

Norges vassdrags- og energidirektorat
v/ Miljøtilsynet
nve@nve.no

Illvatn kraftstasjon – detaljplan for miljø og landskap

Hydro Energi AS (heretter Hydro) har planer om å bygge Illvatn kraftstasjon i Luster kommune, Vestland fylke. Prosjektet omfatter bygging av nytt pumpekraftverk som vil utnytte energipotensialet mellom de to magasinene Illvatn og Fivlemyrane. Hovedformålet med prosjektet er å gi ny magasinkapasitet i Illvatn med 90 mill. m³ og ta vare på vann som i dag renner over dammen ved Fivlemyrane. Pumpingen i nye Illvatn kraftstasjon vil føre til redusert sommerproduksjon i Skagen kraftverk, og sørge for økt vanntilførsel til Skålavatn vinterstid, noe som vil gi økt vinterproduksjon i Skagen. Til informasjon har Hydro besluttet å endre navnet på prosjektet fra Illvatn pumpekraftverk til Illvatn kraftstasjon.

Hydro fikk ved kongelig resolusjon konsesjon til bygging av Illvatn pumpekraftverk og ytterligere regulering av Illvatn 24.04.2020, samt konsesjon til bygging av Øyane kraftverk og ny 132 kV-linje. NVE godkjente planendring for Illvatn pumpekraftverk 26. november 2024. Nærmere begrunnelse er gitt i «Bakgrunn for vedtak».

Hydro planlegger for at Illvatn kraftstasjon har en installert turbinkapasitet på 49 MW, og maksimal installert pumpekapasitet på 49 MW. NVE ga i brev av 6. desember 2024 tillatelse til å øke installert pumpekapasitet fra 39 MW til 49 MW. Estimert økt kraftproduksjon er 84 GWh/år.

Hydro oversender med dette detaljplan for bygging av Illvatn kraftstasjon til godkjenning hos NVE. Hydro vil oversende detaljplan for ny 132 kV-linje når NVE har fattet vedtak om endring av anleggskonsesjon. Hydro søkte om endret anleggskonsesjon 6. juni 2024.

Detaljplan for miljø og landskap og tilsyn er hjemlet i konsesjonen (vilkår 7). Basert på vilkår og forutsetninger i konsesjon og planendring herunder bakgrunnsnotat, viser denne detaljplanen for miljø og landskap hvordan hensyn til miljø og landskap er håndtert i forbindelse med detaljplanleggingen av kraftverket, angir arealbruk og prinsipper for terrengtilpasning av bl.a. tunnelpåhugg, anleggsveier, massedeponier, rigger mv. og beskriver hvordan midlertidige arealer skal istandsettes. Arealbruksplanene som er vedlagt detaljplanen angir de fysiske rammene og arealavgrensningene for de planlagte arbeidene. Detaljplanen er utarbeidet med bistand fra Norconsult. Alle figurer, kart og bilder er produsert av Norconsult med mindre annet er angitt. Planen er basert på NVEs veileder.

Krav i planen vil innarbeides i kontrakt med entreprenør, og ligge til grunn for NVE Miljøtilsynets tilsyn i byggeperioden.

Hydro planlegger å ta byggebeslutning for Illvatn prosjektet i april 2025 og starte anleggsarbeidet våren 2025. En forutsetning for byggebeslutning er en godkjent detaljplan. Vi anmoder derfor om at NVE prioriterer arbeidet

med detaljplanen og at den kan godkjennes innen utgangen av 1. kvartal 2025 for å legge til rette for en slik framdriftsplan.

Til informasjon vil Hydro også nå søke Luftfartstilsynet om konsesjon for midlertidige landingsplasser for helikopter. Omtale av helikopterbruk vil i hovedsak bli som i detaljplan, men noe mer detaljering. Vi antar at søknadene vil bli gjenstand for parallell høring med om lag de samme høringspartene.

Med hilsen
for Hydro Energi AS



Stein Øvstebø
Leder Kraftsystemer, Nett og Konsesjoner

1 Grunnlagsdata

Hydro har planer om å bygge Illvatn kraftstasjon i Luster kommune, Vestland fylke. Planene går ut på å utnytte fallet mellom de to magasinene Illvatn og Fivlemyrane på ca. 360 m og senke den nedre reguleringsgrensen i Illvatn med 47 m. I tillegg vil anlegget pumpe vann fra Fivlemyrane opp i Illvatn om sommeren for magasinering og på den måten å redusere vesentlig flomtap fra Fivlemyrane. Dette vil øke kraftproduksjonen i Skagen kraftverk i Fortun betydelig. Tiltaket gir muligheter for å bedre reguleringen av avrenning fra høyfjellsområdet, ved å magasinere mer vann om sommeren og kjøre det ut om vinteren. Oppdaterte beregninger estimerer at utbyggingen vil gi en årlig merproduksjon på 84 GWh.

1.1 Om konsesjonær

Hydro er et internasjonalt aluminium- og energiselskap med ca. 32 000 ansatte i 40 land, 3400 av dem i Norge er i stor grad tilknyttet produksjon av aluminium og kraft. Den fornybare vannkraften har vært en kjernevirksomhet i Hydro siden starten i 1905. Hydro er blant landets største produsenter av vannkraft.

Tabell 1-1. Opplysninger om konsesjonær

Konsesjonær	Navn: Hydro Aluminium AS		
	Kontaktperson: Stein Øvstebø	Tlf: 410 43 629	Epost: Stein.ovstebø@hydro.com
	Adresse: Postboks 980 Skøyen, 0240 Oslo		
	Organisasjonsnummer: 971 148 845		
Informasjon om anlegget	Konsesjon: Hydro fikk ved Kongelig resolusjon konsesjon til bygging av Illvatn pumpekraftverk (nå Illvatn kraftstasjon) 24. april 2020 (saksnr. 16/338 i OED).		
	Anleggets navn: Illvatn kraftstasjon		
	Lokalisering: Fortun, Luster kommune		
Kontaktinformasjon byggefase (per 12.2024)	Kontaktperson miljø/landskap: Amalie Liane	Tlf: 994 77 491	Epost: amalie.liane@hydro.com
	Prosjektleder - byggefase: Bosko Janjusevic	Tlf: 486 87 513	Epost: bosko.janjusevic@hydro.com
	Byggeleder: TBA	Tlf: TBA	Epost: TBA
	Fagkompetanse miljø- og landskap: Amalie Liane	Tlf: 994 77 491	Epost: amalie.liane@hydro.com
Kontaktinformasjon driftsfase	Kontaktperson miljø/landskap: Kristen Aarethun	Tlf: 918 62 919	Epost: kristen.aarethun@hydro.com
	Daglig leder: Per Gullaksen	Tlf: 913 33 851	Epost: per.gullaksen@hydro.com

	Fagkompetanse miljø- og landskap: Silje Bugge	Tlf: 904 07 194	Epost: silje.bugge@hydro.com
	Tilsynsperson/oppfølging miljø- og landskap: Kristen Aarethun	Tlf: 918 62 919	Epost: kristen.aarethun@hydro.com

1.2 Om anlegget

Hydro Aluminium AS fikk ved kongelig resolusjon konsesjon til bygging av Illvatn kraftstasjon 24.4.2020 (saksnr. 16/338 i OED). Det planlagte tiltaksområdet for kraftverket ligger i Fortun i Luster kommune i Vestland fylke, se figur 1-1 for geografisk plassering.

Dagens anlegg i Fortun består av tre kraftverk, tretten magasiner og et omfattende nett av overføringer. Vassdraget har vært regulert siden 50-tallet. Vann fra Illvatn overføres østover i Storevatn i Grandfasta, og utnyttes i Herva og deretter i Skagen kraftstasjon. Vann fra Fivlemyrområdet, ca. en mil sør for Illvatn, føres også østover til Skålavatn i Grandfasta, og utnyttes i Skagen kraftverk. Vannet fra Skagen kraftverk tilføres Fortunsevla igjen ved Fortun, lenger nede i Fortunsdalen.

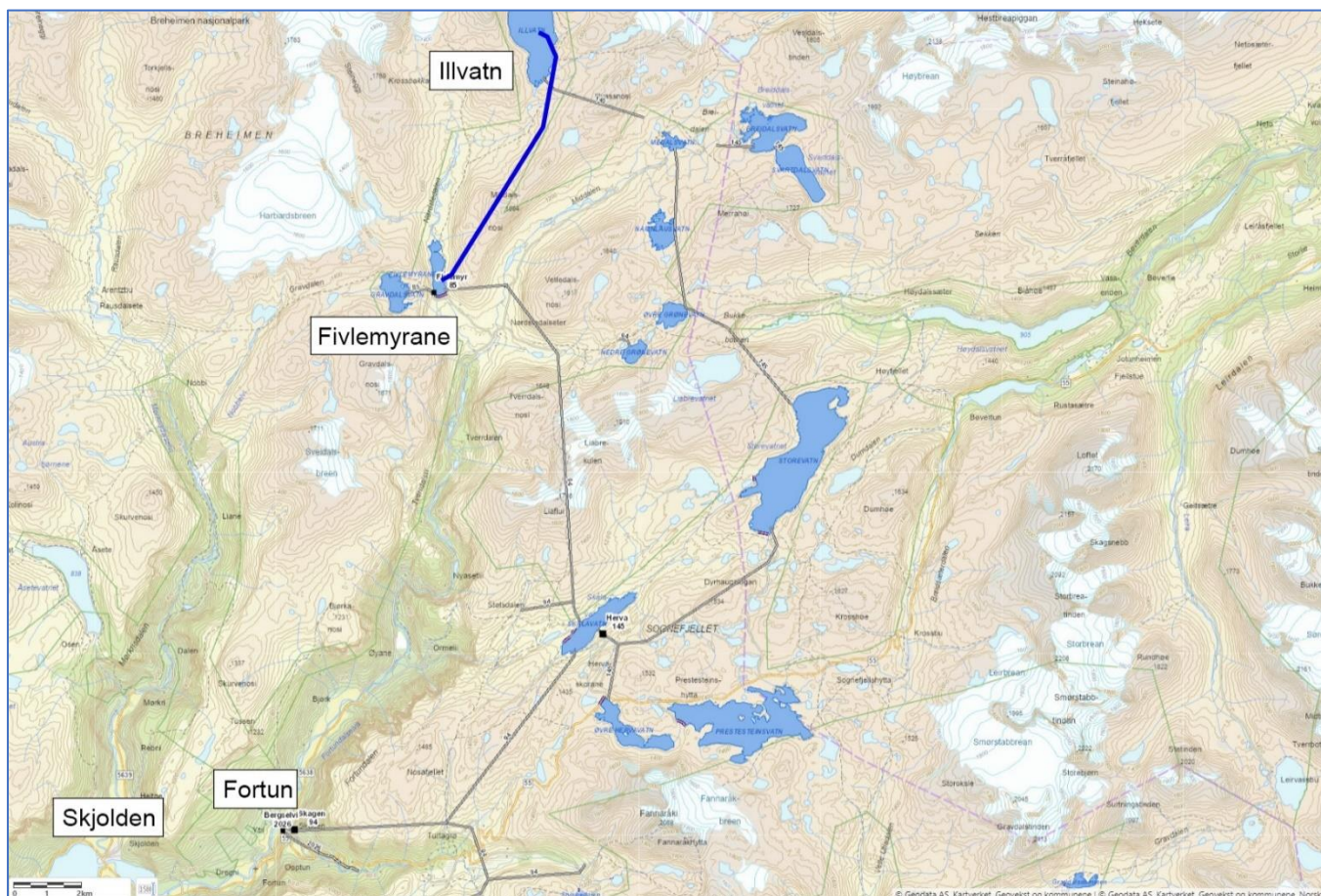
Det nye anlegget består av vannvei i tunnel mellom magasinene Illvatn og Fivlemyrane, med et tverrslag i Nørdstedalen. Kraftstasjonen i fjell er plassert på sørøstsiden av Fivlemyrane. Oversikt over kraftverket med de ulike anleggsdelene er vist i Figur 1-3.

Eksisterende dammer beholdes i dagens tilstand og det er ikke forutsatt ombygginger som en del av prosjektet med Illvatn kraftstasjon. Overløpet på dam Fivlemyr skal oppgraderes innen utgangen av 2026 og dette prosjektet vil dermed ha noe overlappende anleggsperiode med bygging av Illvatn kraftstasjon.

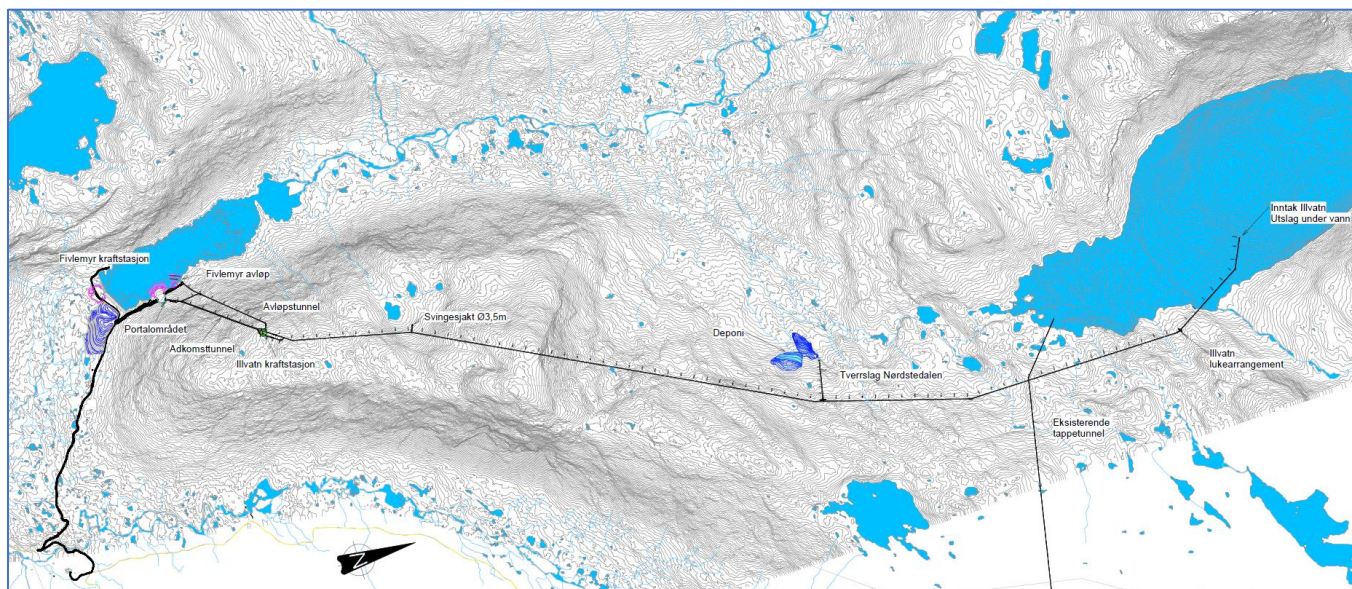
Fra portalområdet ved Fivlemyrane vil det bygges en ny 132 kV-linje som knytter seg på eksisterende 132 kV ledning mellom Herva og Skagen. Nettanlegget omfattes av egen detaljplan.



Figur 1-1. Geografisk lokalisering av tiltaksområdet er vist med rød prikk (Kart: NVE atlas).



Figur 1-2. Oversikt over eksisterende anlegg i området. Ny vannvei er markert i mørk blå (Kart: NVE atlas).



Figur 1-3. Oversiktskart over det planlagte kraftanlegget med vannvei i tunnel (nord er rotert mot høyre).

1.3 Fremdriftsplan

Oppstart av anleggsarbeidene er planlagt våren 2025, med tilrigging og oppstart av tunneldriving og massedeposering den første sesongen. Det er lagt opp til en byggeperiode på ca. 3-4 år, der avsluttende arbeider og arrondering er planlagt sommersesongen 2029-høsten 2030. Oversikt over planlagte hovedaktiviteter og arbeidsperiode er vist i tabell 1-2. Mindre justeringer i fremdriftsplan kan forekomme gjennom anleggsperioden.

Det legges opp til helårsdrift på prosjektet, med noe redusert aktivitet vinterstid. Hvis vinterforholdene tillater det, kan veien opp til Fivlemyr bli holdt åpen om vinteren også. Entreprenør må likevel belage seg på tilgjengelige lagre i tunnelsystemet for tunneldrift vinterstid og helikoptertransport opp til riggområder.

Tabell 1-2. Oversikt over hovedaktiviteter i prosjektet og planlagt arbeidsperiode

Aktivitet	Periode
Tilrigging og forberedende arbeider	Vår 2025
Tunneldriving	Sommer 2025 – vår 2028
Svingsjakt Middalsnosi	Sommer – høst 2026
Lukesjakt Illvatn	Sommer 2027 – høst 2028
Deponering tunnelstein Fivlemyrane og istandsetting deponi	Sommer 2025 – vår 2027
Forberede deponi Nørdstedalen	Sommer 2026
Deponering tunnelstein Nørdstedalen og istandsetting deponi	Vår 2027 – sommer 2028
Arrondering og avsluttende arbeider	Sommer 2029 - høst 2030

1.4 Prosess mot myndigheter og brukerinteresser

Som en del av prosessen med utarbeidelse av detaljplan har Hydro hatt møter og dialog med ulike myndigheter og brukerinteresser, herunder Luster kommune, Breheimen nasjonalparkstyre, DNT, Villreinnemda, Villreinutvalget, Statsforvalteren i Vestland, Vestland fylkeskommune og berørte grunneiere, for å informere om og diskutere planene. I april 2024 ble det arrangert et orienteringsmøte om planer i Fortun, inkludert Illvatn prosjektet. Deltagere var blant annet Statsforvalteren i Vestland, Vestland fylkeskommune, Luster kommune, Fortun grunneierlag og NVE. Hydro arrangerte åpen dag i Fortun i november 2024 hvor naboer og andre interessenter var tilstede. Det er pr desember 2024 inngått minnelige avtaler med grunneierne for alt det vesentlige. Tabell 1-3 viser oversikt over utført samråd i forbindelse med Illvatn og detaljplan.

