

Hydro Energi AS

► **Møsvatn - nye tappeluker**

Detaljplan for miljø og landskap

Oppdragsnr.: **5143350** Dokumentnr.: **R-09** Versjon: **E03** Dato: **2025-05-08**



Oppdragsgiver: Hydro Energi AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Stein Gunleiksrud
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Jarle Østerbø
Fagansvarlig: Turid Stærnes
Andre nøkkelpersoner: Marthe Maren Thomassen, Annlaug Meland, Jens Jakobsen, Jarle Østerbø

E03	2025-05-08	For godkjenning hos myndigheter	MARTHO	TUSTA	JAOST
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

Hydro Energi AS (heretter Hydro) har engasjert Norconsult AS for å bistå med prosjektering av nye tappelukeyarrangementer i tappetunnel I og II på nedstrøms side av eksisterende luker. Det etableres ny atkomsttunnel til nytt lukekammer i berg. Tunnelsteinmassene fra utsprenget av tunnel og lukekammer skal deponeres på Frøystul, i et område tidligere brukt til masselagring.

Denne detaljplanen for miljø og landskap angir arealbruk og prinsipper for terrengtilpasning av bl.a. deponi, anleggsveier, rigger, mv. og beskriver hvordan midlertidige og permanent berørte arealer skal istandsettes. Arealbruksplanene som er vedlagt detaljplanen angir de fysiske rammene og arealavgrensningene for de planlagte arbeidene i byggetid. Deponiplanen viser permanent situasjon.

Denne planen vil være et styrende dokument for entreprenør, og ligge til grunn for NVE Miljøtilsynets tilsyn i byggeperioden. Tilsynet er hjemlet i konsesjonen.

Alle bilder er tatt av Norconsult, om ikke annet er spesifisert i bildeteksten.

Innhold

1	Grunnlagsdata	6
1.1	Om konsesjonæren og anlegget	6
1.2	Lokalisering	9
1.3	Fremdriftsplan	10
1.4	Lokal orientering/nabovarsling	11
2	Gjeldende vilkår og eventuelle endringer	12
2.1	Om tiltaket, konsesjonen og eventuelle endringer	12
2.2	Fare- og problemområder for miljø og landskap	13
2.3	Avbøtende tiltak for miljø og landskap	15
3	Beskrivelse av anlegget	17
3.1	Anleggsdeler	17
3.2	Generelt om arrondering	17
3.3	Bevaring av vegetasjon	18
3.4	Mål for istandsetting	19
3.5	Magasinbruk og forbitapping i byggeperioden	19
3.6	Forskjæring til adkomsttunnel	19
3.7	Luftesjakter med lufteanordning i dagen	21
3.8	Betongterskel for kontrollmåling av minstevannføring	23
3.9	Veier	24
3.9.1	<i>Vinterarbeid og brøyting</i>	24
3.9.2	<i>Permanente veier</i>	25
3.9.3	<i>Midlertidig anleggsvei Møsvatn</i>	25
3.9.4	<i>Midlertidig anleggsvei Frøystul</i>	26
3.9.5	<i>Kjøreadkomst til revisjonsluker i innløp til tunnel I</i>	27
3.10	Riggområder og mellomlagring	28
3.10.1	<i>Riggområder</i>	28
3.10.2	<i>Mellomlagringsområder</i>	35
3.11	Masseuttak/massedeponi	35
3.11.1	<i>Masseuttak</i>	35
3.11.2	<i>Massedeponi Frøystul</i>	35
3.12	Åpne for bekk	36
3.13	Tilknytning til nettet	36
3.14	IK-vassdrag	36
3.15	Forhold rundt anlegget	37
3.15.1	<i>Naturfare</i>	37
3.15.2	<i>Klimatilpasning</i>	38

3.15.3	<i>Naturmangfoldloven</i>	38
3.15.4	<i>Kantvegetasjon</i>	39
3.16	Forholdet til andre myndigheter/lover	39
3.16.1	<i>Plan- og bygningsloven</i>	39
3.16.2	<i>Kulturminneloven</i>	39
3.16.3	<i>Forurensningsloven</i>	40
3.16.4	<i>Drikkevannsforskriften</i>	41
3.16.5	<i>Motorferdselloven</i>	41
3.16.6	<i>Veglova</i>	42
4	Vedlegg	43
4.1	Tegninger	43

1 Grunnlagsdata

1.1 Om konsesjonæren og anlegget

Dameier og konsesjonær er Øst-Telemarkens Brukseierforening. Hydro Energi AS er ansvarlig for drift og vedlikehold.

Øst-Telemarkens brukseierforening (ØTB) er en forening av kraftverkseiere i østre del av Skiensvassdraget og har ansvar for kraftreguleringene i denne del av vassdraget, herunder blant annet Møsvatn, Mårvatn, Kalhovdfjorden og Tinnsjøen. Brukseierforeningens eiere er Norsk Hydro AS, Statkraft Energi AS, Skagerak Kraft AS, Tinfos AS og Skien Kraftproduksjon AS (Akershus Energi Vannkraft AS).¹

Hydro Energi er den tredje største operatøren av fornybar kraftproduksjon i Norge og en betydelig markedsaktør i Norden og Brasil. Vannkraftverkene som drives av Hydro ligger i fire hovedområder; Telemark, Sogn, Røldal-Suldal og Stavanger. Disse forvaltes fra et felles operasjonssenter på Rjukan i Telemark.²

Møsvatn er vannmagasin for fem av Hydros vannkraftanlegg i Telemark, i det som kalles «Rjukanstrengen»; Frøystul kraftverk, Vemork kraftverk, Såheim kraftverk, Moflåt kraftverk og Mæl kraftverk. Disse sørger for rundt 1/3 av Hydros kraftproduksjon i Norge.³

Den opprinnelige Møsvassdammen ble først bygget i 1904-1905 som en massiv murdam. Deretter i 1908-1910 ble den forhøyet som en massivdam i betong og mur. I 1942-1944 ble Møsvassdammen forhøyet med en betongplatedam med opplegg på massivdammen. Samtidig ble Dam Torvehov bygget som en fyllingsdam med funksjon som sperredam sør-vest i Møsvatn.

I 1951-53 ble det, som et beredskapsmessig tiltak, bygget en steinfyllingsdam nedstrøms betongdammen. Tappetunnel I ble som følge av dette forlenget, og tunnel II bygget ny, og begge med utløp nedstrøms fyllingsdammen. Tappelukene ble flyttet til nye lukesjakter som ble etablert i forlengelse av damaksen til fyllingsdammen. Men fyllingsdammen ble ikke tatt i bruk, og lå derfor tørrlagt nedstrøms betongdammen helt til 2004.

I perioden 1993-1996 ble steinfyllingsdammen påbygget både i høyde og bredde, og den sentrale tetningsveggen av betong ble forhøyet. Samtidig ble det på høyre side av dammen bygget et helt nytt flomløp med en klappeluks, en overløpsterskel og en flomkanal. Steinfyllingsdammen ble først tatt i bruk sommeren 2004 ved at den gamle betong-/murdammen våren 2004 ble revet ned til kote 910,65 (i nivå med en horisontal støpeskjøt i betongplaten med underliggende betongstøtter). Gjenstående damdel har deretter hatt funksjon som fangdam. En liten ventil, som ble montert i fangdammen i 2004, står normalt i åpen posisjon slik at vannstand er lik på begge sider.⁴

Fyllingsdammen er i dag 190 meter lang og 27,5 meter på sitt høyeste, og er plassert rett nedenfor det gamle damstedet (se Figur 1).

HRV er 918,50 og LRV er 900 moh.

¹ www.otb.no

² [Kraftproduksjon og markedsoperasjoner | Hydro](#)

³ [Hydro Energi Telemark | Hydro](#)

⁴ R-06 E03 Teknisk plan nye tappeluker Møsvatn

Konsesjonær	Navn: Øst-Telemarkens Brukseierforening (ØTB)		
	Kontaktperson: Jostein Eggerud	Tlf: 95156119	Epost: Jostein.Eggerud@hydro.com
	Adresse: Såheimsveien 42, 3660 Rjukan		
	Organisasjonsnummer: 971 034 823		
Informasjon om anlegget	Konsesjon: ØTB fikk konsesjon for tilleggsregulering av Møsvatn 13. februar 2015 (saksnummer 200703395,201001309), «Ny konsesjon for tilleggsreg av Møsvatn»		
	Anleggets navn: Dam Møsvatn Dam ID i SIV: 3804		
	Lokalisering: Tinn og Vinje kommuner, Telemark fylke. 15 km vest for Rjukan		
Kontaktinformasjon byggefase	Kontaktperson miljø/landskap: Stein Gunleiksrud	Tlf: 99513130	Epost: Stein.Gunleiksrud@hydro.com
	Prosjektleder - byggefasen: Stein Gunleiksrud	Tlf: 99513130	Epost: Stein.Gunleiksrud@hydro.com
	Byggeleder: Stig Mathisen	Tlf: 41416018	Epost: Stig.Mathisen@hydro.com
	Fagkompetanse miljø- og landskap: Silje Bugge	Tlf: 90407194	Epost: Silje.Bugge@hydro.com
Kontaktinformasjon driftsfase	Kontaktperson miljø/landskap: Linda Gardsteig	Tlf: 98610901	Epost: Linda.Gardsteig@hydro.com

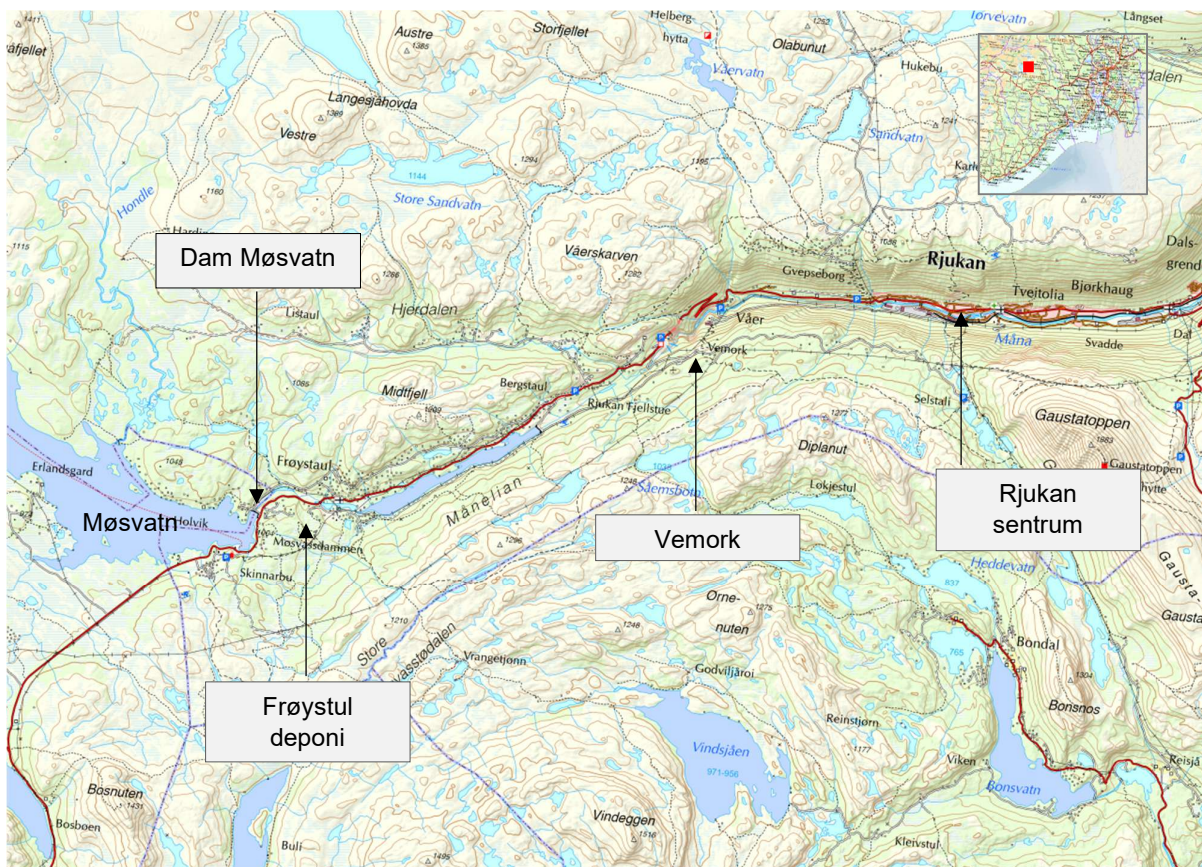
	Daglig leder: Pål Thorud	Tlf: 97031549	Epost: Pal.Thorud@hydro.com
	Fagkompetanse miljø- og landskap: Silje Bugge	Tlf: 90407194	Epost: Silje.Bugge@hydro.com
	Tilsynsperson/oppfølging miljø- og landskap: Stein Gunleiksrud	Tlf: 99513130	Epost: Stein.Gunleiksrud@hydro.com

1.2 Lokalisering

Dam Møsvatn ligger i Vinje og Tinn kommuner i Telemark fylke, ca. 15 km vest for Rjukan.

