

Norges vassdrags- og energidirektorat
nve@nve.no

Illvatn pumpekraftverk - Søknad om planendring

Hydro Energi AS, på vegne av Hydro Aluminium AS (Hydro), viser til konsesjon for bygging av Illvatn pumpekraftverk og ytterligere regulering av Illvatn vedtatt i Kongelig resolusjon av 24. april 2020. Illvatn pumpekraftverk er lokalisert i Luster kommune i Vestland fylke.

Som følge av prosjektering for å få et byggbart konsept og nye vurderinger knyttet til gjennomføring av anleggsarbeidene, søker Hydro i medholdt vassdragsreguleringsloven om følgende endringer i gjeldende konsesjon:

- Flytting av tverrslag ca 1,2 km sørover, fra sørenden av Illvatn til Nørdstedalen
- Flytting av deponi fra under HRV i Illvatn til terrenget ved tverrslag Nørdstedalen
- En økning i samlet deponert mengde tunellmasse fra 300 000 m³ til 510 000 m³ der fordelingen av deponimengdene vil bli som følger:
 - Deponi Fivlemyr økes fra 200 000 m³ til 320 000 m³
 - Deponi fra Illvatn på 100 000 m³ flyttes til Nørdstedalen og økes til 190 000 m³
- Etablere ledevolli tilknytning til inntak i magasin Fivlemyr
- Oppgradering av vei fra Sveinsøystølen til Fivlemyr, inkludert vei til Nørdstedalseter

Endringene er vist på kart i Figur 1-2 og begrunnet i Vedlegg 1.

Bærekraft er en viktig del av Hydros forretningsstrategi, og Illvatn prosjektet omfattes av denne. Prosjektet ivaretar hensyn til klima, natur og samfunn.

Det vises også til at Hydro i egen søknad av 12. januar 2024 har søkt om fornyet ekspropriasjon for gjennomføring av tiltakene som anses nødvendig for å bygge Illvatn pumpekraftverk.

Hydro har hatt dialog med Energidepartementet (ED) og er blitt rådet til at planendring sendes til NVE og ikke ED, selv om det er ED som har gitt konsesjonen av 2020.

Hydro viser ellers til at NVE også har Hydros søknad om fornyelse av reguleringskonsesjon for Fortun/Grandfasta til behandling. Foreliggende søknad dreier seg om endring av løsning som anses nødvendig for bygging av Illvatn pumpekraftverk.

Hydro planlegger for investeringsbeslutning sommeren 2024 og gjennomføring av prosjektene, men en investeringsbeslutning forutsetter blant annet en positiv behandling av denne søknaden. Vi vil derfor be NVE om

å prioritere behandling av saken. I den sammenheng viser vi til at Illvatn pumpekraftverk vil gi et økt regulerbar vannkraftkapasitet i det norske kraftsystemet.

Hvis det er spørsmål til saken, ber vi om at NVE tar kontakt med undertegnede. Til info har Hydro også dialog med ulike brukerinteresser, herunder Luster kommune og grunneierne.

Med hilsen
for Hydro Energi AS



Stein Øvstebo
Leder Kraftsystemer, Nett & Konesjoner
stein.ovstebo@hydro.com

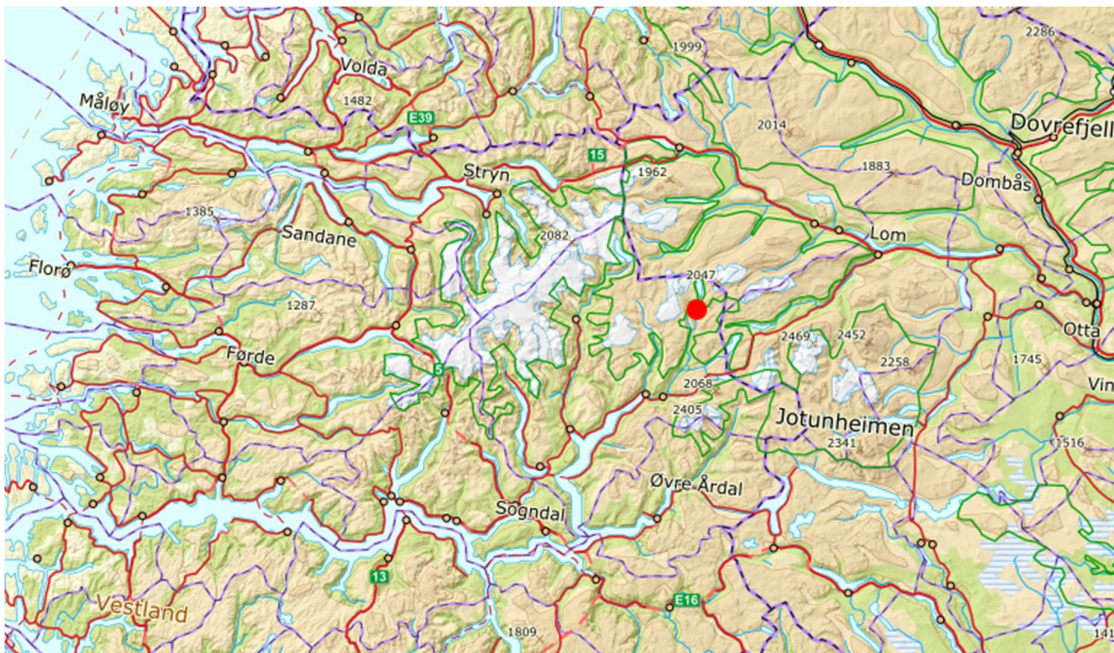
1 Innledning

1.1 Om søkeren

Hydro er et internasjonalt aluminiumsselskap med ca. 32 000 ansatte i 40 land, 3400 av dem i Norge 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. Selskapet har i mer enn 100 år drevet produksjon av fornybar energi, teknologiutvikling og nyskapende samarbeid i Norge. En del av Hydros vannkraft er lokalisert i Fortun i Luster kommune, hvor det nå også planlegges for utbygging av pumpekraftverket Illvatn som denne søknaden dreier seg om.

1.2 Oversikt omsøkte planendringer

Hydro Aluminium AS fikk ved kongelig resolusjon konsesjon til bygging av Illvatn pumpekraftverk 24.4.2020 (saksnr. 16/338 i OED). Kraftverket skal ligge i Luster kommune i Vestland fylke, se Figur 1-1 for geografisk plassering.

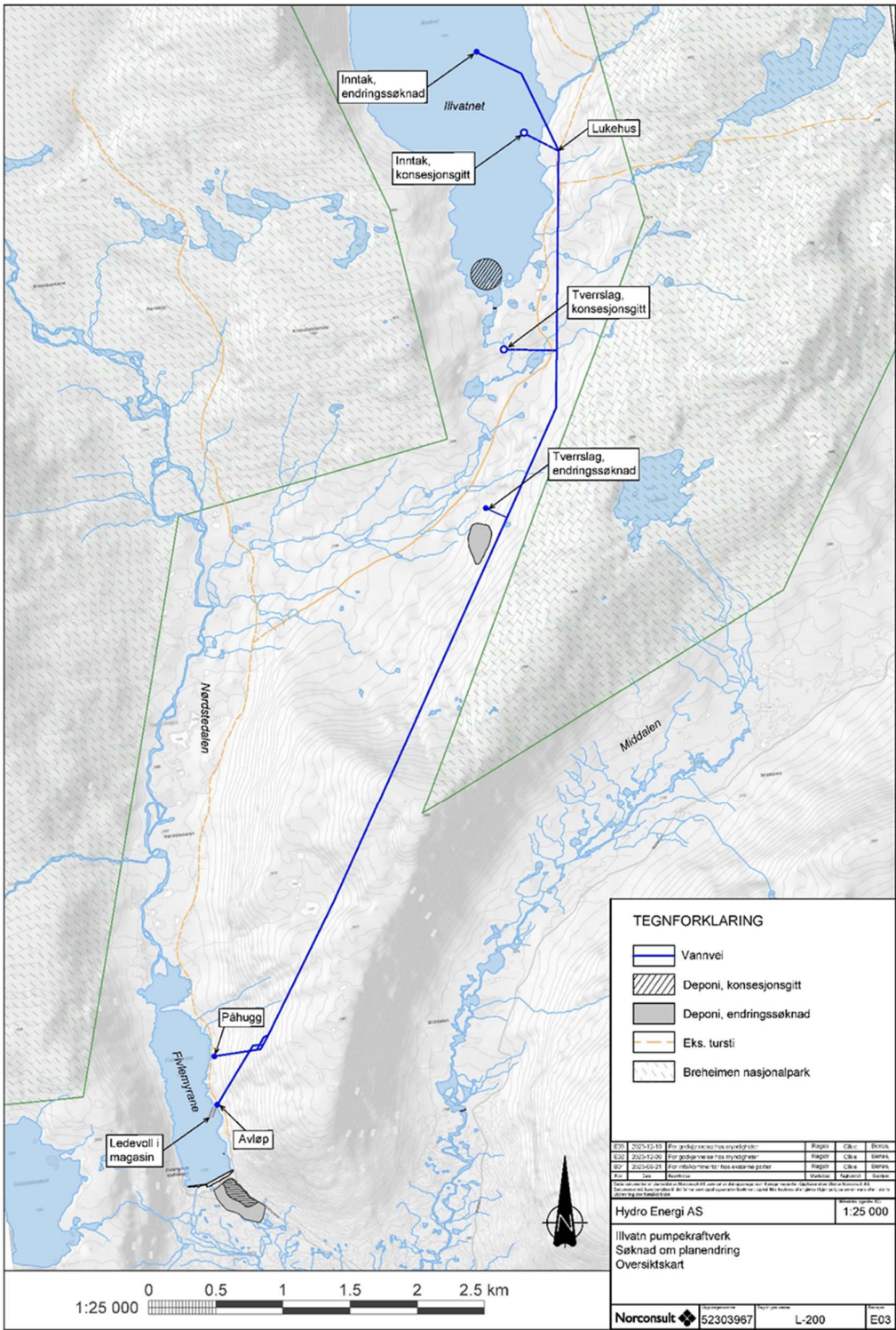


Figur 1-1: Geografisk lokalisering av tiltaksområdet er vist med rød prikk.

I forbindelse med mer detaljert planlegging og prosjektering av kraftverket har det kommet frem at flere av vilkårene og forutsetningene i gitt konsesjon ikke gir et byggbart konsept. For å oppnå et prosjekt som både kan bygges og driftes på en forsvarlig måte er det derfor behov for følgende endringer fra opprinnelig konsesjon:

1. Flytting av tverrslag ca 1,2 km sørover fra sørenden av Illvatn til Nørdstedalen
2. Flytting av deponi fra under HRV i Illvatn til terrenget ved tverrslag Nørdstedalen
3. En økning i deponert mengde tunellmasse fra 300 000 m³ til 510 000 m³ der fordelingen av deponimengdene vil bli som følger:
 - a. Deponi Fivlemyr økes fra 200 000 m³ til 320 000 m³
 - b. Deponi Nørdstedalen økes fra 100 000 m³ til 190 000 m³
4. Etablere ledevoll i tilknytning til inntak i magasin Fivlemyr
5. Oppgradering av vei fra Sveinsøystølen til Fivlemyr inkl til Nørdstedalseter

Et kart som viser konsesjonsgitt løsning og omsøkte endringer er vist i Figur 1-2 og Vedlegg 1.