Tabell 1-3. Oversikt over utført samråd i tilknytning til arbeidet med DML

Interessent	Form/tema	Dato
Luster kommune	Informasjonsmøte om Illvatn prosjektet	17.11.2023
	Informasjonsmøte om Illvatn prosjektet	18.03.2024
	Informasjonsmøte med fokus på friluftsliv og villrein	02.04.2024

	Informasjonsmøte med fokus på innhold i detaljplan og friluftsliv og villrein	25.10.2024
	Generell gjennomgang av planlagte prosjekter	24.10.2024
	Informasjonsmøte med fokus på Illvatn	19.11.2024
	Dialog om konsesjonssøknad for landingsplasser for helikopter og prosesser for andre myndighetstillatelser	November/desember 2024
Breheimen nasjonalparkstyre	Informasjonsmøte med fokus på friluftsliv og villrein	02.04.2024
	Befaring i område for Illvatn prosjektet (opp til Fivlemyr)	02.09.2024
	Informasjonsmøte med fokus på innhold i detaljplan og friluftsliv og villrein	25.10.2024
DNT (sentralt og lokalt)	Informasjonsmøte med fokus på friluftsliv	02.04.2024
	Informasjonsmøte med fokus på innhold i detaljplan og friluftsliv	25.10.2024
Villreinnemda	Informasjonsmøte med fokus på villrein	02.04.2024
	Informasjonsmøte med fokus på innhold i detaljplan og villrein	25.10.2024
Villreinutvalget	Informasjonsmøte med fokus på villrein	02.04.2024
	Informasjonsmøte med fokus på innhold i detaljplan og villrein	25.10.2024
Luster Austre Fjellstyre	Informasjonsmøte med fokus på friluftsliv og villrein	02.04.2024
	Informasjonsmøte med fokus på innhold i detaljplan og friluftsliv og villrein	25.10.2024
Forum for natur og friluftsliv	Informasjonsmøte med fokus på villrein	02.04.2024
	Invitert til informasjonsmøte med fokus på innhold i detaljplan og friluftsliv og villrein	25.10.2024
Vestland fylkeskommune	Mailforespørsler med fokus på behov for kartlegging av kulturminner	Mars-Oktober 2024
Grunneiere	Generell møtevirksomhet med fokus på Illvatn prosjektet og inngåelse av minnelige avtaler	Desember 2023- desember 2024
Statskog	Informasjon om Illvatn prosjektet	Desember 2023- d.d.
Luftfartstilsynet	Info om Illvatn prosjektet og behov for landingsplasser for helikopter og søknad om konsesjon.	November 2023

2 Gjeldende vilkår og endringer

2.1 Om konsesjon og endringer

For å oppnå et prosjekt som både kan bygges og driftes på en forsvarlig måte har det vært behov for å gjøre endringer og justeringer fra opprinnelig konsesjon.

Søknad om planendring ble sendt til NVE 12. januar 2024 og godkjent 26. november 2024. Det er tidligere avklart med NVE hvilke forhold som krever planendringssøknad og hvilke justeringer som kan avklares gjennom denne detaljplanen. Søknad om planendring ble sendt til NVE 12. januar 2024 og godkjent 26. november 2024. Sentrale opplysninger om kraftverket etter gjeldende konsesjon er listet opp i tabell 2-1.

Tabell 2-1 angir hvilke forhold som er endret fra opprinnelig konsesjonen med begrunnelse og hvorvidt endringene er vedtatt gjennom planendringen eller foreliggende detaljplan.

Tabell 2-1. Sentrale opplysninger om anlegget fra konsesjonsprosessen er oppsummert i tabellen. Eventuelle endringer er beskrevet i egen kolonne. Til høyre vises oversikt over hvilke endringer som er avklart gjennom planendringssøknad og hvilke som avklares gjennom detaljplan (DML).

Tema	Hentet fra konsesjonsvilkår, NVE-notat til konsesjonen mm.	Hva består eventuelle endringer i?	Vedtatt planendring	DML
Vilkår i konsesjonen	<p>Det skal etableres forsterket villreinoppsyn i anleggsperioden.</p> <p>Den nye veien langs Fivlemyrane stenges med bom ved avgreningen ved Fivlemyr kraftverk.</p> <p>Alt tilsig til Fivlemyrane skal pumpes opp og magasineres i Illvatn fra 15. april, før vårflommen begynner, til man når kote 1381 (1 m under HRV) (NN 1954). Det skal ikke tappes under dette nivået før etter 15. september når det er mindre ferdsel i fjellet.</p> <p>Under manøvreringen av Fivlemyrane skal det ikke tappes lavere ned i sommersesongen enn det som er nødvendig for å unngå flomtap.</p>	<p>Ingen endringer</p> <p>Ingen endringer</p> <p>Ingen endringer</p> <p>Ingen endringer</p>		
Inntak	Inntak i Illvatn vil ligge på rundt kote 1318, sør i Illvatn.	Inntak i Illvatn flyttes noe lenger nord.		x
Reguleringshøyder Illvatn	HRV: 1382 moh LRV: 1320 moh (senkes med 47 m)	Ingen endringer		

Vannvei	Vannvei bygges i fjell. Tilløps- og avløpstunnel blir henholdsvis ca. 7 500 og ca. 800 meter og utføres som råsprengte tunneler med minstetverrsnitt på 20-22 m ² .	Total lengde på tilløpstunnel blir ca. 8000 meter. Avløpstunnel bli ca. 750 meter. Tunnelstverrsnitt på ca. 21-25 m ² .		x
Kraftstasjon	Pumpekraftstasjon i fjell, påhugg ved den sørøstre siden av Fivlemyrane. Turbinsenter er planlagt på kote 970.	Påhugg til kraftstasjon flyttes noe lenger sør, i et område der det tidligere har vært steinuttak.		x
Brutto fallhøyde	364 m	Ingen endringer		
Overføringer	Ingen nye overføringer	Ingen endringer		
Slukeevne maks	Maksimal slukeevne ved turbindrift på 15 m ³ /s.	Ingen endringer		
Installert effekt	Maksimal installert effekt som turbin på 48 MW og maksimal installert effekt som pumpe på 39 MW.	Ingen endringer		x
Generator-ytelse (dokumentasjon)	56 MVA	Ingen endringer		
Antall turbiner /turbintype	En vertikal reversibel Francis pumpeturbin.	Ingen endringer		
Anleggsveier	Veien langs østsiden av Fivlemyrane forlenges med ca. 500 m for å komme frem til påhugg for kraftstasjonen.	Påhugg flyttes lenger sør til enden av eksisterende vei og gammelt masseuttak. Det etableres permanent vei bort til avløp i Fivlemyrane. Dagens vei forlenges med ca. 250 m (kortere veiforlengelse enn i opprinnelig konsesjon).		x
Massetak og massedeponi	Ca. 300 000 m ³ tunnelstein legges i to permanente massedeponier. 200 000 m ³ deponeres i området ved eksisterende deponi Fivlemyrane og 100 000 m ³ deponeres i Illvatn under HRV.	I endringssøknaden ble totalt volum som må deponeres oppjustert til ca. 510 000 m ³ , der 320 000 m ³ deponeres ved Fivlemyrane og 190 000 m ³ deponeres i dagen i Nørdstedalen. I detaljplanen er fordelingen av masser i de to deponiene endret litt slik at det deponeres ca. 345 000 m ³ ved	x	x

		Fivlemyrane og ca. 140 000 m ³ i Nørdstedalen. Plasseringen av deponiet i Nørdstedalen er justert noe fra det som ble søkt om i endringssøknad. Deponiet ligger noe lavere i terrenget og er inndelt i to deler på bakgrunn av HMS hensyn ved deponering i vinterhalvåret.		X
Berørte hydrologiske målestasjoner	Interne målestasjoner nedstrøms Fivlemyrane kan bli berørt, ingen NVE-målestasjoner blir berørt.	Ingen endringer		
Andre forutsetninger fra konsesjonsprosessen	En alternativ sikker skitrasé forbi Illvatn ved bruk av steinmasser utredes som en del av detaljplanen.	Ikke aktuelt likevel ettersom undersøkelser viser at ytterligere senkning av Illvatn ikke vil påvirke isforholdene ved skiløypen. Forholdet er diskutert med DNT som ikke har innvendinger mot konklusjonen. Forholdet er også avklart gjennom endringssøknad.	X	

Tabell 2-2. Endringer fra konsesjon som behandles gjennom detaljplan er oppsummert i tabellen. Til høyre er begrunnelse og virkninger beskrevet.

Endring	Begrunnelse for endringer og virkninger av disse
Justering av deponi i Nørdstedalen slik at det ligger lavere i terrenget og er inndelt i to deler på bakgrunn av HMS hensyn ved deponering i vinterhalvåret.	<p>Grunnet planlagt vinterdrift i anleggsfasen har deponiet i Nørdstedalen blitt justert slik at deponering av masser er tilpasset de vinterlige forholdene ved tverrslaget. SHA risikoer som følge av høydeforskjeller og kjøreforholdene vinterstid gjør det utfordrende å skulle frakte tunnelstein til det omsøkte deponistedet vinterstid, og det er dermed planlagt å benytte et område mer i samme høyde som påhugget om vinteren.</p> <p>Det er også utført skredfarevurdering i etterkant av at endringssøknaden ble sendt inn som viser at massene bør legges noe lavere i terrenget enn omsøkt for å unngå potensielle utløpsområder for snøskred i de høyestliggende delene av deponiområdet.</p> <p>I barmarkssesongen vil tunnelsteinen deponeres i øvre deponiområde, samme plassering som ble beskrevet i endringssøknaden. Siden deler av volumet legges nedenfor påhugget blir det øvre deponiområdet mindre og blir liggende ca. 15 meter lavere i terrenget.</p>

	Justering av deponiet vil føre til at deponiet havner ca. 100 m nærmere DNT-stien enn det som ble omsøkt, men nedre del blir liggende bak en lav rygg. Virkningene er ventet å være tilnærmet like som ved omsøkt deponi.
Inntak Illvatn flyttes noe lenger nord.	Grunnet nye undersøkelser av bunnforholdene i Illvatn ble det avdekket en undervannsterskel som medførte at inntaket måtte flyttes. Inntak ligger under HRV og det er ikke ventet at ny plassering vil gi noen nye virkninger av betydning for miljø og samfunn.
Avløp Fivlemyrane flyttes noe lenger sør enn opprinnelig konsesjonsgitt plassering.	Sedimentforholdene i Fivlemyrane medfører behov for å flytte avløp. Flytting av avløp medfører kortere atkomstvei, samling av inngrep og redusert fotavtrykk. Dette er vurdert å være positivt for miljø og samfunn.
Påhugg for kraftstasjon flyttes noe lenger sør enn det som er skissert i konsesjonssøknad.	Påhugg og portalområde flyttes i forbindelse med at avløpet flyttes. Plasseringen av portalområdet er lagt til et tidligere steinbrudd. Det er positivt at påhugget flyttes til et område som allerede er berørt, fremfor å måtte gjøre arealbeslag i urørt terreng. Samling av inngrep og redusert fotavtrykk er positivt for miljø og samfunn.
Økt maksimal installert kapasitet i pumpe til 49 MW.	Økt maksimal kapasitet for pumpe, forutsatt at det ikke vil medføre noen endringer utover det som er forutsatt i konsesjonen, og at maksimal slukeevne på 15 m ³ /s ikke endres, ref NVEs brev av 6. desember 2024.

Tabell 2-3. Relevante vedtak fra NVE.

	Dato	Vedtak NVE ref.
Konsekvensklasse etter damsikkerhetsforskriften	19.04.2024	Konsekvensklasse 2, NVE ref. 202406887-2
Anleggskonsesjon	24.04.2020	Saksnr. 16.338 i OED.

2.2 Fare- og problemområder for miljø og landskap

Forhold som er viet spesiell oppmerksomhet i konsesjonsprosessen og i arbeidet med denne detaljplanen er gjengitt i tabell 2-4. I kolonnen til høyre henvises det til hvilket kapittel temaet omtales.

Tabell 2-4. Fare- og problemområder for miljø og landskap

Tema	Problemstilling	Omtale
Villrein	Området rundt Illvatn og Fivlemyrane ligger i utkanten av Reinheimen og Breheimen villreinområde, og er kategorisert som sommerbeite. Forlengelse av veien til påhugg for kraftstasjon og den store aktiviteten i anleggsperioden trekkes frem som de største utfordringene for villrein. Etablering av permanent deponi og tverrslag i Nørdstedalen vil også være negativt for villrein.	Kap. 4.3
Landskap	Landskapet rundt Illvatn og Nørdstedalen har et urørt preg og ligger tett opp til Breheimen nasjonalpark. Nye massedeponier ved Fivlemyrane og Nørdstedalen vil være synlige elementer i landskapsbildet. Særlig deponiet i Nørdstedalen vil bryte med landskapets preg.	Kap. 3.4.10
Revegetering i høfjellsmiljø	Tiltaksområdet ligger på rundt 1000 – 1400 moh. med klimatiske og geologiske forhold som gir skrint jordsmonn og spesielle vekstvilkår for vegetasjon. Det kan bli utfordrende å ta vare på nok toppmasser til å istandsette alle berørte arealer og prosessen med naturlig revegetering vil ta lang tid.	Kap. 3.3 og 3.4.10
Friluftsliv	Illvatn og Fivlemyrane ligger sentralt i Breheimen, innenfor et område som er definert som regionalt viktig friluftsområde med gjennomgangsløyper både sommer og vinter. Noen av turstiene vil bli berørt i anleggsfasen i tillegg til at anleggsaktivitet vil være negativ for friluftslivet i de periodene det pågår.	Kap. 4.5

2.3 Avbøtende tiltak for miljø og landskap

2.3.1 Hydros miljøambisjon

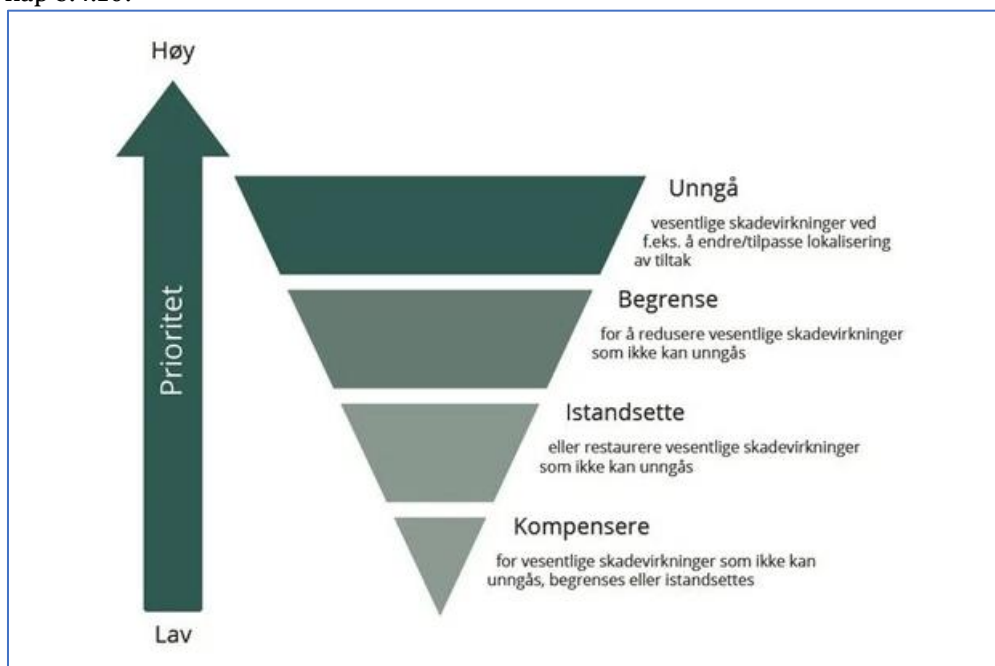
Hydro har som mål å redusere påvirkning på biologisk mangfold. Hydro erkjenner at gjennomføring av Illvatn kraftstasjon blant annet innebærer negative konsekvenser for natur. Gjennom ambisjonen om «No net loss» av prioritert biodiversitet har Hydro et stort fokus på blant annet revegetering og detaljert utforming av deponiene ved Nørdstedalen og Fivlemyrane, dette forventes å kunne avbøte noen av de negative virkningene.

Det fokuseres på å jobbe med tiltakshierarkiet gjennom alle prosjektets faser (Figur 2-1). Prosjekteringen som er gjennomført har hatt fokus på å plassere tiltaksområdet på en slik måte at det er teknisk gjennomførbart, men samtidig redusere negativ påvirkning på natur, miljø og friluftsliv. Minimering av naturpåvirkning vil det også jobbes aktivt med i anleggsfasen.

Det skal utarbeides en aksjonsplan for biodiversitet som skal omfatte tiltak og ligge til grunn for gjennomføringen av prosjektet. Målet er å finne gode løsninger for å minimere påvirkningen tiltaket har på natur og miljø innenfor tiltakshierarkiet. Det er gjennomført ytterligere naturkartlegging av prosjektområdet i 2024. Funn fra kartleggingen er beskrevet i kap. 4.3. Kartleggingen har blant annet vært en viktig del av grunnlaget for å beskrive utforming og istandsetting av deponiene og vil brukes videre som grunnlag til Hydros aksjonsplan.

Som en del av Hydros ambisjon om «No Net Loss» av prioritert natur har Asplan Viak vært involvert i å utarbeide egne planer for økologisk restaurering av deponiene. Målet er å gjenskape de samme leveområdene og mikroklimatiske funksjonene som finnes i områdene der deponiene er planlagt. Landskapet i Nørdstedalen og

ved Fivlemyrane består av en blanding av skrenter, rabber, fjellhei og snøleier. Flere av naturtypene og artene som finnes i området er rødlistede og er tilpasset spesielle vekstvilkår. Det er planlagt å benytte tunnelmasser og naturstein til å bygge opp snøleier og rabber på deponiflatene for på den måten legge til rette for varierte lokalklimatiske forhold og varierte vegetasjonssamfunn som ivaretar og viderefører eksisterende økologiske prosesser og funksjoner. Prinsipp for etablering av snøleier er beskrevet overordnet for hvert deponiområde i kap 3.4.10.



Figur 2-1. Tiltakshierarkiet hentet fra Miljødirektoratets veileder M-1941.

2.3.2 Tiltak som er innarbeidet

Avbøtende tiltak i detaljplanen, utover det som er satt som vilkår i konsesjonen, gjengis her. Utfyllende beskrivelse av hvordan tiltakene er tenkt utført er beskrevet under de ulike anleggsdelene i kapittel 3 og under forhold rundt anlegget i kapittel 4.

- Landskapstilpasning av massedeponier: Deponiene skal utformes slik at de glir mest mulig inn i omkringliggende landskap. Det innebærer å tilpasse formen på deponiene inn mot eksisterende terrengformer og istandsette deponiene gjennom økologisk restaurering. Som en del av arbeidet med økologisk restaurering blir det utformet snøleier og rabber og plassert ut naturstein og hele torver på deponiene for å få vegetasjonssammensetningen så lik dagens landskap som mulig. Forholdet er beskrevet i kap. 3.4.10.
- Omlegging av turstier: Alle berørte turstier skal legges om i anleggsfasen for å sikre at turgåere kommer seg trygt forbi anleggsområdet. Forholdet er beskrevet i kap. 4.5.
- Hensynssone kulturminner: Hensynssone rundt registrerte kulturminner ved Fivlemyrane vil merkes opp fysisk i terreng i anleggsperioden. Det skal ikke forekomme inngrep eller ferdsel med motoriserte kjøretøy innenfor merkingen. Forholdet er beskrevet i kap. 0.
- Utforming av lukehus og portalbygg: For at lukehus og portalbygg skal gli mest mulig inn i omkringliggende landskap har arkitekt vært involvert i utformingen for å sikre en god arkitektonisk tilpasning. Utseendet på byggene skal tilpasses omgivelsene og dempe synligheten av konstruksjonene. Forholdet er beskrevet i kap. 3.4.3 og 3.4.6.