Fv37, Møsvannsveien, passerer ved siden av dammen. Dammen ligger ovenfor Rjukan, ved Skinnarbu og er å regne som en av portene til Hardangervidda. Elva Måna renner i dalbunnen. Hoveddelen av bebyggelsen i dalen ligger i Rjukan sentrum, mens det oppover mot Møsvatn er spredt bebyggelse og mange hytter. Utenfor dalen går landskapet over i store sammenhengende natur- og høyfjellsområder. Flere av industrianleggene i dalen er på UNESCOs liste over verdens kulturarv, blant annet Vemork kraftstasjon.

Ved Frøystul kraftstasjon er det foreslått et område for deponi for massene fra Møsvatn. Området er tidligere brukt til samme formål og er ikke fullstendig revegetert i dag. Dette ligger 2 km unna dam Møsvatn, og er vist på kartet nedenfor.



Figur 1-1. Oversiktskart viser beliggenhet til dam Møsvatn og tunnelsteindeponi ved Frøystul (norgeskart.no).



Figur 1-2. Dam Møsvatn. Oversiktsbilde tatt med drone av Norconsult, 13. okt. 2022.

1.3 Fremdriftsplan

Byggeperioden vil ha oppstart våren 2026 og foregå gjennom hele året, også i vintersesongen, frem til 2029.

Skogrydding i trasé for anleggsvei nedstrøms dam og ved deponi på Frøystul må avsluttes senest 15. april for å unngå konflikt med fugl og hekking. Ved bygging av midlertidig anleggsvei nedstrøms dam må utlegging av veifylling over flomkanalen starte senest 15. mai av samme grunn.

Frøystul deponi skal benyttes som deponi for steinmassene fra Møsvatn. Frøbanken som ligger i de øverste massene på Frøystul deponi skal tas vare på mens massene fra Møsvatn blir lagt der. Toppmasser med frøbank benyttes til revegetering av det samme arealet. Fjerning av toppmasser på Frøystuldeponiet kan enten utføres i løpet av våren før 1. juni, eller eventuelt fra siste uke i juli (som for 2026 blir 27. juli), slik at planter og dyr får gjennomført livssyklus, og at hekkesesongen for fugl er ferdig.

De nye tappelukene, samt ny ventil for minstevannføring, planlegges klare til idriftsettelse høsten 2028. De gamle tappelukene, samt midtpilarene mellom lukene, rives på lav magasin vannstand våren 2029. Det er mulig at de gamle lukene i tunnel I må rives et senere år dersom magasinet ikke kommer naturlig tilstrekkelig lavt våren 2029. Det endelige omfanget av vinterarbeid vil bli bestemt i samråd med entreprenør og lukeleverandør.

1.4 Lokal orientering/nabovarsling

Hydro vil ha dialog med grunneiere og hytteeiere rundt prosjektområdene slik at konfliktnivået under anleggsfasen blir lavest mulig. Informasjonskanaler vil bli etablert for å varsle grunneiere og naboer om oppstart av arbeider som kan forventes å medføre ulemper, bl.a. støy.

2 Gjeldende vilkår og eventuelle endringer

2.1 Om tiltaket, konsesjonen og eventuelle endringer

I tappetunnel I og II ved dam Møsvatn er det nødvendig med tiltak for at tappelukearrangementet skal tilfredsstillende gjeldende krav i Damsikkerhetsforskriften.

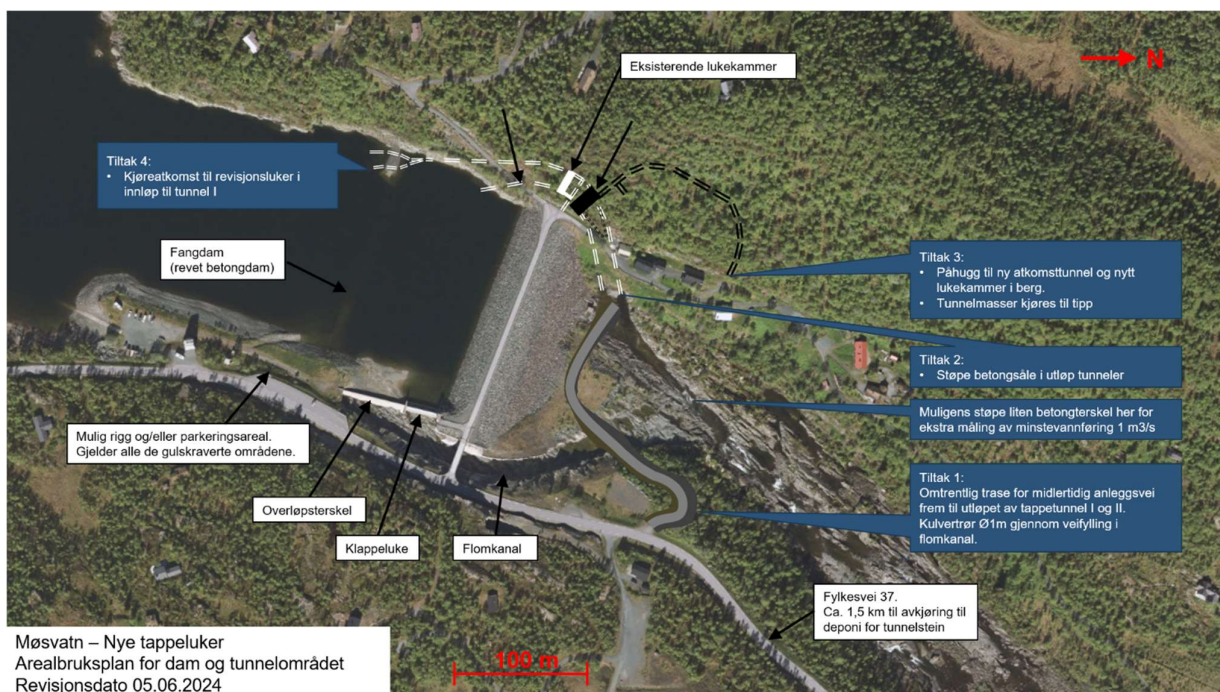
Tiltaket omfatter sprengning av adkomsttunnel og lukekammer, og derfra to korte sjakter ned til eksisterende tunnel I og tunnel II der det etableres nye tappeluker på nedstrøms side av eksisterende luker som deretter fjernes. Påhugg til ny adkomsttunnel er plassert slik at det ikke skal komme i konflikt med en eventuelle fremtidige tiltak på fyllingsdammen.

I byggeperioden skal det etableres midlertidig anleggsvei nedstrøms damsted over flomkanal og bort til utløpet av tappetunnelene.

For måling av minstevannføring etableres en liten betongterskel i kanalen nedstrøms tunnelutløpene.

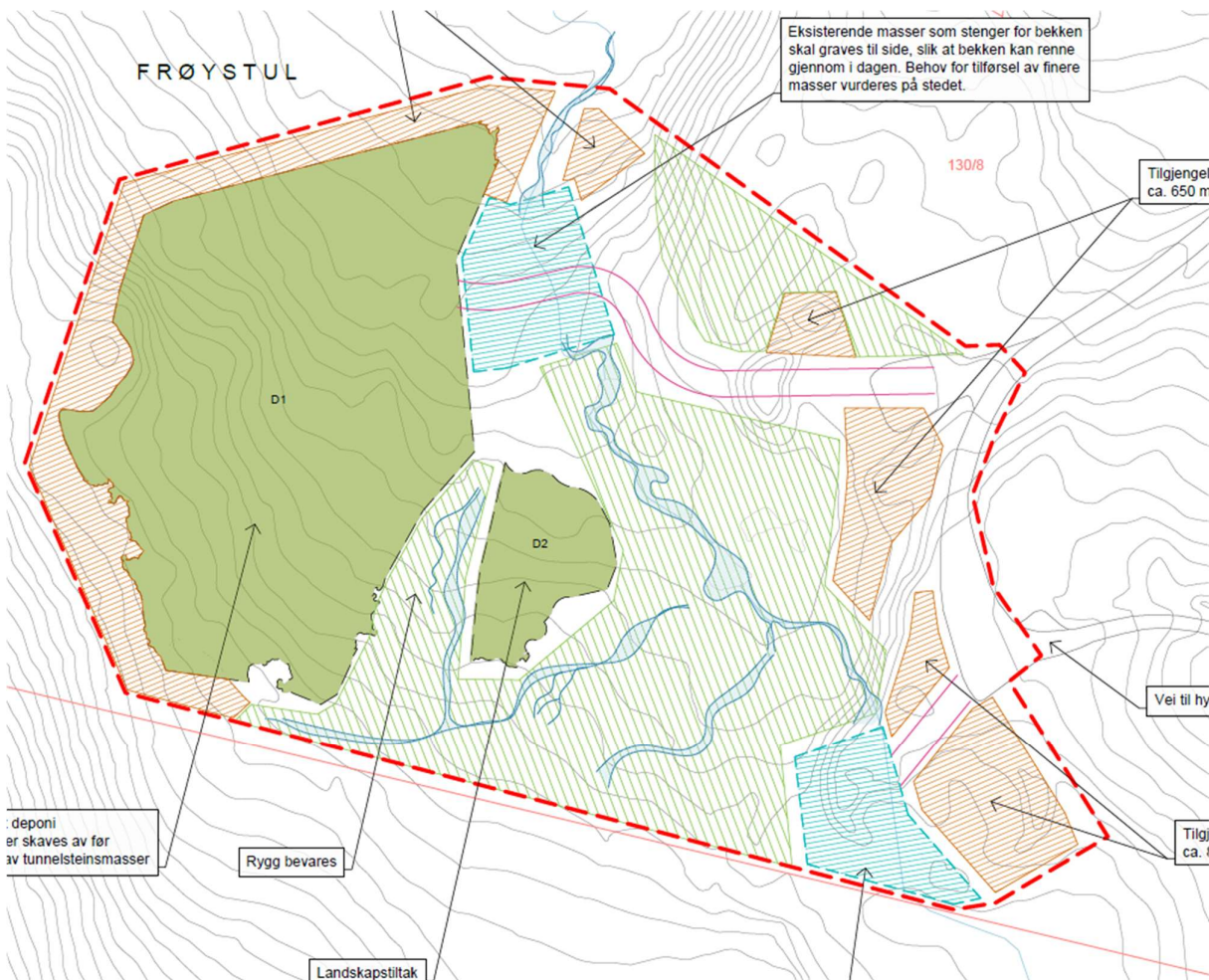
I venstre ende av gammel dam (fangdammen) støpes en kjørerampe i betong for å gi permanent kjøreadkomst over fangdammen bort til de eksisterende revisjonslukene i innløpet til tunnel I.

Det er tidligere gitt tre reguleringskonsesjoner for Møsvatn. Konsesjonene fra 1903 og 1908 har ingen tidsbegrensning. Reguleringskonsesjonen fra 1942, stadfestet ved kgl.res. i 1948, ble gitt med 60 års varighet. Siste og gjeldende fornyede tillatelse for tilleggsregulering av Møsvatn er fra 13. februar 2015.



Figur 2-1. Oversikt over tiltak ved dam Møsvatn.

Sprengstein fra påhugg, adkomsttunnel, lukekammer og sjakter skal transporteres til Frøystul for permanent deponering i et tidligere masselager. I tillegg kan masser som benyttes i nevnte midlertidige anleggsvei transporteres til dette deponiet når veien fjernes.



