

NOTAT

Prosjekt: **Fv. 3408, Skredsikring Bergstøyl - Risstøyl**

Notat nr: **NRAS-NOTAT NR. 22-10-05**

Emne: **Kartlegging av naturmangfold ifm. skredsikring langs fylkesvei (fv.) 3408**

Oppdragsgiver: **Vestfold og Telemark fylkeskommune**

Kontaktperson: **Monica Løvli Sættem (mob. 40106694/e-post: monica.lovli@vtfk.no)**

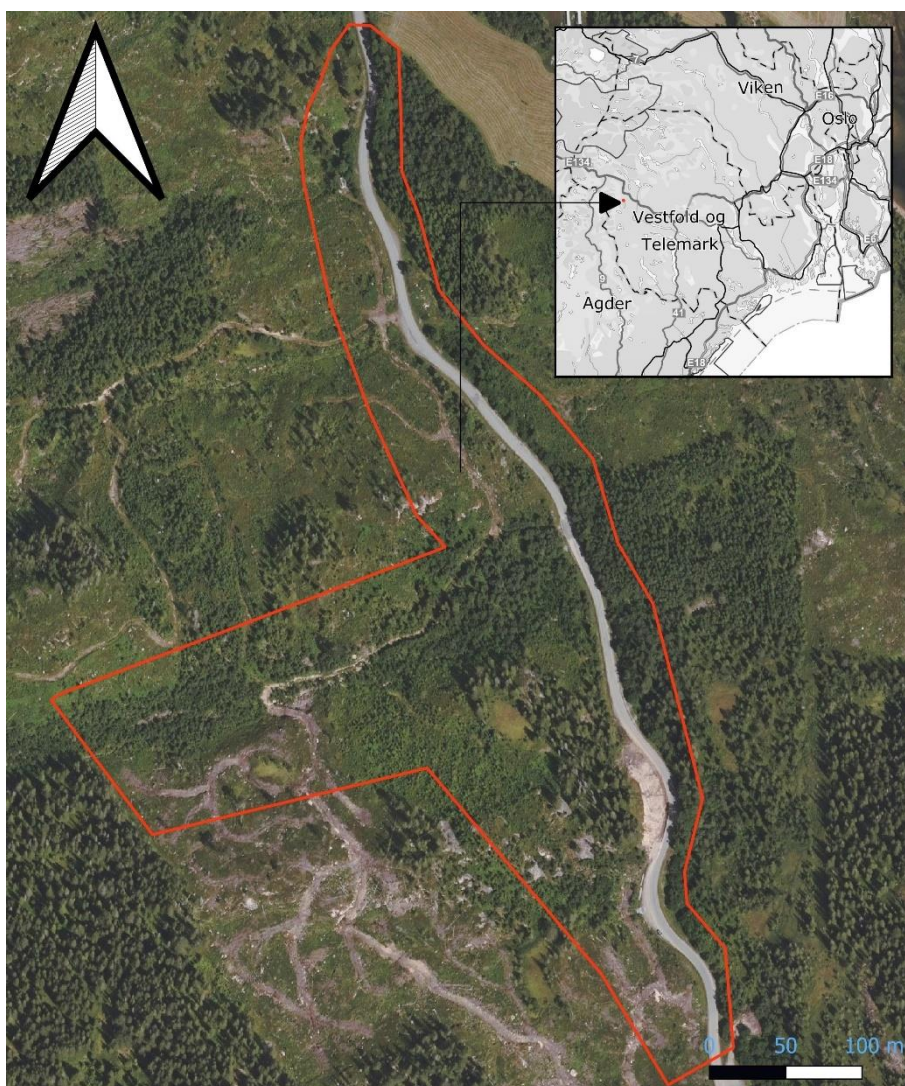
Forfattere: **Erlend T. Grindrud, Nora L. Colman og Jonathan E. Colman**

Dato: 05.10.2022

Kartlegging av naturmangfold i planområde (grn.80/bnr. 2, 80/1 og 81/7) ifm. skredsikring langs fv. 3408

Innledning og bakgrunn

I forbindelse med skredsikring langs fv. 3408 i Tokke kommune, har NaturRestaurering AS (NRAS) på oppdrag fra Vestfold og Telemark fylkeskommune, undersøkt planområdet og influensområder for terrestriske og limniske naturverdier.



Figur 1. Planområdet (innenfor rød strek) ved fv. 3408, Berstøyl-Risstøyl i Tokke kommune. Kilde: Kartverket.

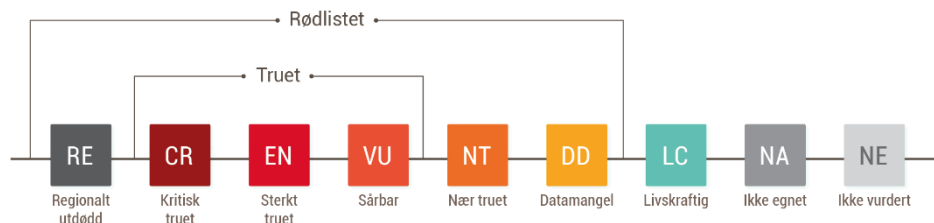


Bakgrunnen for kartleggingen er at Vestfold og Telemark fylkeskommune trenger å vite om det finnes naturverdier som bør hensynstas i reguleringsplanen. For terrestrisk naturmangfold ønsker oppdragsgiver naturtypekartlegging etter Miljødirektoratets (MD) Natur i Norge (NiN)-metodikk [1] med innrapportering til Naturbase [2], samt vurdering av tilstand og vegetasjonstype langs to bekker i planområdet. For limnisk naturmangfold ønsker fylkeskommunen at "før-tilstand" i to bekkedrag kartlegges, slik at eventuelle endringer i naturmiljøet kan identifiseres etter tiltaket. Videre ber oppdragsgiver om at det utredes om "(...) tiltaket kan gi nevneverdig skade på vannmiljø slik at søknad om utslippstillatelse etter forurensningsloven §11 gjør seg gjeldende".