3 Beskrivelse av anlegget

3.1 Oversikt over tiltaket

Illvatn kraftstasjon består av følgende anleggsdeler:

- Inntak Illvatn
 - Inntak/avløp under LRV
- Vannvei i tunnel
 - Total lengde tilløpstunnel ca. 8 km med tverrsnitt ca. 21-25 m² (endelig tverrsnitt vil avhenge av entreprenør)
 - Påhugg Illvatn i nord og Fivlemyrane i sør, med tverrslag i Nørstedalen
- Inntaksluke Illvatn
 - Lukehus med hovedluke og revisjonsluke
 - Lukesjakt ca. 90 m vertikal sjakt
- Tverrslagsport Nørstedalen
 - Port installeres i tverrslagstunnel
- Svingesjakt Middalsnosi
 - Etableres 1150 m oppstrøms kraftstasjon, som en ca. 250 m lang vertikal sjakt
 - Innstøpt lufterør i dagen
- Portalområde og kraftstasjon
 - Portalområde på sørøstsiden av Fivlemyrane
 - Kraftstasjon i fjell med hovedkomponentene kuleventil, reversibel pumpeturbin, motorgenerator, mykstarter og hovedtransformator
 - Atkomsttunnel til kraftstasjon, lengde ca. 800 m
- Avløp Fivlemyrane
 - Avløpstunnel fra kraftverket til Fivlemyrane lengde ca. 750 m
 - Transporttunnel fra adkomsttunnel og til avløpstunnel, ca. 150 m
 - Dykket inntak/avløp med inntakskonstruksjon
 - Ledevoll og kanalisering etableres i magasinet ved inntak/avløp
- Ny atkomstvei ved Fivlemyrane
 - Vei på østsiden av magasinet forlenges bort til avløp, ca. 250 m lang.
- Permanente massedeponier
 - To nye deponier etableres ved hhv. tverrslag Nørstedalen og Fivlemyrane.

3.2 Arealbruksplan

Vedlagte arealbruksplaner viser inngrepsgrense og detaljer for arealbruk. Arealgrensene merkes opp i terrenget e.l. i den grad det er nødvendig.

- Det skal ikke forekomme anleggsaktiviteter utenfor angitt areal.
- Ved behov for utviding eller endring av inngrepsgrensen vil NVE bli varslet.

3.3 Massehåndtering og istandsetting

Kapitlet tar for seg generelle prinsipper for massehåndtering og istandsetting av berørte arealer som veier, rigg og mellomager. For istandsetting av massedeponiene gjelder egne prinsipper for restaurering av arealene og dette er beskrevet i kap. 3.4.10.

Som hovedprinsipp vil all arrondering i både stor og liten skala tilpasses omkringliggende terreng og landskapsformer. Skråninger skal etterstrebes lagt slake nok til at de er stabile for utrasing, og det skal ryddes og arronderes på alle berørte områder. Overganger mellom berørte områder og eksisterende terreng skal se mest mulig naturlig ut.

Det er begrenset med tilgjengelig toppmasser i området/prosjektet, og 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. Både det øverste jordlaget med røtter og frø, og underliggende jordlag vil være verdifulle i istandsettingen av deponi og andre berørte arealer.

Jordmassene legges tilbake på ferdig arrondert terreng ved avslutning av anlegget. Ved tilbakelegging av avdekkingsmasser etter arrondering skal toppmassene legges løst på overflaten og skal ikke komprimeres. Massene skal ikke glattes til, men ha en ujevn overflate. Generelt skal det tilstrebes å legge ut toppmasser med tilsvarende jorddybde som dagens terreng.

Store natursteiner i terrenget har ofte fin og patinert overflate og skal tas vare på og kjøres på mellomlager 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 lagt på toppen.

Målet for istandsettingen av de vegetasjonskledde arealene er å få en vegetasjonssammensetning som over tid er mest mulig lik den i tilliggende områder. Dette vil skje ved hjelp av økologisk revegetering, med andre ord ved at eksisterende vekstmasser legges tilbake på toppen av arrondert terreng. I tillegg vil det sees på muligheten for å samle inn stedeagne frø og plante ut under istandsetting av deponiene.

3.4 Anleggsdeler

3.4.1 Inntak Illvatn

Inntak i Illvatn plasseres under LRV på ca. kote 1318. HRV i Illvatn er uendret, men LRV senkes til kote 1320 iht. ny konsesjon. Inntaket etableres ved at tunnelen skytes inn i magasinet, dvs. at siste salve vil føre til gjennomslag og masser fra utslaget vil bli liggende igjen i tilløpstunnelen.

3.4.2 Vannvei i tunnel

Vannveien består av tunnel i fjell med total lengde på omtrent 8 km. Tunnelen vil ikke medføre synlige inngrep i terrenget utover nødvendig areal til deponering av tunnelmasser og påhugg/avløp. Disse anleggsdelene skildres i egne avsnitt.

Tunnelen vil bli drevet med konvensjonell tunneldrift og blir drevet fra påhugg ved Fivlemyrane og videre frem til tverrslag i Nørdstedalen. Tverrslaget drives fra innsiden og ut i Nørdstedalen. Deponi ved Fivlemyrane håndterer tunnelstein opp til og med tverrslag Nørdstedalen og deponi ved tverrslag i Nørdstedalen håndterer tunnelstein videre opp til utslaget i Illvatn.

Drensvann fra tunneldrivingen tas ut ved påhugg ved Fivlemyrane og ved tverrslag i Nørdstedalen. Ved begge anleggsområdene vil det etableres renseanlegg som håndterer avløpsvannet fra tunneldrivingen før det slippes ut til hhv. magasin Fivlemyrane og Nørdstedøla. Det vil bli sendt egen søknad om anleggstillatelse etter forurensingsloven til Statsforvalteren i Vestland for håndtering av vann fra tunneldrivingen og masser fra bunnrensk.

3.4.3 Inntaksluke og lukehus Illvatn

Ca. 900 meter nedstrøms utslaget i Illvatn etableres lukesjakt med inntaksluke og revisjonsluke. Lukesjakten blir ca. 90 m dyp og er planlagt med tverrsnitt $\varnothing 3,5$ m, drevet med pilotboring og opprømming fra dagen og ned på tunnelen. Masser fra sjaktboringen legges i deponi ved Nørdstedalen. Vann til pilotboring pumpes fra Illvatn. Over sjakten bygges et lukehus, med opptrekk for luker, overnattingsmulighet og nødvendige tekniske installasjoner, som dieselaggregat, solcelleanlegg, batterianlegg, lukestyring og sambandsutstyr.

Lukehuset er skissert med en anslått grunnflate på opp mot 120 m² og en høyde på rundt 7 m totalt. Detaljutforming og optimalisering av størrelse vil gjøres fortløpende, sett i lys av teknisk gjennomførbarhet og tilgang i driftsfase. Huset vil ligge høyt i en steinete og gold vestvendt li på over 1400 meters høyde. Byggets to vegger mot øst og nord heller svakt innover for å beskytte bygget mot værforholdene. I en lun krok vendt mot sør og vest finner man hovedinngangen. På baksiden er det en vertikal stige opp til vinterinngangen. Bygget tenkes utført i plasstøpt betong på grunn av værpåkjenningene, men detaljutforming vil tilpasses lokale forhold og muligheter f.eks. bruk av stein.

Det støpes en betongflate der lukehuset skal stå. Både lukehus og lukesjakt bygges veiløst og nødvendig utstyr vil bli flydd opp med helikopter.



Figur 3-1. Visualisering av nytt lukehus i betong ved Illvatn. Fargen og utforming vil variere noe fra bildet. Bildet er tatt fra nord i retning sørvest.

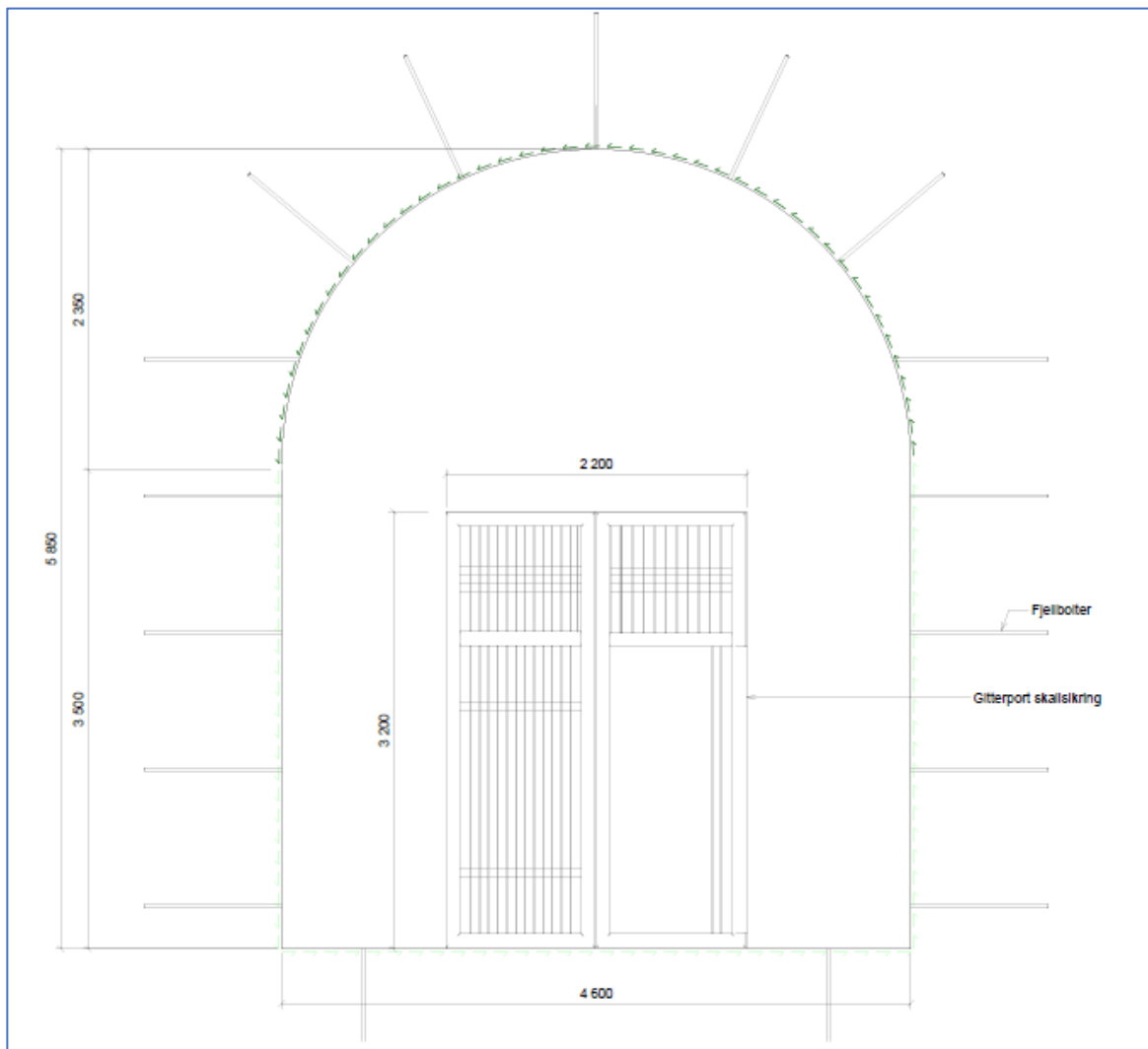


Figur 3-2. Området på østsiden av Illvatn der det skal etableres lukesjakt og lukehus. Omtrentlig plassering er vist med rød sirkel.

3.4.4 Tverrslag Nørdstedalen

I Nørdstedalen installeres en tverrslagsport i tunnelen, omtrent 4200 m oppstrøms kraftstasjonen. Porten skal gi fremtidig atkomst til tilløpstunnelen for inspeksjon og nødvendige arbeider. Porten vil normalt være stengt og åpnes manuelt ved tømt vannvei.

Forskjæringen til tverrslag Nørdstedalen blir omtrent 20 m lang, 10 m bred og 10 m høy, og det etableres en port i enden av forskjæringen. Porten er planlagt i stål og dimensjoneres for tilkomst med kjøretøy, ca. høyde 2,4 m og bredde 3 m (se tegning i figur 3-3). Rundt porten blir det en vegg av betong ut til tunnelveggen. Risikovurdering tilknyttet driftsfasen vil avgjøre behovet for tredjepersonssikring.



Figur 3-3. Snitt av atkomst til tverrslag Nørdstedalen



Figur 3-4. Fotovisualisering av tverrslag Nørdstedalen.

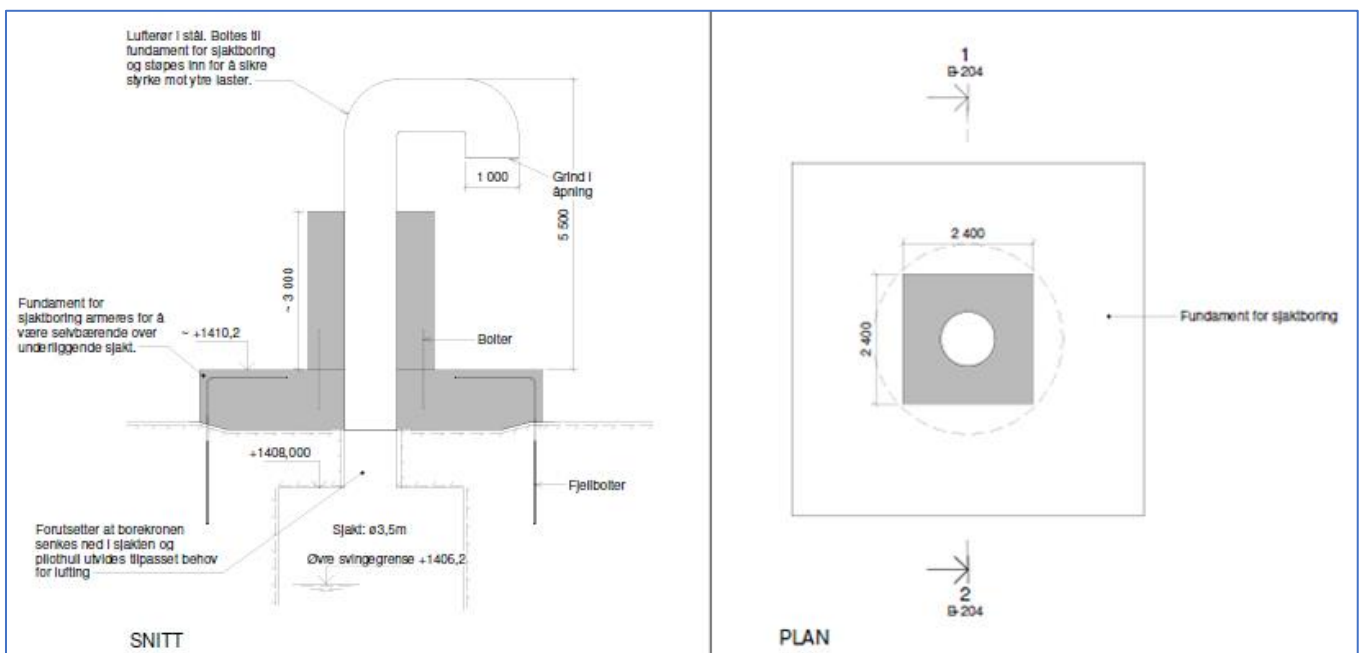
3.4.5 Svingesjakt Middalsnosi

En svingesjakt etableres ca. 1150 m oppstrøms kraftstasjonen. Sjakten blir 250 m lang og er planlagt med tverrsnitt ca. $\varnothing 3,5$ m. Sjaktboring utføres med pilotboring og opprømming fra dagen i området rundt Middalsnosi og ned på tunnelen. Vann til pilotboring pumpes fra de små vannene ved Middalsnosi som ligger rett ved svingesjakten (se figur 3-5). Masser fra sjaktboringen fraktes gjennom tunnelen og legges i deponi ved Fivlemyrane.

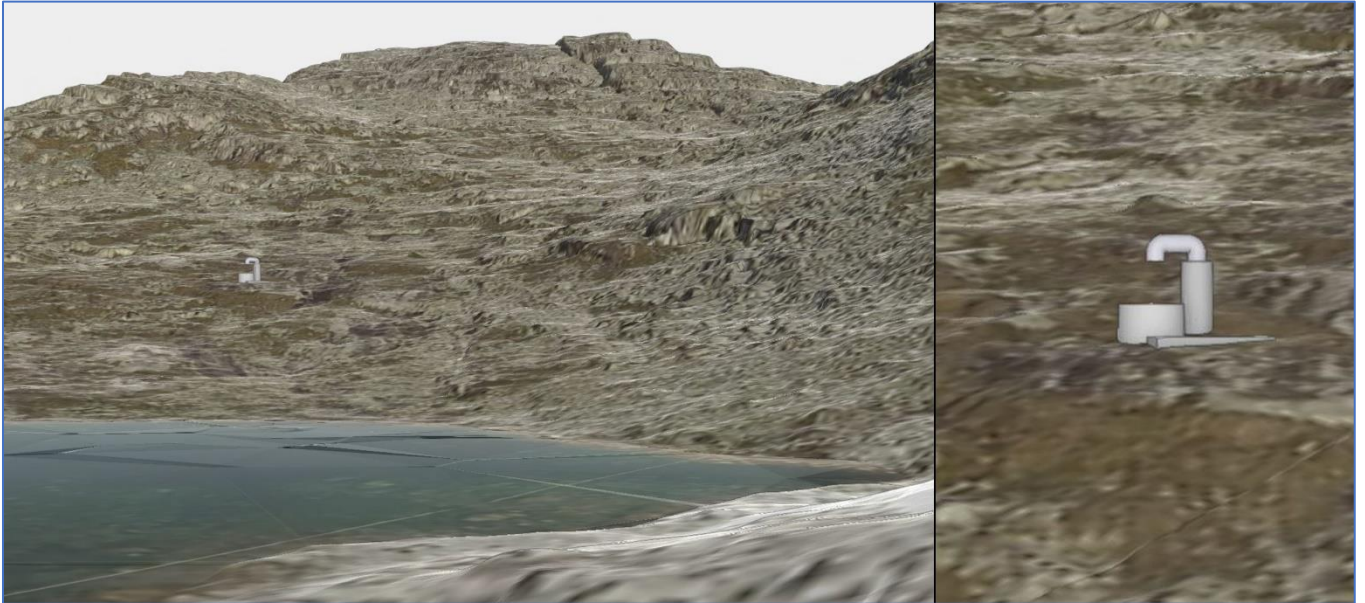
I toppen av sjakten etableres et luftetårn utformet som en svanehals, innstøpt i betong. Det støpes et betongfundament på ca. 6,5x6,5 m der luftetårnet blir stående. Høyden på luftetårnet blir ca. 6,5 m fra terreng. Svingesjakt og luftetårn bygges veiløst og nødvendig utstyr vil bli flydd opp med helikopter.



