

► Vestfjorddalen transformatorstasjon med nettilknytning

Søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse

Oppdragsnr.: 52205757 Dokumentnr.: Versjon: J06 Dato: 2024-09-17



Oppdragsgiver: Lede AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Stian Skaatan, Jon Halvor Thorsberg
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Åse Hytteborn
Fagansvarlig: Åse Hytteborn
Andre nøkkelpersoner: Guro Stokseth, Bjørn Solnes Skaar, Eirik Herdlevær, Vetle Lindgren

J06	2024-09-17	Revidert konsesjonssøknad til NVE	ashyt	ebuku, ashyt	ashyt
J05	2024-01-17	Tilbakemeldinger NVE	ashyt	Lede	ashyt
J04	2023-12-13	For godkjenning	ashyt	Lede	ashyt
J03	2023-12-08	For godkjenning	ashyt	Lede	ashyt
B02	2023-12-07	For godkjenning	ashyt, gusto, eiher, velin	eiber	ashyt
B01	2023-11-13	For kommentar	Ashyt	Velin	Ashyt
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

► Sammen drag

Lede legger med dette frem søknad om anleggskonsesjon for Vestfjorddalen transformatorstasjon med nettilknytning.

Aker Clean Hydrogen AS (ACH) ønsker å etablere hydrogenproduksjon i Rjukan næringspark, og har søkt om å tilknytte 56 MVA. De har bedt om 25-28 MW i fase 1, og 20-25 MW i fase 2. ACH har fått godkjent tilknytning av fase 1 på betinget tilknytning (uten reserver), men det er ikke nok ledig kapasitet i dagens nett til å tilknytte fase 2. Samtidig ønsker Rjukan Næringsutvikling AS å tilrettelegge for fremtidige nye kunder på området, til sammen ca. 100 MW.

Green Mountain AS (1) har vært etablert i Tinn Kommune siden 2014 og har siden den gang kontinuerlig utvidet virksomheten. De ønsker å fortsette veksten og har dialog med en rekke både norske og internasjonale kunder som ønsker å etablere seg på Rjukan. Sentralt for veksten er tilgang på strøm.

Stannum er områdekonsesjonær i Rjukan, men Lede eier og drifter store deler av regionalnettet. Lede har derfor blitt bedt om å utrede nødvendige netttiltak for å tilknytte kundene.

Området er i dag forsynt av Rjukan Næringspark transformatorstasjon. Eksisterende transformatorstasjon er bygget veldig enkelt med en frittstående transformatorcelle [REDACTED]. Det er ikke mulig å utvide denne. Lede har derfor sett på muligheten å etablere en ny transformatorstasjon i området kalt Vestfjorddalen.

Lede har gjennomført en konseptvalgutredning for en ny transformatorstasjon, tilknyttet Rjukan næringspark. Utredningen tok for seg tre alternativer, der Lede konkluderte med å gå videre med alternativ 1, en ny kompakt transformatorstasjon med plass til fire transformatorer. Det er en fremtidsrettet og fleksibel løsning som tilrettelegger for ny industri i Rjukan.

For å kunne forsyne kundene er det også nødvendig å reinvestere 132 kV ledningene mellom Såheim og Vestfjorddalen. Ledningene har nådd teknisk levetid, og har for lav overføringsevne til å sikre tilstrekkelig forsyningssikkerhet for ny industri. Ledningen går i et rasutsattområde og er veldig krevende å vedlikeholde.

Lede har valgt å søke om konsesjon for jordkabel mellom Såheim og Vestfjorddalen transformatorstasjoner og mellom Rjukan næringspark [REDACTED] og Vestfjorddalen transformatorstasjoner. Det er ikke funnet en byggbar trasé for luftledning, ettersom det ikke er mulig å finne byggbare mastepunkter i det bratte terrenget. Området er også utsatt for ras.

Konsesjonssøknaden omfatter riving av eksisterende 132 kV ledning mellom Rjukan næringspark [REDACTED] og Såheim kraftverk.