Figur 2-2 Utsnitt fra arealbruksplanen B-102 viser deponi på Frøystul, markert med grønt.

2.2 Fare- og problemområder for miljø og landskap

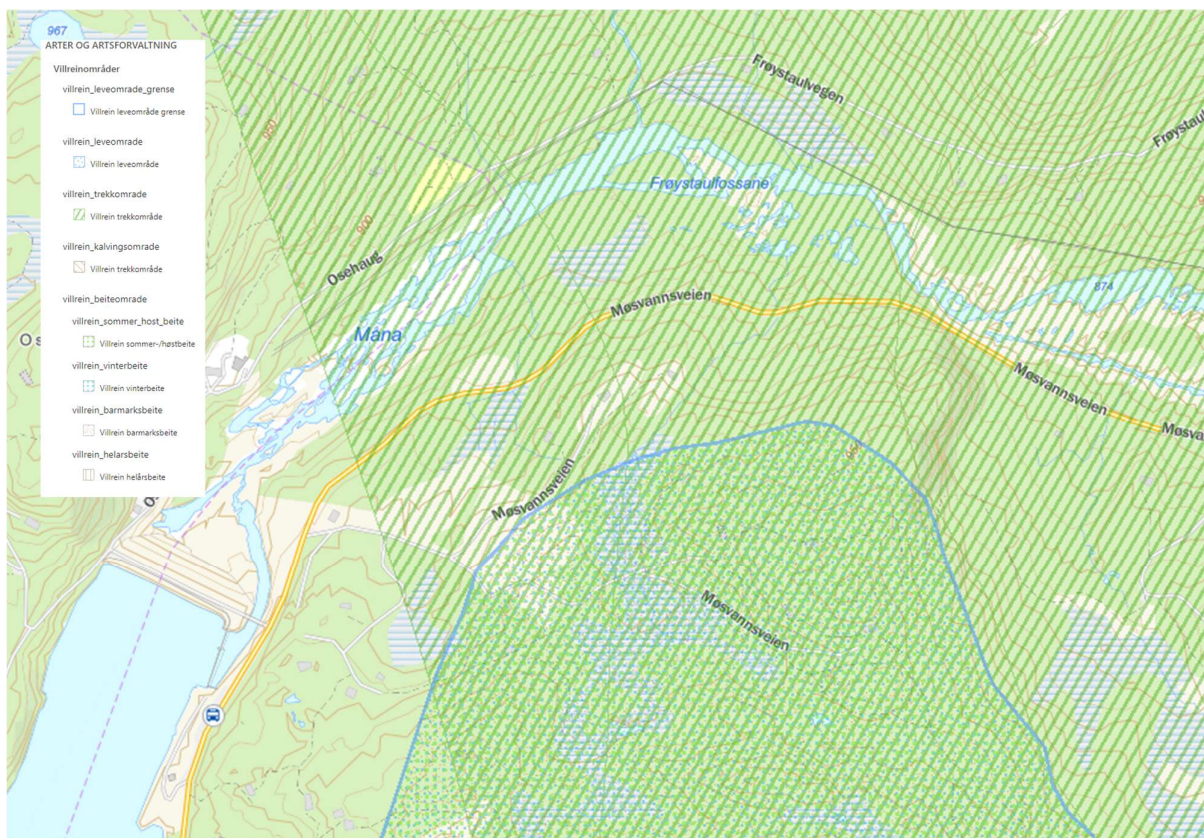
Forhold som er viet spesiell oppmerksomhet i detaljplanen er oppsummert i dette kapittelet. Se også kapittel 4 for mer utfyllende beskrivelse av forhold i og rundt tiltaksområdet.

Det er identifisert få fare- og problemområder for miljø og landskap i dette prosjektet, men punktene under kan nevnes som punkter over utfordringer i prosjektet.

- Nærhet til villreinområde
- Vannmiljø – utslipp til vassdrag
- Toppmasser

I byggeperioden skal minstevannføring 1 m³/s tappes som normalt i perioden 1. mai til 15. september via eksisterende tappeluger i tunnel I og tunnel II.

Tiltaksområdet ligger delvis innenfor og nært på villreinområder, herunder beiteområder, trekkpassasjer og et kalvingsområde. Deponiet ved Frøystøl ligger 2,5 km fra grensen for et kalvingsområde. Arbeidet ved Møsvatn er 3,3 km fra grensen til kalvingsområdene nord for området. Det er ikke forventet at villreinen vil bli forstyrret av den planlagte anleggsvirksomheten (se kapittel 3.15.3.1), men detaljplanen vil bli forelagt villreinnemnda for uttalelse.



Figur 2-3. Kart over villreinområder (miljodirektoratet.no). Striper viser reinens trekkpassasje mellom villreinområdene Brattefjell-Vindeggen og Hardangervidda. Felt med prikker i sør markerer barmarks-, sommer- og høstbeite og leveområde.



Figur 2-4. Deponiområde på Frøystul. Eksisterende bekk renner gjennom området mot nord. Oppslag av arter som tolererer skrinne jordforhold. Bildet er tatt av Norconsult, 26. aug. 2024.

2.3 Avbøtende tiltak for miljø og landskap

Kapittelet tar for seg de viktigste avbøtende tiltakene for å hensynta/minske problemområdene som er identifisert i detaljplanen:

Området er planlagt med utgangspunkt i å bevare bekkedragene og myrområdene. Det er et viktig moment å bruke allerede berørte arealer. Deponimassene legges og arronderes slik at de ikke er til hinder for vann som renner gjennom området. I arealbruksplanen markeres disse som områder som skal bevares.

Midlertidig anleggsvei foreslås lagt over en midlertidig kulvert/rør slik at eventuelt vann kan renne fritt under anleggsveien.

Der tiltaket berører toppmasser med frøbank, vil et ca. 0,2 m tykt lag skaves av og mellomagres. Disse legges så tilbake ved anleggsfasens slutt. Toppmassene kan tas av som «plater/flak» hvis dette gjennomføres når det er frost. Eventuelt biologisk materiale fra hogst i deponiets randsone kan legges over toppmassene. Dette vil tilføre mer biologisk materiale til spredning senere i prosjektet og i mellomperioden kunne skape varierte leveplasser for blant annet sopp, insekter, mindre dyr og fugler. Dersom det velges å skrape av toppmasser før veksts sesongen, må dette være utført før 1. juni. Hvis ikke må det vente til etter 27. juli.

Vann fra anleggsområdet, der sprengning og tunneldrift foregår, skal samles opp og renses før det slippes videre til resipient, eventuelt gjenbrukes på anleggsområdet. Før tunneldriving og sprengning starter, skal det etableres et renseanlegg.

For at tiltaket ikke skal forringe villreinens funksjonsområde kan det bli aktuelt med tiltak i særlig sårbare perioder (vinter og vår). Detaljplanen vil bli forelagt villreinnemnda for uttalelse, og man akter å vurdere tiltak i lys av eventuelle kommentarer.

3 Beskrivelse av anlegget

3.1 Anleggsdeler

Vedlagte arealbruksplaner viser inngrepsgrense og detaljer for arealbruk. Det skal ikke forekomme anleggsaktiviteter utenfor angitt areal (inngrepsgrensa). Arealgrensene merkes opp i terrenget med bånd e.l. i den grad det er nødvendig, f.eks. rundt viktige områder som ikke skal berøres innenfor inngrepsgrensa. Entreprenør skal markere inngrepsgrenser i sitt system (maskinstyring). Ved behov for utviding eller endring av inngrepsgrensen vil NVE bli varslet.

Hovedomfanget av de planlagte arbeidene i dagen er som følger:

- Skogrydding langs midlertidig anleggsvei og i deponi ved Frøystul (avsluttes senest 15. april).
- Klargjøring av riggområder og deponi. I deponi skal toppmasser avskaves og legges i ranker for mellomlagring (før 1. juni eller etter 27. juli).
- Midlertidig anleggsvei til utløp tappetunneler, og støping av betongdekke på såle i eksisterende tunneler inn til luker. (Utlekking av veifylling over flomkanalen starter senest 15. mai av hensyn til hekkende fugl.)
- Etablering av forskjæring og tunnelpåhugg for sprengning av adkomsttunnel og lukekammer.
- Etablering av bergnisje for boring av to luftesjakter fra dagen ned til hengen i eksisterende tappetunneler nedstrøms nye lukepropper.
- For å etablere kjøreadkomst for kranbil helt frem til eksisterende revisjonsluker i innløpet til tunnel I skal veistubb ned til høyre del av topp eksisterende gammel dam utbedres, og i venstre del av gammel dam støpes en kjørerampe i betong helt frem til eksisterende revisjonsluker.
- Etablere en liten betongterskel i kanal/elveløp omtrent 100 m nedstrøms tunnelutløpene for visuell kontrollmåling av minstevannføring.
- Deponi
- Nedrigging, opprydding og arrondering

3.2 Generelt om arrondering

Som hovedprinsipp vil all arrondering i både stor og liten skala tilpasses omkringliggende terreng og landskapsformer. Skråninger skal ha slak nok helning til at de er stabile og unngår erosjon og utrasing. Det skal ryddes anleggsavfall og arronderes på alle berørte områder. Overganger mellom berørte områder og eksisterende terreng skal se mest mulig naturlig ut. Områder med skarpe overganger og rette linjer skal unngås.

På alle nye områder som skal tas i bruk vil det først bli skavet av toppmasser som legges til mellomlagring. For at ikke toppmassene skal bli for tettpakket bør de ikke lagres i høyder på mer enn to meter. Det er hovedsakelig aktuelt med mellomlagring av toppmasser i dette prosjektet siden mye av arealbruken foregår på gamle massetipper og allerede opparbeidede arealer. Topplag med frøbank som skal tas i bruk skaves av ned til mellom 0,2 og 0,5 m dybde, avhengig av lokale forhold innenfor området. Dersom det velges å skrape av toppmasser tidlig i vekstsesongen, må dette være utført før 20. mai. Hvis ikke må det vente til etter 15. august.

Dersom det blir behov for å rydde vegetasjon i arealet avsatt til mellomlagring rundt kanten av deponiet, skal stammer kappes i lengder på 2-3 m, kvistes og legges i lave stabler, maks 1 m. høye. Dette vil tiltrekke flere insekter og smådyr som bryter ned trevirke. Oppflising er også aktuelt. Da skal flisen blandes inn med toppmassene. Hvis praktisk mulig kan begge tiltak med fordel gjennomføres. Dette danner grunnlaget for økologisk istandsetting av prioriterte berørte områder.

Jordmassene legges tilbake på ferdig arrondert terreng ved avslutning av anlegget. Ved tilbakelegging av avdekkingsmasser etter arrondering skal toppmassene legges løst over undergrunnsmassene, som heller ikke skal komprimeres. Overflaten skal ikke gattes til, men ha en ujevn overflate. Jordmassene legges ut med tilsvarende jorddybde som dagens terreng.

Store natursteiner i terrenget skal tas vare på og kjøres på mellomager i byggefasen. Disse bidrar til å skape variasjon i overflaten når området skal istandsettes. Steinene skal legges ut mest mulig tilfeldig med varierende avstand, slik at man unngår at steinene ligger i et mønster. Ved istandsetting skal steinene plasseres litt ned i toppmassene for å unngå at det ser ut som steinene bare er «strødd» ut på toppen.

3.3 Bevaring av vegetasjon

I arealbruksplanene er inngrepsgrensen rundt tiltakene ved Møsvatn lagt rundt hele området. Innenfor denne er det områder avmerket som «vegetasjon søkes bevart» (se figur 3-1). Hensikten er å gi rom for stedlige tilpasninger av for eksempel midlertidige anleggsveier og opprydning av «gamle synder» uten å opparbeide mer enn nødvendig. De øvrige avsatte områdene i planene skal fortsatt gjelde til formålene de er avsatt til. Da det er mye terreng rundt tiltakene vil også en viss romslighet muliggjøre opphenting av stein eller masser som kan rase ned. Innenfor «vegetasjon søkes bevart» er hensikten å unngå unødvendig hogst, kjøring i terreng, o.l., for å forhindre erosjon og en større negativ landskapsvirkning enn nødvendig. Langs elveleiet, for eksempel nedstrøms dam Møsvatn, er det også større soner med sårbar vegetasjon som har brukt lang tid på å etablere seg og ikke bør forstyrres.