Figur 3-5. Området ved Middalsnosi der det skal etableres svingesjakt og luftetårn. Omtrentlig plassering er vist med rød sirkel.



Figur 3-6. Plan og snitt av svingesjakt og luftetårn (svanehals).



Figur 3-7. Utklipp fra 3D-modell som viser ca. plassering av luftetårn/svanehals i terrenget.

3.4.6 Portalområde og kraftstasjon

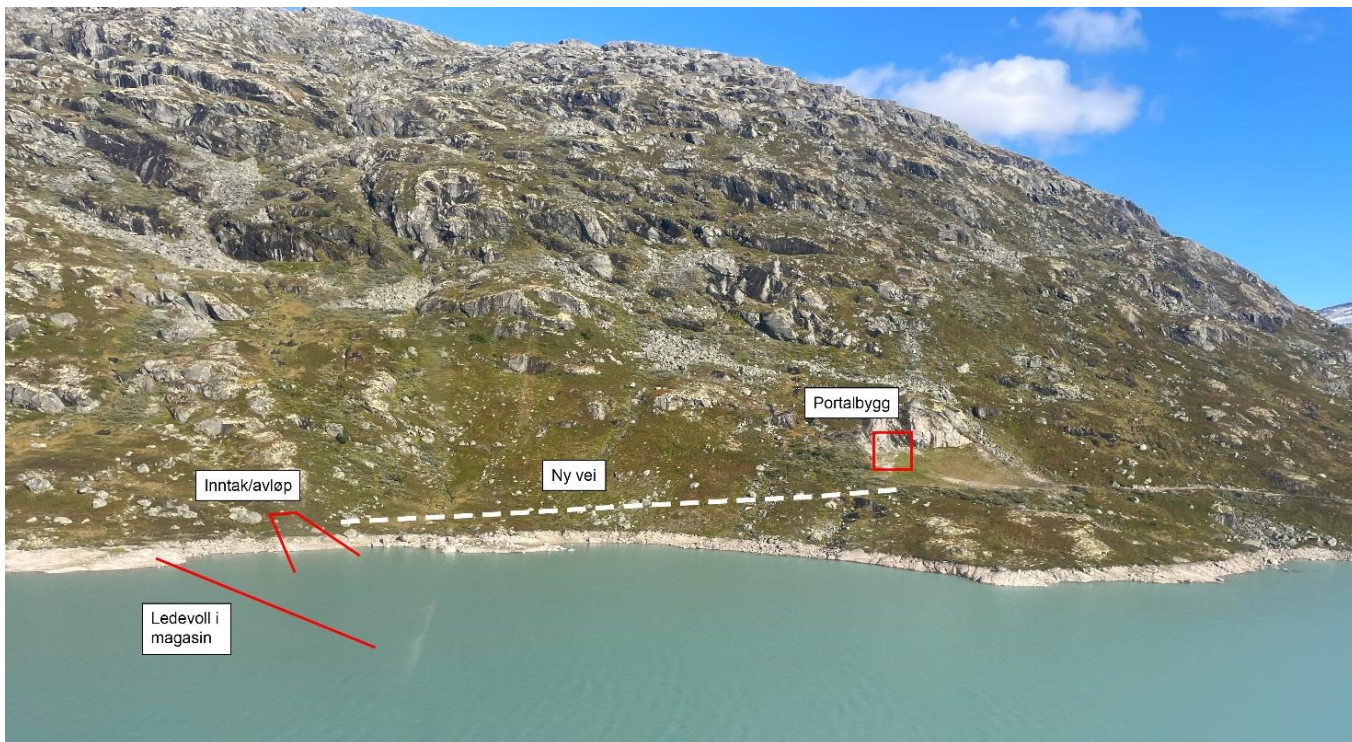
Portalområdet er lokalisert på sørøstsiden av Fivlemyrane, i samme område som et gammelt steinbrudd (se oversiktsbilde i figur 3-9). Deler av bruddområdet er arrondert med vrakmasser og overflaten er stedvis revegetert. Toppmasser skaves av på det aktuelle området og mellomlagres for seg, i ranker langs utkanten av portalområdet. Det gamle bruddområdet utvides noe innover i fjellsiden for å oppnå et egnet påhuggsområde, samt tilstrekkelig størrelse på anleggssområdet utenfor portalen. Anleggsplassen opparbeides ved at noe av massene fra tunneldrivingen og vrakmasser i bruddområdet benyttes til å etablere en fylling ut mot magasinet (se figur 3-10). Utfyllingen er midlertidig, og mesteparten av tilførte masser vil fjernes og legges i deponi Fivlemyrane ved anleggsslutt.

Portalbygget utformes i plasstøpt betong. Målet er å få til en utforming som fremstår avdempet og tilpasses omgivelsene best mulig. På grunn av skredfaren i området vil det settes opp et permanent gjerde på oversiden av portalbygget. Utenfor portalbygget vil det opparbeides en permanent plass med størrelse ca. 20 x 20 m for bruk til parkering/tilkomst i driftsfase. For å sikre nødvendig tilkomst vinterstid, blir det etablert vinteradkomst over forventet snødybde (se plan- og snittegning i 3-8).

Istandsetting av portalområdet må sees i sammenheng med portalbygget og mulig uttak av stein til bruk i andre prosjekter. Det er antydning et mulig område i arealbruksplanen for steinuttak til en skredvoll som skal anlegges i linjeprosjektet. Dette vil kunne utvide skjæringen noe innover i terrenget. Det vil legges tunnelmasser/vrakmasser inn mot de gjenstående skjæringene rundt portalområdet for å få terrenget til å fremstå noe mer naturlig og dempe synlighetene av skjæringene. Fyllingene rundt portalområdet dekkes til med toppmasser til slutt slik at flatene kan revegeteres over tid. Overganger mellom eksisterende terreng og nye skjæringene avrundes og slakes ut der det er behov. Det legges på toppjord inn mot skjæringene der terrenget er slakt nok.

I portalbygget vil det etableres eget rom med inntak og avkast høyt opp på vegg ift. nødvendig klaring til aktuelle snødybder. Ventilasjonsaggregatet og Trafo T2 vil (Fivlemyr kraftstasjon) vil stå inne i portalnisjen og det er dermed ikke ventet støy til omgivelsene. Over portalbygget vil det etableres permanent sikring.

3-8



Figur 3-9. Streksskisse med omtrentlig plassering av portalbygg, vei, avløp og ledevoll i området rundt Fivlemyrane.



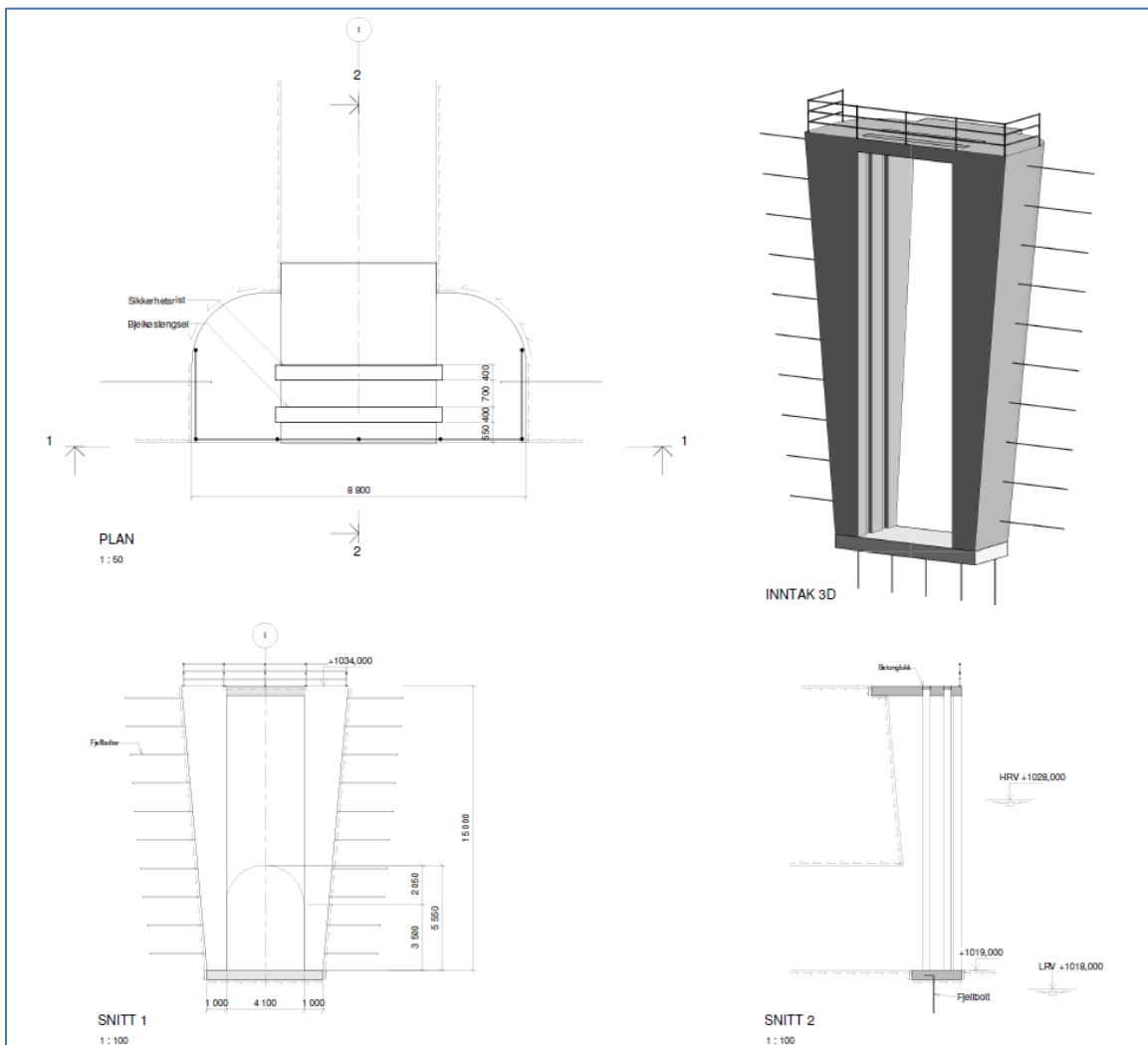
Figur 3-10. Visualisering av portalområdet rundt nåværende steinuttak.

3.4.7 Avløp Fivlemyrane

Det etableres et delvis dykket inntak/avløp ut i Fivlemyrane. Avløpstunnelen vil bli ca. 750 m lang og ligge på kote 1019 ved inntak/avløp.

På vannsiden av sugerøret etableres en sugerørsluke som tetter mot undervannet. Det installeres en varegrind og et stort sandfang i avløpstunnelen, med en tvørtunnel mot adkomsttunnelen for tilkomst til sandfanget. Det etableres en enkel inntakskonstruksjon med føringer for bjelkestengsel og sikkerhetsrist ved påhugget ved Fivlemyrane. Ut fra inntaket etableres en kanal, med tilstrekkelig erosjonssikring, for å kunne sikre tilfredsstillende drift ned mot lave vannstander (se oversiktstegning i figur 3-12). Ved etablering av inntak/avløp og ledevoll må Fivlemyrane senkes ned mot LRV. Dette forutsettes at vil være mulig på sensommeren.

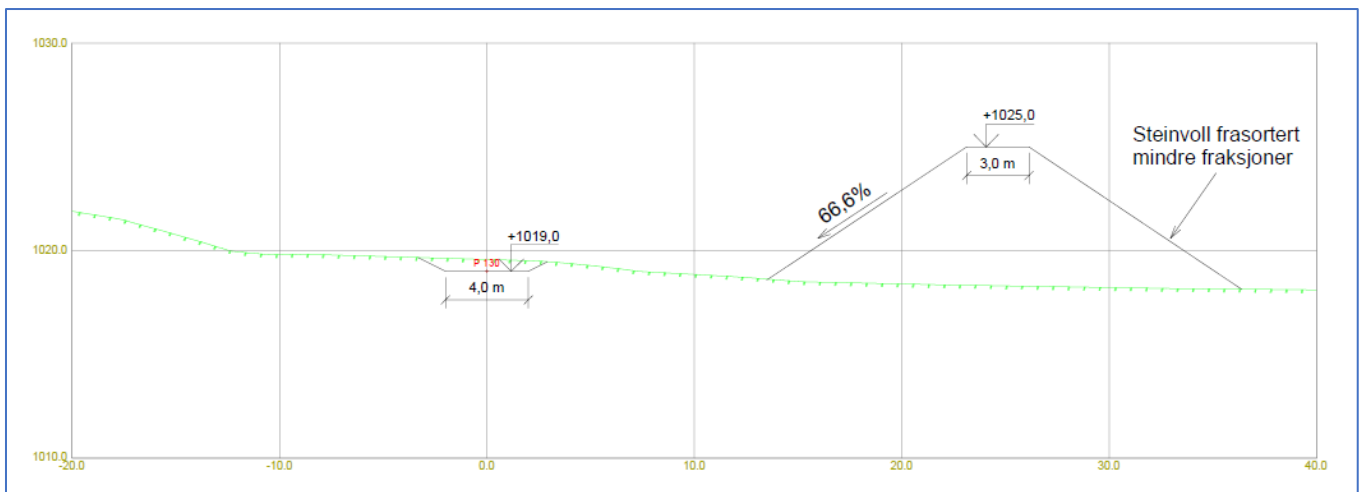
Det vil etableres en ledevoll i Fivlemyrane i tilknytning til avløpet, som et tiltak for å redusere inntak av sediment. En ledevoll vil begrense hastighet og bedre strømforholdene i fremkant av inntaket, og på den måten sedimentere hovedmengden av suspenderte partikler før de når inntaket. Ledevollen formes som en ca. 100 m lang steinfylling ut fra land, rett vest for inntaket. Fyllingen vil bli ca. 3 m bred i toppen og få en skråningshelning på 1:1,5. Hele vollen vil ligge under HRV, med toppunkt på kote 1025. Det benyttes masser fra tunneldrivingen til etablering av ledevollen. Total mengde masse som benyttes er estimert å bli ca. 6 000 – 10 000 m³.



Figur 3-11. Tegning som viser avløp med sikkerhetsrist og bjelkestengsel.



Figur 3-12. Plantegning som viser avløp og ledevoll i Fivlemyrane.



Figur 3-13. Snitt av avløpskanal (t.v.) og ledevoll (t.h.). Begge deler blir liggende under HRV.

3.4.8 Riggområder

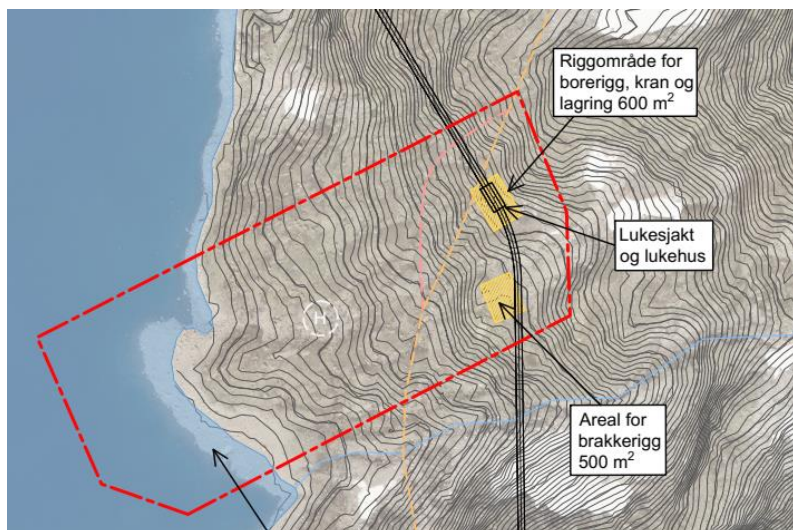
Hovedriggen etableres ved Fivlemyrane. I tillegg er det avsatt flere riggområder som fordeler seg på fire anleggsområder. Videre beskrives hvert anleggsområde i samme rekkefølge som kraftverkets anleggsdeler, altså fra Illvatn i nord og videre sørover mot Fivlemyrane.

Alle riggområdene er midlertidige inngrep som skal tilbakeføres til opprinnelig tilstand. Unntaket er riggområdene ved tverrslag i Nørdstedalen og portalen ved Fivlemyrane. Der blir deler av riggområdet stående igjen som en permanent plass for parkering/tilkomst. Alle riggområdene trenger ikke nødvendigvis å utnyttes fullt ut. Så langt som mulig skal man prioritere de flateste delene av avsatt areal for å unngå sprenging for riggplassene. Plassering av brakker og øvrig disponering av arealet skal tilpasses terrenget slik at det gjør minst mulig skade på vegetasjon og terrengformer.

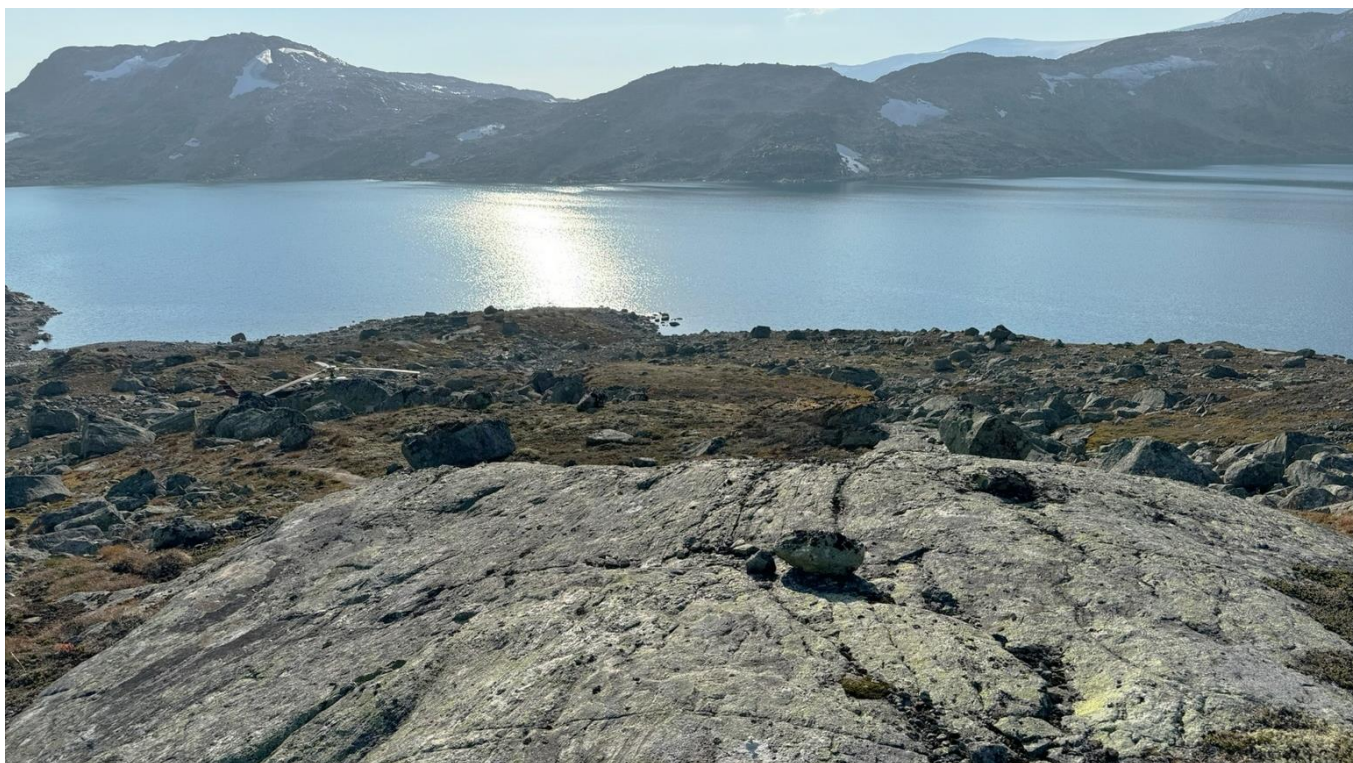
3.4.8.1 Illvatn

Ved Illvatn er det avsatt et mindre område i forbindelse med boring av lukesjakt. Området er veiløst så alt av nødvendig utstyr vil fraktes opp med helikoptertransport. Det vil rigges til med brakker.