Det konsesjonssøkte anlegget ligger i Tinn kommune, Vestfold og Telemark fylke.

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Presentasjon av tiltakshaver	7
1.2	Søknader og formelle forhold	7
1.2.1	Konsesjonssøknad	7
1.2.2	Ekspropriasjonstillatelse, forhåndstiltredelse og omsøkte rettigheter	8
1.3	Gjeldende konsesjoner som påvirkes av omsøkte tiltak	9
1.4	Eier og driftsforhold	9
1.5	Andre samtidige søknader etter energiloven	9
1.6	Fremdriftsplan	10
1.7	Forarbeider	10
1.7.1	Konseptvalgutredning (KVU)	10
1.7.2	Befaring, kontakt med myndigheter og informasjonsmøte	11
2	Beskrivelse av planlagte anlegg	12
2.1	Transformatorstasjoner	12
2.1.1	Vestfjorddalen transformatorstasjon	12
2.1.2	Såheim kraftverk	15
2.1.3	Rjukan næringspark [REDACTED] transformatorstasjon	15
2.2	132 kV kabler	15
2.2.1	132 kV kabel Såheim - Vestfjorddalen	15
2.2.2	132 kV kabel Rjukan næringspark [REDACTED] – Vestfjorddalen	20
2.3	Beskrivelse av alternative løsninger	21
2.3.1	Luftledning	21
2.3.2	Plassering av Vestfjorddalen transformatorstasjon	22
2.4	Beskrivelse av permanente hjelpeanlegg	22
2.5	Beskrivelse av midlertidige hjelpeanlegg	22
2.6	Eksisterende elektriske anlegg som skal rives	22
3	Behovet for å gjøre tiltaket	25
3.1	Dagens situasjon	25
3.1.1	Eierskap	25
3.1.2	Reserver i 132 kV nettet	25
3.1.3	Andre planlagte tiltak	26
3.2	Beskrivelse av behovet for å gjøre tiltaket	26
3.3	Beskrivelse av forventet utvikling	26
3.3.1	Lastutvikling i Rjukan	26
3.4	Beskrivelse av konsekvensen av å ikke gjøre noe	27
4	Teknisk og økonomisk beskrivelse av tiltaket	28

4.1	Nullalternativ	28
4.2	Kostnader og vurdering av alternative systemløsninger og konsepter	28
4.2.1	Nåverdiberegninger	29
4.2.2	Effektmål og resultatmål	30
4.3	Andre kostnader	30
4.4	Andre økonomiske forhold	30
5	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	32
5.1	Arealbruk og forhold til planer og verneområder	32
5.1.1	Kommuneplan	32
5.1.2	Reguleringsplaner	32
5.2	Naturmangfold	33
5.2.1	Naturmiljø og verneinteresser	33
5.2.2	Status og verdi	33
5.2.3	Tiltakets påvirkning	35
5.2.4	Anleggsfase	35
5.2.5	Avbøtende tiltak	35
5.3	Landskap	36
5.3.1	Virkninger	36
5.3.2	Anleggsfase	38
5.3.3	Avbøtende tiltak	38
5.4	Kulturminner og kulturmiljø	40
5.4.1	Definisjon av fagtema	40
5.4.2	Metode og kunnskapsgrunnlag	40
5.4.3	Områdebeskrivelse og historisk gjennomgang	44
5.4.4	Status og verdi	46
5.4.5	Oppsummering verdivurdering	48
5.4.6	Tiltakets påvirkning	48
5.4.7	Potensielle positive eller negative påvirkninger	49
5.4.8	Midlertidig påvirkning i anleggsfase	59
5.4.9	Avbøtende tiltak	59
5.5	Friluftsliv	60
5.6	Forurensing	60
5.6.1	Innledning	60
5.6.2	Forurensningsforskriftens kapittel 2.	60
5.6.3	Tidligere undersøkelser	60
5.6.4	Behov for grunnundersøkelser	62
5.7	Klimagassutslipp	63
5.8	Elektromagnetiske felt	63
5.9	Landbruk og andre naturressurser	63