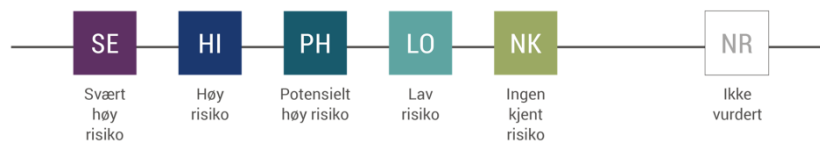
Datagrunnlag og befaring

Innhenting av eksisterende informasjon fra Naturbase viser at ingen naturtyper kartlagt etter DN-håndbok 13-metodikk [3] eller NiN-metodikk ligger innenfor eller i umiddelbar nærhet til planområdet. Det samme gjelder for Miljøregistrering i Skog-livsmiljøer [4]. Berggrunnen i området består av kalkfattig granitt [5], noe som indikerer lite potensial for funn av kalkkrevende arter. Planområdet ligger i mellomboreal sone [6], innebærer middels høy årstemperatur og trolig fravær av varmekrevende arter. I Artskart [7] finnes det artsregistreringer av sommerfuglen rødflekket perlemorsvinge, rådyr og gaupe innenfor eller i umiddelbar nærhet til planområdet. Ellers er området i liten grad undersøkt med tanke på arter. Nesten hele planområdet er sett utifra flybilder [8] nylig flatehogd eller består av ungskog (Figur 1), men et areal i sør er trolig skog i sein utviklingsfase. Vest for skogen er det en myr, som på flybilde (Figur 1) har lysere fargesjatering.

Befaringen ble foretatt av vegetasjonsøkolog Erlend Tandberg Grindrud og ferskvannsøkolog Nora Colman, begge fra NRAS, den 23. august 2022. Under befaringen ble vegetasjonen grundig kartlagt etter MDs kartleggingsinstruks fra 2022 [9], basert på NiN 2.2.0. Registrering av rødlistede naturtyper [10], utvalgte naturtyper [11] og naturtyper med stor økologisk funksjon ble vektlagt. I sammenheng med naturtypekartleggingen ble rødlistede arter [12] (Figur 2) og fremmedarter [13] (Figur 3) også ettersøkt og kartfestet. Fremmedarter er arter som opptre utenfor sitt naturlige utbredelsesområde, og som regnes som uønskede i Norge. Rødlistede arter er arter som forekommer naturlig i Norge, men som vurderes å ha risiko for å bli utryddet. I tillegg ble det gjort en vurdering av tilstand og type vegetasjon langs bekkedragene. Mer informasjon angående metoder brukt til akvatiske undersøkelser følger nedenfor.



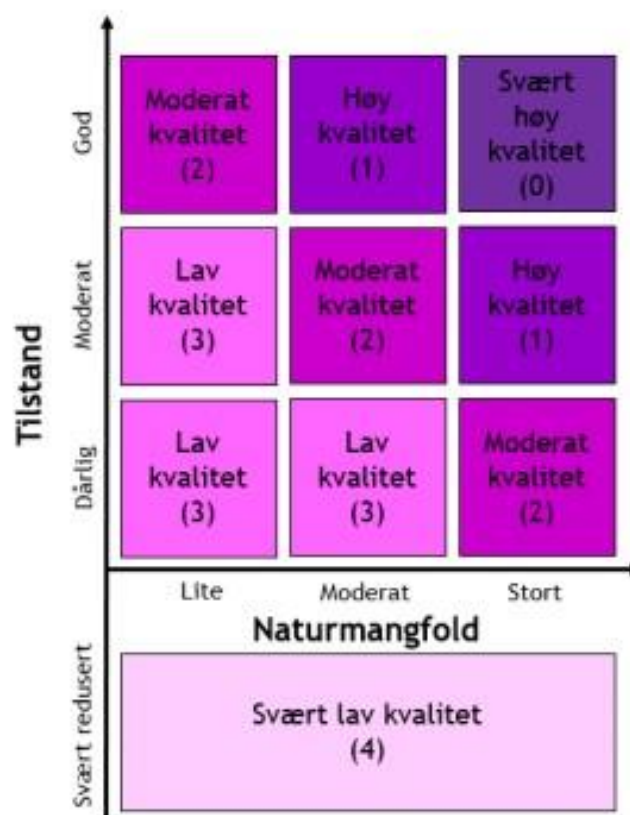
Figur 2. Arter vurdert til en av kategoriene DD, NT, VU, EN, CR eller RE betegnes som rødlistet (inne på rødlista). Arter i kategoriene LC, NA eller NE er ikke rødlistet. Kilde: Artsdatabanken.



Figur 3. Graderingen av fremmedarter i "Fremmedartslista 2018". Når fremmede arter vurderes blir de plassert i en av følgende kategorier: SE svært høy risiko; HI høy risiko; PH potensielt høy risiko; LO lav risiko, NK ingen kjent risiko. Kilde: Artsdatabanken

Resultater og diskusjon - terrestrisk naturmangfold

Det ble funnet en naturtype av "Gammel granskog med gamle trær" (Figur 4 og 5, Bilde 1) innenfor planområdet. Tilstanden i naturtypen ble vurdert som "god" iht. MDs NiN-instruks, naturmangfoldet ble vurdert som "moderat", og lokalitetskvaliteten (som tilsvarer A, B eller C-verdi etter DN-håndbok 13-metodikk) er derfor satt til "Høy kvalitet" (Figur 4). Miljødirektoratet iht. NiN bruker ikke ordet verdi, og mener at ordet verdi er subjektivt. Lokaliteten har fått "Høy kvalitet" iht. NiN, som beskrevet nærmere nedenfor. Man skal bruke ordet "kvalitet" når naturtypene kvalitetsettes. Tidligere, i DN-håndbok 13, brukte man ordet verdi. I Veileder M-1941 - Konsekvensutredninger for klima og miljø (Miljødirektoratet 2020) (følger vedlagt) får naturtyper med sentral økosystemfunksjon (Gammel granskog med gamle trær har sentral økosystemfunksjon) og høy kvalitet "Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet", altså nest høyeste nivå.



Figur 4. Kvalitetssystem etter NiN (Miljødirektoratet 2020).