Området der boreriggen skal stå opparbeides ved at det støpes en betongplate på fjellet. Det skal først renskes til fjell dersom det er behov. Betongplaten blir en permanent konstruksjon og lukehuset vil bli stående på fundamentet. Det er ikke planlagt inngrep i terrenget ved Illvatn utover dette.



Figur 3-14. Utklipp fra arealbruksplan som viser riggområder ved Illvatn med gul skravur (se tegning L-001).



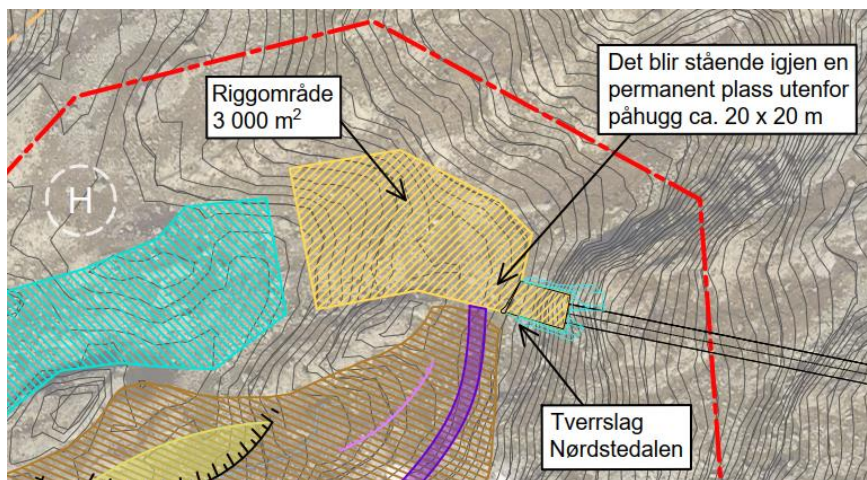
Figur 3-15. Deler av området der det etableres rigg i forbindelse med boring av lukesjakt. Mesteparten av området består av fjell i dagen.

3.4.8.2 Nørdstedalen

Ved tverrslaget i Nørdstedalen er det avsatt et riggområde i forbindelse med tunneldrivingen og deponering av tunnelstein i området. Det vil settes opp brakker for opphold og tilflukt på området. Ellers vil riggområdet bli benyttet til lagring og oppstilling av utstyr og maskiner som ikke blir lagret på innsiden av portalveggen til tverrslaget.

Riggområdet opparbeides ved at løsmasser skaves av og legges på mellomlager. Toppdekket er svært skrint, men det som finnes av finere løsmasser må tas vare på for senere å benyttes til istandsetting av berørte arealer. Det er avsatt et disponibelt areal rett sør for riggområdet som er tiltenkt mellomlagring av toppmasser fra riggområdet og arealet der det skal etableres permanent deponi.

Av hensyn til forventet behov for fremtidig vedlikehold vil en liten del av riggområdet bli liggende igjen som en permanent atkomst- og lagringsplass på ca. 20 x 20 m like ved portalen til tverrslaget.



Figur 3-16. Utklipp fra arealbruksplan som viser riggområde i Nørdstedalen med gul skravur (se tegning L-002).



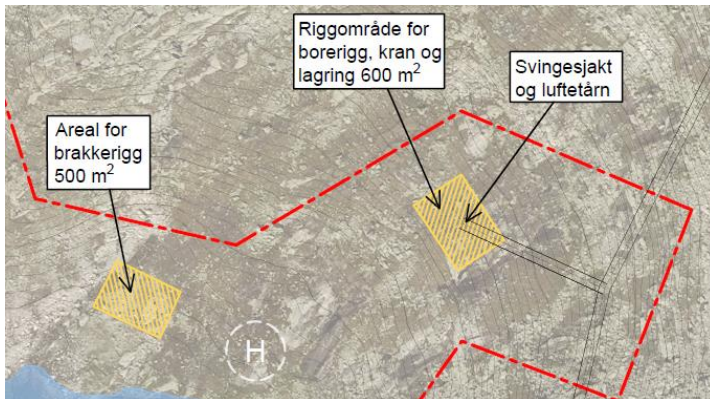
Figur 3-17. Området utenfor tverrslag Nørdstedalen der det skal etableres riggområde.

3.4.8.3 Middalsnosi

Ved Middalsnosi er det avsatt et mindre riggområde i forbindelse med boring av svingesjakt. Området er veiløst så alt av nødvendig utstyr vil fraktes opp med helikoptertransport. Det vil rigges til med brakker.

Området der boreriggen skal stå opparbeides ved at det støpes en betongplate på fjellet. Det skal først renskes til fjell dersom det er behov. Betongplaten blir en permanent konstruksjon og luftetårnet/svanehalen vil bli stående på fundamentet. Det er ikke planlagt inngrep i terrenget ved Middalsnosi utover dette.

Vann til pilotboring pumpes fra de små tjernene rundt svingesjakten. Inngrepsgrensen er lagt rundt de fire vanddekte flatene som man antar vil bli fraført vann i anleggsfasen.



Figur 3-18. Utklipp fra arealbruksplan som viser riggområde ved Middalsnosi med gul skravur (se tegning L-003).



Figur 3-19. Ett av vannene ved Middalsnosi som vil bli benyttet for vanntilførsel til pilotboringen. Bildet er tatt fra omtrent samme område som det etableres rigg.

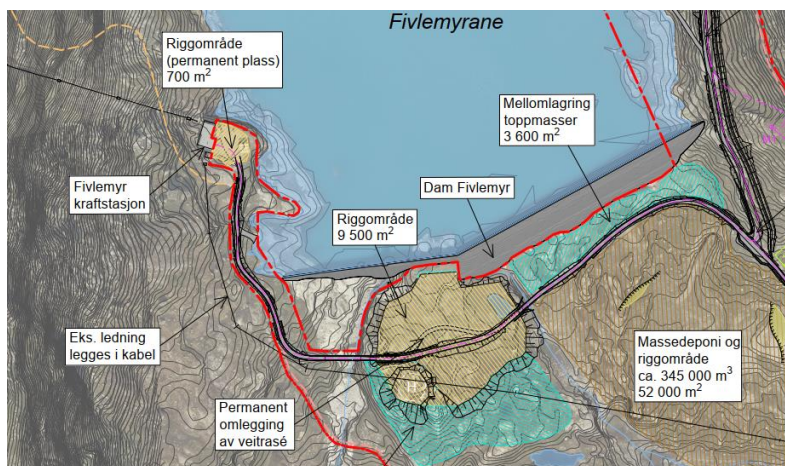
3.4.8.4 Fivlemyrane

Hoveddelen av riggen for kraftverket er planlagt i området rundt Fivlemyrane. Nedstrøms dam Fivlemyr er det avsatt et større område der det vil settes opp innkvarterings-, kontor- og kantinebrakke (se omtrentlig plassering i figur 3-22). Det vil bli innlagt vann i rigg og avløp vil føres til kloakkbehandlingssystem. Ellers vil riggområdet benyttes til lagertelt, lagring av brøyteutstyr, slukkeutstyr og diverse materialer til anlegget. Arealet opparbeides ved at toppmasser skaves og mellomlagres for seg. Deretter blir det lagt ut steinmasser for å lage til et flatere areal. Det er foreløpig estimert at det blir behov for ca. 24 000 m³ for opparbeidelse av riggområdet. Massene hentes fra eksisterende deponi ved Fivlemyrane. Ved istandsetting fjernes tilkjørte masser og toppmasser legges tilbake på berørt område.

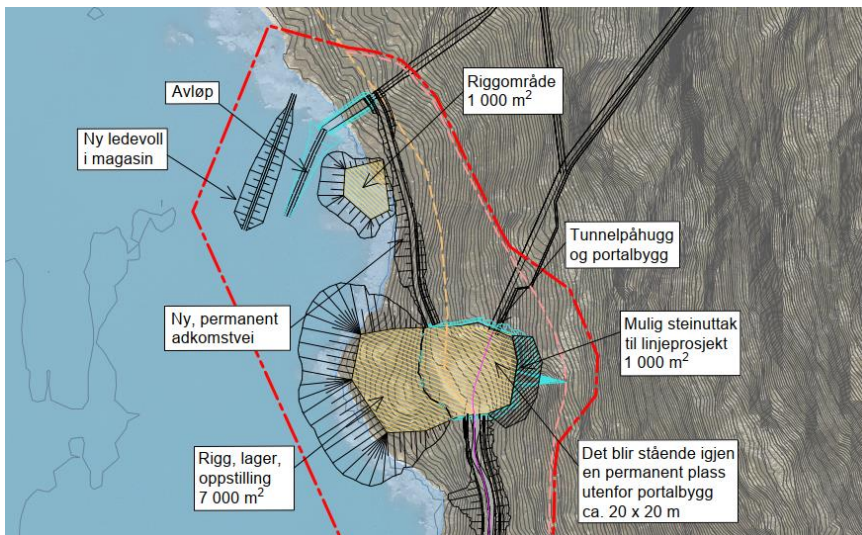
Det etableres også et større riggområde ved portalen på østsiden av magasinet Fivlemyrane. Arealet vil i hovedsak benyttes til lagring av utstyr og maskiner i tilknytning til tunneldriften, som blant annet verkstedtelt, delelager, viftecontainer og renseanlegg. Ved behov for mobilt blandeverk vil dette trolig bli stående på dette riggområdet. Det kan også bli aktuelt med noen brakker for opphold og tilflukt ved dårlig vær. For opparbeidelse og senere istandsetting av riggområdet se beskrivelse av portalområdet i kap. 3.4.6.

Ved siden av avløpet er det avsatt et mindre riggområde som er planlagt benyttet til lagring av materialer til avløpskonstruksjonen og sortering av stein til erosjonssikring. Området etableres ved at det legges ut tunnelstein for å lage til en flate.

Ved Fivlemyr kraftstasjon, på vestsiden av magasinet, er det avsatt et lite riggområde/disponibelt areal. Område er allerede opparbeidet og det kan bli aktuelt å benytte område til lagring og landing med helikopter (se figur 3-23).



Figur 3-20. Utklipp av arealbruksplan som viser riggområder ved Fivlemyr kraftstasjon og dam Fivlemyr med gul skravur (se tegning L-004).



Figur 3-21. Utklipp av arealbruksplan som viser riggområder ved portalområde og avløp Fivlemyrane med gul skravur (se tegning L-004).



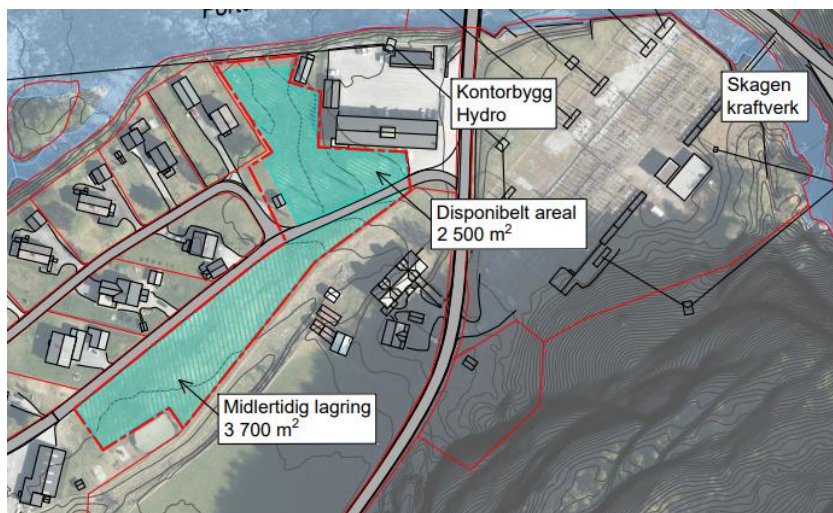
Figur 3-22. Området nedstrøms dam Fivlemyr, rød markering viser plassering av hovedrigg.



Figur 3-23. Riggområdet ved Fivlemyr kraftstasjon som allerede er opparbeidet.

3.4.8.5 Midlertidig lagring ved Skagen

I tillegg til disse riggområdene er det avsatt et areal nede i Fortun, i området rundt Skagen kraftverk og Hydros kontorbygg. Arealet er planlagt benyttet til midlertidig lagring av utstyr og materiell, i påvente av transport opp til fjellområdene. Nødvendig opparbeidelse av det som i dag er et gresskledd areal vil avhenge av hva som skal lagres og hvor mye kjøring det vil bli på området. Det kan bli aktuelt å asfaltere deler av avsatt område.



Figur 3-24. Utklipp fra arealbruksplan som viser disponibelt areal ved Skagen kraftverk (se tegning L-103).

3.4.9 Anleggsveier

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.

3.4.9.1 Midlertidig vei Nørstedalen

I Nørstedalen vil det etableres midlertidige anleggsveier på og ved deponiet. Det vil etableres flere internveier innenfor avsatt deponiområde for transport og deponering av masser. Ved slutføring av deponiet skal terrenget arronderes og istandsettes slik at det ikke er synlig spor av hvor veiene har gått.

3.4.9.2 Utvidelse av eksisterende vei Fivlemyrane

Eksisterende vei mellom dam Fivlemyr og bort til portalområdet skal oppgraderes og utvides til tofelts anleggsvei med midtdeler. Utvidelsen er midlertidig, og veien vil tilbakeføres til tilnærmet samme veibredde som i dag. Dagens vei er ca. 4 m bred, mens midlertidig vei vil ha en total bredde på 8 m. Alle berørte arealer som ikke senere skal benyttes vil settes i stand ved at tilkjørte masser fjernes og vekstmasser legges tilbake på arealene. Eventuelle skjæringer som er etablert i forbindelse med veitutvidelsen tildekkes med vekstmasser.

3.4.9.3 Permanent vei Fivlemyrane

Det etableres en permanent vei fra portalområdet på østsiden av Fivlemyrane og videre bort til avløp. Dermed vil dagens vei forlenges med ca. 250 m. Veien vil i hovedsak følge langs magasinet, men i god klaring til flomvannstand. Tunnelstein benyttes til å anlegge ny vei. Veitraseen er foreløpig planlagt med fyllinger inntil magasinet, og behovet for skjæringer vil være minimalt. Skulle man likevel få skjæringer vil en etterstrebe å slake ut disse og legge på vekstjord i skråningsfoten slik at de sklir mer inn i terrenget.

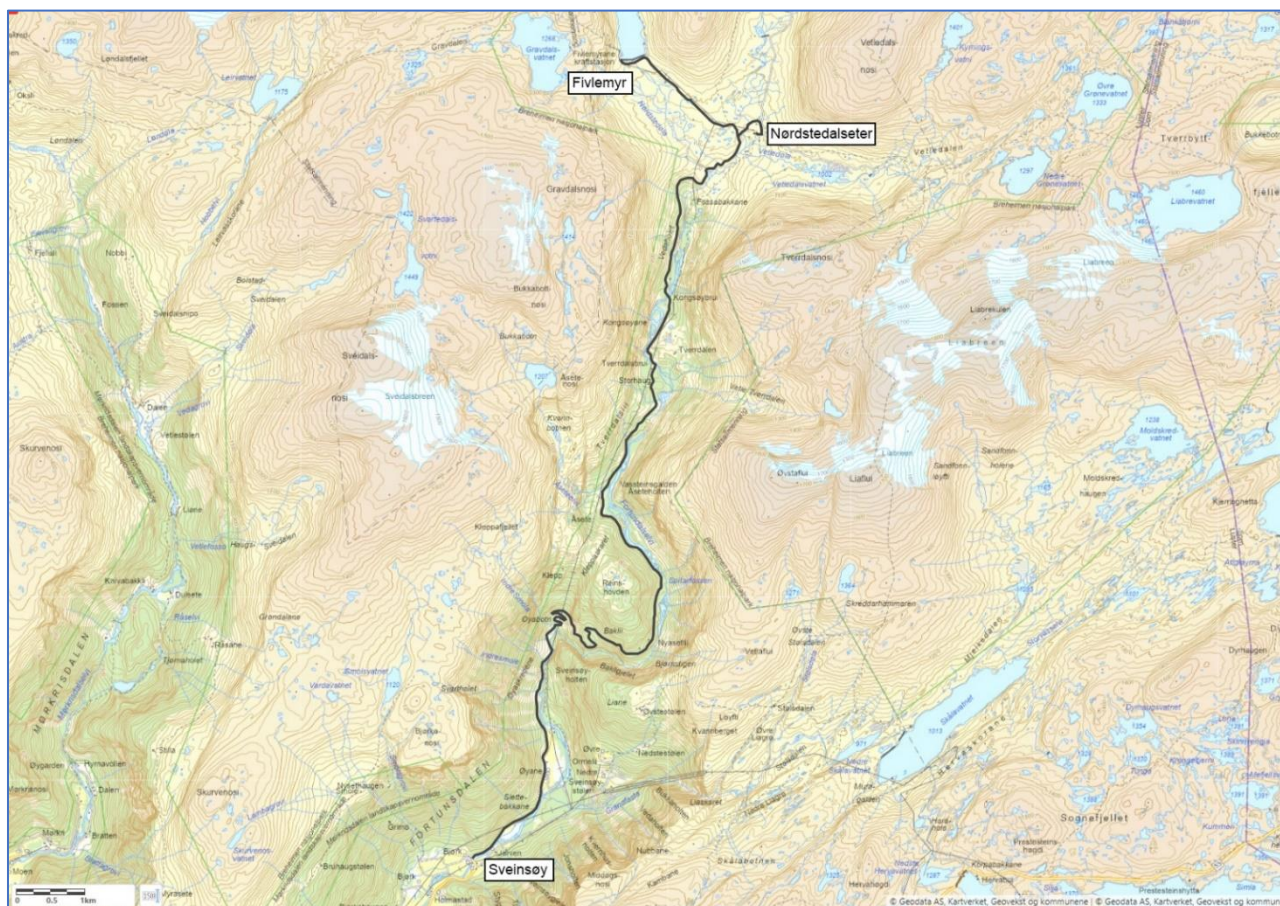
Toppmasser skaves av før veien etableres. Disse kan legges ut på veifyllingene og i overgangen mellom berørt og uberørt areal ved istandsetting av terrenget langs veien.