6	Naturfare og beredskap	64
6.1	Skredfare	64
6.2	Flomfare	64
6.3	Grunnforhold	66
7	Forhold til grunneiere og rettighetshavere	67
7.1	Anskaffelse av nødvendige rettigheter	67
7.2	Erstatningsprinsipper	67
7.3	Rett til juridisk bistand	67
8	Referanser	68
Vedlegg 70		

1 Innledning

1.1 Presentasjon av tiltakshaver

Tiltakshaver er Lede AS.

Besøksadresse: Floodeløkka 1 (hovedkontor), 3915 Porsgrunn

Postadresse: Postboks 80, 3901 Porsgrunn

Telefon: 91 61 89 90

E-post: firmapost@lede.no

Hjemmeside: www.lede.no

Lede er et av Norges største nettselskap. Selskapet distribuerer strøm til over 200 000 kunder i Vestfold, Skien, Porsgrunn, Bamble, Siljan og Hjartdal kommuner i Telemark, og Svelvik i Viken.

Selskapet eier og drifter regionalnettet i Vestfold og Telemark. Lede leverer i overkant av 7 TWh årlig; av dette er ca. 30% til store industrikunder, hovedsakelig i Grenland. Lede drifter 17 600 kilometer strømnnett.

Lede er et 100% eid datterselskap av Skagerak Energi.

Kontaktperson for ny Vestfjorddalen transformatorstasjon er Jon Halvor Thorsberg,
jonhalvor.thorsberg@lede.no, +47 41 51 50 57

1.2 Søknader og formelle forhold

1.2.1 Konsesjonssøknad

Lede AS søker med dette i henhold til energiloven av 29.06.1990, § 3-1 (1) om konsesjon for bygging og drift av følgende elektriske anlegg:

- Vestfjorddalen transformatorstasjon
 - ■ stk. innendørs SF₆-fritt 145kV GIS-anlegg med dobbel samleskinne og følgende felter:
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - [REDACTED]
 - Avsatt areal til et 12/■ kV koblingsrom med plass til 18 felter, for fremtidig reinvestering av koblingsanlegget i Rjukan Næringspark
 - Avsatt areal til transformatorsjakt for transformatorer 130/■ kV
 - [REDACTED]
 - Nødvendig vern- og kontrollutrustning

Bygningen vil ha en grunnflate på ca. 550 m² (bredde ca. 12,5 meter x lengde ca. 44 meter) og en høyde på ca. 10 meter.

Avsatt areal til 12/■ kV koblingsrom og transformatorsjakt for transformator 130/■ kV er ca. 484 m² (bredde ca.11 meter x lengde ca. 44 meter).

Størrelse på tomten vil være ca. 1750 m², for å sikre adkomst rundt bygget og inntransport av mekanisk utstyr.

- 2 stk. 170 kV TSLF 2x3x1x2000mm² AI + 2x2000mm² AI. Jordkabel mellom Såheim og Vestfjorddalen transformatorstasjoner. (Endelig tverrsnitt bestemmer i prosjekteringsfasen)
 - Alternativ 1.0, ca. 1300 meter.
- 1 stk. 170 kV TSLF 3x1x min. 1600mm² AI, med reservefase. Jordkabel mellom Rjukan næringspark [REDACTED] og Vestfjorddalen transformatorstasjon.
 - Alternativ 2.0, ca. 500 meter (prioritert)
 - Alternativ 2.1, ca. 1300 meter
- Riving av 132 kV ledning Rjukan næringspark [REDACTED] – Såheim kraftverk. Ledningen er ca. 1800 meter.



Figur 1-1. Vestfjorddalen transformatorstasjon med nettilknytning er lokalisert til Rjukan, Tinn kommune, Vestfold og Telemark fylke.