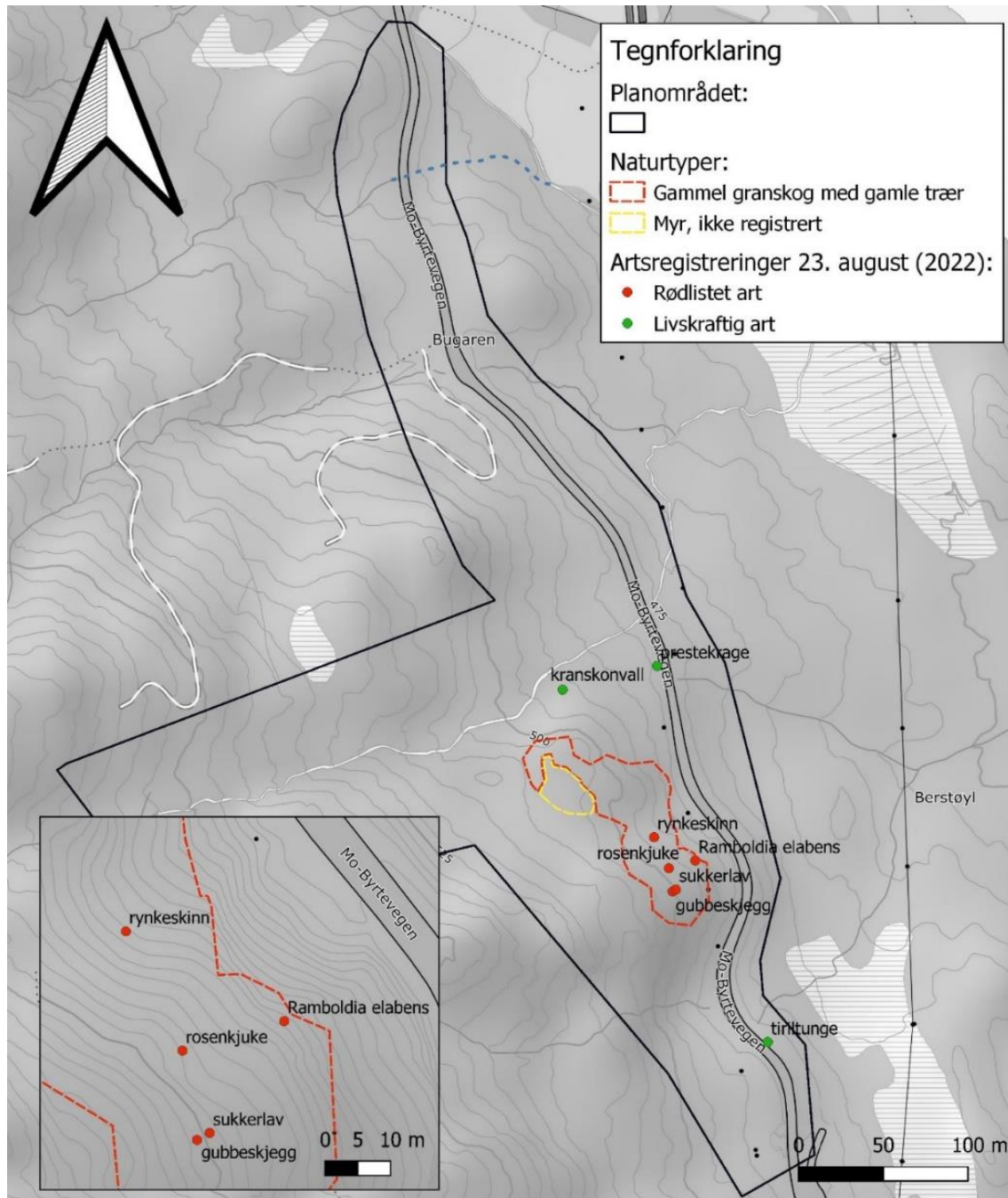
Her følger en beskrivelse av naturtypen:

- Funn av fem rødlistede arter (gubbeskjegg, sukkernål, *Ramboldia elabens*, rynkeskinn og rosenkjuke) – alle nær truet – er utslagsgivende for at naturmangfoldet iht. MDs kartleggingsinstruks vurderes som “moderat”. Dominerende treslag i naturtypen er gran, med innslag av bjørk. I feltsjiktet dominerer blåbærlyng, men artene smyle, rogn (trespirer), blåtopp, tepperot, flekkmariehånd, stjernestarr, *Sphagnum sp.* (moseslekt) og etasjemose forekommer også. Blåbærgranskogen er fleraldret, flersjiktet og lysåpen. Enkelte grantrær viser tegn på høy alder, anslagsvis 200 år eller eldre. Indikasjoner på høy alder hos grantrærne er grov og lys bark, nedhengende og forvridde greiner, og pistrete trekroner. Noe nedbrutt kvalitetsdødved, det vil si dødved fra saktevokste trær, tyder på dødvedkontinuitet, noe funn av rosenkjuke, rynkeskinn og *Ramboldia elabens* understreker. Disse artene forekommer ikke i områder med dødved fra treplantasjer, som kun produserer dødved fra hurtigvokste trær. De omtalte artene forekommer heller ikke i områder med dødvedkontinuitetsbrudd, dvs. hardt hogstpåvirkede områder der dødved på et tidspunkt har vært mangelvare. Området er tidligere plukkhogd, men har aldri vært flatehogd. Derfor har arter som gubbeskjegg og sukkernål (Bilde 2) overlevd på gjenstående trær. Naturtypen grenser på nedsiden mot vei, og på oversiden mot ferske snauhogster og en liten myr. Området ligger i nordøsteksponert skråning, på lav til middels bonitet.

Tabell 1. Liste over kartfestede artsfunn fra befaringen 23. august (se også Figur 5 nedenfor).

Navn	Artsgruppe	Gradering rødlista	Breddegrad,WGS84	Lengdegrad,WGS84
gubbeskjegg	lav	Nær truet (NT)	59.57497	7.813652
sukkerlav	lav	NT	59.57498	7.813686
Ramboldia elabens	lav	NT	59.575136	7.813883
rosenkjuke	sopp	NT	59.575093	7.813608
rynkeskinn	sopp	NT	59.575256	7.813449
tiriltunge	karplante	Livskraftig (LC)	59.574179	7.814675
prestekrage	karplante	LC	59.576166	7.813449
kranskonvall	karplante	LC	59.576031	7.812465

Utenom naturtypen ble det ikke observert rødlistede arter. Enkelte livskraftige, vanlig forekommende arter som tililtunge, prestekrage og kranskonvall, ble registrert. Fremmedarter ble ikke funnet innenfor planområdet. Det ble funnet ei kalkfattig myr (for avgrensning; se Figur 5) vest for naturtypen “Gammel granskog med gamle trær” men denne ble ikke kartlagt iht. MDs instruks.



Figur 5. Kartskisse over planområdet, med avgrensning av naturtype “Gammel granskog med gamle trær”, og artsregistreringer. For mer informasjon om rødlistede arter og livskraftige arter; se Tabell 1.



Bilde 1. Flersjiktet, fleraldret, lysåpen blåbærgranskog innenfor naturtypen "Gammel granskog med gamle trær".



Bilde 2. Sukknål vokser på grov bark på 200-400 år gamle grantrær. Bildet er fra den registrerte naturtypen.

Bekken lengst sør i planområdet er på oversiden av veien omgitt av ungskog i hogstklasse 1 til 2 (bilde 3). Her vokser bjørk, gråor gran og rogn. På nedsiden av veien er bekken omgitt av granplantasje og bjørk i hogstklasse 3. Kantvegetasjonen ensaldret og dårlig utviklet på grunn av tidligere flatehogst helt ned til bekkeløpet.