Figur 3-1. Utsnitt fra arealbruksplan B-101. Sone for "vegetasjon søkes bevart" er avmerket med grønn skravor.

3.4 Mål for istandsetting

Målet for istandsettingen av de vegetasjonsskledde arealene er å få til en vegetasjonssammensetning som over tid er mest mulig lik den i tilgrensende områder. Dette vil skje ved hjelp av økologisk revegetering, med andre ord ved at eksisterende toppmasser legges tilbake på toppen av arrondert terreng og revegeteres naturlig.

3.5 Magasinbruk og forbitapping i byggeperioden

Hele byggeperioden er planlagt gjennomført på en slik måte at den ikke skal ha noen innvirkning på hverken bruken av magasinet Møsvatn, tapping av minstevannføring fra Møsvatn, eller drift av de fem kraftverkene mellom Møsvatn og Tinnsjøen.

I hele byggeperioden skal det derfor arbeides vekselvis i de to tappetunnelene slik at én av tunnelene til enhver tid holdes i beredskap og klar til forbitapping av inntil 76 m³/s driftsvann i løpet av få timer etter eventuelt utfall av Frøystul kraftverk for å sikre vann til de nedenforliggende kraftverkene. Videre forutsettes det at minstevannføring 1 m³/s skal tappes som normalt i perioden 1. mai til 15. sept. I byggeperioden er også flomavledningskapasiteten vurdert tilfredsstillende for å ivareta dammenes sikkerhet for dimensjonerende flom.

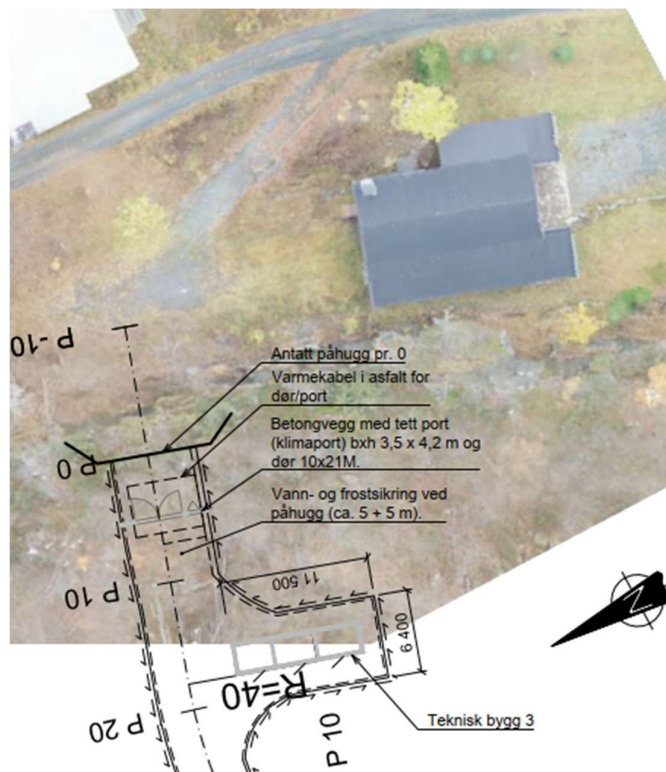
3.6 Forskjæring til adkomsttunnel

For å få tilstrekkelig berghøyde over adkomsttunnelen (minst 5 m berghøyde), må det sprenges en forskjæring ca. 5-10 meter innover i bergskråningen før selve tunnelen kan sprenges. Område for etablering av forskjæring er vist på figur 3-2 og figur 3-3.

Løst berg i forskjæringen renkes bort, og berget sikres med bolter etter behov. På toppen av forskjæringen renkes fjellet for vegetasjon noen meter innover for å forhindre nedfall over kanten. Området over tunnelen sikres med et flettverksgjerde med gjerdestolper som festes i bergoverflaten. Tunnelåpningen vil bli ca. 7 m bred og ca. 7 m høy til hengen (tunneltaket). Endelige tunneldimensjoner tilpasses plassbehov for anleggstekniske arbeider, samt for tekniske installasjoner i tunnelen. Noen meter inn i tunnelåpningen støpes en betongvegg med en kjøreport i stål samt en ståldør. Figur 3-4 viser et eksempel på hvordan forskjæring som beskrevet her kan utføres.



Figur 3-2 Stiplet linje indikerer området der det skal etableres forskjæring for påhugg til adkomsttunnel. Bildet er tatt fra drone, 13. okt. 2022.



Figur 3-3 Lengdeprofil av forskjæring, påhugg og de første 20 m av adkomsttunnel. Bildet er hentet fra tegning B-150.



Figur 3-4 Eksempel på hvordan forskjæring i berg frem til tunnel kan utføres. Bildet viser tverrslag 10 til tilløpstunnelen til Vemork kraftverk som eies av Hydro. Berget er rensket for løse blokker, samt sikret med bergbolter. Over forskjæringen er berget rensket for vegetasjon, og sikret med flettverksgjerde. Inni tunnelen ses en betongvegg med stålport. Bildet er tatt 22.06.2023.

3.7 Luftesjakter med lufteanordning i dagen

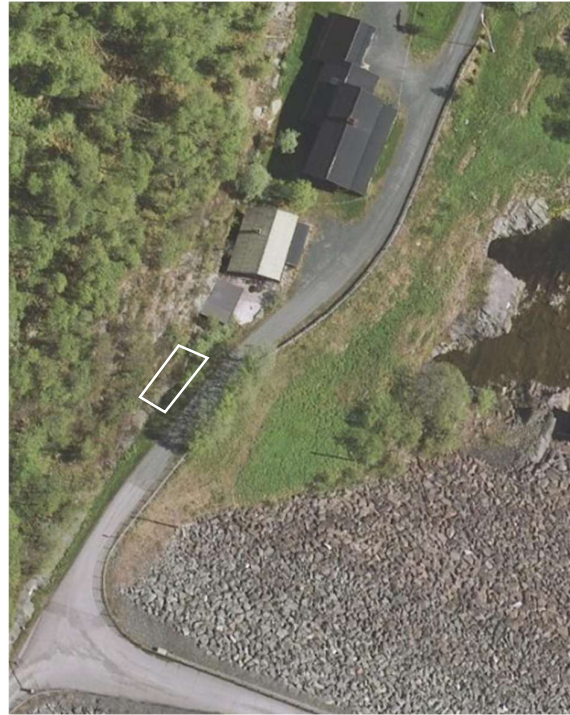
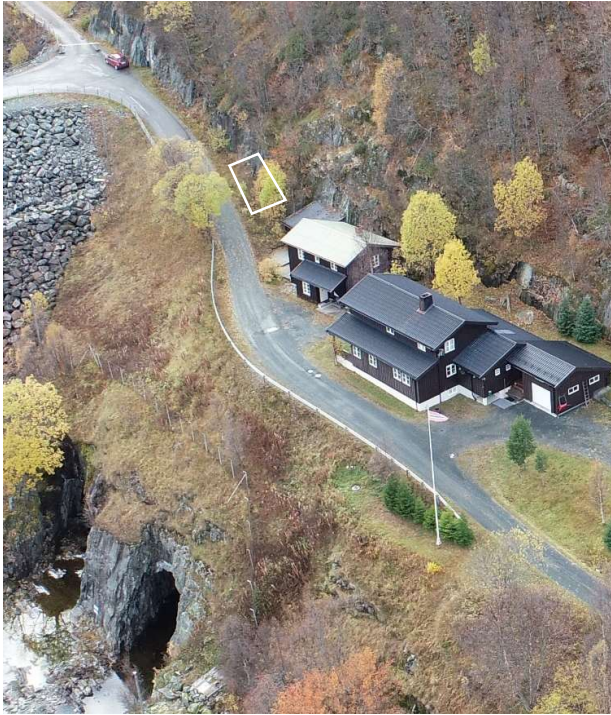
Det skal bores to luftesjakter fra dagen ned til tunnelhengen i eksisterende tappetunneler like nedstrøms nye lukepropper. Deretter etableres en lufteanordning med rister i dagen på toppen av sjaktene.

Før sjaktene kan bores, må det sprenges ut en nisje i bergskråningen ved veien slik at det blir plass for oppstilling av boremaskin. Bergnisjen antas å bli utført med lengde ca. 8 m (langs vei), dybde ca. 3 m (mot bergskråning) og høyde ca. 5 m (høyde bergskjæring). Nisjens plassering og utforming er illustrert på figur 3-5 og figur 3-6.

På bergsålen i den utsprengte nisjen støpes et betongdekke og deretter kan boremaskin stilles opp. Etter at sjakthullene er ferdig boret, hver med diameter ca. 1,4 m, skal det over topp sjakter etableres lufteanordning med lufferister. Lufteanordning må utføres i en viss høyde over bakkenivå og på en slik måte at ristene ikke tettes igjen av snø, ikke utgjør fare for 3. person, samt med et godt estetisk uttrykk.

En mulig løsning til lufteanordning er to luftetårn, hvert med diameter ca. 1,5 m og høyde ca. 3 m, se eksempel med luftetårn i figur 3-7/figur 3-6.

En annen løsning til lufteanordning som synes mer aktuell er at rister med areal ca. 4 m² integreres i vegg i et overbygg med antatt lengde ca. 6 m (langs veien), og høyde ca. 3 m. Se eksempel på et slikt bygg i figur 3-7. Bygget utføres med tilsvarende trekledning og farge som eksisterende nærliggende bygningsmasse som ses på figur 3-5.



Figur 3-5 På bildene markerer hvit firkant sted for etablering av bergnisje for å bore to luftesjakter ned til tappetunneler. Bildene er tatt fra drone, 13. okt. 2022.



Figur 3-6 Illustrasjon av utsprengt bergnisje for boring av luftesjakter ned til tappetunneler. Over topp sjakter etableres lufteanordning med luftrister. Her er vist et alternativ med luftetårn med rister over de borede sjaktene. Et annet alternativ enn tårn er vist i figur 3-7.



Figur 3-7. Over topp sjakter etableres lufteanordning med lufferister, og her er vist et alternativ med et overbygg med lufferister. Bygget utføres med tilsvarende trekledning og farge som eksisterende nærliggende bygningsmasse som ses på figur 3-5. Dette alternativet anses mer aktuelt enn luftetårn som er vist i figur 3-6. Foto: Hydro.

3.8 Betongterskel for kontrollmåling av minstevannføring

I forbindelse med etablering av nye tappeluker skal det også i den ene tunnelen ved siden av nye luker etableres et nytt arrangement med ventil for tapping av påkrevd minstevannføring ut fra Møsvatn på 1 m³/s i perioden 1. mai til 15. september.

Det planlegges å etablere en liten betongoverløpsterskel med fastmontert målestav i en naturlig kulp i elveløpet/kanalen like nedstrøms tunnelutløpene. Betongterskelen vil fungere som en ekstra visuell kontroll av at det blir sluppet riktig mengde minstevannføring. Terskelen støpes på et hensiktsmessig sted, trolig innenfor området som er markert med hvit oval sirkel på figur 3-8. Avhengig av plassering vil terskelen få lengde 5-10 m, og største høyde ved dypløp på inntil 1,5 m.



Figur 3-8 Betongterskel for kontrollmåling av minstevannføring etableres på egnet sted trolig innenfor området som er markert med oval hvit sirkel. Bildet er tatt fra drone, 13. okt. 2022.

3.9 Veier

For alle viste veier kan det komme mindre justeringer, spesielt der dette kan gi bedre landskapstilpasning og mindre skjæringer og fyllinger. Ved behov for større endringer kontaktes NVE for godkjenning.

3.9.1 Vinterarbeid og brøyting

Arbeidene vil forgå i perioden 2026 - 2029 gjennom hele året, også i vintersesongen. Det endelige omfanget av vinterarbeid vil bli bestemt i samråd med entreprenør og lukeleverandør. Det vil derfor være behov for å brøyte adkomstveier og anleggsområdet hver vintersesong.