Etter anleggsfase skal det etableres en bom ved avkjøring til Illvatn kraftstasjon, se vedlegg L-004 for plassering.

3.4.9.4 Utbedring av vei Fortunsdalen

Eksisterende vei opp Fortunsdalen til Fivlemyr må utbedres flere steder for å kunne benyttes til transport av store anleggsmaskiner og store komponenter i Illvatn kraftstasjon. Veien som skal oppgraderes er 19,6 km lang, og begynner etter bru ved Sveinsøy, nederst i dalen, og går opp til eksisterende Fivlemyr kraftstasjon (se figur 3-25 for oversikt over veitrase). Veitraseen fra avgreining til Nørstedalseter skal også utbedres i tilknytning til at eksisterende 22 kV-ledning skal legges i kabelgrøft langs veien. Dette er nærmere beskrevet i detaljplan for linjeprojektet.

Veien opp Fortunsdalen er stedvis svært bratt med kurvatur i flere svinger som er utfordrende for tunge og lange transporter. I tillegg er kombinasjonen bratte fjellsider, usikret vei og mange transporter av utstyr og personell en HMS-risiko. Utbedringer vil være aktuelt på enkelte strekninger og vil i hovedsak omfatte mindre utvidelser og omlegging av traseen på enkelte punkt.



Figur 3-25. Vei opp Fortunsdalen som skal oppgraderes.

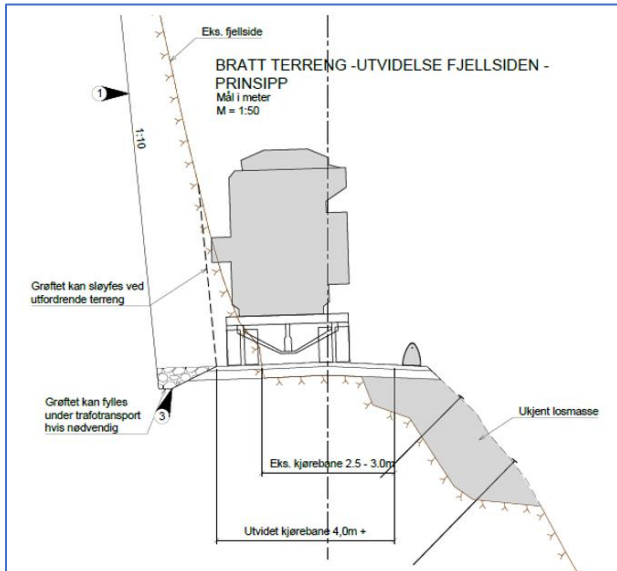
Det er utført generelt vedlikeholdsarbeid på veien i områdene ved Øyabotn, Bakli og Tverrdalen i 2024. Planer for dette vedlikeholdet er avklart med NVE. For området med styvingsalmer ved Øyabotn, som ble trukket frem i planendringssøknaden, er veiarbeidene ferdig. Styvingsalmer er ikke blitt berørt i arbeidet som er utført.

For resten av veistrekingen vil det bli behov for utbedringer, men nøyaktig omfang er usikkert. Det vil gjennomføres prøvetur av veien med større kulli i 2025, og da vil man ha bedre grunnlag for å kunne si noe om hvilke tiltak som blir nødvendig for ulike deler av veien. Norconsult har gjennomført en grovprosjektering av veitraseen, og har vurdert mulige prinsipper for veioppgraderingen. Videre presenteres en kortfattet beskrivelse av disse prinsippene.

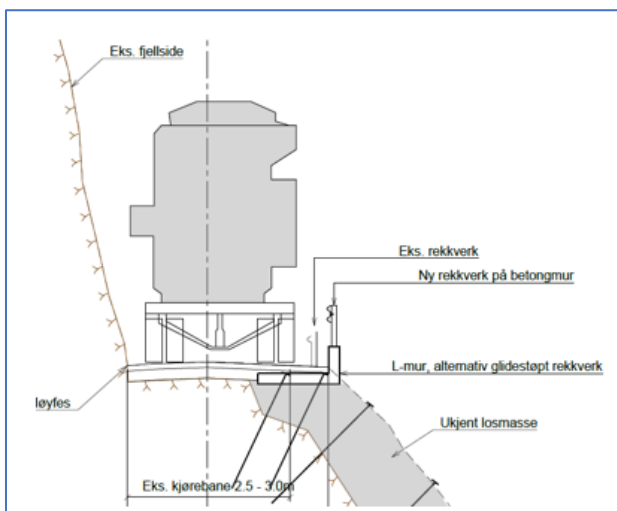
Mulige oppgraderingstiltak som kan bli aktuelle for veien:

- **Utvidelse av veien:** Hovedprinsippet for å utvide veien vil bli ved å sprengre inn i fjellsiden/pigge vekk mindre bergpartier (se prinsippsnitt i figur 3-26). For noen områder vil utvidelse inn i fjellet medføre urimelig store fjellskjæringer, og her vil man heller utvide mot dalsiden ved hjelp av forsterkning og støttemurer. Støttemur vil fungere som sikring for å hindre utglidning av ytterste del av veien (se prinsippsnitt i figur 3-27).
- **Oppbygging av veikropp for å håndtere økt belastning:** Oppbyggingen omfatter slitelag, bærelag og forsterkningslag. Tykkelse på overbygning vil være avhengig av eksisterende grunnforhold og bæreevne. Der hvor dagens underlag er fjell eller steinfylling kan forsterkningslaget ofte sløyfes.
- **Forsterkning av bruer:** Aktuelle tiltak omfatter reparering av skader, bytte ut rekkverk, nytt brudekke, sette inn ekstra fundament og skråstiving på eksisterende fundament.

- **Veiinfrastruktur:** Utbedring av eksisterende, - og etablering av ny veiinfrastruktur som autovern/rekkverk, møteplasser og skilting. Autovern eller stabbesteiner settes opp/monteres på veiskulder og kan utløse behov for mindre veitvidelser. Det etableres flere møteplasser ved å gruse opp eksisterende fyllinger og etablere nye. Opparbeidelse av nye møteplasser tilpasses etter behov og vil planlegges i samarbeide med transportører i prosjektet. Det settes opp skilt for møteplasser, men omfanget vurderes ut ifra hva som er hensiktsmessig.



Figur 3-26. Prinsipsnitt for breddeutvidelse ved å sprengre inn i fjellsiden.



Figur 3-27. Prinsipsnitt for veibane med L-formet støttemur.

Deler av veitraseen går i sidebratt terreng og her vil fokus være å tilpasse løsning for å unngå dominerende fyllinger og skjæringer som kan gi negative landskapsvirkninger. Generelt skal etablering av nye veifyllinger i sidebratt terreng unngås, og dumping av masser i lisider skal ikke forekomme. Ved å erstatte fyllinger med støttemur vil det oppnås et mer opparbeidet uttrykk samtidig som skjæringshøyden reduseres.

Toppmasser langs veiprofilen på berørte arealer skaves av før veiarbeidene begynner. Massene lagres i ranker langs veien på egnet sted og legges tilbake på nye fyllinger og inn mot nye skjæringer ved istandsetting av sidearealene. Toppmassene skal ikke komprimeres eller glattes til.

3.4.10 Massedeponier

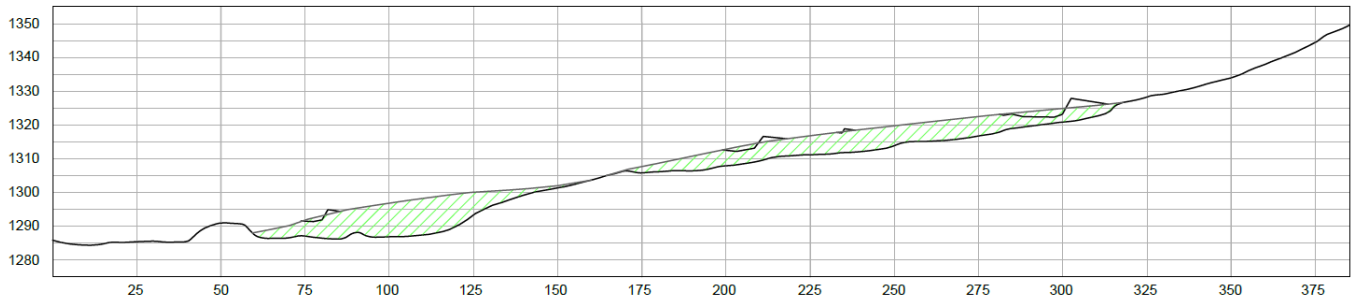
Driving av tunneler og kraftverkshall vil gi betydelige overskuddsmasser. Massene vil bli benyttet til å opprette/utbedre tilkomstveier/anleggsvveier, men størstedelen vil legges i to store massedeponier: ett nedstrøms Fivlemyrane og ett utenfor tverrslaget i Nørdstedalen.

Det er laget egne deponitegninger som viser prinsipp for hvordan hovedformen på deponiene kan utformes for å tilpasses eksisterende terreng. Tegningene er vedlagt detaljplanen (Vedlegg 2).

3.4.10.1 Massedeponi Nørdstedalen

Mengde deponert tunnelstein vil være ca. 140 000 m³ med et totalt arealbeslag på ca. 41 daa.

Deponiet er planlagt på sørsiden av påhugget til tverrslagstunnelen. Det er lagt opp til at tunnelstein skal kunne deponeres hele året, og det har dermed vært behov for å dele inn deponiet i to delområder. Det ene deponiområdet etableres rett nedenfor påhugget, der massene legges i en forsenkning i terrenget. Dette området benyttes vinterstid. I barmarkssesongen deponeres tunnelstein i det øvre deponiområdet som ligger sørøst for påhugget. Figur 3-28 viser snittegning av øvre og nedre deponiområde. Nødvendig utstyr/maskiner for å få klargjort deponiområdet flys opp sommersesongen før forventet utslag i Nørdstedalen.



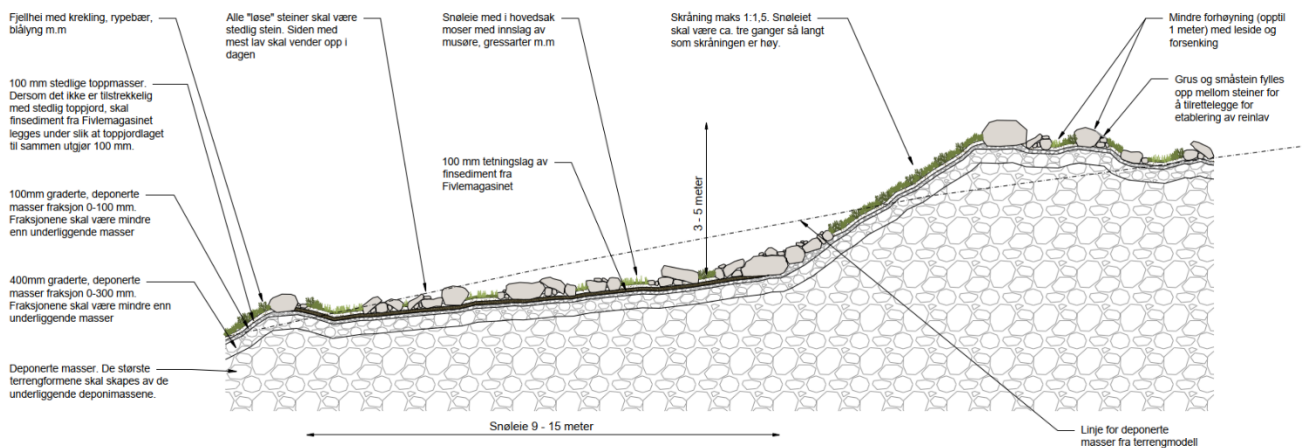
Figur 3-28. Lengdesnitt som viser nytt deponi sammenliknet med dagens terreng. Omtrentlig plassering av snøleier er antydning i snittet. Se tegning L-201 for tegning av deponi Nørdstedalen.

Deponiområdet klargjøres ved at toppmasser fjernes før området tas i bruk. Det er lite finmasser i området, men det vil settes fokus på at det som finnes av finere fraksjoner skal tas vare på og benyttes for å tildekke deponiet og på den måte hjelpe vegetasjonsetableringen. Tilgjengelige vekstmasser og naturstein fraktes på mellomlager, enten i ytterkanten av deponiet eller på eget avsatt areal rett vest for deponiområdet. Det blir viktig å ta vare på mye naturstein da dette også skal benyttes til å bygge opp rabber og snøleier.

Landskapet i Nørdstedalen består i hovedsak av raskmark med steinurer og flekker med skrin vegetasjon. Terrenget varierer mellom store rabber/skrenter og lavereliggende forsenkninger som gir ulike vekstvilkår for vegetasjon og danner bl.a. områder med snøleier. Dette skal etterlignes i utforming og istandsetting av deponiet. Tunnelsteinen legges ut slik at det dannes variasjoner og ujevnheter i terrengoverflaten. Finere fraksjoner med tunnelstein legges øverst i deponiet og i overgangen mellom eksisterende terreng og deponerte masser for å lage naturlige overganger. De store skrentene som skaper snøleier er tenkt bygget opp etter samme prinsipp som oppbygging av tørrsteinsmurer (se foreløpig prinsippssnitt i figur 3-29). Tegning L-202 som ligger vedlagt viser foreløpig plassering av snøleiene på deponiet.

Ved istandsetting av deponiet legges vekstmasser over deponiet som det øverste laget. Siden det er lite finmasser i Nørdstedalen er det planlagt å frakte finsedimenter fra magasin Fivlemyrane for å etablere et tetningslag som kan holde på fuktighet i deponiets overflate. Finsedimentene fra Fivlemyrane fraktes gjennom ny tunnel. Stedlige vekstmasser legges over laget med finsedimenter. Toppmassene legges ut på deponiflaten med tilnærmet samme tykkelse som omkringliggende løsmassedecke. Overflaten på de tilbakelagte toppmassene skal være rufsete og massene skal ikke komprimeres.

Prinsippsnitt for snøleie, skråning



Figur 3-29 Foreløpig prinsippssnitt for snøleie på deponi Nørdstedalen (figur: Asplan Viak)



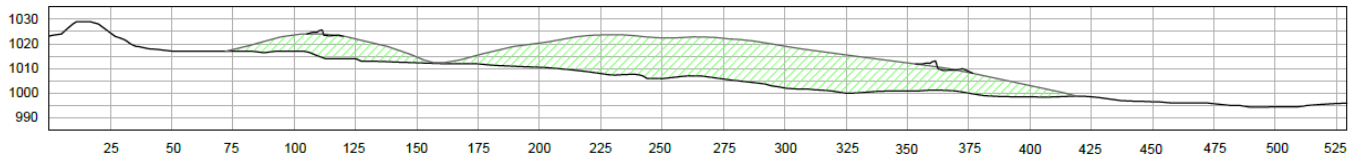
Figur 3-30. Dagens situasjon i Nørdstedalen.



Figur 3-31. Fotovisualisering av ny situasjon i Nørdstedalen med påhugg til tverrslag og massedeponi etter ca. 10 år.

3.4.10.2 Massedeponi Fivlemyrane

Ved Fivlemyrane, på nedstrøms side av dammen, vil det anlegges et permanent deponi med steinmasser fra tunneldrivingen. Deponiet er planlagt i tilknytning til et gammelt deponi og vil bli en utvidelse av det eksisterende deponiet. Mengde deponert tunnelstein vil være ca. 345 000 m³ med et arealbeslag på ca. 52 daa. Figur 3-32 viser snittegning av deponiet sammenliknet med dagens terreng.



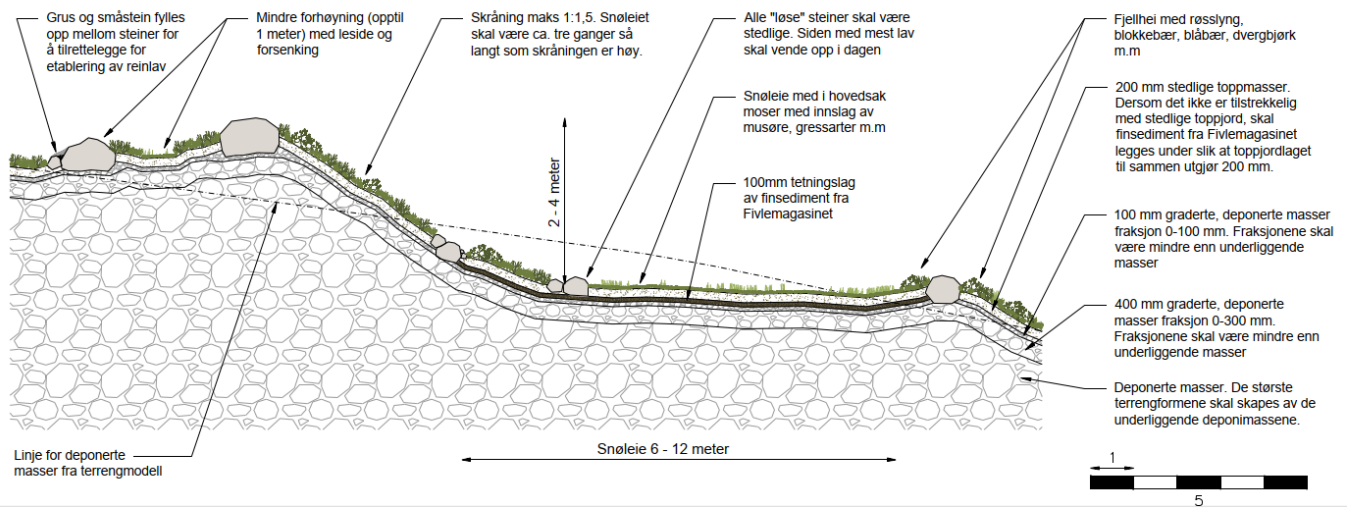
Figur 3-32. Lengdesnitt som viser nytt deponi sammenliknet med dagens terreng. Omtrentlig plassering av snøleier er antydning i snittet. Se tegning L-202 for tegning av deponi Fivlemyrane.

Landskapet rundt Fivlemyrane består av en vegetasjonskledd dalbunn med lav buskvegetasjon og tuer. I likhet med Nørdestedalen ligger også Fivlemyrane i et høyfjellsområde, men forholdene for vegetasjonsetablering er noe bedre og landskapet her er frodigere enn i Nørdestedalen. Terrenget er variert med rabber og snøleier i ulike størrelser og formasjoner. Deponiet bygges opp etter samme prinsipp som beskrevet for deponi Nørdestedalen. Rabbene og snøleiene som etableres på deponi Fivlemyrane bygges opp på samme måte som de i Nørdestedalen, men form og dimensjoner er noe annerledes grunnet de stedlige forholdene. Figur 3-33 viser prinsippsnitt for oppbygging av snøleie på deponi Fivlemyrane. Tegning L-201 som ligger vedlagt viser foreløpig plassering av snøleiene på deponiet.