Figur 1-2: Konsesjonsgitt løsning og omsøkte endringer i Nørdsteden/Illvatn. Se større versjon i Vedlegg 1.

2 Beskrivelse og begrunnelse

2.1 Flytting av tverrslag og deponi ved Illvatn

Det er gitt konsesjon til en løsning med tverrslag ca. 400 m sør for Illvatn og et deponi under HRV i Illvatn. I konsesjonen og i opprinnelige søknadsdokumenter er det ikke lagt inn vei eller annen løsning for frakt av anleggsmaskiner mv til tverrslaget ved Illvatn, eller skissert hvordan transport fra tverrslaget til deponiet i Illvatn skal utføres. Ulike muligheter for tilkomst til tverrslag og deponi ved Illvatn har derfor vært nøye vurdert i forbindelse med prosjekteringen. I tillegg har det vært vurdert om det er mulig å bygge Illvatn pumpekraftverk med bare påhugg ved Fivlemyr, og ta ut alle massene der.

Det har blant annet vært sett på ulike løsninger for permanent eller midlertidig vei fra Fivlemyr til tverrslag Illvatn. Både permanent og midlertidig vei på denne strekningen ville medført varig påvirkning i et sårbart høyfjellsmiljø og nær verneområder. Omfanget av å inkludere en slik vei i prosjektet ville gjort oppnåelse av Hydros miljømålsambisjon om "No Net Loss" av prioritert natur utfordrende. For ytterligere omtale av disse alternativene og hvorfor de ikke er valgt se avsnitt 2.5.

En eventuell løsning med transport av maskiner på vinterføre har også vært vurdert. Dette anses heller ikke som en aktuell løsning, da dette vil innebære meget risikofylte operasjoner i ulendt terreng med tilhørende rasfare på deler av aktuell strekning under inntransport. Det antas at det på forhånd måtte blitt flydd opp mindre maskiner for å utføre påhugg og deler av tverrslagstunnelen på forhånd sommerstid, da lagring av maskiner utendørs vinterstid synes utfordrende på aktuell lokalitet. Løsningen er vurdert som utfordrende i forhold til fremdrift og risiko.

En løsning med driving av hele tunnelen fra ett påhugg ved Fivlemyr har blant annet vært vurdert i entreprenørstudie der tre ulike entreprenører har vurdert mulighetene for å bygge kraftverket ved ensidig tunneldriving. Vurderingene fra entreprenørene viser at en slik løsning blant annet ville gitt en betydelig økning i HMS risikoen knyttet til blant annet evakuering ved ulykker, behov for større tunneltverrsnitt pga. økt behov for ventilasjon og flere møtenisjer som gir større mengder tunnelstein og lang drivetid på grunn av stor avstand mellom stuff og deponi. Dette vurderes derfor ikke som en ønskelig løsning. For ytterligere vurdering av en slik løsning se avsnitt 2.5.

En flytting av tverrslaget fra ca. kote 1360 ved Illvatn til kote 1310 i Nørdstedalen muliggjør en løsning der tunnelen drives frem til tverrslaget og ut i friluft innenfra og ut. På denne måten etableres et andre tverrslag uten behov for vei fra Fivlemyr. Masser fra tunneldriften videre mot Illvatn kan da transporteres ut og legges i deponi i terrenget like ved dette tverrslaget. En slik plassering av tverrslaget medfører at dette vil kunne benyttes som rømningsvei ved eventuelle ulykker, det vil gi mindre kjøring med masser ned den bratte tunnelen og forbi kraftstasjonen, den vil medføre et mindre tunneltverrsnitt og dermed mindre masser, enklere vannhåndtering for en større del av tunnelsystemet og det vil medføre at ikke alle massene må plasseres i ett deponi ved Fivlemyr. I tillegg vil enten byggetiden eller kostnadene reduseres sammenlignet med en løsning med ensidig tunneldrift. Redusert byggetid vil være positivt for bl.a. villrein og friluftslivbruken i området, klimagassutslipp og HMS.

Flyttingen av påhugg/tverrslag medfører ingen vesentlig endring i omfang av arealbeslag i dagen for selve påhugget selv om det sprenges innenfra og ut, utover at arealbeslaget vil flyttes ca. 1,2 km sørover som vist på kart. De stedlige forholdene for å etablere påhugg vurderes forholdsvis likt fra konsesjonsgitt plassering med tanke på arealbeslag som følge av inngrepet.

Ved påhugget i Nørdstedalen er det planlagt å legge tunnelmassene i et deponi. Mengde deponert tunnelstein vil være ca. 190 000 m³ (se avsnitt 2.2 for detaljer rundt volum). Deponiet vil medføre et arealbeslag på ca. 37 daa og medføre behov for en ca. 100 m lang og 5 – 7 m bred midlertidig anleggsvei mellom påhugg og deponi. Av hensyn til forventet behov ved fremtidig vedlikehold vil en liten del av massene benyttes til å etablere en adkomst- og

lagringsplass på ca. 20 x 20 m like ved portalen. Se visualisering og skisse ihhv. Figur 2-1 og Figur 2-2, samt i vedlegg 3 og tegning av deponiet i Vedlegg 2. Endelig plassering av tverrslag og deponi, samt utforming av midlertidig anleggsvei, vil gjøres i videre detaljprosjektering og tilpasses de landskapsmessige forholdene best mulig. Plassering vil oppdateres og detaljeres ytterligere ved innsending av detaljplan for miljø og landskap. Det vil legges vekt på å gi deponi en best mulig terrengforming og tilpasning til omkringliggende terreng. Det er lite løsmasser i området, men det vil settes fokus på at det som finnes av løsmasser skal tas vare på og benyttes for å revegetere deponiet så langt som mulig. Dette gjennomføres i tråd med Hydros ambisjon om “No Net Loss” av prioritert natur.

Den konsesjonsgitte løsningen med tverrslag Illvatn og deponi i Illvatn ville gitt en minimum 500 m lang, midlertidig vei mellom tverrslag og deponi.

DNT har en kvistet skiløypetrasé som krysser sørenden av Illvatn. I konsesjonen er det satt som krav til at massene som plasseres i Illvatn skal forsøkes brukt til å etablere et trygt krysningspunkt for denne skiløypen siden det er gitt konsesjon til ytterligere senkning av magasinet. Nærmere undersøkelser av bunnforholdene i Illvatn viser at det er en undervannsterskel nord for den etablerte skiløypetraséen. Dette medfører at en ytterligere senkning av Illvatn ikke vil påvirke isforholdene ved skiløypen som tidligere antatt. Dette forholdet er diskutert med DNT, som ikke har innvendinger mot Hydros konklusjon. For ytterligere beskrivelse av forholdene for skiløypa i sørenden av Illvatn og kommunikasjon med DNT, se Vedlegg 4. Hydro vil videreføre dialogen med DNT om løsninger for tur/skiløyper i området.



Figur 2-1: Fotovisualisering av hvordan portal og deponi i Nørdestedalen kan se ut etter ca. 10 år.



Figur 2-2: Skisse som viser plassering av deponi i Nørdestedalen sett fra eksisterende tursti

2.2 Økning i mengde tunnelstein ved Fivlemyr

I konsesjonssøknaden og konsesjonen er det lagt til grunn behov for deponering av ca. 300 000 m³ tunnellmasse som følge av sprenging av tunell og kraftstasjon. I konsesjonen er det lagt til grunn at ca. 200 000 m³ av disse massene skal tas ut fra påhugget til kraftverket og plasseres nær Fivlemyr og langs veien til Fivlemyr, og at de resterende 100 000 m³ skal tas ut fra et tverrslag like sør for Illvatn og plasseres under HRV i Illvatn.

I forbindelse med prosjektering av kraftverket har det fremkommet at mengden tunnelstein som er lagt til grunn for konsesjonssøknaden er noe lavt. I konsesjonssøknaden ble det lagt til grunn et tunneltverrsnitt på maksimalt 20 m² for tilløpstunnel og avløpstunnel, samt at det ikke er medregnet volumer for stasjonshall, trafohall, portalområde, vekstednisjer og møtenisjer. I tillegg må inntaket i Illvatn flyttes noe lenger nordover som følge av terskelen i sørenden av magasinet som omtales i avsnitt 2.1. Entreprenørstudien som nå er utført av tre ulike entreprenører anbefaler at det legges til grunn et tunneltverrsnitt på 25 m² i tilløpstunnelen på grunn av at ventilasjonskanalene vil ta stor plass i så lange tunneler. I konsesjonssøknaden er det også trolig lagt til grunn en utvidelseskoeffisient på 1,5 ved omregning fra faste til løse masser, mens erfaring knyttet til endelige volum tilsier at det bør benyttes 1,8 i denne typen prosjekter. Dette medfører at samlet volum tunnelstein økes fra 300 000 m³ til 510 000 m³, der deponi Fivlemyr økes fra 200 000 m³ til 320 000 m³ og deponi Nørdestedalen (tidligere Illvatn) økes fra 100 000 m³ til 190 000 m³.

Utviding av deponiet ved dam Fivlemyr vil medføre et arealbeslag på ca. 64 daa sammenlignet med et areal på 32 daa ved deponering av 200 000 m³ som konsesjonsgitt. En visualisering av utvidet deponi Fivlemyr er vist i Figur 2-3 og Figur 2-4, samt i vedlegg 3. Tegninger er vist i Vedlegg 2.



Figur 2-3: 3D modell sett fra flyfoto over deponi ved Fivlemyr



Figur 2-4: Fotovisualisering av hvordan deponi ved Fivlemyr kan se ut etter ca. 10 år.