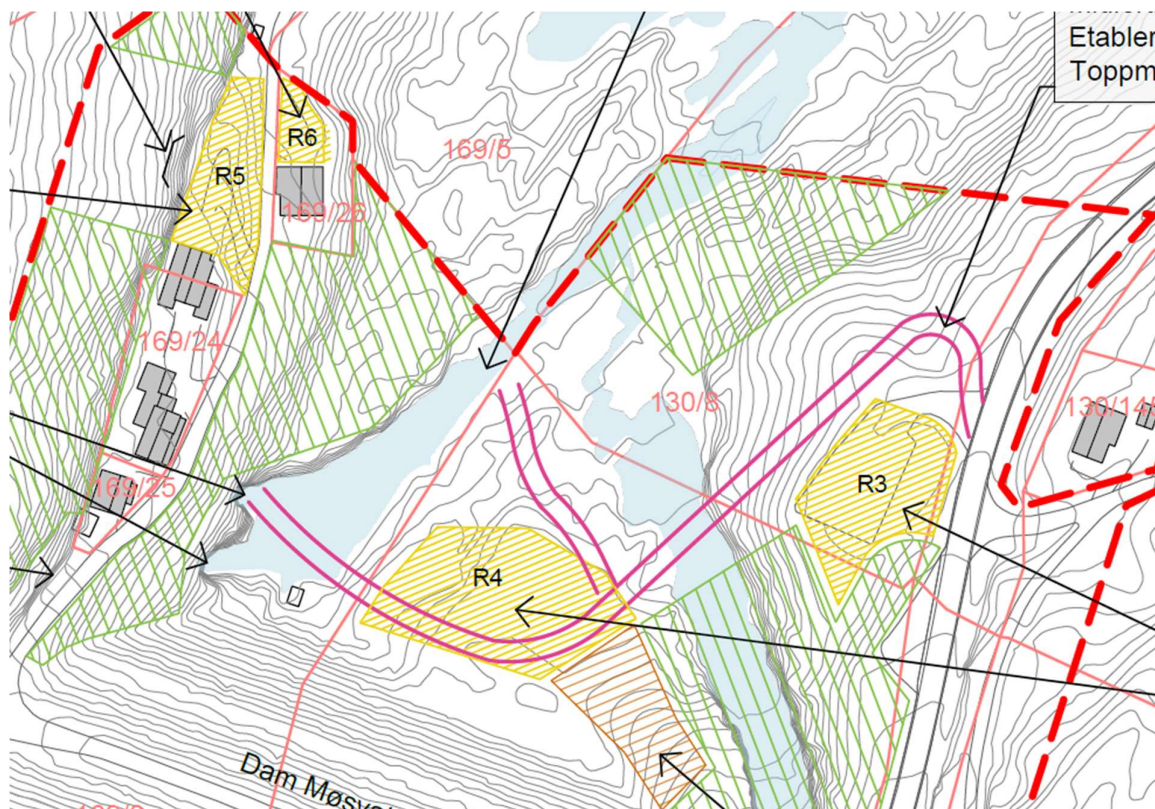
3.9.2 Permanente veier

Damanlegget har permanent kjøreadkomst via Fv37, med bro over flomkanal, og videre kjørevei over dammen og helt bort til påhugg for adkomsttunnel til nytt lukekammer.

3.9.3 Midlertidig anleggsvei Møsvatn

I området nedstrøms dam Møsvatn blir det anlagt en midlertidig anleggsvei fra Fv37, over flomkanal og bort til tunnelutløpene for bruk under sikring av eksisterende tappetunneler, støping av betongsåle i tunneler, transport av lukeutstyr, samt forskaling, armering, etc.

Det fylles ut masser for å etablere anleggsveien, og der denne krysser eksisterende vannstrenger blir det anlagt stikkrenner for å hindre at vannet graver i massene. Endelig veitrasé tilpasses på stedet. Før veien etableres skal eventuelle toppmasser på det aktuelle området skaves av og legges på mellomlager. Ved anleggsslutt fjernes veien ved at tilførte masser fjernes og toppmasser legges tilbake der det eksisterte toppmasser fra før.



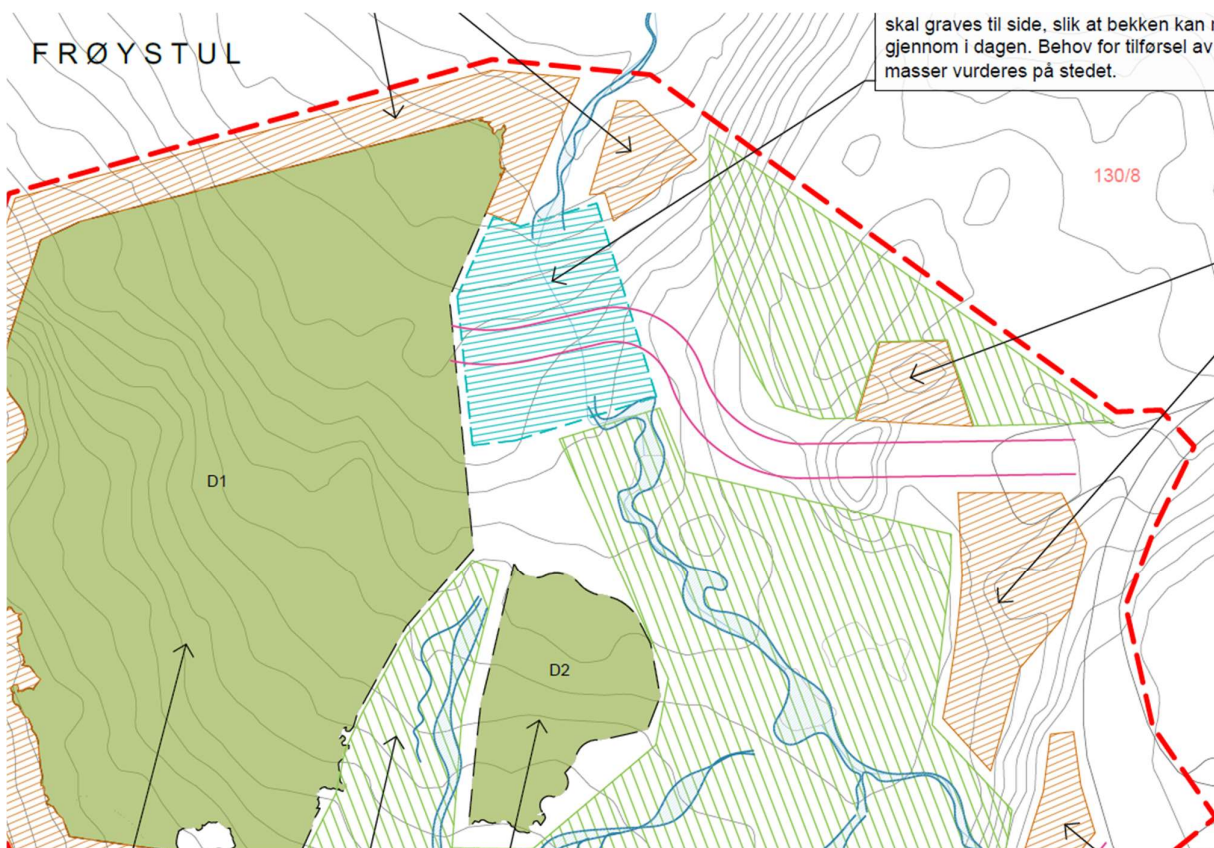
Figur 3-9 Midlertidig anleggsvei (rosa linjer) etableres fra Fv37 bort til utløpet av de eksisterende tappetunnelene.

I Miljøriskovurderingen er det beskrevet at: I området hvor midlertidig vei krysser flomkanalen nedstrøms dam Møsvatn er det viktig å restaurere terrenget tilbake til den eksisterende mosaikken når veien fjernes. Det er en bratt helning på deler av arealet veien skal legges, og det kan derfor forventes at det stedvis vil bli stor utfylling i horisontal utstrekning. Det anbefales å begrense fyllingsfotens avtrykk til et absolutt minimum av hva konstruksjonen krever. Midlertidig vei og mellomlagring av masser/bruk av riggområde må derfor begrenses til et minimum nedstrøms dam Møsvatn, slik at dagens habitat videreføres i størst mulig grad i

nåværende form etter prosjektgjennomføring. Hogst og inngrep må foregå utenfor hekketid, da unødig skade på reir/hi/bo skal unngås (naturmangfoldloven §15). Skogrydding i trasé for anleggsvei nedstrøms dam og ved deponi skal avsluttes senest 15. april for å ikke hugge trær det er bygget reir i. Ved bygging av anleggsveien nedstrøms dam må utlegging av veifylling over flomkanalen starte senest 15. mai, slik at ikke bakkehekkende fugler etablerer reir i traséen.

3.9.4 Midlertidig anleggsvei Frøystul

For tilkomst til deponiet på Frøystul blir det etablert en kort midlertidig anleggsvei fra Morkvegen. I arealbruksplanen vises to felt merket «åpne for bekk» med turkis skravur, der eksisterende masser som stenger for bekken skal ryddes til side. Disse massene kan brukes til å bygge opp anleggsveien. Samme prinsipper for oppbygning gjelder som for midlertidig anleggsvei ved dam Møsvatn. Også her må det legges ned en kulvert/rør for å sikre at vann fra bekkene får fri passasje under anleggsveien.



Figur 3-10. Midlertidig anleggsvei på Frøystul (rosa linjer).

3.9.5 Kjøreadkomst til revisjonsluker i innløp til tunnel I

Det planlegges å etablere kjøreadkomst for kranbil helt frem til det eksisterende revisjonsstengselet i innløpet til tunnel I slik at de 6 revisjonslukene der kan manøvreres med kranbil.

Det skal støpes en kjørerampe i betong fra enden av gammel dam og bort til og over revisjonslukene, se figur 3-12. I tillegg skal veistubben i strandsonen i høyre vederlag av gamledammen utbedres litt slik at den bli kjørbær for kranbil, se Figur 3-11.



Figur 3-11 Oversikt over området ved lav vannstand kote 900,55. Kranbil kan kjøre på toppen av gjenstående dam og bort til revisjonslukene som ses til venstre. Bildet er tatt fra drone av Hydro, 14. mai 2020.



Figur 3-12 Det støpes lokalt en kjørerampe i betong fra gjenstående del av gammel dam og bort til revisjonslukene. Foto til venstre: Hydro. Modell til høyre: Norconsult.