Det skal tilstrebes å tildekke hele deponiflaten med toppmasser slik at deponiet over tid vil gli inn i den vegetasjonskledd dalbunnen rundt. Også for dette deponiet vil det vurderes å benytte finsedimenter fra Fivlemyrane for å etablere et tettlag som sikrer fuktighet. Hele torvflak tas vare på for utplassering på arrondert deponi. Naturstein vil også bli viktig i istandsettingen, både for å bygge opp snøleier, men også for å plassere ut på deponiflaten for å skape variasjon og ly for små planter. Naturstein kan også brukes til å forankre torver i kantene både i mellomagrings- og utplantingsfase.

I arealbruksplanen er det avsatt et eget område på motsatt side av eksisterende vei som går langs deponiområdet, der det kan bli aktuelt å hente hele vegetasjonsflak/tuer som kan flyttes til deponiet (Tegning L-004). Dette vil vurderes basert på hvor mye vekstmasser man har klart å ta vare på fra deponiområdet. Har man lite vekstmasser og vegetasjonsflak kan hele torver og små oppslag av busker flyttes fra avsatt område og direkte plantes ut på deponiet. Området tuene hentes fra vil skape et synlig sår i landskapet. Det er derfor viktig at omkringliggende vegetasjon klappes inntil de eksponerte områdene og at flakene tas ut flekkvis.

Prinsippsnitt for snøleie, skråning



Figur 3-33. Foreløpig prinsippsnitt for snøleie på deponi Fivlemyrane (figur: Asplan Viak)



Figur 3-34. Dagens situasjon ved dam Fivlemyr.



Figur 3-35. Fotovisualisering av ny situasjon ved dam Fivlemyr med massedeponi etter ca. 10 år.

3.4.10.3 Håndtering av overflatevann og avrenning

Deponiene er lagt slik at man unngår de mest fuktige partiene i terrenget, og man har forsøkt å gå klar av vannstrenger som renner i området. For begge deponiene er det likevel noen steder det renner små bekker som må håndteres. I tillegg vil det bli behov for å håndtere overflatevann.

Den nedre delen av deponi Nørdstedalen er lagt over en liten bekkestreng som knytter seg på Illvasselvi ca. 300 meter nedstrøms deponiet. Deponimassene bygges opp slik at bekken ledes rundt deponiet på nordsiden i en naturlig forsenkning i terrenget. Terrenget nedenfor deponi Nørdstedalen består av en blanding av grove løsmasser og vegetasjonsskledde partier som vil bidra til å redusere partikkelavrenningen til Illvasselvi. Partiklene som transporteres nedover i massene kiler seg etter hvert fast i større steinkorn og danner et naturlig filter som vil begrense og forsinke videre utvasking.

Ved Fivlemyrane er deponiet lagt nordøst for det gamle elveleiet som nå er tørrlagt. Deponiet er planlagt slik at eventuelt lekkasjevann fra dammen ikke renner inn i deponiet, men heller følger det gamle elveløpet langs deponiet. Eventuelt overflatevann fra deponiet vil infiltrere i grunnen, der finstoff og partikler avsettes, før det når større vannforekomster.

Det er størst risiko for overflateavrenning av finstoff fra deponiene i forbindelse med anleggsfasen. Ved istandsetting vil overflaten på deponiene bli tildekket med stedlige toppmasser og naturstein i ulike fraksjoner. Dette vil over tid bidra til at overflaten revegeteres, noe som bedrer overflatestrukturen og minker risikoen for partikkelavrenning på overflaten.

Detaljert utforming av vannhåndteringstiltak og behov for etablering av avskjæringsgrøfter vil bli vurdert i samarbeid med entreprenør. Løsninger som etableres for å håndtere overflatevann i driftsfase vil etterses og vedlikeholdes.

3.4.10.4 Oppfølging av deponier

Siden deponiene ligger i et høyfjellsmiljø må man belage seg på at naturlig revegetering vil ta lang tid. Utformingen av deponiene vil følges opp underveis av miljøressurs/biolog og slutføringen skal gjøres i samråd med NVE. Det vil også være aktuelt å gjennomføre statusbefaring noen år etter anleggs slutt for å se hvordan vegetasjonsetableringen går. Eventuelle tiltak vurderes i lys av statusbefaring.

3.4.11 Helikoptertransport

Bygging av Illvatn kraftstasjon inklusiv 132 kV ledning fra Sveinsøystølen til Fivlemyrane kan ikke gjennomføres uten bruk av helikopter. Det vil derfor bli mye helikoptertransport i anleggsfasen for frakt av utstyr og personell. Helikoptertransport skal gjennomføres slik at det blir minst mulig risiko for ulykke med hengende last for 3. person og miljø.

Hydro planlegger for helårsdrift i byggeperioden for Illvatnprosjektet. Helårsdrift sikrer langt kortere anleggsperiode og er vurdert å avbøte for negative påvirkninger en anleggsfase over enda flere år ville kunne påført villrein, fugl, dyrelivet og beitemuligheter. Kort anleggsperiode anses også å være en fordel for allmennhetens bruk av område til rekreasjon osv. Kort anleggsperiode er også vektlagt av NVE i vedtak av 26. november 2024. Endelig detaljert plan for bruk av helikopter vil først foreligge når kontrakt med entreprenør er inngått og entreprenør har utarbeidet sin plan for landingsplasser og bruken av helikopter, trolig våren/sommeren 2025.

Mulige landingsplasser for helikopter er markert på arealbrukskart. Endelige landingsplasser må velges ut på stedet, og opparbeides i den grad det er nødvendig. Landingsplassene vil være midlertidige med mindre annet er spesifisert. Hydro skal søke Luftfartstilsynet om konsesjon for midlertidige landingsplasser for bruk av helikopter, som vil beskrive bruken av helikopter.

For områdene som er omfattet av nasjonalparkstatus rundt Illvatn og Fivlemyrane gjelder restriksjoner for flyging under 300 meter fra bakken. Tilpasning av helikopterflyging med tanke på villrein vil vurderes i dialog med kontaktperson i Luster Auste fjellstyre, ref punkt 4.3.

3.4.12 Tilknytning til nettet

Kraft produsert i Illvatn kraftstasjon vil bli overført i en ny 132 kV-ledning fra Fivlemyrane og ned mot eksisterende 132 kV ledning ved Sveinsøystølen, som igjen vil bli tilknyttet Linja og Statnets nye Jammene stasjon. Tilsvarende vil pumpen benytte kraft overført på samme overføringsnett. Statnett har bekreftet at det er tilgjengelig kapasitet i transmisjonsnettet for installert kapasitet for turbin (48 MW) og pumpe (39 MW), og det er av Statnett satt vilkår for tilknytningen. Hydro har forespurt Statnett om økt nettkapasitet for å legge til rette for en økning av installert kapasitet til pumpe til maksimalt 49 MW, men avventer tilbakemelding. Hydro forventer et positivt svar. Hydro vil oversende NVE formell bekreftelse fra Statnett og Linja når denne foreligger.

Det er gitt anleggskonsesjon til Hydro for bygging av kraftledningen. Hydro har søkt om endring av anleggskonsesjon, som nå er til behandling i NVE. Det utarbeides egen detaljplan for nettilknytningen som vil legge føringer for hvordan miljø og landskap skal håndteres under bygging og drift av ledningen.

3.5 IK-vassdrag

Kravene i denne detaljplanen skal følges opp i Hydros internkontrollsystem, i tråd med Internkontrollforskriften for vassdragsanlegg (IK-vassdrag). Det er utarbeidet en miljøoppfølgingsplan (MOP) som inkluderer miljøkrav knyttet til forurensing og ytre miljø. Kravene vil ligge som grunnlag for kontrakter med entreprenører og leverandører og vil være styrende for prosjektgjennomføringen. Planen vil dermed fungere som et verktøy for å sikre implementering av IK-vassdrag.

4 Forhold rundt anlegget

4.1 Naturfare

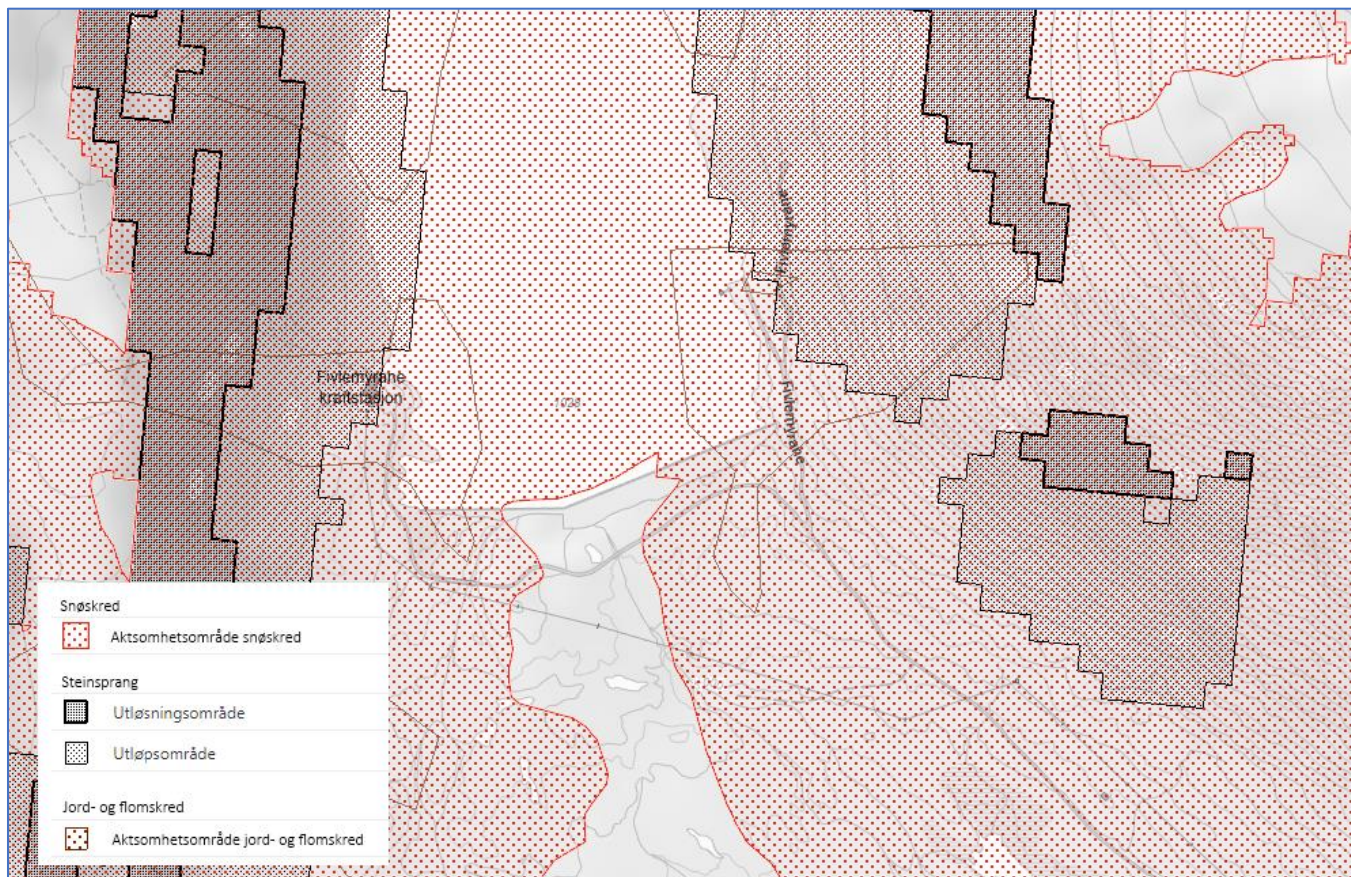
Aktsomhetskartene til NVE viser at det er både snøskred-, steinsprang og jordskred- og flomskredfare i deler av tiltaksområdet. Ved tunnelpåhugget ved Fivlemyrane er det potensiale for jordskred og snøskred fra Middalsnosi i øst, i tillegg til fare for steinsprang (se figur 4-1). Fivlemyrane kraftstasjon ligger i aktsomhetsområde for jordskred. Her skal det etableres et mindre riggområde. Hovedriggen ved dam Fivlemyr ligger ikke innenfor noen av aktsomhetsområdene. Riggområdet ved Middalsnosi ligger i aktsomhetsområde for snøskredfare (figur 4-2), og det samme gjelder området rundt tverrslaget i Nørdstedalen der det skal etableres massedeponi (figur 4-3). Området for inntak og inntaksluke ved Illvatn er ikke innenfor noen aktsomhetsområder. Her er terrenget betydelig slakere og det er ansett som mindre sannsynlig at det vil gå skred i dette området.

Det er gjennomført skredfareutredning for området rundt Fivlemyrane, da snøskred- og steinsprangfaren i dette området er ansett som de største faremomentene. Ved Fivlemyrane er snøskredfaren vurdert som begrenset, og det er vurdert at plassering av portalområdet ligger utenfor område med 1/100 nominell årlig sannsynlighet. Riggområdet nedstrøms dam Fivlemyr ligger utenfor område med 1/1000 nominell årlig sannsynlighet og det er dermed vurdert at riggområdet har tilstrekkelig sikkerhet for sikkerhetsklasse S2 iht. TEK17 §7-3. Nominell årlig sannsynlighet for at steinsprang treffer atkomstvei og portalområde vurderes som lavere enn 1/100. Steinsprang med sannsynlighet 1/1000 vil kunne nå ned til portalområdet og her er det planlagt sikringstiltak. Aktuelle sikringstiltak som trekkes frem i utredningen for Fivlemyrane er blant annet å overvåke snøforhold i området før byggestart, rensk og bergsikring og eventuelt midlertidig oppføring av snøskjermer.

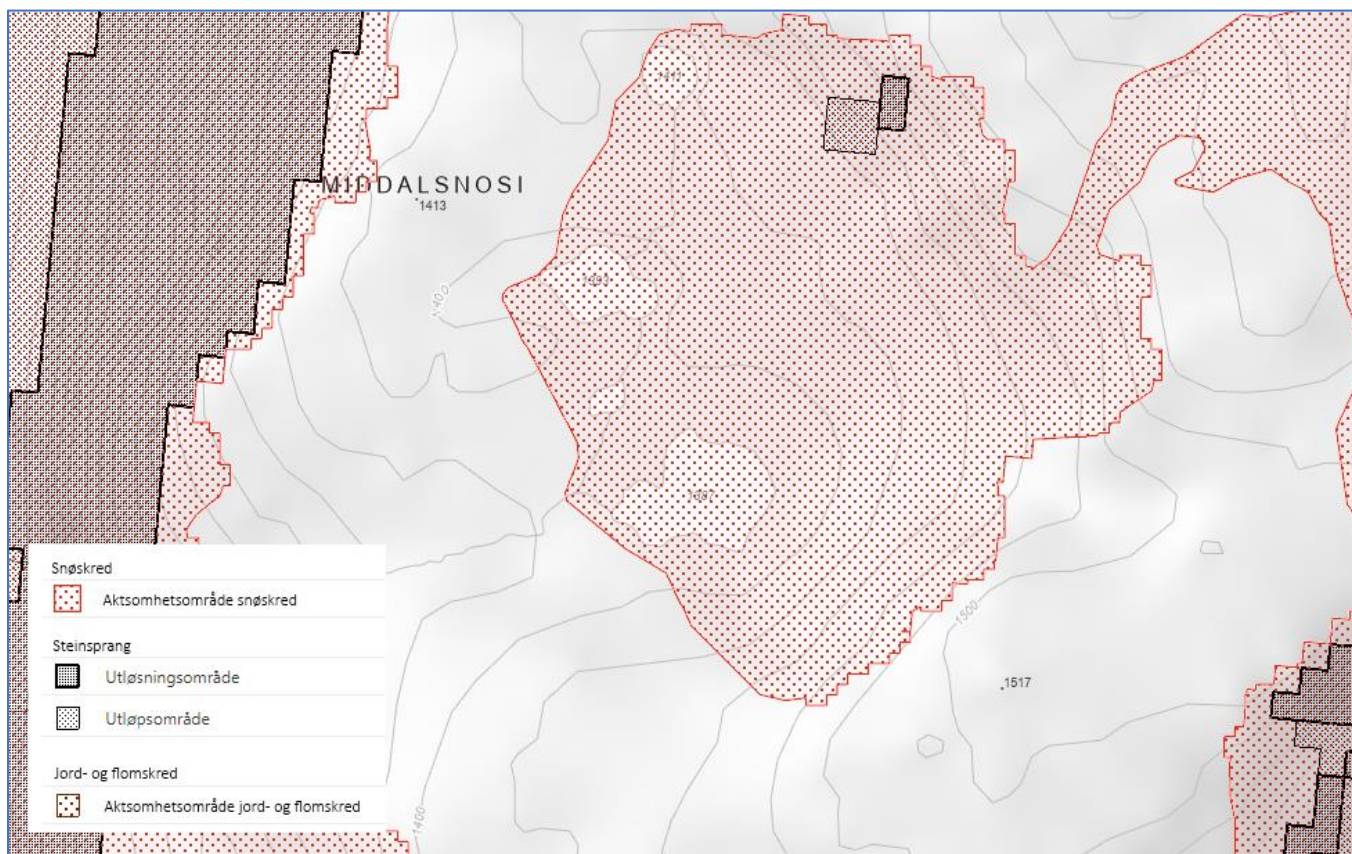
For Nørdstedalen er det gjort vurdering av snøskredfaren i området. Det er lite sammenhengende områder over 30 grader i påvirkningsområdet mot deponiområdet. Dermed er det kun potensiale for små snøskred. Flere av utløpsområdene stopper ved et slakt område i skråningen øst for deponiet. Det er et mulig løснеområde like over

deponiområdet der kan det gå små skred fra. Aktuelle sikringstiltak for anleggsområdet i Nørdstedalen vil være risikovurdering av anleggsarbeidene og legge opp deponimassene på en slik måte at det skapes en barriere mot snømasser.