Bekken lengst nord i planområdet er vest for veien omgitt av yngre selje, bjørk og gran. Følges vannveien oppover er området nylig flatehogd og uten tresjikt. På østsiden av veien består kantsonen av tett granskog i hogstklasse 3 til 4 (Bilde 4), med sterkt innslag av bjørk. Kantvegetasjonen langs bekken er ensaldret og dårlig utviklet på grunn av tidligere flatehogst.

Oppsummering – terrestriske verdier

Det ble observert og kartfestet fem rødlistede arter, fordelt på fem funn, innenfor naturtypen "Gammel granskog med gamle trær" (Figur 4 og 5), som ville få «stor verdi» ifølge Veileder M-1941 - (Miljødirektoratet 2020). Det er sjelden en slik tetthet av rødlistede arter observeres i kartlegging etter MDs kartleggingsinstruks; som regel er de rødlistede artene fraværende eller fåtallige. På det øvrige arealet ble det i henhold til MDs instruks ikke identifisert terrestriske naturverdier. Planområdet har utenom den kartlagte naturtypen få terrestriske naturverdier, hovedsakelig på grunn av flatehogst de siste tiårene (Bilde 5 og 6). Fremmedarter ble ikke funnet innenfor planområdet, noe som trolig har sammenheng med lang avstand fra spredningskilder. Ingen myrer ble registrert, men en myrflate vest for den kartlagte naturtypen fungerer likevel som karbonlager.



Bilde 3. Bekken går gjennom krattskogen til venstre i bildet.



Bilde 4.



Bilde 5.



Bilde 6.

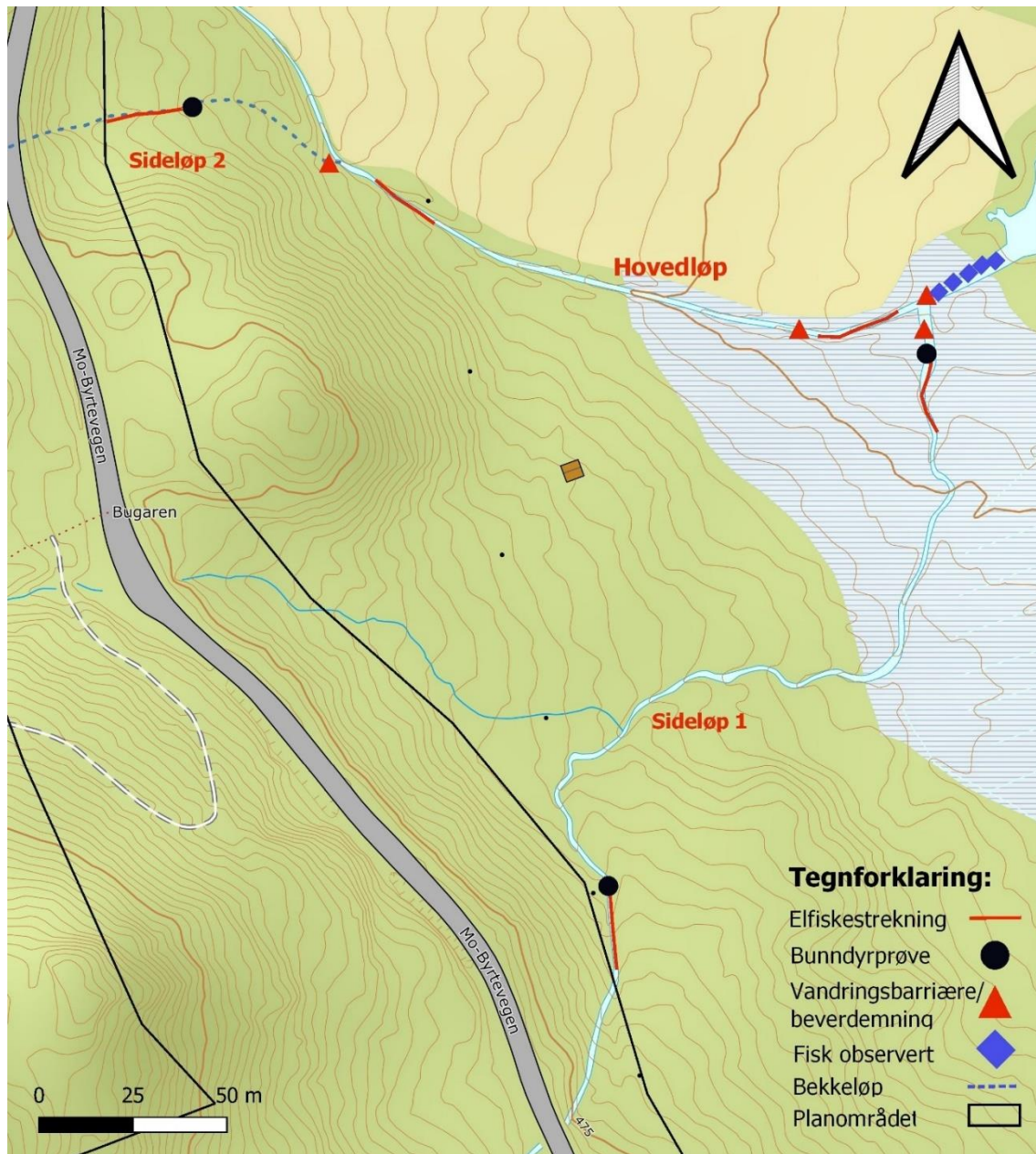
Resultater og diskusjon - akvatisk

Kartlegging av det akvatiske miljøet ble gjennomført i «Sideløp 1», «Sideløp 2» og «Hovedløp» nedenfor Fv. 3408 og frem til utmunningen i Byrtevatn (Figur 6).

Bunndyrprøvene ble samlet inn ved sparkemetoden (NS-EN ISO 10870:2012) og i henhold til klassifiseringsveilederen for miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018) [14]. Det ble valgt ut tre prøvestasjoner (Figur 6). Materialet ble grovsortert i felt ved bruk av store hvite bakker, og deretter samlet i prøveflasker per stasjon. Alle prøver ble konserverte med etanol. Sortering og identifisering av innsamlete prøver ble gjennomført på lab. Sortering var basert på morfologiske trekk og utført ved bruk av binokulær lupe, mikroskop og et utvalg av bestemmelseslitteratur. Vurdering av økologisk tilstand er basert på ASPT (Average Score Per Taxon)-indeksen, og benyttede klassegrensener er i henhold til klassifiseringsveilederen for miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018; Tabell 2). Indeksen angir forurensningstoleranse for utvalgte bunndyrfamilier, og gir et godt grunnlag for å sammenligne med fremtidige data.