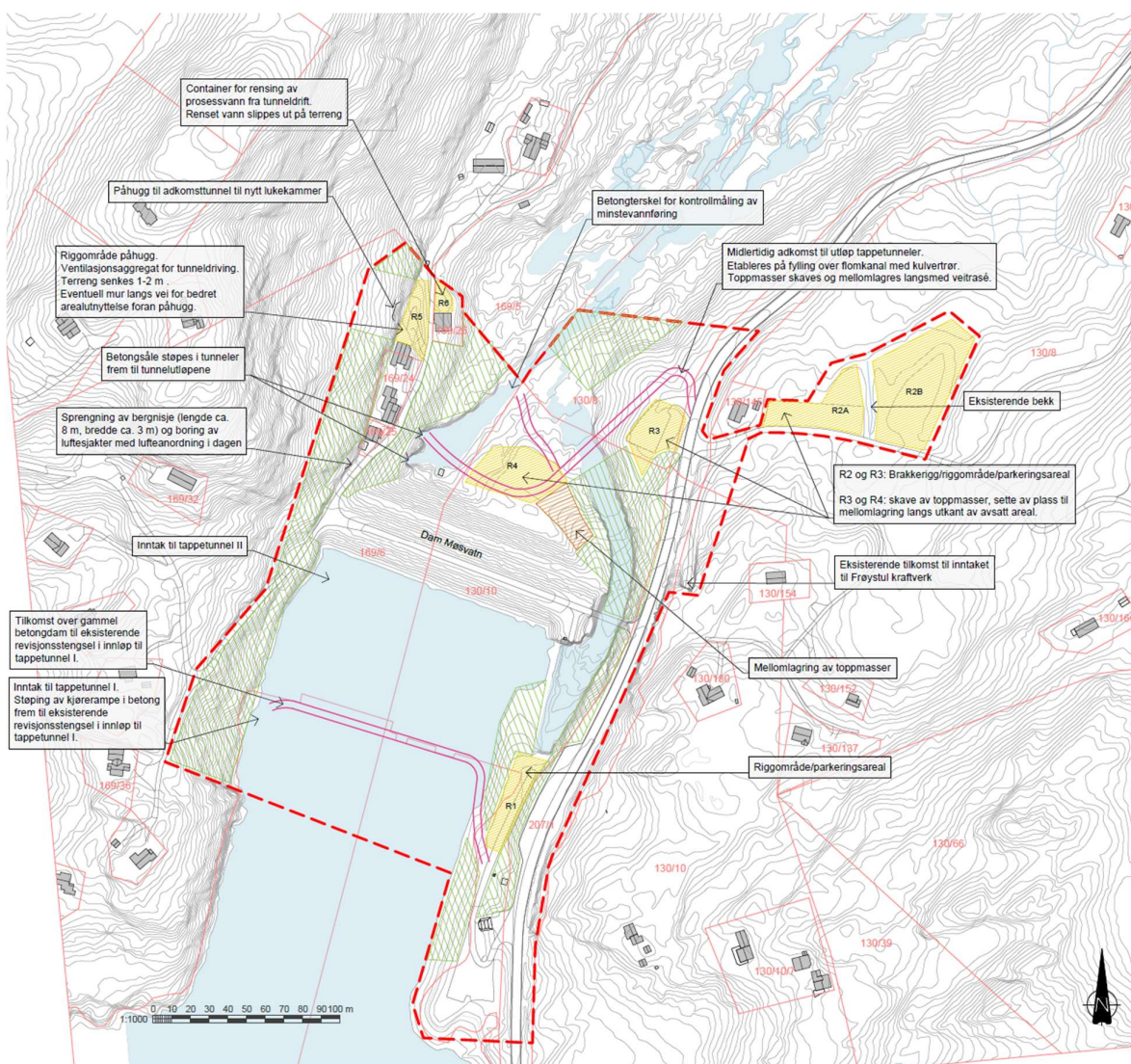
3.10 Riggområder og mellomlagring

3.10.1 Riggområder

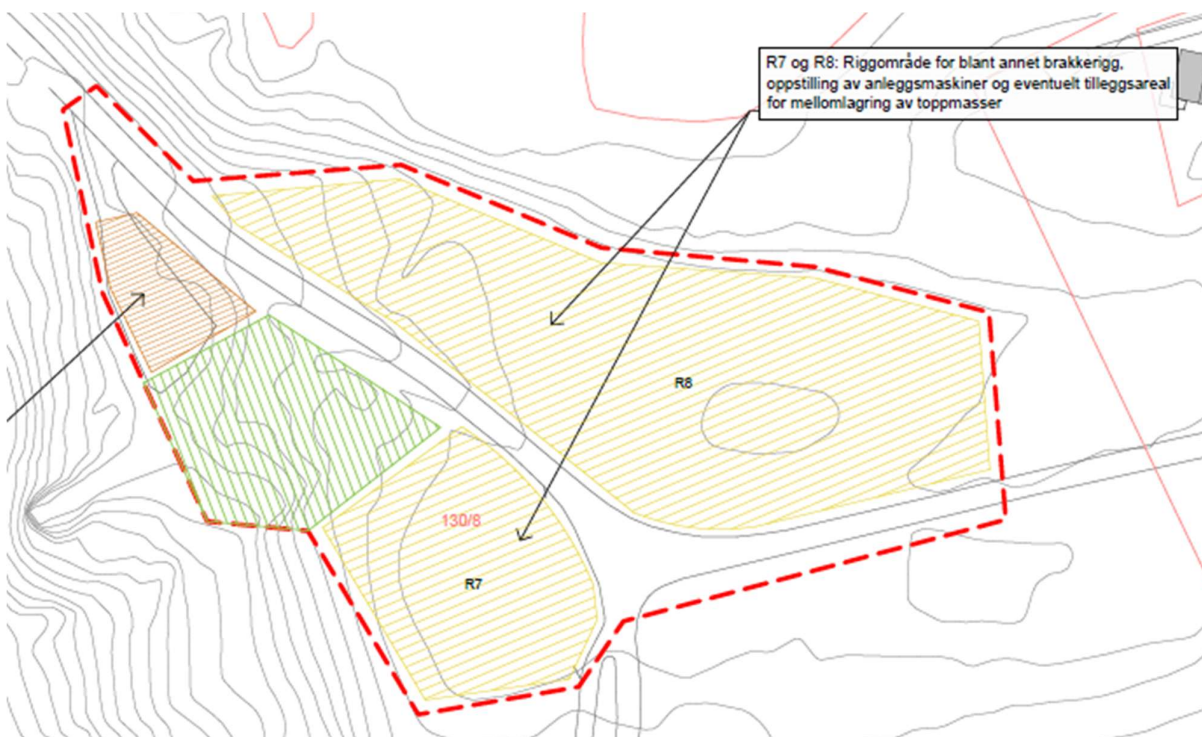
Ved dam Møsvatn er det avsatt seks riggområder, ett oppstrøms og fem nedstrøms dammen. Disse er markert som R1-R6 på arealbruksplanen, se også figur 3-13.

Ved Frøystul, ved tilkomsten til Frøystul kraftstasjon, er det også avsatt to riggområder. Disse er markert som R7 og R8 på arealbruksplanen, se også figur 3-14.

Områdene R1-R8 er også vist på dronebilder i figurene nedenfor.



Figur 3-13. Utsnitt viser de seks riggområdene rundt Møsvatn (gul skravur), midlertidig anleggsvei (rosa linje) og inngrepsgrense (rød stiple linje). Utsnitt hentet fra arealbruksplan B-101.



Figur 3-14. Utsnitt fra arealbruksplan B-103 viser riggområdene R7 og R8 ved tilkomsten til Frøystul kraftstasjon ved Morkvegen/Frøystul.

Plassering av brakker og øvrig disponering av arealene skal tilpasses terrenget slik at det gjøres minst mulig skade på vegetasjon og terrengformer. Før riggområdene opparbeides skal eventuelle toppmasser skaves av og legges til side i utkanten av avsatt areal for mellomlagring. Alle riggområdene er midlertidige inngrep som skal tilbakeføres til opprinnelig tilstand ved hjelp av naturlig revegetering. Der tunge maskiner og brakker har komprimert og pakket massene, skal disse løsnes igjen med egnet utstyr, slik at vegetasjonen får reetablert seg.

R2, R7 og R8 er riggområder som er tatt inn i prosjektet i senere tid. Det er planlagt ny befaringsavtale med miljørådgiver sommeren 2025 for registrering av naturmangfold. Ved funn av fremmedarter eller rødlistede arter skal beste praksis følges for å håndtere disse. Internrutiner for renhold og kontroll av utstyr som har vært i kontakt med masser med fremmedarter bør følges opp i anleggsfase for å forhindre spredning mellom tiltaksområdene.

R1 (figur 3-15 og figur 3-16) er et tidligere opparbeidet område, istandsatt med tilsåing av eng/gressbakke og plantede/senere oppslag av mindre busker og trær. Plassen egner seg til parkering og lagring av materiell og utstyr. Områdets avgrensning holdes innenfor skråninger og kantvegetasjon ned mot vannet.



Figur 3-15 Oversikt over riggområde 1 (R1). Bildet er tatt fra drone, 13. okt. 2022.



Figur 3-16. Riggområde 1 (R1), oppstrøms dam Møsvatn.

R2 (R2A og R2B) og R3 (figur 3-17 og figur 3-18) er også bearbeidede, oppgrusede flater og gressbakker som egner seg godt til plassering av brakkerigg og/eller parkering. Foreslått avgrensning av R2A følger kanten på oppgruset areal frem mot en bekk som ligger på tvers av området. R2B følger bekkens og kanten av et gresskledd jorde. Riggområdet er delt opp av hensyn til den eksisterende bekkens og det er lagt inn en buffer på 4 m til hver side, målt fra bekkens senterlinje. R3 omfatter omkringliggende vegetasjon i sør og mot Fv37. Hvis mulig skal randsoner med høy vegetasjon som busker og trær bevares i anleggsperioden.



Figur 3-17 Oversikt over riggområdene R2 (R2A og R2B), R3 og R4. R2 vises i sin helhet på figur 3-18. Bildet er tatt fra drone, 13. okt. 2022.



Figur 3-18. Riggområde 2 (R2A og R2B). Bildet er tatt fra drone, 13. okt. 2022



Figur 3-19. Riggområde 3 (R3) til høyre i bildet. Midlertidig anleggsvei (hvit stiptet linje) vil krysse over flomløpskanalen. I forgrunnen vises riggområde 4 (R4).

På R5 er det planlagt for riggplass og ventilasjonsaggregat for tunneldriving. Terrengtet i forkant av påhugget senkes 1-2 m, og det kan etableres en permanent mur mot eksisterende vei for å øke disponibelt areal, få mer berghøyde over adkomsttunnel og gjøre veien opp mot tunnelpåhugget slakere. Denne blir permanent dersom den lages. Langs eksisterende vei etableres en grøft. Tunnelvann fra sprengning av tunnel og lukekammer føres frem til, og renses i renseanlegg på R6, før det slippes ut på terreng.



Figur 3-20 Oversikt over riggområdene R5 og R6. Bildet er tatt fra drone, 13. okt. 2022.

R7 og R8 ligger ved Morkvegen nær tilkomsten til Frøystul kraftverk og er tidligere benyttet ved anleggsvirksomhet i forbindelse med arbeider ved Frøystul kraftverk, se figur 3-21 og figur 3-22. Områdene kan benyttes til brakkerigg, parkeringsplass, oppstilling av anleggsmaskiner og lagring av materiell og utstyr, etc. Ved behov for mer areal til mellomlagring av toppmasser, blant annet fra tunnelsteindeponiet, kan noe av området benyttes til dette.



Figur 3-21 Oversikt over området ved Frøystul kraftverk med riggområdene R7 og R8. Se avgrensinger av området i arealbruksplan B-103. Bildet er tatt fra drone av Hydro, 30. april 2025.



Figur 3-22 Oversikt over området ved Frøystul kraftverk med riggområdene R7 og R8. Kraftstasjonen er plassert 150 m inne i fjellet, og der kjøreadkomst til kraftstasjonen ses helt til venstre. Se avgrensinger av området i arealbruksplan B-103. Bildet er tatt fra drone av Hydro, 30. april 2025.

3.10.2 Mellomlagringsområder

For mellomlagring av toppmasser i prosjektområdet, benyttes areal avsatt til mellomlagring av toppmasser i arealbruksplanen. Mellomlagring av sprengstein og undergrunnsmasser kan skje innenfor områder avsatt til rigg/gul skravur. Toppmasser som må skaves av legges til side ut mot arealets kantsone. Ved behov kan toppmasser også lagres i ranker langs anleggsveier.

For områder til mellomlager av toppjord vil det, såfremt det ikke er stående vann på stedet, ikke være nødvendig med opparbeiding av områdene før mellomlagring kan skje. Massene fjernes forsiktig når massene skal brukes til istandsetting, slik at mest mulig av eksisterende vegetasjon forblir intakt. Det er også viktig å unngå avrenning fra mellomlagringsområdene, slik at ikke nærliggende resipienter blir nedslammet av finstoff.

Mellomlagringsområdet ved Morkvegen er lagt til i prosjektet i senere tid. Ved registrering av truede arter eller fremmedarter på eller nær området, må dette hensyntas ved bruk av arealet, slik at fremmedarter ikke frør seg i lagringsmassene eller truede arter påvirkes av tiltaket.

3.11 Masseuttak/massedeponi

3.11.1 Masseuttak

I Tabell 3-1 vises en oversikt over mengder som tas ut i forbindelse med tiltakene.

Tabell 3-1. Oversikt over hovedmengder

Hovedmengder bergsprengning	Mengder
Midlertidig anleggsvei til utløp eksisterende tunneler	200 m
Sprenging av adkomsttunnel, nisje, lukekammer og sjakter (løse kubikk)	22.500 m ³
Boring av luftesjakter fra dagen til tunnelheng nedstrøms nye lukepropper	50 m

3.11.2 Massedeponi Frøystul

Foreslått areal for deponering av tunnelsteinsmasser på Frøystul er tidligere benyttet til masselagring. Disse massene har i senere tid blitt tatt ut, men området er fortsatt preget økologisk og landskapsmessig. Massene er skrinne og stedvis svært grove og graden av revegetering er begrenset. Vegetasjonen består hovedsakelig av arter som tolererer skrinne jordforhold. Unntaket er langsmed bekkene og i forsenkninger, der tilgang til vann har hjulpet frem mer vegetasjon. Nedenfor foreslått deponi forsvinner en eksisterende bekk ned i massene, som består av svært grove steinfraksjoner, før den kommer til overflaten igjen lengre ned i terrenget. Den revegeteringen som har skjedd, har tatt lang tid og kan bli forstyrret av anleggsvirksomheten og tiltaket.