1.2.2 Ekspropriasjonstillatelse, forhåndstiltredelse og omsøkte rettigheter

Lede har sendt informasjon grunneiere og tar sikte på å oppnå frivillige avtaler med grunneiere som blir direkte berørt av tiltaket. Normalt regnes man som direkte berørt dersom eiendommen blir berørt av transformatorstasjonens plassering, ledningens klausuleringsbelte eller nødvendige hjelpeanlegg. I enkelte tilfeller regnes man også som berørt part ut over disse avgrensningene.

For det tilfelle at frivillige avtaler ikke fører frem søkes det i medhold av oreigningslovens § 2 punkt 19 (2) om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel/transport.

Lede vil eie areal og ha nødvendige rettigheter til transformatorstasjonen. I kabeltraseen beholder grunneier eiendomsretten, men det erverves rett til å bygge, drive og oppgradere kabelen (bruksrett). For å kunne sikre en sikker strømforsyning i området, ønsker Ledes å ha et sammenfallende byggeforbuds- og skogryddebelte på 2,6 til 3,5 meter for kabelforbindelsene (avhengig av kabelforlegging).

Tiltakshaver ber om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25, slik at arbeidet med anlegget kan påbegynnes før skjønn er avholdt.

1.3 Gjeldende konsesjoner som påvirkes av omsøkte tiltak

Kraftledning	Konsesjonsreferanse	Dato
Telemarksdrift, punkt 5, 8 og 52.	202003886-2	13.08.2020

1.4 Eier og driftsforhold

Lede AS vil eie og drive de anleggene som omfattes av søknaden.

1.5 Andre samtidige søknader etter energiloven

Lede vil konsesjonssøke ny 132 kV Såheim-Mår, ny Mår-Vestfjorddalen, riving av eksisterende 132 kV Såheim-Mår og riving av eksisterende 132 kV Såheim-Årlifoss.

Lede har fått konsesjon til å bygge Mårvang transformatorstasjon, NVE ref. 202205102-23, datert 23.06.2023.

1.6 Fremdriftsplan

Behandlende myndighet etter energiloven er Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). NVE vil foreta en høring av konsesjonssøknaden og deretter ta stilling til om søknad om konsesjon skal innvilges eller bli avslått. NVE kan også avgjøre om det eventuelt skal knyttes vilkår til gjennomføringen av prosjektet.

Alle berørte parter har anledning til å påklage NVEs vedtak til Olje- og energidepartementet (OED). En avgjørelse fra OED er endelig.

I Tabell 1-1 fremkommer fremdriftsplan for tiltak omtalt i konsesjonssøknaden.

Tabell 1-1. Hovedtrekkene i fremdriftsplan for tiltaket omtalt i endringssøknaden.

Aktivitet	2023	2024	2025	2026	2027
Konsesjonssøknad (Lede)	■	■	■		
Konsesjonsbehandling (NVE)		■	■	■	■
Detaljerings, anskaffelse og forberedelse utbygging (Lede)			■	■	■
Byggeperiode og idriftsettelse (Lede)			■	■	■

1.7 Forarbeider

1.7.1 Konseptvalgutredning (KVU)

Lede har gjennomført en konseptvalgutredning for en ny transformatorstasjon, tilknyttet Rjukan næringspark.

Aker Clean Hydrogen AS (ACH) ønsker å etablere hydrogenproduksjon i Rjukan næringspark, og har søkt om å tilknytte 56 MVA. De har bedt om 25-28 MW i fase 1, og 20-25 MW i fase 2. ACH har fått godkjent tilknytning av fase 1 på betinget tilknytning (uten reserver), men det er ikke nok ledig kapasitet i dagens nett til å tilknytte fase 2. Samtidig ønsker Rjukan Næringsutvikling AS å tilrettelegge for fremtidige nye kunder på området, til sammen ca. 100 MW.

Stannum er områdekonsesjonær i Rjukan, men Lede eier og drifter store deler av regionalnettet. Lede har derfor blitt bedt om å utrede nødvendige netttiltak for å tilknytte kundene.