Elfisket ble gjennomført langs tre stasjoner over en 20 m strekning og hele vanndekkets bredde (Figur 6). På grunn av mangel på fisk, ble det overfisket kun én gang og over korte strekninger for å minimalisere påvirkning på akvatisk liv. El-fisket ble gjennomført i henhold til NS-EN 14011:2003 med tillatelse fra Statsforvalteren. El-fisket ble gjennomført i en periode før forventet oppgang av gytefisk i bekkene, og med lav vannføring og god sikt i vannet. Under hele feltarbeidet var vanntemperaturen

ca. 9 °C. Redskap og fottøy ble før og etter bruk desinfisert med Virkon S og tørket. El-fiskeapparatet var av type TERIK modell FA-50, og ble brukt i henhold til instruks.



Figur 6. Kartlagte vannveier mellom Fv. 3408 og Byrtevatn med samlingspunkter, el-fiskestasjoner og registreringer av fisk og beverdemninger.

Hovedløpet: Kartleggingen startet med en registrering av kantonene og generelle habitatforhold langs Hovedløpet fra utmunningen i Byrtevatn, opp til begge sideløp og langs begge sideløpene hver for seg frem til kulvertene under Fv. 3408 (Figur 6). Det ble observert fisk ved munningen og opp til en beverdemning rett under der Sideløp 1 møter Hovedløpet (Figur 6). Ingen fisk ble observert eller samlet med el-fiskeapparat ovenfor denne første beverdemningen, men en nordfirfisle (*Zootoca vivipara*) og en nordpadde (*Bufo bufo*) ble observert på oversiden av denne (Figur 6). I Hovedløp var det enda en beverdemning ca. 30-40 m over den første (Figur 6). Det ble el-fisket en strekning på 20



m mellom disse to demningene uten å registrere fisk (Figur 6). Det ble også el-fisket i Hovedløpet på en strekning på 20 m ovenfor den andre beverdemningen og under der Sideløp 2 møter Hovedløpet (Figur 6). El-fiskingen i Hovedløp ble utført på bakgrunn av informasjon formidlet fra en nabo om at bekken er en gytebekk for ørret i Byrtevatn. Våre registreringer indikerer at fisken i bekkene kan vandre opp fra Byrtevatn, men at den første beverdemningen fungerer som en midlertidig vandringsbarriere. Det er mulig gyting forekommer nedenfor den første beverdemningen. Uavhengig av beverdemninger har Hovedløp en fin struktur, variert bunns substrat og intakte bekkekanter med noe kantvegetasjon (se vedlagte bilder). Kantsonen er omtalt i mer detalj ovenfor i seksjonen «Resultater og diskusjon - terrestrisk naturmangfold».

Sideløp 1: Nederst i Sideløp 1, like før det renner ut i Hovedløpet, er det også en beverdemning (Figur 6). Det ble el-fisket og tatt bunndyrprøver på to strekninger på 20 m på oversiden av beverdemningen (Figur 6). Ingen fisk ble registrert. Sideløp 1 hadde en fin og naturlig form (lite modifisert), intakte bekkekanter, godt variert bunns substrat og noe overhengende vegetasjon. Det er flere fine partier med grus, større stein og fall (se vedlagte bilder). Kulverten under Fv. 3408 er på oversiden av et bratt parti med flere store kampesteiner. Selve kulverten er høyt oppe, og på oversiden av veien ligger bekken i en kum. Uten vandringsbarrierer (i form av beverdemninger), hadde Sideløp 1 vært en fin gyte- og oppvekstbekk for fisk ca. opp til Fv. 3408. Bekken hadde kantsoner i middels tilstand innenfor de nærmeste 2-5 m (se vedlagte bilder). Utenfor dette var kantskogen preget av høgst. Kantsonen er omtalt i mer detalj ovenfor i seksjonen «Resultater og diskusjon - terrestrisk naturmangfold». Bunndyrprøvene viste «god» økologisk tilstand nederst i Sideløp 1, like ovenfor møtepunktet med Hovedløpet (Figur 6, Tabell 2). Lengre opp i Sideløp 1 var den økologiske tilstanden basert på bunndyrprøver vurdert til «moderat» (Figur 6, Tabell 2). Uten fisk i bekkene, er dette den endelige økologiske klassifiseringen på nåværende tidspunkt.

Tabell 2. Økologisk tilstand vurdert etter tre bunndyrprøver samlet 23. august 2022 i bekkene nedenfor Fv. 3408 mellom Risstøl i nord og Bergstøl i sør (se Figur 6 for lokalisering av prøvestasjonene). Grunnet midlertidige vandringsbarrierer i form av beverdemninger ble ingen fisk funnet i bekkene, og følgelig kunne ikke fisk brukes til nåværende klassifisering av økologisk tilstand.

Økologisk tilstand:		Score Sideløp 1, prøve 1 (nederst)	Score Sideløp 1, prøve 2	Score Sideløp 2, prøve 1 (øverst)
Scorende familier	Chironomiidae	2	2	2
	Oligochaeta	1	1	1
	Dysticidae	5	5	5
	Capniidae	10	10	0
	Leuctriidae	10	10	10
	Mesoveliidae	0	5	0
	Chrysomelidae	5	0	0
	Siphonuridae	10	0	0
	Baetidae	0	0	4
	polycentropodidae	7	0	7
Total score		50	33	29
Antall scorende familier		8	6	6
ASPT-score		6,25	5,5	4,83



Sideløp 2: Sideløp 2 møter Hovedløpet ved en vandringsbarriere i form av en 1,5 m foss som ender i større steiner uten hoppekulp (Figur 6, og vedlagte bilder). Det ble el-fisket på en streking på 20 m og tatt bunndyrprøver ovenfor fosen. Ingen fisk ble registrert. I likhet med Sideløp 1, ligger kulverten under Fv. 3408 høyt i forhold til vannveien. På undersiden av kulverten er det store kampesteiner, og på oversiden en stillestående renne med mye søppel. Ellers hadde Sideløp 2 fin struktur, variert bunns substrat, middels gode kantsoner og fine partier nedenfor kulverten og frem til møtepunktet med Hovedløpet (se vedlagte bilder). Kantsonen er omtalt i mer detalj ovenfor i seksjonen «Resultater og diskusjon - terrestrisk naturmangfold». Bunndyrprøvene viste «dårlig» økologisk tilstand (Figur 6, Tabell 2). Uten fisk i bekkene, er dette den endelige økologiske klassifiseringen på nåværende tidspunkt. Sideløp 2 er relativt lite (ca. 0,5 m bredt) med lite vannføring og har et vandringshinder i møtepunktet med Hovedløpet, og er derfor antagelig ikke en gytebekk.