Det er flere mindre myrer og bekkedrag i det foreslåtte området for deponi. Myrene er avhengig av et tilsig av vann fra ovenforliggende terreng for å opprettholde sin struktur, og det er en risiko for at disse forstyrres av nye masser og anleggsarbeider.

Det foreslåtte deponiet er omgitt av skog og myr. Før deponering av tunnelsteinsmasser, skal øverste topplag skaves av og mellomlagres. Det settes av en randzone rundt deponiet til lagring av toppmassene. Dette krever at det ryddes noe vegetasjon i randsonen, som vil gjøre inngrepet i naturen større enn selve deponiet.

Masser fra sprenging av nye tunneler, nisjer, lukekammer og sjakter skal legges i et permanent massedeponi på Frøystul. Frøystul er tidligere brukt til deponi, for så å ha blitt restaurert etter at massene

har vært tatt ut. Revegeteringen har gått sakte, og det er flere større felter med grus og grove masser uten særlig grad av vegetasjon. Vegetasjonen har kommet seg mest langs bekkene og vest i området, opp mot skogen.

Det er estimert et sprengsteinvolum fra adkomsttunnel og lukekammer på ca. 22.500 m³ som skal legges i deponiet. I tillegg kan masser benyttet i den midlertidige anleggsveien også transporteres til deponiet. Totalt volum i deponi blir omtrent 25.000 m³. Deponiet er todelt, med et «hoveddeponi» (D1) som tar ca. 25.000 m³, og et mindre felt, «landskapstiltak» (D2), som er estimert til ca. 600 m³.

Avsatt deponi er lagt langsmed grensen til det gamle deponiet, der det går et tydelig skille mellom eksisterende skog og reetablert vegetasjon. I sør avgrenses D1 av skog, og en rygg, som stikker seg ut og lager en naturlig avgrensing av deponiet. D2 er tilpasset et bekkedrag som renner mot nord og deler seg i to. Massene legges mellom disse. Dette feltet er svært flatt sammenliknet med områdets karakter og spesielt goldt, og det er ønskelig å forsøke å forbedre den økologiske situasjonen og landskapsmessige opparbeidelsen med dette tiltaket.

Før anleggelse av deponiet skaves toppmasser av og legges til mellomagring. Deponiet utformes med varierende helning for å skape dynamikk i terrenget, slik deponiplanen viser, men aldri brattere enn 1:2, av hensyn til erosjon av toppmasser. Massene legges inn mot eksisterende terreng med avrundede kurver, slik at overgangen til eksisterende terreng blir sømløs. Ved slutføringen av deponiet legges finere fraksjoner ut i overgangene mellom eksisterende terreng og deponerte masser for å lage naturlige overganger. Deponiet skal videre istandsettes ved at det legges ut toppjord på deponiflaten, slik at man legger til rette for naturlig revegetering.

3.12 Åpne for bekk

I arealbruksplanen for deponi er to felt merket «Åpne for bekk». Her ligger det eksisterende masser, som trolig har blitt kjørt til da tidligere deponi var i bruk. Massene er lagt på tvers av bekkedraget og er tilsynelatende svært grove. Bekken renner derfor «ned» og gjennom massene, før de kommer opp til overflaten noen meter lengre ned. Bekken og vanntilførselen denne står for er viktig for revegeteringen i området, og de mest artsrike feltene på det gamle deponiet ligger i tilknytning til bekken. Å få vann opp i dagen er dermed et viktig premiss for tilrettelegging for variert biomangfold på stedet.

I anleggsfasen skaves toppmasser forsiktig av og legges til side, eller lagres på disponibelt areal. Undergrunnsmasser tas ut og brukes til oppbygning av midlertidig anleggsvei inn på planlagt deponi. Det bør sikres at bekken ikke punkteres ved at den renner ned gjennom grove masser, men at bekken vil renne i dagen etter endt anleggsarbeid. Arbeidet med å åpne bekken gjøres mot slutten av anleggsfasen.

3.13 Tilknytning til nettet

Det er transformator i anleggsområdet som entreprenør kan koble seg til under anleggsdriften.

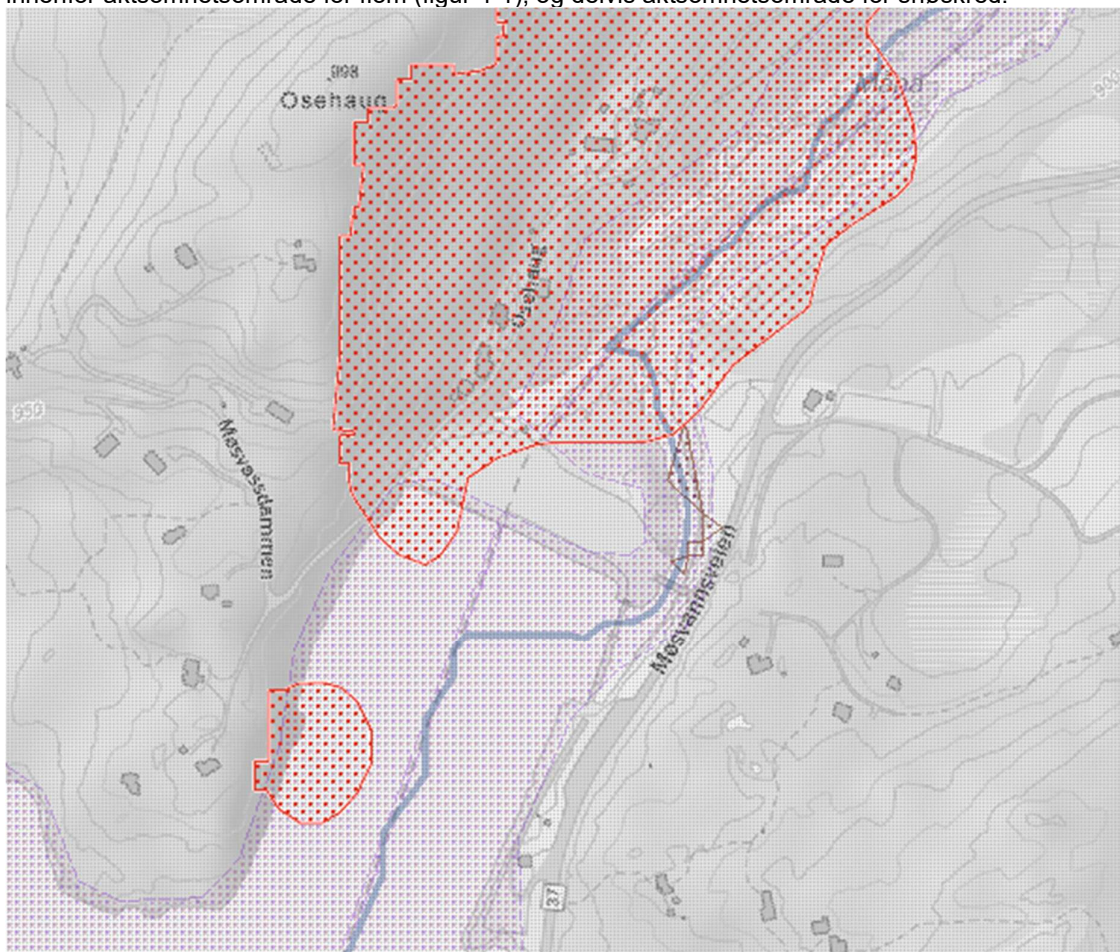
3.14 IK-vassdrag

Kravene i denne detaljplanen skal følges opp i Hydros internkontrollsystem, i tråd med Internkontrollforskriften for vassdragsanlegg (IK-vassdrag). Områdene som inngår i prosjektet innarbeides i internkontrollsystemet, og det skal utarbeides kontrollplaner som omfatter ytre miljø for å sikre at anleggsgjennomføringen skjer i samsvar med Miljøriskovurderingen dokumentnr. R-10, utarbeidet for prosjektet.

3.15 Forhold rundt anlegget

3.15.1 Naturfare

Mesteparten av arealet på nordsiden av dam Møsvatn er delvis avsatt som anleggsområde, og ligger innenfor aktsomhetsområde for flom (figur 4-1), og delvis aktsomhetsområde for snøskred.



Figur 3-23. Kartet viser aktsomhetsområde for snøskred (rød skravur), jord- og flomskred (brun skravur) og flomaktsomhetsområder (lilla) (atlas.nve.no).

Nedstrøms dam Møsvatn er det avsatt et større anleggsområde i forbindelse med tiltakene. Dette ligger innenfor aktsomhetsområdet for flom og snøskred (figur 3-23). Anleggsområdet vil kunne benyttes til midlertidig riggområde og/eller parkering. Planlagt påhugg og riggområder for utstyr og maskiner ligger innenfor aktsomhetssone for snøskred.

Norconsult har utarbeidet en egen rapport med vurdering av skredfare for rigg- og arbeidsområder i forbindelse med gjennomføring av tiltakene. Under vises et sammendrag av vurderingene, hentet fra rapporten:

- Riggområder 1-3, 5 og 6 har tilstrekkelig sikkerhet i henhold til sikkerhetsklasse S2 for skredfare i bratt terreng.
- Riggområde 4 oppfyller ikke sikkerhetskravet til S2 (1/1000), men er vurdert å tilfredsstille sikkerhetsklasse S1 (1/100). Snøskred fra damskråning er vurdert å være dimensjonerende. Løsnestannsynligheten for snøskred fra dammen er lav, men kan ikke utelukkes ved unormale snøforhold. Brakkerigg med overnatting tillates derfor ikke ved vinterarbeid for dette området. Øvrig aktivitet som lagring av utstyr, mellomlagring av masser etc. tillates.
- Planlagte arbeidsområder ved revisjonsstengselet i innløpet til tunnel I, nisse for boring av nye luftesjakter, samt nytt påhugg til adkomsttunnel til nytt lukekammer er vurdert å ha tilstrekkelig sikkerhet i henhold til NS5814. Siden det skal arbeides ved revisjonsstengselet ved lav vannstand, kan det være behov for rensk av løse blokker langs skjæring som går inn mot inntaket.

3.15.2 Klimatilpasning

Norconsult har i 2020 utarbeidet ny flomberegningsrapport for dam Møsvatn, som blant annet dokumenterer flomvannstander og -avledningskapasitet. Tiltakene med nye tappeluker er utformet på en slik måte at eventuelle klimaendringer og endringer i fremtidige flommer, ikke vil få noen konsekvenser for tappelukearrangementet.

3.15.3 Naturmangfoldloven

3.15.3.1 Naturmangfold på land

Norconsult ved miljørådgiver Audun Brekke Skrindo utførte en befaring 18.09.2024 for registrering av naturmangfold. Det er utarbeidet et notat som oppsummerer alle funn, og alle artsregistreringer som er registrert i Artsdatabanken. Funn og registreringer er innarbeidet i denne rapporten.

Det ble ikke funnet utvalgte naturtyper eller viktig Natur i Norge (NiN) innenfor noen av tiltaksområdene.

Tiltaksområdet ligger delvis innenfor registrert villreinområde, sommer/høstbeite for villrein tilhørende villrein i Brattefjell-Vindeggen på sørsiden av Frøystulåe (se figur 2-3). I tillegg er det registrert trekkområde/trekpassasje-utveksling som krysser i nedkant av dam Møsvatn og over Frøystulåe. Trekkområdet like nedenfor dammen ble historisk benyttet ved store bestander på 1960-tallet og mulig på 1980-tallet. Det øvrige området er trekpassasje, med usikker bruk (Miljødirektoratet, 2024). Områdene nord for tiltaksområdet er registrert som vinter, sommer og høstbeite for villreinene på Hardangervidda. Deponiet ved Frøystøl ligger 2,5 km fra grensen for et av kalvingsområdene i Brattefjell-Vindeggen og arbeidet ved Møsvatn er 3,3 km fra grensen til kalvingsområdene nord for området. Flere villrein er merket, både blant reinen på Hardangervidda og i Brattefjell-Vindeggen (Dyreposisjoner, 2024), og i perioden jan. 2020 – nov. 2024 er det ingen av de merkede individene som har vært i nærheten av tiltaksområdet. Ved tiltaksområdet er det flere tekniske installasjoner, som veier og kraftutbygging, samt en del hytter, og dette er ofte områder villrein skyr unna. Nær riggområdene R7 og R8 er det registrert funn av vårpenggeurt i Artsdatabankens Artskart, en fremmedart i kategorien «potensielt høy risiko PH». Det er ellers ikke gjort noen andre registreringer i aktuelle databaser over viktige naturtyper og rødlistede arter i noen av tiltaksområdene.