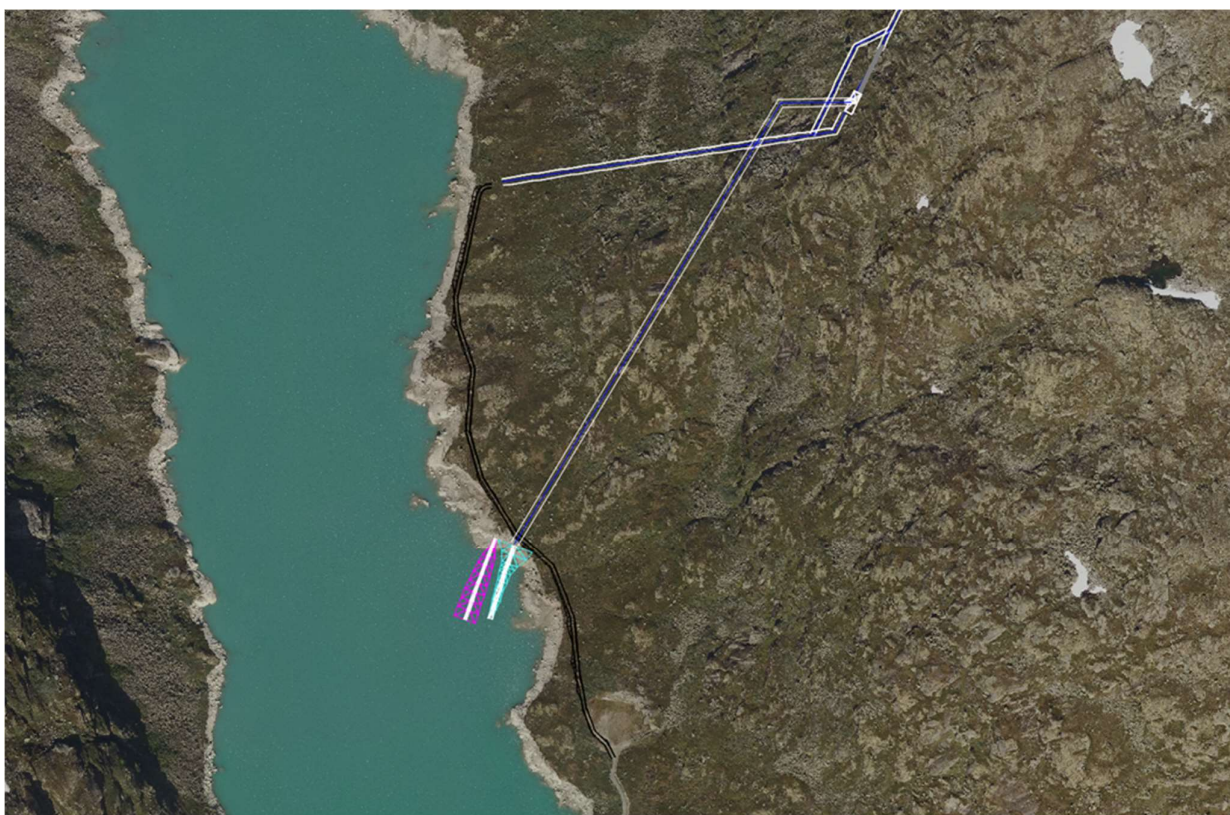
2.3 Ledevoll Fivlemyr

I forbindelse med prosjekteringen av kraftverket har det fremkommet at sedimenttransport inn til magasin Fivlemyr vil medføre utfordringer knyttet til drift av inntaket og de mekaniske komponentene i Illvatn kraftstasjon. Det er derfor foreslått å flytte inntak/avløp noe lenger sør i magasin Fivlemyr sammenlignet med konsesjonsgitt løsning, og etablere en ledevoll i tilknytning til inntaket. En ledevoll vil begrense hastighet og bedre strømningsforholdene i fremkant av inntaket, og på den måten sedimentere hovedmengden av suspenderte partikler før de når inntaket.

Eksakt plassering, lengde og utforming av ledevollen er ikke avklart og må tilpasses optimalisert plassering av avløp/inntak. Basert på foreløpige vurderinger antas det at ledevollen vil formes som en ca. 100 - 300 m lang steinfylling ut fra land vest for inntaket, og at det i forkant av inntaket etableres en steinsatt kanal for å øke avstanden fra bunnen ved pumping (se Figur 2-5). Fyllingen vil bli ca. 2 m bred i toppen, få en skråningshelning på 1:1,5 og det er antatt at toppen på vollen vil ligge under HRV. Total mengde masser som kan bli benyttet til ledevollen er antatt å bli ca. 6 – 10 000 m³. Deponi Fivlemyr vil i så fall bli redusert med tilsvarende mengde.

Siden sedimentforholdene medfører behov for å flytte inntaket noe lenger sør enn opprinnelig konsesjonsgitt plassering, vil det trolig også bli vurdert å flytte kraftstasjonsportalen noe lenger sørover. Siden en potensiell flytting av portal og avløp sørover er vurdert å være positiv for miljø og samfunn sammenlignet med konsesjonsgitt løsning, gitt at dette vil medføre samling av inngrep og redusert fotavtrykk i form av kortere vei, er ikke konsekvensene at dette videre utredet.

Det fremheves at dette forslaget er basert på tidligfasevurderinger, og at den endelige løsningen kan avvike fra de oppgitte spesifikasjonene. Endelig plassering og utforming vil avklares gjennom detaljplan for miljø og landskap.



Figur 2-5: Foreløpig skisse av ledevoll (rosa) og kanal (grønn) i forbindelse med utløp/inntak for Illvatn pumpekraftverk. Ny vei er vist med svart, og tunneller med hvit strek.

2.4 Oppgradering av deler av veien fra Sveinsøystølen til Fivlemyr inklusiv veien til Nørdestedalseter

Prosjekteringen av Illvatn kraftverk har avdekket behov for en viss oppgradering av veien opp Fortunsdalen. Oppgradering og utvidelse vil være aktuelt på enkelte strekninger, fra om lag Sveinsøystølen og opp til Fivlemyr, inklusiv vei til Nørdestedalseter. Veien er i utgangspunktet ca 20 km. Tiltak på veien opp til Fivlemyr dreier seg i hovedsak om mindre utvidelser enkelte steder og omlegging av traseen på enkelte punkt for å kunne transportere store anleggsmaskiner og store komponenter til stasjonsområdet for Illvatn pumpekraftverk.

Behovet for å oppgradere og gjøre tiltak i veien fra Fivlemyr til Nørdstedalseter knytter seg til gjennomføring av krav om å legge 22 kV kabel i veibanen. Ettersom dette anses å være helt nødvendige tiltak for å gjennomføre utbyggingen av Illvatn pumpekraftverk, ønsker Hydro at endringssøknaden også skal omfatte disse nødvendige tiltakene for veien.

Hydro har igangsatt en utredning av oppgraderingsbehovet for veien, og vil presentere omfanget i detaljplanen sammen med øvrige detaljerte planer for kraftutbyggingen. De miljømessige konsekvensene anses å være begrenset, men vil bli gjort rede for i detaljplanen.

2.5 Vurderte, men ikke omsøkte løsninger

Andre vurderte løsninger med begrunnelse hvorfor Hydro har valgt å ikke gå videre med disse er oppsummert i dette avsnittet.

Permanent vei i Nørdstedalen

Det har vært vurdert å etablere permanent vei fra eksisterende vei ved Fivlemyr til tverrslag ved Illvatn/Nørdstedalen. Det ble vurdert at en slik løsning ville gi store negative konsekvenser for natur og samfunn da den ville blitt liggende tett på verneområder og i sårbar høyfjellsnatur. Et slikt tiltak vil også være svært vanskelig å gjennomføre i tråd med Hydros egne miljøkrav.

Midlertidig vei i Nørdstedalen

Mulig etablering av en midlertidig vei fra Fivlemyr til tverrslag i Nørdstedalen har vært vurdert. En slik vei ville ha blitt ca. 5,2 km lang og kunne ha vært etablert med masser fra tunelldriften ved kraftstasjonen. Etter at anleggsarbeidene avsluttes var det tenkt at veimassene fjernes og legges i deponi ved Fivlemyr. Utfordringen med en slik løsning er at det kreves en forholdsvis bred vei med store krav til akseltrykk for å gjennomføre anleggsarbeidene. Dersom veien skal være midlertidig bør det helst ikke sprenges i veilinen, særlig i et så bart område med lite vegetasjon som dette, og en midlertidig vei vil stille store krav til opprydding og fjerning av masser på skånsom måte. Tilstrekkelig istandsetting er vurdert som svært utfordrende å få til i praksis i tillegg til at det vil være svært kostnadskrevende å både etablere og deretter fjerne en vei på ca. 5,2 km. Hydro har vurdert at en slik løsning både vil få uønskede konsekvenser for miljø og samfunn og ikke tilfredsstillende Hydros egne miljøambisjoner om "No Net Loss" av prioritert natur.

Driving av hele tunnelen fra Fivlemyr

En løsning med driving av hele tunnelen fra ett påhugg ved Fivlemyr har vært vurdert av flere entreprenører i en entreprenørstudie. En slik løsning ville ha medført en del ugunstige virkninger:

- Lange tunneler medfører utfordrende evakuering ved ulykker
- Lang transportlengde fra tunnelstift til deponi med stort behov for møtenisje, noe som ville gi økte deponimengder
- Økt tunnelverrsnitt pga. økte ventilasjonsdiameter for nedre deler, noe som ville gi økte deponimengder
- Høyt drivstofforbruk og dermed økte utslipp av drivstoffgasser
- Økt antall dumpere for å ha akseptabel fremdrift
- Økte vannmengder i nedre deler når hele tunnelstrekningen drenes via utløp i Fivlemyr og dermed utfordringer knyttet til vannhåndtering
- Forsinkelse av fremdrift pga. lange transportlengder
- Ingen mulighet for fremtidig adkomst via et tverrslag ift. drift og vedlikehold

Hydro har derfor vurdert at ut ifra en totalvurdering knyttet til fremdrift, drift, vedlikehold, miljøhensyn og kostnader er omsøkt løsning vurdert som en samlet sett bedre løsning.

3 Vurdering av konsekvenser for miljø og samfunn

I dette avsnittet er det gjort en vurdering av konsekvensene av de omsøkte endringene. Nullalternativet er konsesjonsgitt løsning. Påvirkningen som vurderes er dermed en vurdering av omsøkt løsning sammenlignet med konsesjonsgitt løsning. Tilleggsutredningen er basert på allerede utførte utredninger og vurderinger i forbindelse med tidligere konsesjonsprosess, men oppdatert med ny kunnskap og tilpasset metodikken i M-1941. Det er ikke kartfestet delområder for de ulike temaene da utredningen gjelder en mindre tilleggsutredning, og eventuelle forslag til avbøtende tiltak er omtalt i kapitlene om påvirkning og konsekvens. Konsekvensutredningen er utført av Norconsult ASA.

3.1 Landskap

Vurderingsgrunnlag og verdivurdering

Vurderingene av landskap er basert på eksisterende informasjon hentet fra konsekvensutredningen utført av Ambio Miljørådgivning i 2010¹ og supplerende befarings av landskapsarkitekt i tiltaksområdet i 2023.

Landskapet i influensområdet er typisk representativt for området og regionen, med betydelig opplevelsesverdi og høy innrykksstyrke. Influensområdet omfatter Nørdstedalen, der området strekker seg fra Nørdstedalsseter i sørøst, over Fivlemyr og videre nordover langs Nørdstedøla. Lenger nord deler dalføret seg, med Fortunsdalsbreen i vest og Illvatnet i øst. Fortunsdalsbreen er godt synlig i det åpne dallandskapet i Nørdstedalen, og danner et viktig landskapselement. Influensområdet er preget av avrundet fjellhei og fjelldaler bestående av snaue bergflater og blokkmark.

Området er preget av den eksisterende kraftutbyggingen, spesielt rundt Fivlemyr er de tekniske inngrepene fremtredende i landskapet (se Figur 3-1). Lenger nord i Nørdstedalen og videre opp mot Illvatn har landskapet en mer urørt karakter, selv om det også her finnes synlige inngrep i tilknytning til reguleringen av Illvatn (Figur 3-2). Influensområdet ligger i grenseområdet til Breheimen nasjonalpark. Nørdstedalen er en av de viktigste innfallsportene til nasjonalparken, med Nørdstedalsseter som et viktig utgangs- og knutepunkt for fotturer i nasjonalparken. Selve tiltaksområdet ligger utenfor nasjonalparken.