Oppsummering – akvatiske verdier

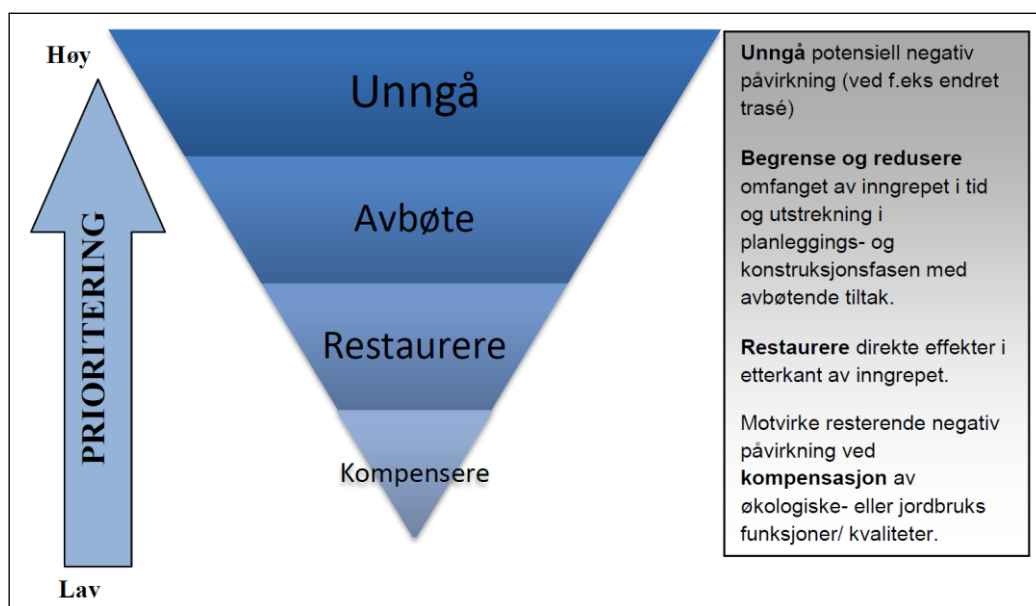
Før-tilstanden viser varierte og fine bekker med godt substrat og intakte bekkekanter, men uten fisk grunnet «naturlige» vandringsbarrierer, mest i form av beverdemninger. Vannet i alle tre vannveier var klart og tilsynelatende rent (viser til vedlagte bilder), hadde lav pH (4,5) og lite oppløste næringsstoffer (se vedlagte resultater fra vannprøver tatt i Sideløp 1 og 2). Begge sideløp hadde middels til dårlige kantsoner, noe overhengende vegetasjon og mosedekkede stein. Bunns substrat, bekkekanter og bekkens struktur var naturlig og variert, noe som bidrar til bekkens økologiske tilstand. Den største eksterne påvirkningsfaktor var beverdemninger.

Gitt at de anbefalte avbøtende tiltak presentert nedenfor blir gjennomført, er det vår vurdering at det er mulig å gjennomføre prosjektet uten langsiktige negative miljøkonsekvenser. Den viktigste faktoren vil være å minimalisere finpartikkeltransport ned til Byrtevatn i etableringsfasen (se nedenfor for mer informasjon om avbøtende tiltak). Undersøkelsen tilsier at tiltaket kan gi nevneverdig skade på vannmiljø uten avbøtende tiltak.

Kantsonene vil over tid utvikle seg til å være bedre enn dagens. Gjenbruk av eksisterende vegetasjon og substrat, skånsom anlegging av nye kulverter vil bidra til å korte ned etableringstiden. Innløpene og utløpene av begge kulvertene til de to sideløpene kan og bør forbedres sammenlignet med dagens forhold. Det er sannsynlig at Hovedløp og Sideløp 1 er gytebekker når det ikke er beverdemninger som fungerer som vandringsbarrierer, men kun frem til like nedenfor traseen til Fv. 3408. Dette grunnet stigningen i landskapet og ikke veien. Bunndyrregistreringer underbygger at Sideløp 1 har habitatet og tilstrekkelige matkilder for oppvekstområder for ørret.

Avbøtende tiltak

Nedenfor beskriver vi en rekke metoder for å avbøte og begrense mulige negative effekter på naturmangfoldet som følge av det planlagte tiltaket. Negativ påvirkning på naturmiljø er delvis relatert til størrelsen på arealet som forringes, hvor lang tid anleggsarbeidet vil foregå, hvor lenge viktige funksjonsområder blir forstyrret, f.eks. om vandringsveier (både på land i bekkene) forblir funksjonelle, samt graden av partikkeltransport og relatert forringelse av vannkvalitet og bunns substrat. Tiltakshierarkiet (Figur 7) illustrerer tankegangen bak en trinnvis tilnærming til dette.



Figur 7. Dette er en hierarkisk framstilling av tiltak for å unngå negativ påvirkning ved utbyggingsprosjekter. Modifisert etter Fisher (2012). Tiltakshierarkipyramiden.

Et overordnet mål med avbøtende tiltak er å begrense skader på økologiske verdier og naturmangfold. Et viktig overordnet forebyggende tiltak for dette prosjektet, er å følge med på værmeldinger og prognoser for forventet nedbør, slik at man kan ruste seg for situasjoner med store mengder avrenning, og som igjen kan bidra til uønskede utslipp. Eventuelt kan anleggsarbeid konsentreres til mest mulig nedbørfattige perioder. Dette gjelder spesielt arbeid som medfører økt risiko for uønsket avrenning. Det er viktig å være bevisst på hvor man graver til enhver tid, hvor man lagrer utstyr, hvor man vasker utstyr, hvor man fyller drivstoff og hvilke kjemikalier som brukes.

Anleggsperioden

I naturmangfoldloven kapittel IV, Fremmede organismer, § 28 (krav til aktsomhet) står det blant annet at: «den som setter i verk virksomhet eller tiltak som kan medføre spredning eller utslipp av levende eller levedyktige organismer til steder der de ikke forekommer naturlig, skal i rimelig utstrekning treffe tiltak for å hindre dette». Spredning av fremmede skadelige arter utgjør en fare for arter som naturlig vokser i området. De er en utfordring i sammenheng med bygging og drift av veganlegg. Det er i området registrert ingen fremmede arter. En må derfor sørge for at uønskede frø eller plantemateriale ikke havner i området.