Lede har på vegne av ACH søkt Statnett om tilknytting av 56 MVA til transmisjonsnettet.

Området er i dag forsynt av Rjukan Næringspark transformatorstasjon. Eksisterende transformatorstasjon er bygget veldig enkelt med en frittstående transformatorcelle. Det er ikke mulig å utvide denne. Eksisterende stasjon er i god stand, og inntektsrammemessig er det ikke gunstig å reinvestere denne for tidlig. Utredningen så derfor på muligheten å etablere en ny transformatorstasjon i området kalt Vestfjorddalen.

For å kunne forsyne kundene er det også nødvendig å reinvestere 132 kV ledningen mellom Såheim og Rjukan næringspark. Ledningen har nådd teknisk levetid, og har for lav overføringsevne til å sikre tilstrekkelig forsyningssikkerhet for ny industri. Ledningen går i et rasutsatt område og er veldig krevende å vedlikeholde.

Konseptvalgutredningen vurderte følgende tre konsepter, der konsept 1 er den løsning som er nærmere vurdert, utviklet og konsesjonssøkt (se kapittel 2)

Tabell 1-2 Beskrivelse av vurderte alternativer i konseptvalgutredning.

Konsept	Konseptnavn	Beskrivelse
0	Kun reinvestere luftledninger	Lede har tilknytningsplikt på 132 kV ledningene, men ikke plikt til å bygge ny transformatorstasjon. Nullalternativet er derfor at en annen aktør bygger stasjonen, men at Lede gjennomfører nødvendige forsterkninger i sitt nett. Det er gjennomført en vurdering av reinvestering av eksisterende ledning og konkludert med at denne reinvesteres som kabel (se kapittel 2.3).
1	Ny kompakt transformatorstasjon	En ny gassisolert transformatorstasjon etableres i næringsparken. Et gassisolert anlegg er valgt etter ønske fra næringsparken, fordi det båndlegger langt mindre areal enn et luftisolert anlegg. Ledningene mot Såheim reinvesteres på samme måte som for nullalternativet.
2	Ny luftisolert transformatorstasjon	En ny luftisolert stasjon etableres et stykke unna næringsparken. Ledningene fra Såheim erstattes med 132kV kabler pga. rasfare.

Lede konkluderte med å gå videre med at konsept 1, en ny kompakt transformatorstasjon med plass til fire transformatorer. Det er en fremtidsrettet og fleksibel løsning som tilrettelegger for ny industri i Rjukan.

1.7.2 Befaring, kontakt med myndigheter og informasjonsmøte

Det har vært gjennomført befaring for teknisk planlegging og miljøtema i området høst 2022. I tillegg har det vært befaring for å vurdere kabeltraseer vår, høst 2023 og høst 2024. Befaring har til dels vært gjennomført sammen med Tinn kommune og NIA (Norsk industriarbeidermuseum).

Det har vært gjennomført møter med Tinn kommune og Statsforvalteren i mars 2023. I tillegg har det vært møte med Tinn kommune september 2024.

Det har også vært løpende kontakt med Fylkeskommunen i Vestfold og Telemark vedrørende forhold knyttet til verdensarv.

Lede har avholdt et informasjonsmøte for grunneiere og andre berørte i Rjukan 5. desember 2023.