I utredningen fra konsesjonssøknaden er landskapet i influensområdet vurdert til middels verdi. Til tross for at deler av influensområdet er preget av flere tekniske inngrep, består landskapet også av enhetlige områder med mer urørt preg. Landskapselementene og opplevelseskvalitetene bidrar til å trekke den samlede verdien opp. Verdien for landskap vurderes til det øvre sjiktet på middels.

¹ Ambio miljørådgivning 2010. Utbygging av Illvatn pumpekraftverk. Fagrapport miljø og naturressurser.



Figur 3-1: Landskapet rundt Fivlemyr er preget av tekniske inngrep med blant annet dam Fivlemyr og Fivlemyr kraftverk.



Figur 3-2: Landskapet i Nørdsteden. Bildet er tatt fra tursti og viser blant annet deler av Harbardsbreen i horisonten.

Vurdering av påvirkning og konsekvens

Deponi Fivlemyr

Det nye deponiet ved Fivlemyr er planlagt på et gammelt deponi, rett sør for dam Fivlemyr. I den konsesjonsgitte løsningen skulle det eksisterende deponiet utvides med ca. 200 000 m³. I omsøkt løsning vil deponiet utvides med 320 000 m³, noe som utgjør en økning på 120 000 m³, sammenlignet med konsesjonsgitt løsning. Det er lagt til grunn at deponiet vil bli tilpasset omgivelsene og revegetert med stedlige masser, men i dette høyfjellsmiljøet vil det ta mange år før det vil fremstå som godt inkludert i landskapet. Deponiet vil bli lagt til et område som allerede er påvirket av store inngrep. Beslaglagt areal og størrelse på deponiet blir noe større enn ved konsesjonsgitt løsning. Likevel vil denne økningen på 120 000 m³ trolig utgjøre liten forskjell med tanke på det visuelle inntrykket av et utvidet deponi. Se Figur 3-3 til Figur 3-6 for oversikt over deponiplassering ved Fivlemyr. Samlet sett vurderes påvirkningen på landskapet å være ubetydelig, på grensen til noe forringet.



Figur 3-3: Bilde er tatt fra stølstuftene ved Fivlemyr og viser området der deponiet er planlagt i dagens situasjon.



Figur 3-4: Fotovisualisering av planlagt deponi, antatt 2 – 3 år etter revegetering. Se større versjon i vedlegg 3.



Figur 3-5: 3D-modell av dagens situasjon ved Fivlemyr



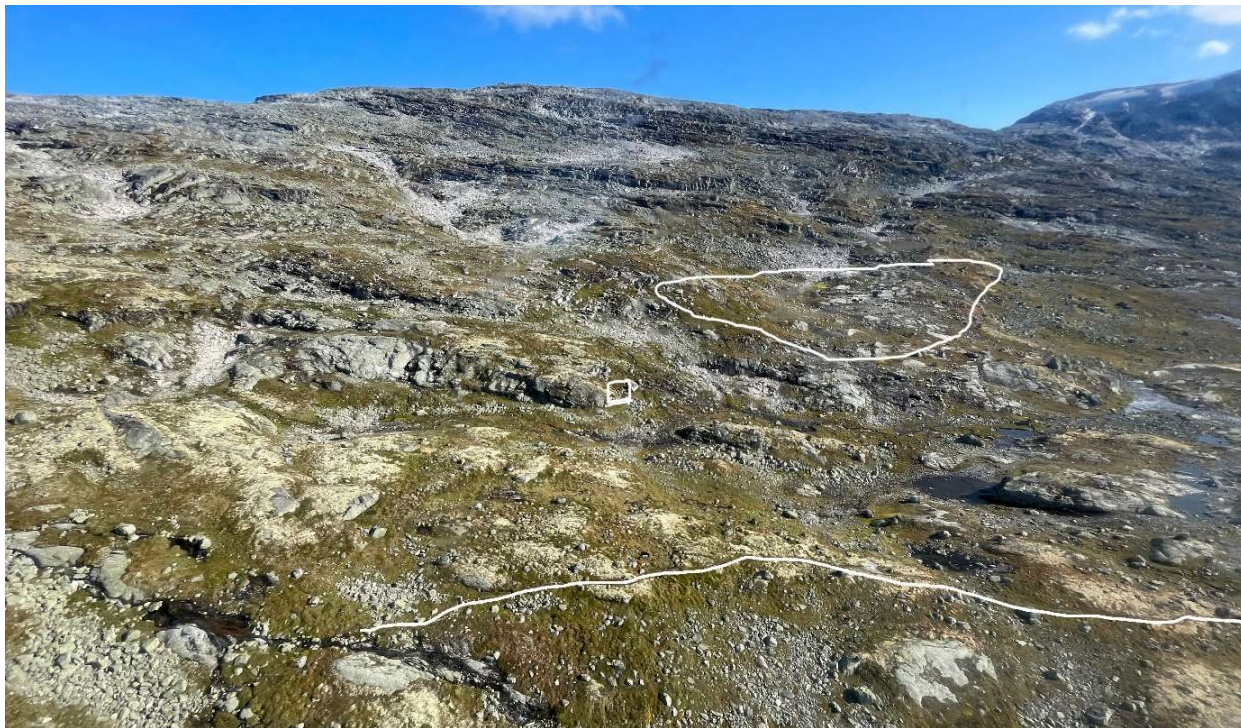
Figur 3-6: 3D-modell av utvidet deponi ved Fivlemyr med ca. 320 000 m³. Ny 132 kV linje vil komme til høyre for veien.

Deponi og tverrslag Nørstedalen

Ny løsning innebærer flytting av tverrslag og deponi 1,2 km sørover fra sørenden av Illvatn til Nørstedalen. Det nye deponiet økes fra 100 000 m³ til 190 000 m³. Deponiet i den konsesjonsgitte løsningen lå under HRV og ville blitt lite synlig i dagen ved høy vannstand. I perioder med lavere vannstand ville deponiet vært synlig som en del av magasinsonen, og det er vurdert at deponiet da ikke ville skille seg like mye ut i terrenget som et deponi på land. Tverrslaget ville også vært nærmere Illvatn, som ville samlet de nye inngrepene med eksisterende inngrep. I den nye løsningen er deponiet og tverrslaget planlagt i dagen i et landskap med mer urørt karakter. På grunn av det åpne dallandskapet vil deponiet og tverrslaget ligge mer eksponert til og kunne bli svært synlig i landskapet.

Også her vil det ta mange år før deponiet fremstår som godt inkludert i landskapet. Tverrslaget vil også bli synlig, med skjæring og tunnelåpning i dagen. De visuelle virkningene vil bli større som følge av den nye løsningen. Se Figur 3-7 Figur 3-9 for oversikt over deponi plassering i Nørdstedalen.

Samlet sett vurderes påvirkningen på landskapet å bli forringet i omsøkt løsning, sammenliknet med konsesjonsgitt løsning.



Figur 3-7: Bilde tatt fra lufta som viser oversikt over deponi plassering i Nørdstedalen, portal og DNTs tursti.



Figur 3-8: Bilde av dagens situasjon i Nørdestedalen.



Figur 3-9: Fotovisualisering av nytt deponi i Nørdestedalen. For større versjon se vedlegg 3.

Ledevoll Fivlemyr

Landskapet rundt Fivlemyr er åpent, og etablering av ny ledevoll i magasinet vil bli synlig ved vannstander under toppen av ledevollen. Ved vannstander under topp ledevoll vil vollen ligge eksponert til i landskapsrommet, særlig fordi vanndekte arealer utgjør naturlige blikkfang. Likevel er landskapet i dette området allerede preget av tekniske inngrep, noe som bidrar til at en ny ledevoll vil gjøre mindre ut av seg enn dersom landskapet hadde hatt en mer urørt karakter. Hvor visuelt skjemmende ledevollen blir vil avhenge av fyllingsgraden i magasinet til enhver tid.

Påvirkningen på landskapet settes til noe forringet for denne delen av tiltaket.

Tabell 3-1: Sammenstilt vurdering av verdi, påvirkning og konsekvenser for landskap.

Område	Verdivurdering	Påvirkning	Konsekvens
Deponi Fivlemyr	Middels verdi	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
Deponi Nørdstedalen	Middels verdi	Forringet	Betydelig konsekvens (--)
Ledevoll Fivlemyr	Middels verdi	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
Samlet konsekvensgrad	Endringene i omsøkt løsning vil medføre en betydelig konsekvens for landskapet, spesielt i Nørdstedalen. Nytt massedeponi i et landskap med middels til store verdier vektlegges i den samlede vurderingen av konsekvens. Samlet konsekvensgrad settes til middels negativ konsekvens.		Middels negativ konsekvens

3.2 Friluftsliv

Vurderingsgrunnlag og verdivurdering

Vurderingene av landskap og friluftsliv er basert på eksisterende informasjon hentet fra konsekvensutredningen utført av Ambio Miljørådgivning i 2010, kartlegging av friluftsområder i Luster kommune i 2014 og supplerende befarings i tiltaksområdet i 2023.

I opprinnelig konsekvensvurdering for friluftsliv omtales området som en innfallsport til Breheimen nasjonalpark som er blant de viktigste nasjonale friluftsområdene i landet, hvor DNT har etablert et nettverk av hytter og stier. Området ligger sentralt, med gjennomgangsløyper for både sommer- og vinterbruk. Det går T-merka turruter til Sota Sæter og Arentzbu som passerer deponiområdene. Friluftslivet i området begrenser seg til å omfatte tradisjonell og enkel bruk i form av fotturer, skiturer, jakt og fiske. Nørdstedalsseter er en viktig innfallsport til Breheimen-området. Hytta er betjent i påsken og tre måneder i sommersesongen, med mulighet for selvbetjening utenfor sesong. Området rundt hytta brukes av de som har vandret fra andre hytter samt dagsturister som kommer kjørende opp langs bilvegen. I opprinnelig konsekvensutredning (Ambio 2010) fikk influensområdet middels-stor verdi. I forbindelse med kartlegging av friluftsområder i Luster kommune i 2014 ble området registrert som friluftsområdet Breheimen med områdeverdi svært viktig. Breheimen friluftslivsområde er beskrevet som et stort turområde med tilrettelegging, og som del av kjerneområdet for Breheimen nasjonalpark. Turrutene mellom Nørdstedalsseter, Sota sæter og Trulsbu er blant de viktigste og mest sentrale i Breheimen, samtidig som Breheimen er et område som er vesentlig mindre benyttet enn andre større fjellområder med DNT rutenett (Ambio 2010, Luster kommune 2014). Selve tiltaksområdet ligger utenfor nasjonalparken.

Til tross for at tiltaksområdet har mange tekniske inngrep har landskapet mange kvaliteter og opplevelsesverdier i friluftsområdet som helhet, og sett i lys av den nasjonale betydningen vurderes området å ha svært stor verdi for friluftsliv, men lavt på skalaen på grunn av at det ikke er av de mest besøkte områdene.