Da riggområdene R2A, R2B, R7, R8 og areal for mellomlagring ved Morkvegen ble tatt inn i prosjektet i senere tid, er det planlagt ny befaring av områdene for registrering av naturmangfold. Befaringsnotat ettersendes NVE.

Hogst og inngrep må foregå utenfor hekketid, for å unngå unødig skade på reir/hi/bo (naturmangfoldloven §15). Følgende tiltak er satt:

- Skogrydding i trasé for anleggsvei nedstrøms dam og ved deponi skal derfor avsluttes senest 15. april for å ikke hugge trær det er bygget reir i.
- Ved bygging av anleggsveien nedstrøms dam må utlegging av veifylling over flomkanalen starte senest 15. mai, slik at ikke bakkehekkende fugler etablerer reir i området.

3.15.3.2 Vannmiljø og naturmangfold i vann

Det er fire vannforekomster som kan påvirkes av tiltakene ved Møsvatn og deponering av masser ved Frøystul. Merk at bekken som renner gjennom deponiet ved Frøystul ikke er definert som en vannforekomst, noe som kan skyldes at nedbørsfeltet er lite. Denne bekken er knyttet opp til Frøystulåe bekkefelt som vil være det mest nærliggende. Påvirkningen vil variere ut fra plassering og de ulike anleggene, med størst forventet påvirkning fra tunnelvann og sprengstein som deponeres. Alle påvirkninger er midlertidige, og det vurderes at miljømåloppnåelse for vannforekomstene ikke vil påvirkes da anleggsarbeidet er midlertidig. Dette er nærmere beskrevet i egen miljørisikovurdering.

3.15.4 **Kantvegetasjon**

Med vassdragskonsesjonen følger tillatelse til nødvendige inngrep i vann og vassdrag for anlegget. Det vil ikke gjøres inngrep i kantvegetasjon som har betydning for fisk eller vannlevende organismer i dette prosjektet.

3.16 **Forholdet til andre myndigheter/lover**

3.16.1 **Plan- og bygningsloven**

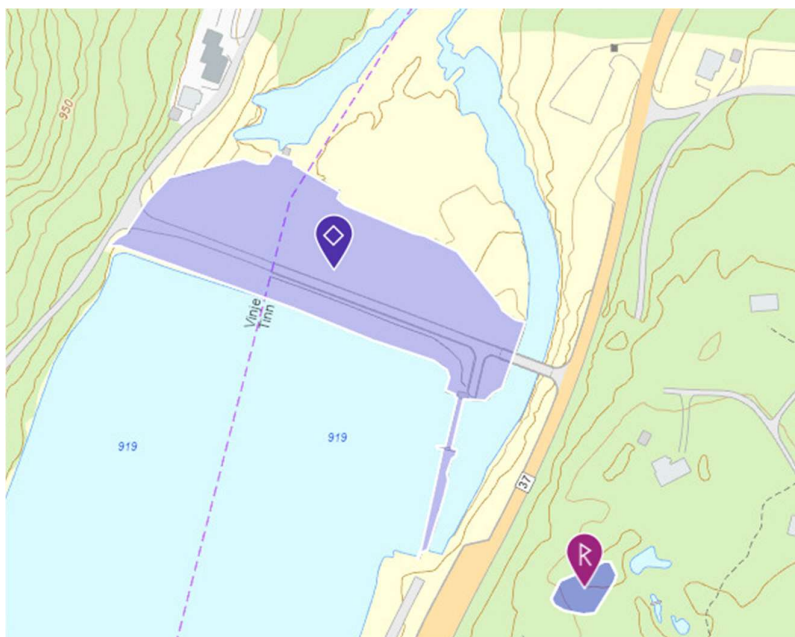
Anleggsområdet nedstrøms dam Møsvatn ligger i et område som er avsatt til LNF (Landbruk, natur og friluftsliv) i Tinns kommunedelplan for Øvre del av Månassdraget.

Søknad om dispensasjon fra kommunens arealplan vil være basert på endelig detaljplan, og sendes til Tinn kommune parallelt med innsending av detaljplan til NVE.

3.16.2 **Kulturminneloven**

3.16.2.1 Riggområde ved Møsvatn

Dam Møsvatn har vernestatus «statlig listeført» (figur 3-24). Det må vises aktsomhet ved bruk av området til rigg, så ikke området blir unødig endret eller tar skade. Området tilbakeføres i etterkant.



Figur 3-24. Dam Møsvatn (kulturminnesok.no)

3.16.2.2 Adkomstvei og riggområde (like øst for dam Møsvatn og støping av betongdekke i tunnelutløp)

I etterkant av anleggsperioden skal området tilbakeføres som i dag. Det er ikke kulturminner i konflikt med foreslått tiltak. Tunnelene er bygget i forbindelse med gamle dam Møsvatn. Støping av betongdekke på tunnelsåle fra luker til tunnelutløp vil ikke hindre den kulturhistoriske lesbarheten av denne sammenhengen. Opplevelse og forståelse vil være som i dag.

3.16.2.3 Kjøreadkomst til revisjonsluker i innløp tunnel I

For kjøreadkomst til revisjonsluker kan det kjøres på toppen av gjenstående del av den gamle dam Møsvatn som ble revet i 2004. For å etablere kjøreadkomst helt frem til revisjonslukene støpes en kjørerampe i betong mellom dammen og lukekonstruksjonen for tilgang til revisjonsluker. Revisjonslukene skal ikke endres og vil videreføre sin funksjon. Det må vises aktsomhet ved arbeid i nærheten av lukene.

3.16.2.4 Frøystul-deponi

Foreslått deponi er tidligere benyttet som deponi, nå restaurert. I området er det ikke registrert kulturminner i Askeladden som er i konflikt med foreslått tiltak. Noe sør for foreslått deponi er flere betongfundamenter og en gjenfylt sjakt fra gamle Frøystul kraftverk. Deponiet er ikke i konflikt med disse elementene.

3.16.3 **Forurensningsloven**

Avfall skal håndteres og deklarerer etter gjeldende paragrafer i avfallsforskrifta og byggeteknisk forskrift.

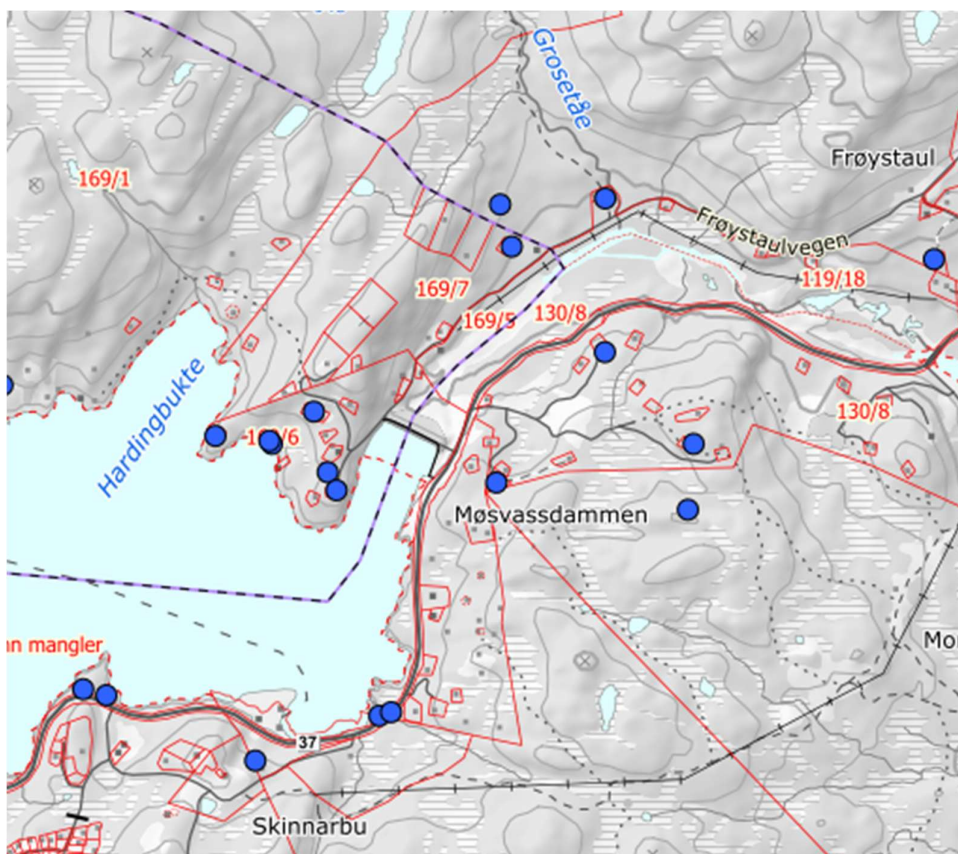
Detaljerte planer som beskriver krav til håndtering av spillolje, kjemikalier og avfall vil bli utarbeidet nærmere anleggsstart.

Statsforvalteren er forurensningsmyndighet for alle deponier og det vil avklares med Statsforvalter om de krever en egen søknad på deponiet på Frøystul.

3.16.4 Drikkevannsforskriften

Det er registrert flere fjellbrønner rundt tiltaksområdet (figur 3-25), hentet fra GRANADA (Norges geologiske undersøkelse (NGU), 2025). Fjellbrønnene er dype, fra 60-120 meter. Det er ikke registrert at det hentes inn drikkevann fra Frøystulåe.

Registrerte brønner, etc. vil ikke påvirkes av tiltaket. Vann fra tunneler renses før det slippes ut på terreng.



Figur 3-25 Fjellbrønner (blå prikker) rundt tiltaksområdet hentet fra GRANADA (Norges geologiske undersøkelse (NGU), 2025).

3.16.5 Motorferdselloven

Det vil ikke bli behov for kjøring i utmarksområder.

3.16.6 *Veglova*

Det vil bli noe økt aktivitet på Møsvannsveien, i forbindelse med transport av nødvendig utstyr opp til anleggsområdet ved Møsvatn og transport av tunnelmasser til deponi på Frøystul. Det vil bli avklart med Telemark fylkeskommune om det er behov for tillatelse etter veglova.

4 Vedlegg

4.1 Tegninger

Følgende tegninger er vedlagt på de påfølgende sidene:

Tittel / Beskrivelse	Tegn.nr.	Rev.	Utarbeidet av	Dato
Møsvatn – nye tappeluker Arealbruksplan Oversikt	B-100	E04	Norconsult	2025-05-05
Møsvatn – nye tappeluker Arealbruksplan Møsvatn dam	B-101	E04	Norconsult	2025-05-05
Møsvatn – nye tappeluker Arealbruksplan Frøystul deponi	B-102	E04	Norconsult	2025-05-05
Møsvatn – nye tappeluker Arealbruksplan Morkvegen	B-103	E02	Norconsult	2025-05-05
Møsvatn – nye tappeluker Tunnelsteinfylling Frøystul Deponiplan	B-110	E04	Norconsult	2025-05-05
Møsvatn – nye tappeluker Tunnelsteinfylling Frøystul Snitt fylling	B-111	E04	Norconsult	2025-05-05
Møsvatn – nye tappeluker Adkomsttunnel og lukekammer Plan og profil	B-150	F05	Norconsult	2025-05-08
Møsvatn – revisjonsstengsel tunnel I Kjøreadkomst 3D-visning	B-172	F02	Norconsult	2025-05-08
Møsvatn – revisjonsstengsel tunnel I Kjøreadkomst Visualisering	B-173	F02	Norconsult	2025-05-08