2 Beskrivelse av planlagte anlegg

2.1 Transformatorstasjoner

2.1.1 Vestfjorddalen transformatorstasjon

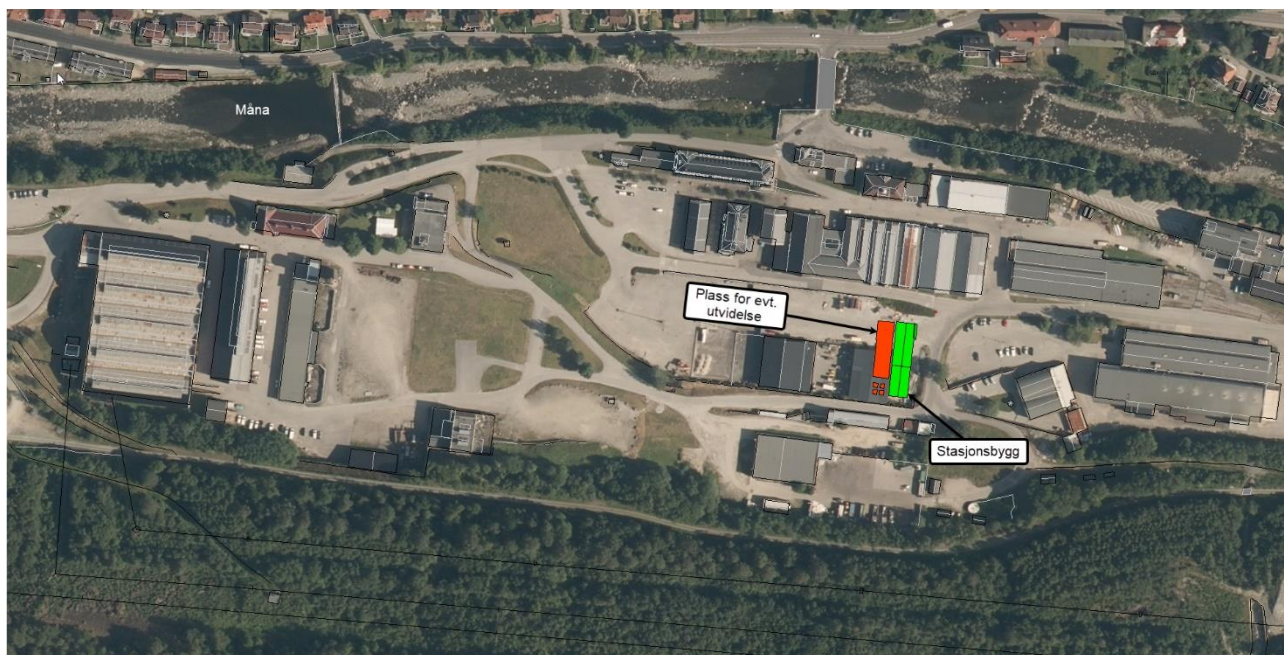
Omsøkt Vestfjorddalen transformatorstasjon er lokalisert til Rjukan, Tinn kommune, Vestfold og Telemark fylke.

Det har vært vurdert flere plasseringer av Vestfjorddalen transformatorstasjon. Omsøkt løsning er akseptert av grunneier Rjukan næringspark. Fylkeskommunens avdeling for kulturarv er informert om plassering. I en foreløpig uttalelse per e-post (3) skriver de at plassering sannsynligvis kan aksepteres, men på vilkår. Lede vil søke om dispensasjon. Transformatorstasjonen er sentralt plassert (se Figur 2-5) og det er mulig å knytte transformatorstasjonen til Såheim transformatorstasjon og Rjukan næringspark med kabel. Det vil også være mulig å knytte den nye hydrogenfabrikken til transformatorstasjonen i tillegg vil det vil være mulig å forsyne andre fremtidige kunder til Rjukan Næringsutvikling AS på til sammen ca. 100 MW. Rjukan er utsatt for ras og omsøkt plassering er i et område der årlig sannsynlighet for skred er 1/5000. Rasfare er nærmere beskrevet i kapittel 6. Det er elve- og bekkeavsetninger (fluvial avsetning) i området.