Vurdering av konsekvens

Deponi Fivlemyr

Der deponiet er planlagt ligger det i dag et tidligere deponi, og i den konsesjonsgitte løsningen skulle deponiet utvides med ca. 200 000 m³. I omsøkt løsningen vil deponiet utvides med 313 000 m³, noe som utgjør en økning på 113 000 m³ sammenlignet med konsesjonsgitt løsning. Det er lagt til grunn for planene at deponiet vil bli tilpasset omgivelsene og revegeteres, men i dette høyfjellsmiljøet vil det ta mange år før det vil fremstå som godt integrert i landskapet. Deponiet vil bli lagt til et område som allerede er påvirket av store inngrep. Beslaglagt areal blir noe større enn ved konsesjonsgitt løsning.

Omsøkt løsning vil ikke føre til noen direkte hindring for friluftslivet. Tiltaksområdet kan fremstå noe mindre attraktivt som følge av at deponiet blir større, men det er vurdert å i liten grad påvirke den samlede friluftslivopplevelsen. Utvidelsen av deponiet ved Fivlemyr er derfor vurdert å medføre ubetydelig påvirkning på friluftsliv i området.

Deponi Nørstедalen

Ny løsning innebærer flytting av tverrslag og deponi 1,2 km sørover fra sørenden av Illvatn til Nørstедalen og fra en plassering under HRV i Illvatn til et område på land ved nytt tverrslag. Det nye deponiet økes fra 100 000 m³ til 187 000 m³.

Et deponi på land vil være synlig hele barmarkssesongen og ligge i et landskapsrom som ikke er påvirket av andre synlige tekniske inngrep, selv om vannføringen i elva er redusert. Denne beliggenheten er vurdert å medføre større påvirkning på friluftslivopplevelsen enn konsesjonsgitt løsning som i perioder av barmarkssesongen kan ligge skjult under HRV, og som i de periodene den er synlig vil ligge i en reguleringsone som er et allerede påvirket område. Deponi og portal i den omsøkte løsningen vil bli liggende ca. 200 m fra dagens tursti og vil bli godt synlig fra stien. Det er vurdert at tiltaket vil medføre redusert attraktivitet for friluftslivet. Det beste avbøtende tiltaket vil være god terrengtilpasning. Påvirkningen slik tiltaket foreligger er vurdert til noe forringet.

Ledevoll Fivlemyr

Ledevollen i Fivlemyr vil etableres i et område som allerede er betydelig påvirket av kraftverksutbygging. I hvor stor grad ledevollen vil påvirke attraktiviteten av området rundt Fivlemyr som friluftsområde vil avhenge av endelig plassering og utforming av ledevollen og hvor høyt magasinet ligger i barmarkssesongen området blir benyttet til friluftsliv, noe som i hovedsak er i perioden fra starten av juli til september/oktober. Selv om det antas at magasinet ofte vil ligge høyt i denne perioden kan det ikke utelukkes perioder med lavere vannstand der ledevollen kan bli synlig. Reduksjonen i attraktivitet er likevel vurdert å bli såpass begrenset at påvirkningen vurderes til ubetydelig.

Tabell 3-2: Sammenstilt vurdering av verdi, påvirkning og konsekvenser for friluftsliv.

Område	Verdivurdering	Påvirkning	Konsekvens
Deponi Fivlemyr	Svært stor verdi	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
Deponi Nørdstedalen	Svært stor verdi	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
Ledevoll Fivlemyr	Svært stor verdi	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
Samlet konsekvensvurdering	Ved fastsetting av den samlede konsekvensgraden er det lagt vekt på at verdien i området er svært høy, og at de største endringene medfører betydelig konsekvens.		Noe negativ konsekvens

3.3 Naturtyper og arter

Vurderingsgrunnlag og verdivurdering

Vurderingene av naturtyper og arter er basert på eksisterende informasjon hentet fra konsekvensutredningen utført av Ambio Miljørådgivning i 2010, og tilgjengelige data i det offentlige kartgrunnlaget som direkte, - eller indirekte gir informasjon om naturmangfoldet i de berørte arealene. Det er lagt fokus på å vurdere potensialet for forekomster av truede- eller nær truede naturtyper. Det er ikke gjennomført befarings i områdene, men det vurderes likevel at det foreligger et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag til å vurdere virkningene av planendringene. Føre-var prinsippet er tillagt vekt i verdivurderingene, slik at usikkerheten medfører at verdier er trukket noe opp heller enn ned. Berggrunnen i området består hovedsakelig av gneis og granitt. Dette er fattige bergarter som normalt gir opphav til en fattig flora av karplanter.

Deponi Nørdstedalen

Deponi Nørdstedalen har et areal på ca. 37 daa og ligger ca. 1300 meter over havet, trolig på grensen mellom lavalpin og mellomalpin vegetasjonssone. Eksisterende informasjon tilsier at deponiet vil berøre et område bestående av en mosaikk av naturtypene snøleie (kategorisert som VU – sårbar jf. Norsk rødliste for naturtyper 2018), rabbe og fjellhei (alle kategorisert som NT- nær truet jf. Norsk rødliste for). Dette underbygges av informasjon i vegetasjonsdata avledet av fra satellittbilder (Satveg, Miljødirektoratet). Snøleier vil forekomme i søkk i terrenget, mens rabber dominerer konvekse terrengformasjoner i området. Fjellhei forekommer i overgangen mellom lavalpin og mellomalpin sone. Ut fra flyfoto ser det ut til at blokkmark hovedsakelig forekommer i de høyereliggende delene av området. Selv om man flytter deponiet til nærliggende områder vil man trolig treffe de samme naturtypene, siden de er tilnærmet heldekkende i terrenget såpass høyt til fjells. Området gis som helhet **stor KU-verdi**.

Deponi Fivlemyr

Deponi Fivlemyr ligger på ca. 1000 meter over havet, og NIBIO sitt gjengroingskart viser potensial for gjengroing nesten helt opp til deponiområdet. På bakgrunn av dette vurderes det at deponiområdet ligger helt i nedre del av lavalpin vegetasjonssone. Det konsesjonsgitte deponiområdet er overlappet i stor grad med et gammelt deponi fra da dammen ved Fivlemyr ble bygd. Det foreslåtte utvidede deponiområdet berører noe uberørt areal. Det vurderes som sannsynlig at området består av naturtypene snøleie (VU- sårbar jf. Norsk rødliste for naturtyper 2018), rabbe og fjellhei (begge NT- nær truet jf. Norsk rødliste for naturtyper 2018). I tillegg er det et våtmarksområde i sørøst, der det kan forekomme flekker med fattig jordvannsmyr. Dette er ikke en truet, - eller

nær truet, eller forvaltningsprioritert naturtype. Imidlertid utgjør slike våtmarksområder viktige økologiske funksjonsområder for blant annet vadefugler. Området gis som helhet **stor KU-verdi**.

Vurdering av påvirkning og konsekvens

Det er gjort en vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens basert på metodikken i Miljødirektoratets veileder M-1941. Vurderingene er presentert i tabell 3-3. Som det kommer frem av vurderingene under, er alle de berørte naturtypene svært vanlig forekommende og til dels sammenhengende utbredt i fjellområdene i Norge, og det er derfor i denne utredningen ikke avgrenset verdisatte delområder jf. metode for konsekvensutredninger i Miljødirektoratets veileder M- 1941.

Naturtypen snøleie (VU- sårbar) omfatter jorddekt fastmark med etablert vegetasjon over eller nær skoggrensa og kjennetegnes først og fremst ved et langvarig snødekke som begrenser vekstsesongens lengde, og forekommer hovedsakelig i forsenkninger i terrenget. Snøleier regnes som den mest utsatte naturtypen for klimaendringer i fjellet, da snøleiene huser spesialiserte arter som er helt avhengige av snødekkets varighet. Tidligere utsmelting av snøleier om våren fører til at spesialiserte arter som karakteriserer snøleiene får vanskeligere leveforhold. Over tid vil de spesialiserte artene erstattes med arter som i dag ikke kan etablere seg der, og dette vil være mest markant i lavalpin sone der snøleiearealene forventes å avta pga. økt avsmelting av snø. Økte snømengder i vestlige fjellområder vil imidlertid trolig kompensere for høyere sommertemperaturer og bidra til mindre tap av snøleier i disse områdene. Det totale kjente arealet med snøleier i Norge i dag er stort, med ca. 19 620 km², mens det beregnede arealet er på ca. 23 544 km².

Naturtypen rabbe (NT- nær truet) forekommer i områder i fjellet som er utsatt for vindpåvirkning, først og fremst forårsaket av mangelen på stabilt snødekke om vinteren. Rabbe finnes på konvekse terrengformer som fjelltopper, koller, rygger og svakt konvekse og bratte skråninger der vinden får godt tak. Rabber domineres av tørketålende vegetasjon, spesielt bakkeboende lav (reinlav, saltlav, islandslav mv.). Undersøkelser har vist at økte sommertemperaturer som følge av klimaendringer vil føre til at karplanter og moser øker i mengde på rabber, på bekostning av bakkeboende lav. Rabber har blant annet en avgjørende økologisk funksjon som vinterbeiteområder for villrein. Det totale kjente arealet med naturtypen rabbe i Norge i dag er på ca. 10 000 km², mens det beregnede arealet er på ca. 12 000 km².

Naturtypen fjellhei, leside og tundra (NT- nær truet) er fastmark som ikke er sterkt påvirket av frostprosesser og kjennetegnes ved å ha etablert flerårig vegetasjon. Naturtypen finnes over skoggrensa, hovedsakelig i sonen mellom rabb og snøleie. En økning av årsmiddeltemperaturen kan medføre at større arealer i fjellet blir skogkledde, hovedsakelig av bjørk men i enkelt områder også barskog. Vegetasjonen i dagens fjellheier og lesider kan få vansker med å kompensere for økte temperaturer ved å forflytte seg oppover langs høydegradienten i landskapet, da jordsmonnet her som oftest er mye skinnere og mindre næringsrikt enn i lavalpin sone. Ved gjengroing av lavalpin sone med skog, vil arealet av naturtypen dermed reduseres. Det totale kjente arealet med naturtypen fjellhei, leside og tundra i Norge i dag, er ca. 18 505 km², mens det beregnede arealet er ca. 22 206 km².

Som det går fram av kunnskapsgrunnlaget er naturtypene rabbe, snøleie og fjellhei, leside, og tundra svært vanlig forekommende i fjellområdene i Norge, og i henhold til Artsdatabankens vurderinger i forbindelse med rødlistekategorisering er det klimaendringer som er vurdert som den klart viktigste påvirkningsfaktoren for alle tre. Arealbeslag og fysiske arealendringer som følge av terrenginngrep er ikke nevnt som en vesentlig påvirkningsfaktor for noen av de aktuelle naturtypene. Begrensede fysiske inngrep i enkeltlokaliteter medfører dermed heller ikke særskilte bidrag til den samlede belastningen på naturtypene jf. naturmangfoldloven § 10. Det er likevel viktig å påpeke at tiltaket vil bidra til en bit-for-bit- utvikling i tap av intakt natur og at det derfor bør være et mål å i størst mulig grad redusere arealbeslaget knyttet til deponiområdene. Videre bør deponiene terrengformes mot omkringliggende terreng, både for å begrense landskapsvirkninger, men også for å legge til rette for raskest mulig etablering av stedegen vegetasjon fra sidearealet. Ved Fivlemyr bør også deponiet justeres

slik at man unngår negativ påvirkning på fattig jordvannsmyr så langt det er mulig. Fattig jordvannsmyr forekommer hovedsakelig i sør-østre del av planlagt deponiområde.