Det bør avsettes en hensynssone for å ivareta de identifiserte naturverdiene i området omfattet av naturtypen "Gammel granskog med gamle trær" (Bilde 7) slik at dette ikke berøres av skredsikringsarbeidet. De fem rødlistede artene kan vanskelig flyttes, siden de gjennom årtier er tilpasset de lokale klimatiske forholdene med tanke på lys og fuktighet. Små endringer i disse parameterne, samt andre faktorer som en ikke har oversikt over, vil mest sannsynlig gjøre at artene dør ut. Flytting av skorpelaver som sukkernål, som vokser på granbark på 200 år eller eldre grantrær, er heller ikke utprøvd.

Dersom det er vanskelig å unngå berøring av naturtypen gjennom skredsikringsarbeidet, er et mulig kompenserende tiltak å initiere frivillig vern på et tilsvarende areal med like store naturverdier i

nærheten. Et slikt vern bør gjøres i tilknytning til et eksisterende naturreservat, slik at en utvidelse av naturreservatet foreslås.



Bilde 7. Fattigmyr i planområdet. Naturtypen «Gammel granskog med gamle trær» synes i bakgrunnen.

Ingen myrer er kartlagt som naturtype fordi MDs NiN-instruks ikke inkluderer kartlegging av kalkfattige myrer (med unntak av de semi-naturlige naturtypene slåttemyr og beitemyr). De fleste myrene rundt Berstøyl og Risstøyl er trolig kalkfattige på grunn av lite kalk i berggrunnen. Myra vest for naturtypen “Gammel granskog med gamle trær” (Bilde 7) er likevel et viktig karbonlager, og dersom myra dreneres eller graves opp under rassikringsarbeidet, vil CO₂ slippes ut når det organiske materialet i myra råtner. Det er derfor best å unngå at myr-økosystemet berøres av sikringsarbeidet.

Dersom det ikke kan unngås er et avbøtende tiltak restaurering av tidligere grøfta myr i nærheten av Berstøyl-Risstøyl, hvis en slik myr kan identifiseres.

Når det gjelder anleggsvirksomhet nært ved og i en av bekkene som kan skade viktige habitater eller på annen måte være skadelig for akvatiske organismer og fisk, bør dette legges utenom fiskens mest sårbare perioder. Det kan være gytefisk i Hovedløpet fra ca. midten av september og ut desember. Etter gyting ligger det rogn i grusen som er sårbar for forurensning av finstoff frem til klekking, sannsynligvis i løpet av april.

- Det må foreligge en vurdering av hvordan anleggsområdet sikres under flom, og potensielle worst case scenarier under slike forhold.



- Etablere trygge soner for fylling av drivstoff, lagring av drivstoff og kjemikalier, vasking av maskiner/utstyr og lagring av masser.
- Det bør legges opp til en så kort anleggstid i bekkene som mulig, og når det er gunstige forhold. Faren for grunnbrudd og andre geotekniske hendelser er en del av det geotekniske forarbeidet før anlegget, men er også viktig for livet i bekkene og Byrtevatn.
- For arbeider i selve bekkene bør entreprenør ha en egen oppfølging av effekter på vannkvalitet (vannprøver mm.) og om arbeidene kan optimaliseres for å minimere effekter. Fotodokumentasjon av avvik og andre vurderinger arkiveres i Ytre miljø-mappa og forholdene gjennomgås på byggeledermøter. Vi foreslår 2 automatiske målestasjoner, en på hvert sideløp like nedenfor anleggsområdet.
- Det må være tilgjengelig miljøapotek (absorbent, lenser mm.) nært bekkene, og alle som arbeider i/ved bekkene må være opplært i bruk av disse. Absorbent (f.eks. Zugol) skal i tillegg være tilgjengelig i maskiner som arbeider i/ved elven.
- Maskiner som skal brukes i bekkene må rengjøres (spesielt belter/understell) og kontrollere hydrauliske koblinger før adgang i bekkene.
- Partikkelforurensning slammer igjen bunnssubstratet og er negativt for bunndyr og fisk. Skarpkantet finstoff fra sprengstein er skadelig for gjellene til fisk, og må holdes innenfor grenseverdiene som Statsforvalteren setter. Dette kan reduseres ved hjelp av metoder som forsinker og fordøyer vannet, som sandfang, sedimentasjonsbassenger e.l. Etter dette bør vannet drenere gjennom terreng, før det går ut i bekkene. Mengden suspendert stoff kan overvåkes vha. vannprøver/sensor nevnt ovenfor i automatiske målestasjoner. Målerne skal ha kontinuerlige målinger av turbiditet (hvert kvarter), og sende SMS-alarm til entreprenør, byggherre og miljøkonsulent dersom aktuell grenseverdi overskrides. Foreløpig foreslås det en grenseverdi på 1000 NTU, og at ukemiddelverdier for turbiditet nedstrøms anlegget ikke skal overskride 300 NTU. Foreslåtte grenseverdier bør kunne vurderes og diskuteres under anleggsperioden i forhold til behovet for framdrift.
- Planlegg anleggsveier for tilkomst til bekkene med maskiner nøye, slik at de kan legges der inngrepet i kantsonen er minst mulig og der utvasking av finstoff bli minst mulig.

For tungt anleggsarbeid som kan skape vibrasjoner i miljøet er «timingene» av størst betydning. Ørret er sensitive for lyd mellom 5 og 150 Hz, og kan endre adferd gjennom for eksempel å avbryte/avvente vandring dersom de møter lydforurensning i dette spekteret. Støyende arbeider bør derfor ikke forekomme i kritiske perioder for ørret. Det mest sårbare tidspunktet i dette området er gytevandringen på høsten og gyting/bevaring av egg i bunnssubstratet på vinteren. Fiskens instinkter er godt utviklede, men spesielt sprengning og graving, eller andre aktiviteter som skaper sterke vibrasjoner og lyd kan virke negativt, og bør begrenses i kritiske perioder.

Etter endt anleggsperiode, kan det vurderes tiltak for å forbedre forholdene for fiskevandring forbi beverdemningene.

Det må revegeteres for å skape mer skygge, skjul og mat som igjen gjør habitatet vesentlig mer attraktivt for ørret. Vi anbefaler å plante ut stedegne treslag.

Gjenbruk av mest mulig eksisterende planter, substrat og stein er å anbefale.



Driftsperioden

- Arealer som påvirkes av tiltakene må hurtig revegeteres med stedegen vegetasjon. Dette arbeidet må gjøres i samarbeid med en vegetasjonsøkolog.
- En må etter anleggsarbeidets slutt ha en plan for bekjempelse av fremmede arter, som følges opp i årene etter avsluttet arbeid.
- Sikre at avrenning fra veien går gjennom terreng og unngå brøyting direkte ut i bekkene.
- Gjennomføre nye undersøkelser for å kontrollere at naturmiljøet er i god tilstand eller tilsvarende «før tilstanden».