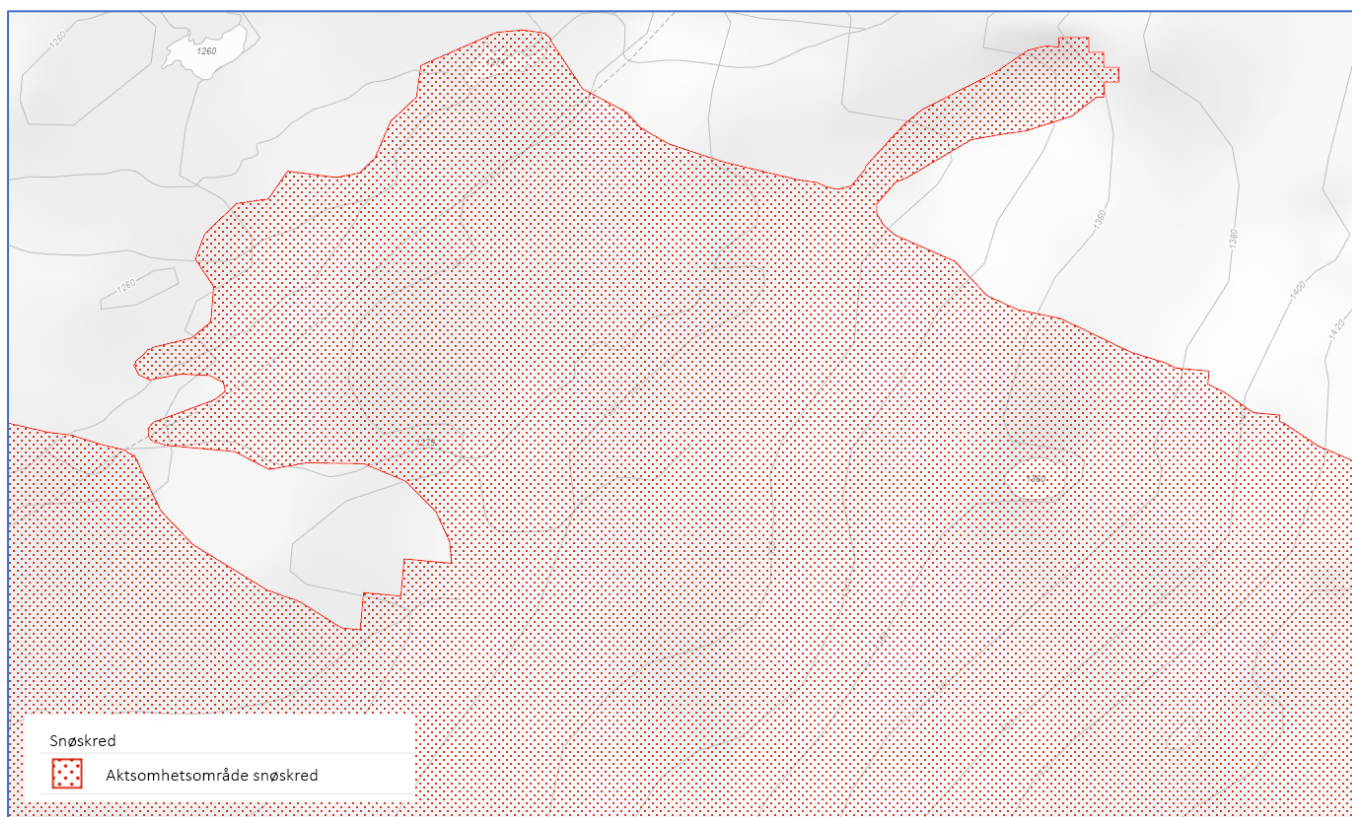
Generelt skal det utvises aktsomhet i anleggsperioden, og man vil følge med på værmelding og farevarsel samt innlemme rutiner rundt dette i internkontrollsystemet.



Figur 4-1. Aktsomhetsområder for snøskred, steinsprang og jord- og flomskred rundt Fivlemyrane (Kart: NVE Atlas).



Figur 4-2. Aktsomhetsområder for snøskred, steinsprang og jord- og flomskred ved Middalsnosi (Kart: NVE Atlas).



Figur 4-3. Aktsomhetsområde for snøskred i Nørdstedalen (Kart: NVE Atlas).

4.2 Klimatilpasning

Det er utarbeidet klimaprofil for alle fylkene, som fremhever hvordan klimaendringene vil påvirke ulike deler av Norge. For Sogn og Fjordane antas det en vesentlig økning av ekstrem nedbør, som igjen vil gi økt risiko for regn- og storflom, samt økt snø- og jordskred.

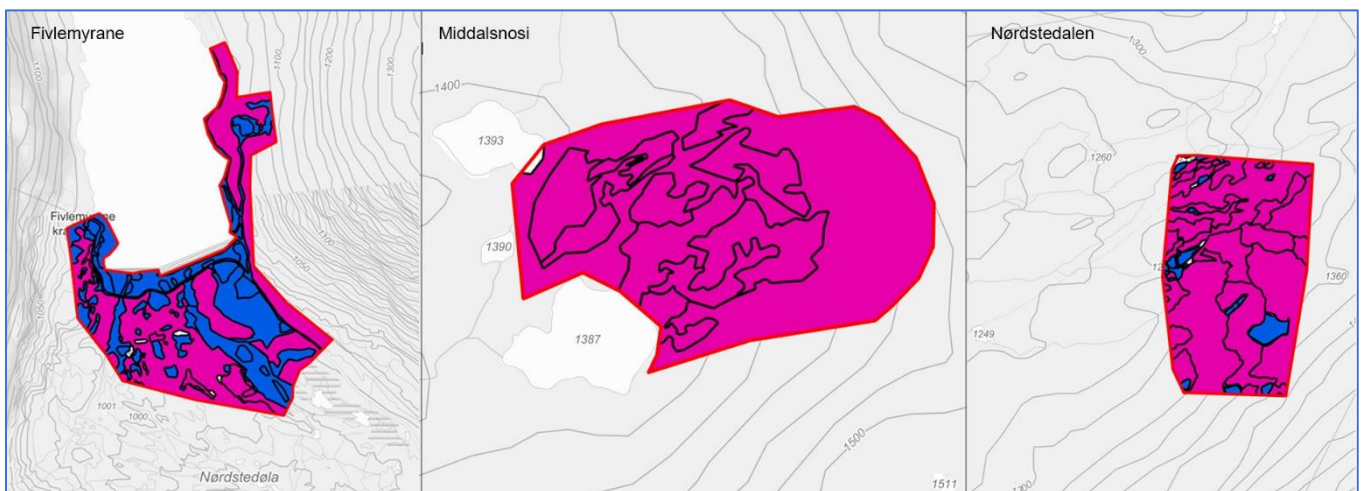
Illvatn kraftstasjon vil bidra til å øke reguleringspotensialet til vassdraget som drenerer til Illvatn og Fivlemyrane. I dag går det mye vann i overløp over dam Fivlemyr, som følger Fortundalselva ned til Lustrafjorden. Prosjektet vil dermed bidra til å redusere vannføringer som går i overløp og som påvirker influensområdet til Fortundalselva. Store deler av prosjektet bygges i berg og derfor vil klimaendringer ha liten effekt på konstruksjoner i berg. For nye veier i terreng vil det legges til grunn dimensjoneringsunderlag for drenerør og -grøfter som er hensyntatt klimapåslag.

4.3 Naturmangfold

Det er satt vilkår i konsesjonen om at det skal etableres et forsterket villreinoppsyn i anleggsperioden. Hydro har i dialog med villreininteressenter avklart at Luster Austre fjellstyre bør være kontaktpunkt for videre planlegging. Det er opprettet et samarbeid med Luster Austre fjellstyres fjelloppsyn, og Hydro vil ha jevnlig dialog med fjelloppsynet for å sikre tilstrekkelig hensyn til villrein i området. Ved behov vil Hydro se på mulighet for å gjennomføre tiltak i samarbeid med fjellstyret.

Det er gjennomført nytt databasesøk i Artskart (Artsdatabanken, u.d.), Naturbase (Miljødirektoratet, u.d.) og NGU bergrunnskart (Norges Geologiske Undersøkelse, u.d.), for å sjekke om det er nye forhold som har fremkommet etter konsesjonsprosessen.

Tiltaksområdet ble kartlagt av økologer i Asplan Viak 8.-12. juli 2024, etter Miljødirektoratets instruks for verdifulle naturtyper og etter NiN. Områdene som ble kartlagt er Fivlemyrane, Middalsnosi og Nørstedalen, med utgangspunkt i planlagte anleggsområder. Mesteparten av kartleggingsområdene består av verdifulle naturtyper i form av fattige fjellheier, rabber og forskjellige typer snøleier (våtsnøleie, snøleieberg og snøleieblokkmark).

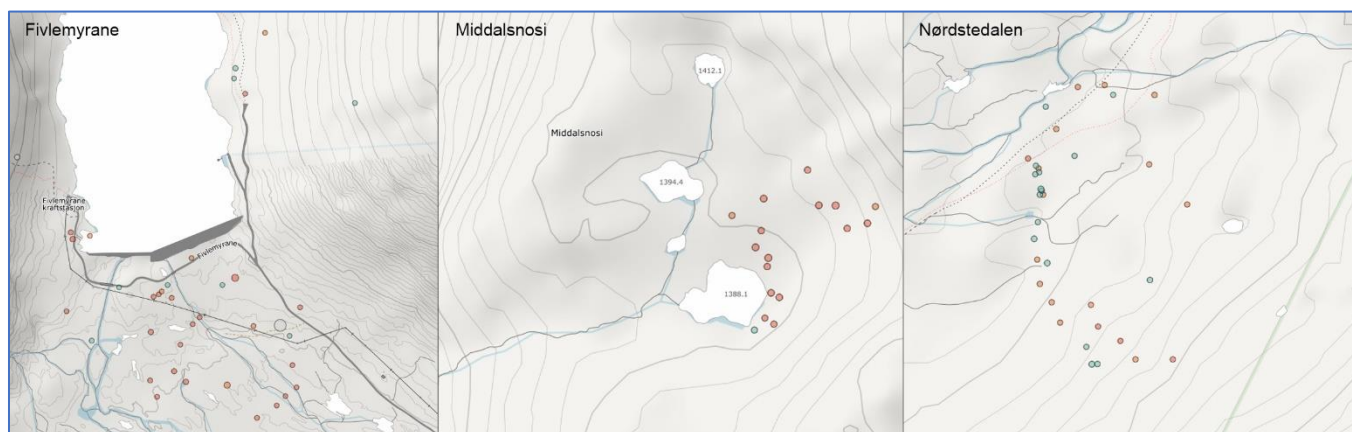


Figur 4-4. Oversikt over kartlagte områder. Verdifulle naturtyper er vist i rosa, mens arealer som ikke er verdifulle er vist i blått (figur er basert på kart utarbeidet av Asplan Viak).

Det største artsmangfoldet ble registrert i snøleiene. Det ble totalt registrert 14 forskjellige rødlistearter innenfor prosjektområdet (se oversikt i tabell 4-1).

Tabell 4-1. Rødlisterarter registrert under feltarbeid 2024 (status per 12.09.2024).

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødlisterstatus	Antall observasjoner
Jøkelstarr	<i>Carex rufina</i>	VU	12
Bresotmose	<i>Andreaea blyttii</i>	VU	1
Grannsmose	<i>Andreaea alpestris</i>	VU	1
Hjelmose	<i>Conostomum tetragonum</i>	VU	31
Snøbinnemose	<i>Polytrichastrum sexangulare</i>	VU	19
Fjellnikke	<i>Pohlia ludwigii</i>	VU	4
Issoleie	<i>Ranunculus glacialis</i>	VU	4
Snøull	<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	NT	9
Rødsildre	<i>Saxifraga oppositifolia</i>	NT	2
Moselyng	<i>Harrimanella hypnoides</i>	NT	28
Vardefrytle	<i>Luzula confusa</i>	NT	2
Snøfrostmose	<i>Kiaeria starkei</i>	NT	2
Bremose	<i>Fuscocephalozia albens</i>	NT	1
Fjellhutremose	<i>Gymnomitrium alpinum</i>	NT	1



Figur 4-5. Oversikt over registrerte arter i området. Rødlistede arter er vist med rød/oransje farge, mens arter som er livskraftige er vist med turkis (Kart: Artskart).

4.3.1 Fremmede arter

For å hindre at fremmede arter innføres og spres vil det bli satt krav til at anleggsmaskiner, kjøretøy og annet utstyr som skal benyttes i arbeidet rengjøres før det tas inn i anleggsområdet.

4.4 Kantvegetasjon

Vegetasjonsbelte langs vassdrag med årssikker vannføring skal ivaretas i henhold til Vannressursloven §11. Foruten veien i Fortunsdalen ligger tiltaket over tregrensen, og det ansees ikke som nødvendig med dispensasjon fra kravet om kantvegetasjon.

4.5 Friluftsliv

Hele området rundt Fivlemyrane og Illvatn ligger innenfor Breheimen som er kartlagt som et svært viktig friluftslivsområde. Det går flere merkede turstier og skiløyper i området rundt Fivlemyr, Nørdestedalen og Illvatn.

Alle berørte sommerstier skal legges om midlertidig i anleggsfasen for å sikre at turgåere kan komme seg trygt forbi anleggsområdet. Sommerstien på østsiden av Fivlemyrane vil legges om på oversiden av portalområdet, mens på vinterstid vil det i samarbeid med entreprenør opprettes en løsning for å sikre skiturister trygg passasje i anleggsperioden. Forslag til stiomlegginger er anvist på arealbruksplaner. Omlegginger merkes slik at det er lett

å forstå hvor ruten går, og de vil bli opparbeidet med midlertidige tiltak som broer, klopper etc. der dette er naturlig på tilsvarende stier.

For utbedring av veien opp Fortunsdalen kan det bli behov for å stenge deler av veien når arbeidene pågår. Stengingsperiodene vil holdes på et minimum og det vil bli skiltet/informert om til 3. part dersom det blir aktuelt å stenge veien.

Hydro har dialog med DNT og det planlegges for informasjon til 3. part om berørte/omlagte turstier og eventuell stenging av veien opp Fortunsdalen.

4.6 Beitedyr

Det går beitedyr i området der anleggsarbeidene skal foregå. Det kan bli behov for å gjerde inn deler av anleggsområdet for å holde beitedyr utenfor anleggsområdet. Omfang og plassering av gjerder vil vurderes i samråd entreprenør og beitelag/grunneiere i området.

4.7 Trafikkavvikling og parkering

Når det er mulig vil eksisterende vei opp Fortunsdalen benyttes som adkomst til anleggsområdet i anleggsperioden. Dersom forholdene tillater det vil veien brøytes. Veien vil i slike perioder ikke være åpen for 3. part. Ved f.eks. transport av store komponenter, vil veien stenges i korte perioder. Ved slike hendelser vil Hydro ha dialog med DNT og eventuelt andre berørte interessenter.

4.8 Forholdet til andre myndigheter/lover

4.8.1 Plan- og bygningsloven

Tiltaksområdet ligger i et område som er avsatt til LNF (Landbruk, natur og friluftsliv) i kommuneplanen. Det ble sendt søknad om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel til Luster kommune 6. november 2024.

4.8.2 Kulturminneloven

Det er ingen registrerte kulturminner ved Illvatn eller Nørdstedalen, men rundt Fivlemyrane er det spor av en eldre bosetning på nordsiden av vannet. I tillegg er det registrert en automatisk fredet dyregrav på sørsiden av Fivlemyrane. Kulturminner i nærheten av anleggsområdet er markert med hensynssoner på arealbrukskart. Hensynssonene rundt kulturminnene vil merkes opp fysisk i terreng og det vil ikke forekomme anleggsaktivitet innenfor denne sonen. I forbindelse med konsesjonssøknad ble området befart av Vestland fylkeskommune og Bergen Sjøfartsmuseum, og de anser der at undersøkelsesplikten etter kulturminneloven §9 er oppfylt. Fylkeskommunen har gitt innspill til planendringssøknaden og har der ingen innspill til endringene m.o.t. kulturminne. Hydro har i tillegg forsøkt å få kontakt med fylkeskommunen via mailkorrespondanse for å avklare behovet ytterligere, uten å få tilbakemelding. Slik Hydro tolker dette er det ikke behov for ytterligere undersøkelser og kulturminneloven §9 er oppfylt.

Dersom man støter på automatisk fredede kulturminner i anleggsfasen vil fylkeskommunen varsles og arbeidene i det aktuelle området stoppes inntil fylkeskommunen har vurdert saken, jf. Kulturminneloven §8.

4.8.3 Forurensingsloven

Det vil bli sendt søknad til Statsforvalteren i Vestland om utslippstillatelse i anleggsfasen.

Det er lagt til grunn i søknaden at vann fra tunnelarbeidene skal renses før utslipp til hhv. Nørdstedøla for tverrslag Nørdstedalen og Fivlemyrane for kraftstasjonsportalen ved Fivlemyrane. Det er foreslått følgende grenseverdier for rensset tunnelvann på begge utslippspunkt:

- Suspendert stoff 200 mg/l
- pH 6 – 8,5
- Oljeforbindelser (THC) < 5 mg/l

Endelige grenseverdier vil fastsettes av Statsforvalteren i Vestland. Vannmengder ut fra rensenanleggene skal måles.

Det er søkt om å kunne deponere eventuelle lett forurensede bunnrenskemasser i kategori 2 og 3 i deponiet ved Fivlemyrane.

Det vil bli satt krav for å redusere forurensing og mengden avfall, samt til håndtering av avfall i tråd med avfallsforskriften.

4.8.4 Motorferdselsloven

I anleggsperioden vil det bli benyttet helikopter som lander og tar av i utmarksområder. Det vil også bli behov for kjøring med diverse motoriserte anleggskjøretøy i utmarksområder på midlertidig veier/kjøretraseer. Det vil bli avklart med Luster kommune om det er behov for tillatelse etter motorferdselloven.

4.8.5 Luftfartsloven

Det skal søkes Luftfartstilsynet om konsesjon for midlertidige landingsplasser for helikopter.

4.8.6 Veglova

Det er ikke planlagt omfattende massetransport langs offentlig vei i forbindelse med arbeidene, og det anses ikke som nødvendig med egen tillatelse om utvidet avkjøring etter veglova.

5 Referanser

Hydro (2010). *Illvatn pumpekraftverk. Konesjonssøknad med konsekvensutredning*

Olje- og energidepartementet. (2020). *Konesjon gitt i kongelig resolusjon.*

Artsdatabanken. (2024). *Artskart*. Hentet: 08.04.2024 <https://artskart.artsdatabanken.no/>

Miljødirektoratet. (2024). *Naturbase*. Hentet: 08.04.2024 [Naturbase - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](https://naturbase.miljodirektoratet.no/)

NGU. (2024). *Nasjonal berggrunnsdatabase*. Hentet: 08.04.2024 [https://geo.ngu.no/kart/berggrunn mobil/](https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/)

Hydro Energi AS (2024). *Illvatn pumpekraftverk - Søknad om planendring*

NVE (2024). *Godkjent planendring. Vedtak av 6. november 2024.*

NVE. (2024). *Detaljplan for vassdragstiltak - Miljø og landskap*. <https://veiledere.nve.no/detaljplan-for-vassdragstiltak/>

6 Vedlegg

Vedlegg 1 Arealbruksplaner

L-100 Oversiktskart

L-101 Oversiktskart/situasjonsplan

L-102 Veiutbedring

L-001 Illvatn

L-002 Nørdstedalen

L-003 Middalsnosi

L-004 Fivlemyrane

L-103 Skagen

Vedlegg 2 Deponitegninger

L-201 Massedeponi Fivlemyrane

L-202 Massedeponi Nørdstedalen