Tabell 3-3: Sammenstilt vurdering av verdi, påvirkning og konsekvenser for naturtyper og arter.

Område	Verdivurdering	Påvirkning	Anslått konsekvens
Deponi Fivlemyr	Stor verdi	Noe forringet. Beslaglegger areal med sårbare og nær truede naturtyper, hovedsakelig fjellhei (NT) og noen snøleier (VU). Fattig jordvannsmyr med en viss økologisk funksjon for fugl berøres også. Deler av området overlapper med gammelt deponi, noe som reduserer konsekvensgraden fordi dette arealet allerede er forringet.	Noe konsekvens (-)
Deponi Nørdstedalen	Stor verdi	Noe forringet. Noe arealbeslag i naturtypene rabbe (NT), snøleie (VU) og fjellhei (NT). Disse er vanlig forekommende i hele Nørdstedalen.	Middels konsekvens (--)
Samlet konsekvensvurdering	Negativ påvirkning i deler av fjellnaturtyper med ellers stor arealutstrekning i området. Arealbeslag utgjør ikke en vesentlig påvirkningsfaktor for disse naturtypene, og inngrepet vil ikke gi særskilt bidrag til økt samlet belastning. Deponiområdene vil med tiden kunne revegeteres naturlig med stedegne arter, men deponiområdene vil forbli sterkt påvirket av inngrepene.		Middels negativ konsekvens

3.4 Villrein

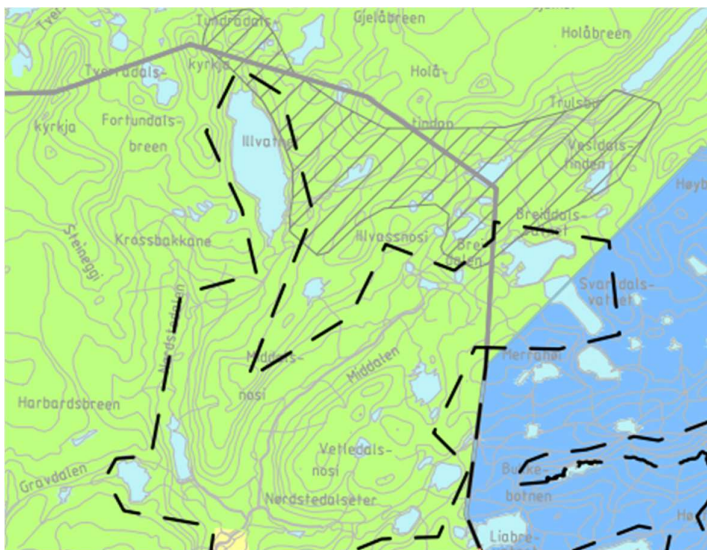
Verdivurdering

Tiltaksområdet ligger innenfor Reinheimen-Breheimen villreinområde. Villreinområdet er det tredje største i Norge og i praksis delt i to; et nord- og et sørområde der tiltaksområdet ligger i sørområdet (østre del). Det har et samlet tellende areal på ca. 4552 km², og bestandsmålet for hele villreinområdet er på ca. 2500 rein. Av dette er bestandsmål for vinterstamme på 1800 -1900 dyr i Reinheimen, 400 – 450 dyr i Breheimen sørøst (tiltaksområdet) og 250 – 300 dyr i Breheimen sørvest. Vintertelling med helikopter har vist at bestanden i Breheimen sørøst har talt ca. 400 – 600 dyr i perioden 2007 – 2021, der antallet de siste 5 årene i perioden har vært ca. 500 dyr. Jaktkvotene på villrein i Breheimen sørøst varierte mellom 160 – 275 dyr i perioden 2012 - 2020. De siste 5 av disse årene var kvoten de fleste år godt under 200. Fellingsprosenten i perioden var på ca. 71 % i Breheimen sørøst (Bestandsplan for villrein i Reinheimen villreinområde 2021 – 2023). For beskrivelse av villreinens historiske bruk av området henvises det til opprinnelig konsekvensutredning (Ambio 2010).

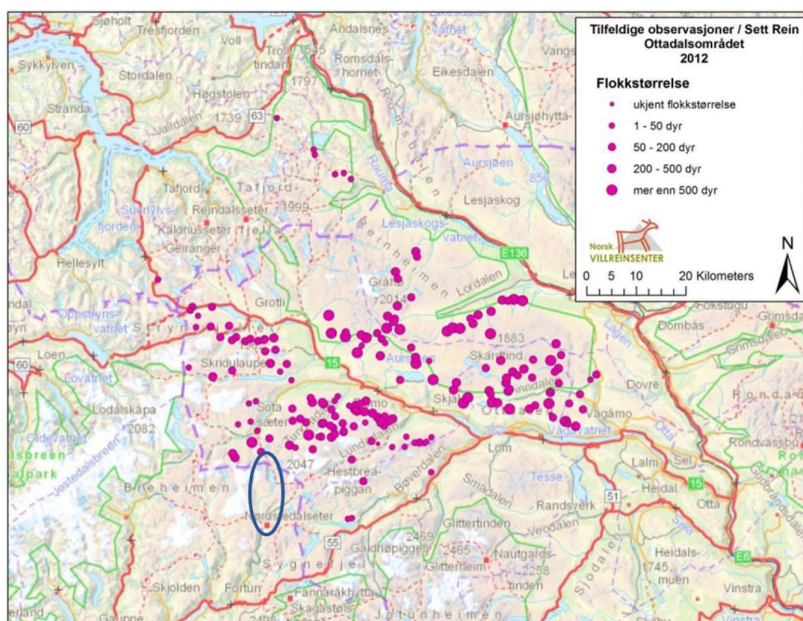
Regional plan for Ottadalsområdet (nå Reinheimen-Breheimen villreinområde) ble vedtatt i 2016. Områdene ved Illvatn og Fivlemyr ligger innenfor Nasjonalt villreinområde (sone A1). Området øst for Illvatn, til Lundadalsvatnet, er registrert som viktig trekkområde i plankartet (Figur 3-10). Tiltaksområdet ligger i den sørlige utkanten av villreinområdet, og kart over observasjoner (Tilfeldige observasjoner/Sett rein) i Regional plan for Ottadalsområdet viser ingen observasjoner i selve tiltaksområdet og at villreinen i dag hovedsakelig benytter områdene nord for Illvatn (Figur 3-11). Konsekvensutredningen for Illvatn pumpekraftverk som ble utarbeidet i forbindelse med konsesjonssøknaden (Ambio 2010) oppgir at det konkrete tiltaksområdet ved Illvatn og Fivlemyrmagasinet ligger perifert i villreinområdet, men benyttes i en viss grad til sommerbeite. Ifølge samme utredning benyttes dalføret nord for Illvatn som sommerbeite for voksne bukker, og det påpekes at det spesielt i jakttiden kan sees store flokker her. Det er viktig å påpeke at villreinen har en rotasjon i arealbruken både mellom sesonger og mellom år. Rotasjonen i villreinens arealbruk innebærer at områder med tilsynelatende egnede betingelser kan være ute av bruk i lange perioder (10-30 år), før de gradvis tas i bruk igjen. Dette er en

viktig tilpasning til livet i høyfjellsøkosystemet, som er marginalt med hensyn på ressurser, og tillater at områder gis tid til å regenereres etter perioder med nedbeiting. Effekter av inngrep og forstyrrelser på villrein kan derfor ikke baseres direkte på situasjonen slik den er i øyeblikket, men må ta utgangspunkt i hvilke egnede ressurser som finnes i landskapet, og deretter ta høyde for at villreinens bruk av disse ressursene vil endres over tid.

Uavhengig av den observerte arealbruken av villrein i områdene i dag, skal alt areal innenfor nasjonale villreinområder gis svært stor verdi iht. gjeldende metodikk for konsekvensutredninger (Miljødirektoratets veileder M-1941).



Figur 3-10: Utsnitt av plankart fra Regional plan for Ottadalsområdet. Grøn=nasjonalt villreinområde, blått=tamreinområde, grå skråskavur=viktig trekkområde.



Figur 3-11: Sett rein/tilfeldige observasjoner i Ottadalsområdet 2012. Kilde: Norsk villreinsenter i Regional plan for Ottadalsområdet (2016). Tiltaksområdet er vist med blå ring.

Vurdering av konsekvens

Anleggsfasen

Påvirkningen på villrein som følge av tiltaket vil antagelig være størst i anleggsfasen. En endring til ensidig driving av tunnelen vil medføre en betydelig reduksjon av aktivitetsnivå rundt Illvatn i anleggsfasen sammenlignet med konsesjonsgitt løsning. Løsning vi nå søker endring om vil for eksempel medføre at transport av anleggsmaskiner til tverrslaget i Nørdstedalen skjer via tunnelen, og tidsperioden for aktivitet i området reduseres. Begge løsninger legger opp til to påhugg/tverrslag og deponering i utenfor begge påhuggene. Varigheten på anleggsperioden for konsesjonsgitt løsning er ikke detaljert i søknaden, og det ligger heller ikke noen føringer for dette i konsesjonen, utover at både NVE og OED ønsker en løsning med to drivesteder for å redusere anleggsperioden, bl.a. med tanke på å begrense forstyrrelser for villrein.

Påhugget for omsøkt løsning ligger ca. 50 m lavere i terrenget, og ca. 1,5 km lenger sør enn konsesjonsgitt løsning. Dette tilsier at omsøkt lokalitet ligger med noe større avstand til de områdene som er mest benyttet av villrein, og topografien medfører at det omsøkte påhugget og deponiet ikke blir synlig fra områdene rundt Illvatn som er de delene av tiltaksområdet som trolig er hyppigst brukt av rein. Det er likevel omfanget av anleggsarbeid i dalrommet sør for Illvatn som er avgjørende, og forstyrrelsene i anleggsfasen samlet sett er vurdert som forholdsvis like for konsesjonsgitt og omsøkt løsning.

Driftsfasen

Ved Fivlemyr vil ikke den omsøkte endringer medføre vesentlig endret påvirkning på villrein sammenlignet med konsesjonssøkt løsning, da dette området også i dagens situasjoner påvirket av flere, større tyngre tekniske inngrep, samt større grad av menneskelig påvirkning bl.a. i forbindelse med drift av kraftverkene.