Referanser

- [1] Miljødirektoratet, «Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2». Miljødirektoratet, 2021. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2021/februar-2021/kartleggingsinstruks---kartlegging-av-terrestriske-naturtyper-etter-nin2/>
- [2] Miljødirektoratet, «Naturbase». <https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase> (åpnet 10. august 2021).
- [3] Direktoratet for naturforvaltning, «Håndbok 13. Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold.» Direktoratet for naturforvaltning, 2007.
- [4] NIBIO, «Kilden - Arealinformasjon». https://kilden.nibio.no/?lang=nb&topic=arealinformasjon&bgLayer=farger_cache&X=6633068.38&Y=167661.07&zoom=9.834762714951484&layers_opacity=0.75,0.75,0.75,0.75&layers=basis_eiendomsgrenser,eksterne_rodlistede_arter,eksterne_naturtyper_nin,eksterne_naturtyper&catalogNodes=226,237# (åpnet 10. august 2021).
- [5] Norges geologiske undersøkelser, «API og WMS-tjenester | Norges geologiske undersøkelse». <https://www.ngu.no/emne/api-og-wms-tjenester> (åpnet 31. mai 2022).
- [6] Artsdatabanken, «Økologiske grunnkart». <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/?lng=18.237304687500004&lat=64.01758645527458&favorites=false> (åpnet 10. august 2021).
- [7] Artsdatabanken, «Artskart». <https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/427864,7623020/3/background/topo2/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B2%5D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B2%5D%2C%22CenterPoints%22%3Atrue%2C%22Style%22%3A1%7D> (åpnet 10. august 2021).
- [8] Finn.no, «FINN Mulighetenes marked», *FINN.no*. <https://kart.finn.no/> (åpnet 31. mai 2022).
- [9] «Kartleggingsinstruks 2022: Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2 - Miljødirektoratet», *Miljødirektoratet/Norwegian Environment Agency*. <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/januar/kartleggingsinstruks-kartlegging-av-terrestriske-naturtyper-etter-nin/> (åpnet 15. september 2022).
- [10] Artsdatabanken, «Rødliste for naturtyper 2018». <https://www.artsdatabanken.no/pages/245369> (åpnet 6. september 2021).
- [11] «Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven - Lovdata». <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05-13-512> (åpnet 15. september 2022).
- [12] Artsdatabanken, «Norsk rødliste for arter 2021 - Artsdatabanken». <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/> (åpnet 7. desember 2021).
- [13] Artsdatabanken, «Fremmedartslista 2018». <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018> (åpnet 10. august 2021).
- [14] Direktoratetsgruppe Vanndirektivet. (2018). Klassifisering av miljøtilstand i vann - Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver: Miljødirektoratet

Vedlagt i separate dokumenter:

- 1.) Resultater fra 2 vannprøver, en prøve fra hvert sideløp.
- 2.) Resultater fra 3 bunndyrprøver, to prøver fra Sideløp 1 og en prøve fra Sideløp 2.
- 3.) Verditabell for naturmangfold fra Veileder M-1941 - (Miljødirektoratet 2020).

Vedlagte bilder – akvatisk verdier



Bilde av den ene siden av første beverdemning i Hovedløp (ref. Figur 5).



Bilde bak den andre beverdemningen i Hovedløp (ref. Figur 5).



Bilde av beverdemning i Sideløp 1 (ref. Figur 5).



Bilde av Sideløp 1 (ref. Figur 5).



Bilde av Sideløp 1 (ref. Figur 5).



Bilde av Sideløp 1 (ref. Figur 5).



Bilde av kulvert i Sideløp 1 (ref. Figur 5).



Bilde av kulvert i Sideløp 1 (ref. Figur 5).



Bilde av kulvert i Sideløp 1 (ref. Figur 5).



Bilde av kum over kulvert i Sideløp 1 (ref. Figur 5).



Bilde av der Sideløp 2 møter Hovedløp (ref. Figur 5).



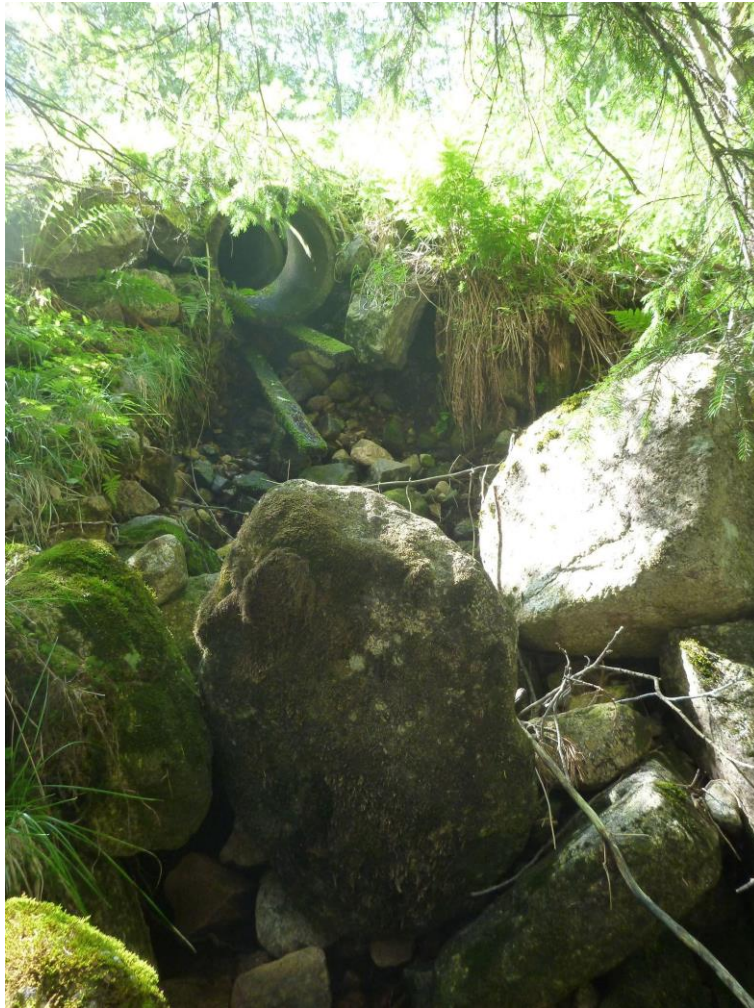
Bilde av vandringsbarriere i Sideløp 2 i møtepunktet med Hovedløp (ref. Figur 5).



Bilde av Sideløp 2 (ref. Figur 5).



Bilde av kulvert i Sideløp 2 (ref. Figur 5).



Bilde av kulvert i Sideløp 2 (ref. Figur 5).



Bilde av over kulvert i Sideløp 2 (ref. Figur 5).