Det understrekes at den konsesjonsgitte løsningen med deponi under HRV Illvatn ville vært den gunstigste løsningen ut fra villreinhensyn i driftsfasen, da dette ikke ville medført en vesentlig økt samlet belastning på villreinens leveområde, gitt at det ikke etableres permanente veier eller andre former for permanente inngrep i tiltaksområdet. Det er knyttet noe usikkerhet til i hvor stor grad et deponi i Nørdstedalen vil påvirke villrein i driftsfasen. Forskning viser at særlig veier, også mindre anleggsveier, utgjør barrierer for villreinens trekk, men det finnes lite konkret kunnskap knyttet til deponier og hvordan disse påvirker villreinens arealbruk. Det må legges til grunn at deponi i området vil øke den samlede belastningen på området, og at villreinen vil unngå området både i anleggsfasen og i en periode etter ferdigstillelse av anleggsarbeidet. Eksisterende kunnskap tilsier imidlertid ikke at deponiet i seg selv vil ha vesentlig innvirkning på villreinens arealbruk på sikt, og det kan legges til grunn at villreinens eventuelle unngivelse av området gradvis vil avta etter ferdigstillelse av anleggsarbeidet. Det er imidlertid noe usikkerhet knyttet til denne vurderingen, og det betinger at det utføres avbøtende tiltak knyttet til terrengforming av deponiet og istandsetting/tilbakeføring av midlertidige veier- og riggområder, samt at tiltaket ikke direkte eller indirekte legger til rette for økt ferdsel i området i driftsfasen.

Ettersom det er registrert et trekk øst for Illvatn kan det antas at villrein tidvis vil passere Illvatn enten nord for eller sør for magasinet. Terrenget sør for Illvatn er betydelig mindre bratt og ulendt enn områdene nord for magasinet, og det kan legges til grunn at passering forbi sørsiden av vannet vil velges av villreinen dersom området er fritt for inngrep og forstyrrelser som gir unngivelseseffekter. Plassering av inngrepene ved Illvatn med noe større avstand til magasinet vurderes derfor som en fordel da dette vil opprettholde en eventuell trekkmulighet for rein på sørsiden av Illvatn.

I den samlede vurderingen i driftsfasen er det vurdert at en flytting av inngrepene noe lengre sør og bort fra landskapsrommet ved Illvatn kan være noe positivt, men at et deponi på land i større grad kan påvirke reinens trekkmuligheter enn et deponi i magasinet. Påvirkningsgrad settes derfor til noe forringet.

Tabell 3-4. Sammenstilt vurdering av verdi, påvirkning og konsekvenser for villrein.

Område	Verdivurdering	Påvirkning	Anslått konsekvens
Deponi Fivlemyr	Svært stor verdi	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
Deponi Nørdestedalen	Svært stor verdi	Noe forringet	Middels konsekvens (--)
Samlet vurdering	Et deponi på land vil i større grad påvirke reinens trekkmuligheter enn et deponi i magasin. Konsekvensen for deponi i Nørdestedalen er derfor vektlagt i den samlede vurderingen.		Middels negativ konsekvens

3.5 Kulturminner

Vurderingsgrunnlag og verdivurdering

Vurderingene av kulturminner er basert på eksisterende informasjon hentet fra konsekvensutredningen utført av Ambio Miljørådgivning i 2010. For å oppdatere kunnskapsgrunnlaget er det gjort en skrivebordsutredning av potensialet for kulturminner etter gjeldende metodikk. Det er ikke gjennomført ny befaringspersonell med kulturminnefaglig kompetanse, men det vurderes likevel at man har et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag til å vurdere virkningene av planendringene.

Det er gjennomført to kulturminneregistreringer i området, en i forbindelse med kraftutbyggingen i 1961 og med arbeidene tilknyttet konsesjonssøknaden. Det er få kjente kulturminner fra den første registreringen. Det ble imidlertid gjort noen funn i nærheten av Fivlemyr (dyregraver, hellere og en rasteplass). Det har ikke blitt observert vernede eller automatisk fredete kulturminner eller potensial ved områdene Illvatnet eller langs den berørte elvestrekningen som ble undersøkt i den konsesjonsgitte løsningen. Av nyere tids kulturminner i tiltaksområde ligger Nørdestedalsseter inne, som er Sefrak registrert. Fram til ca. 1800 tallet lå denne stølen oppe ved Fivlemyr, på begge sider av anleggsveien ligger tuftene etter tre bygninger fra denne eldre stølsperioden. Videre er kulturminner knyttet til jakt og fangst av villrein tilsynelatende lite til stede i landskapet. Det er potensiale for uregistrerte fangstanlegg videre innover i høyfjellet. Dette gjør at den samlede verdien vurderes i sin helhet til middels verdi for kulturminner.

Vurdering av påvirkning

Deponi Fivlemyr

I opprinnelig søknad er det beskrevet at det er gjort registreringer av dyregrav (automatisk fredet) og stølstuffer sørøst for Fivlemyr. Dyregraven ligger ca. 600 m fra dammen og stølstuften ca. 500 m fra dammen og 215 m fra konsesjonsgitt deponi. I søknaden står det som et avbøtende tiltak at deponiarealeet ikke bør plasseres nærmere stølstuftene enn løsningen i konsesjon, fortrinnsvis bør den plasseres lengst mulig unna. I den nye løsningen vil deponiet komme ca. 50 – 100 m nærmere stølstuftene avhengig av detaljutformingen av deponiet. Utvidelsen av deponiet ved Fivlemyr er vurdert å medføre noe forringelse for kulturminner da de bevarte stølstuftene vil få en økt visuell virkning som følge av utvidelsen. Se plassering i kart i Figur 3-12 og visualisering fra stølstuft før og etter i Figur 3-3 og Figur 3-4.



Figur 3-12: Deponiavgrensning for konsesjonsgitt deponi og omsøkt utvidelse.

Deponi Nørdstedalen

Det er ingen kjente kulturminner i nær tilknytning til deponiområdet. Det er et visst potensial for kulturminner fra steinbrukende tid rundt Illvatnet. Potensialet begrenser seg til de områder med svakt hellende terreng og tynt løsmassedekke. Det må også forventes at det finnes flere uregistrerte kulturminner knyttet til jakt og fangst av rein i Nørdstedalen. Dette kan være kulturminner som dyregraver, ledegjerder og bogastiller. Ut fra den kunnskapen som foreligger i dag er det vurdert at deponiet vil medføre ubetydelig påvirkning på kulturminner, sammenlignet med konsesjonsgitt løsning.

Tabell 3-5: Sammenstilt vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens for kulturminner.

Område	Verdivurdering	Påvirkning	Konsekvens
Deponi Fivlemyr	Middels stor verdi	Noe forringet	Noe konsekvens (-)
Deponi Nørdstedalen	Middels stor verdi	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
Samlet konsekvensgrad	Endringene i omsøkt løsning vil medføre en noe negativ konsekvens for kulturminner, særlig for stølstuffene ved Fivlemyr. En utvidelse av deponiet i Fivlemyr med middels verdi vektlegges i den samlede vurderingen av konsekvens. Samlet konsekvensgrad settes til noe negativ konsekvens.		Noe negativ konsekvens

3.6 Fisk

Vurderingsgrunnlag og verdivurdering

Vurderingene av fagtema fisk er basert på eksisterende informasjon hentet fra konsekvensutredningen utført av Ambio Miljørådgivning i 2010, rapport fra Rådgivende Biologer i 2016 (Fornyet regulerings konsesjon i Fortun. Status for fisk og forslag til tiltak), Vannmiljø og Vann-nett. Eksisterende kunnskap vurderes som tilstrekkelig for å vurdere konsekvenser av planlagt ledevoll i Fivlemyr, selv om kunnskapsgrunnlaget sist var oppdatert i

2016. Dette begrunnes med magasinet ikke er særlig egnet for fisk, og at ørretbestanden over tid er dokumentert som tynn eller ikke-eksisterende og alltid har vært avhengig av utsetting.

Fivlemyr har ørret (*Salmo trutta*) (LC - Livskraftig) som eneste fiskeart. Ørretbestanden er opprettholdt gjennom utsettinger. Fivlemyr, som er et kunstig dannet magasin, har ikke egnede gyteområder, grunnet svært stor massetransport i brepåvirket innløpselv og vannstandsregulering. Ved flere anledninger har Fivlemyr blitt tappet helt ned for vedlikehold og ettersyn av dekonstruksjon. Magasinet har derfor ved flere anledninger vært fisketomt. Vannstandsregulering forringer også litorale habitater, som i ikke-regulerte innsjøer er svært viktige funksjonsområder for fisk. Ørretbestanden er faglig vurdert som «svært dårlig» i 2015 (Vann-nett). Magasinet har liten verdi for fisk.

Ørretbestanden i Fivlemyr vurderes derfor til å ha «noe» verdi, lavt på skalaen, i henhold til gjeldene metodikk for verdivurdering. Dette gjøres på bakgrunn av at bestanden vurderes etter kriteriet «innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier. Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk».

Vurdering av påvirkning og konsekvens

Den planlagte ledevollen i Fivlemyr vil varig endre habitatet i deler av magasinet, samt at det vil skape varige endringer i vannstrømninger og sedimentering. Dagens sammenhengende strandsone vil fragmenteres. Fiskebestanden i magasinet vil til en viss grad kunne påvirkes av disse endringene, men bestanden er kunstig og tynn, og er ikke naturlig tilhørende i magasinet. Det vurderes at det er magasinet i selg selv, med breelvpåvirkning og regulering, som er skaper svært dårlige betingelser for fisk i Fivlemyr, og at det planlagte tiltaket ikke vil påvirke fisk i særlig grad. Det vurderes ikke som nødvendig med avbøtende tiltak for fisk i forbindelse med det planlagte tiltaket.

Tabell 3-6: Sammenstilt vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens for fisk.

Område	Verdivurdering	Påvirkning	Anslått konsekvens
Ørretbestand Fivlemyr	Noe verdi	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvens (0)
Samlet konsekvensvurdering	Det er lagt vekt på at ørret bestanden ikke er naturlig og må opprettholdes gjennom utsetting, samt at det ikke er egnede funksjonsområder i magasinet.		Ubetydelig konsekvens

3.7 Vannmiljø

Vurderingsgrunnlag og verdivurdering

Vurderingene av vannmiljø er basert på eksisterende informasjon hentet fra databasen Vann-nett og informasjon hentet fra konsekvensutredningen utført av Ambio Miljørådgivning i 2010. Det er ikke gjennomført feltarbeid i området, men det vurderes likevel at man har et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag til å vurdere virkningene av planendringene.

I Vann-nett er Fivlemyr registrert som vannforekomst 075-1590-L (Miljødirektoratet, 2023). Fivlemyr er en klar og svært kalkfattig fjellsjø på 0,5 km² (vanntypekode LWH27111). Innsjøen er svært grunn (middeldyp < 3 m), og tilhører vannområde Indre Sogn. Fivlemyr er en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF) som følge av dammer, barrierer og sluser for vannkraftproduksjon. Miljømålet for vannforekomsten er oppnåelse av *godt* økologisk potensial og god kjemisk tilstand i perioden 2022-2027.

Basert på lav presisjon er økologisk potensial for vannforekomsten i Vann-nett vurdert til *dårlig*, men det foreligger få data for å bekrefte dette. Det ligger inne kun én registrering av kvalitetselementer i Vann-nett; fisk er faglig vurdert til *svært dårlig* tilstand i 2015. Det foreligger ingen informasjon om kjemisk tilstand, og er derfor *undefinert*.

Av påvirkningskilder er det registrert dammer, barrierer og sluser for vannkraftproduksjon med middels påvirkningsgrad. Det er satt i gang tiltak for å redusere påvirkningen av dette.

Iht. Miljødirektoratets håndbok M-1941 skal alle vannforekomster settes til *stor* eller *svært stor* verdi, på grunn av vannforskriftens bestemmelser om at overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand.

Basert på informasjonen i Vann-nett har Fivlemyr *dårlig* økologisk potensial og er en sterkt modifisert vannforekomst. Dette gir en **stor** verdi.

Vurdering av påvirkning og konsekvens

Den planlagte ledevollen i Fivlemyr vil gi varige endringer av habitatet i deler av magasinet, samt at det vil skape varige endringer i vannstrømninger og sedimentering. Ledevollen er antatt å endre sedimentstrømninger og begrense vannhastigheten i Fivlemyr noe, noe som forventes å påvirke sedimenteringsmønsteret i vannforekomsten i området ved ledevollen. Sprengstein benyttet i ledevollen vil også kunne føre til forhøyet partikkelkonsentrasjon i vannforekomsten i form av oppvirvling av dagens bunnsediment og partikler fra deponerte masser. Strømninger vil kunne spre finpartikler utover i vannmassene før de sedimenterer i innsjøen. Denne partikkelpåvirkningen på vannmiljøet i Fivlemyr vurderes likevel å være ubetydelig ettersom vannforekomsten allerede mottar svært store mengder sedimenter fra nærliggende bre. De tilførte partiklene vil med tiden bli en del av den naturlige massetransporten i vassdraget, samt at suspenderte partikler etter hvert vil sedimentere igjen. Tilleggstilførselen av finsedimenter vil bare pågå i anleggsperioden, og vil ikke kunne endre tilstand for vannforekomsten permanent.

Det forventes også at bruk av tunnelsprengstein i ledevollen vil medføre en noe forhøyet nitrogenkonsentrasjon i vannforekomsten. Sprengstein gir vanligvis en midlertidig økning i nitrogenverdier fordi sprengstoffrester inneholder nitrogenholdige forbindelser. Forhøyet nitrogenkonsentrasjon vil avta når det meste av nitrogenet i sprengstoffrester er vasket ut. Økt nitrogenkonsentrasjon vil mest sannsynlig ikke ha noen stor biologisk påvirkning fordi konsentrasjonen raskt vil bli fortynnet, samt at nitrogen vanligvis ikke er begrensende faktor for biologisk produksjon i ferskvann. Det forventes derfor ikke permanente endringer i tilstand for vannforekomsten, men det kan ikke utelukkes midlertidige endringer i nitrogenkonsentrasjonen og dermed midlertidig endring av tilstand for dette kvalitetselementet.

Vannforekomster nedstrøms tiltaksområdet kan også påvirkes av endret sedimenttransport, men endringen som følge av tiltaket vurderes som liten i forhold til øvrig sedimenttransport. Nedstrøms vannforekomster kan også få en midlertidig økning i nitrogenverdier. Overløpet fra Fivlemyr vil derimot bli betydelig redusert i forhold til dagens situasjon ved etablering av pumpekraftverket. Den samlede påvirkningen fra Fivlemyr inklusive ny ledevoll forventes da å bli mindre i nedstrøms vassdrag.

Det forventes ikke utfordringer med dannelse av ammoniakk fra nitrogenforbindelser i sprengstein. Dette skyldes at pH forventes å være lav og at tiltakets plassering på høyfjellet vil gi lav vanntemperatur og ikke høyere enn 25°C. Derfor antas det at tilfeller med akutt giftig konsentrasjon av ammoniakk har liten sannsynlighet for å forekomme.

Tabell 3-7: Sammenstilt vurdering av verdi, påvirkning og konsekvenser for vannmiljø i vannforekomsten Fivlemyr.

Område	Verdivurdering	Påvirkning	Konsekvens
Ledevoll Fivlemyr	Stor verdi	Ubetydelig	Ubetydelig konsekvensgrad (0)
Samlet konsekvens	Ved fastsetting av den samlede konsekvensgraden er det lagt vekt på at sprengstein i ledevollen kan føre til en periodisk økning i nitrogen og partikler, men det vil ikke gi en forringelse av økologisk tilstand over tid.		Ubetydelig konsekvens

4 Oppsummering - konsekvenser og avbøtende tiltak

Hydro har høye ambisjoner for bærekraft for drift av eksisterende vannkraftvirksomhet og utvikling av nye kraftanlegg, noe som omfatter forholdet til klima, natur/biodiversitet og samfunn. Ambisjonene vil derfor gjelde for Illvatn prosjektet, som vil inngå i reguleringsområdet Fortun/Granfasta.

Illvatn prosjektet inkl. de foreslåtte endrede tiltakene som omfattes av søknaden innebærer bygging og drift av et pumpekraftverk i høytliggende fjellområder med krevende værhold for anleggsdrift, men som har høy verdi og som utgjør et viktig område for ulike naturtyper, landskapsopplevelser, rekreasjon og villrein mv.

Konsekvensutredningen som er utført basert på gjeldende krav og metodikk gitt av myndighetene oppsummeres i Tabell 4-1 for de vurderte fagtemaene. Vurderingene tar imidlertid ikke for seg mulighetene for avbøtende tiltak som innebærer istandsetting og kompensering.

Tabell 4-1: Oppsummering av konsekvenser for alle fagtema.

Fagtema	Konsekvens
Landskap	Middels negativ konsekvens
Friluftsliv	Noe negativ konsekvens
Naturtyper og arter	Middels negativ konsekvens
Villrein	Middels negativ konsekvens
Kulturminner	Noe negativ konsekvens
Fisk	Ubetydelig konsekvens
Vannmiljø	Ubetydelig konsekvens

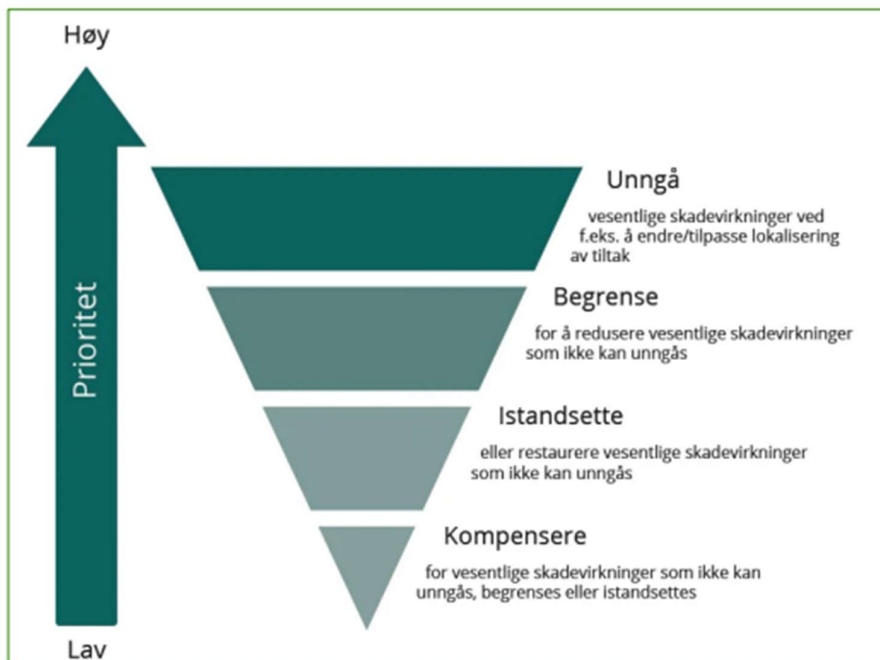
Hydros overordnede vurderinger er:

Samfunn: Hydro har informert ulike interessenter om prosjektet, herunder Luster kommune, grunneiere og DNT. Slik informasjon har ofte inngått som en del av Hydros eksterne kommunikasjon knyttet til pågående prosess for fornyelse av reguleringskonsesjon for Fortun som nå er til behandling hos NVE. Disse antas også å være høringsparter i forbindelse med endringssøknad og detaljplan. Vi vil jobbe videre med en inkluderende dialog og samarbeid. Det er ellers et mål å inngå minnelige avtaler med grunneierne som berøres.

Klima: Gjennomføring av Illvatn prosjektet innebærer at kraftanleggene i Fortun samlet bidrar med noe økt fornybar kraftproduksjon og økt installert kapasitet. Dette anses å være positivt for omstillingen av samfunnet med økt behov for fornybar kraft og et kraftsystem med økende omfang av uregulerbar kraftproduksjon basert på sol og vind. Prosjektet styrker derfor kraftsystemet i Norge og i regionen. Prosjektet vil også styrke grunnlaget for Hydros aluminiumsvirksomhet i Norge i framtiden. I prosjektet arbeider Hydro også for å identifisere tiltak med sikte på å redusere klimautslipp i forbindelse med gjennomføringen av prosjektet. Hydro har etablert et overordnet klimaregnskap som fokuserer på prosjektets klimautslipp i anleggsfasen. Regnskapet vil benyttes videre i prosjektering for å redusere klimautslipp i gjennomføringsfasen. For eksempel sees det på muligheter for elektriske anleggsmaskiner, transport til/fra prosjektområde og materialvalg.

Natur: Hydro har som mål å redusere påvirkning på biologisk mangfold. Hydro erkjenner at gjennomføring av Illvatn prosjektet 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 i Nørdestedalen og Fivlemyr, dette forventes å redusere noe av de negative konsekvensene og vil beskrives nærmere i senere faser.

Det fokuseres på å jobbe med tiltakshierarkiet gjennom alle prosjektets faser. Tiltakshierarkiet er vist i Figur 4-1. Prosjektering som er gjennomført til nå 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. Fremover vil prosjektet ha spesielt fokus på muligheter for istandsetting og kompensasjon i nærheten til prosjektområdet. Eventuelle innspill i høringen av søknaden vil også bli vurdert innarbeidet.



Figur 4-1: Tiltakshierarkiet hentet fra Miljødirektoratets veileder M-1941

Det skal utarbeides en aksjonsplan for biodiversitet som skal omfatte tiltak og ligge til grunn for gjennomføring prosjektet. Målet er å finne gode løsninger for å minimere påvirkningen tiltaket har på natur og miljø innenfor tiltakshierarkiet. Som underlag er det gjennomført en overordnet kartlegging ("Biodiversity risk screening") av området basert på tilgjengelig dokumentasjon. Hydro vil gjennomføre ytterligere naturkartlegging av prosjektområdet. En slik kartlegging vil kunne øke kunnskapsgrunnlaget og brukes som grunnlag til aksjonsplanen.

5 Vedlegg

- Vedlegg 1 Kart over omsøkte endringer
- Vedlegg 2 Plan- og snittegninger av omsøkte deponi
- Vedlegg 3 Visualisering og skisser deponi
- Vedlegg 4 Notat vedr. skiløype i Illvatn