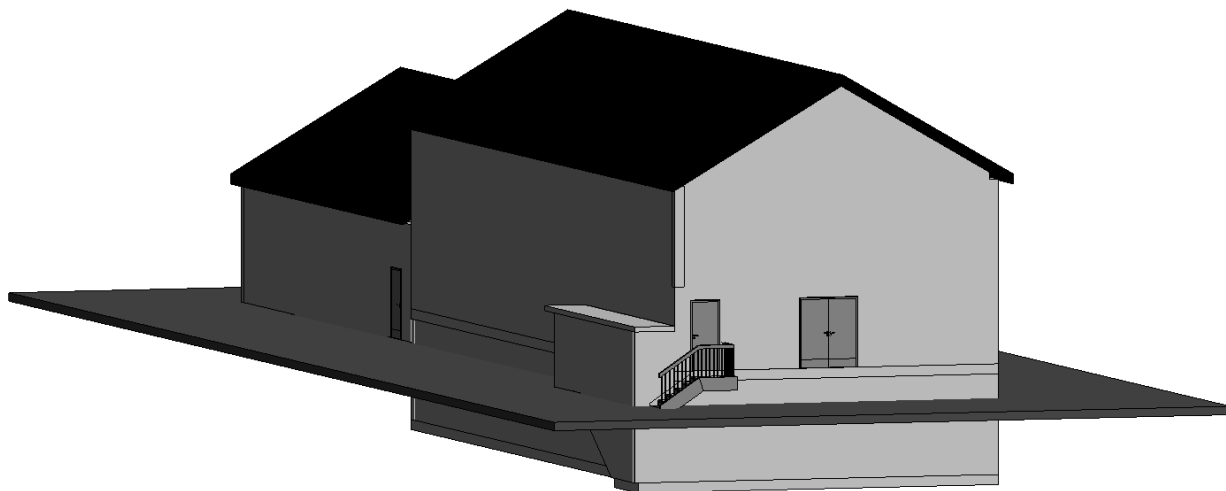
Transformatorstasjonen vil oppføres som en bygning i murstein eller betong. I henhold til avbøtende tiltak beskrevet i kapittel 5.4.9 vil fasaden ikke være reflekterende, og fargevalg vil avklares med Fylkeskommunen. Taktekking vil være mørkgrå farge. Prinsippskisse og visualiseringene (Figur 2-2 til Figur 2-4) viser ikke endelig fargevalg, men gir en indikasjon på hvordan bygningen vil se ut. Bygningen vil ha en grunnflate på ca. 550 m² (bredde ca. 12,5 meter x lengde ca. 44 meter) og en høyde på ca. 10 meter. Det vil ikke være nødvendig med gjerde rundt bygningen, men det må avsettes plass slik at det til enhver tid er mulig å komme frem med transport av tekniskutstyr, samt kjørbar adkomst rundt bygget.

Det er også avsatt areal til 12/ kV koblingsrom med plass til 18 felter, for fremtidig reinvestering av koblingsanlegget i Rjukan Næringspark i tillegg er det avsatt areal til transformatorsjakt for transformator 130/ kV. Avsatt areal er ca. 484 m² (bredde ca. 11 meter x lengde ca. 44 meter).

Størrelse på tomt vil være ca. 1750 m².



Figur 2-1. Situasjonsplan, Vestfjorddalen transformatorstasjon. Grønn skravur angir plass for nytt stasjonsbygg. Rød skravur angir plass avsatt for en evt. fremtidig utvidelse



Figur 2-2. Prinsippskisse, Vestfjorddalen transformatorstasjon.



Figur 2-3. Vestfjorddalen transformatorstasjon, 3D modell.



Figur 2-4. Vestfjorddalen transformatorstasjon, 3D modell.

2.1.2 Såheim kraftverk

Såheim kraftverk er lokalisert øst for Rjukan næringspark. Såheim kraftverk ble etablert i 1915 og eierskapet er delt mellom Lede og Hydro kraft. Transformatorstasjonen forsyner Stannums 11 kV anlegg.

Det skal knyttes kabel mellom Såheim og Vestfjorddalen transformatorstasjoner (se kapittel 2.2.1). Det er ikke andre konsesjonspliktige endringer i stasjonen.

2.1.3 Rjukan næringspark [REDAKTERT] transformatorstasjon

Rjukan Næringspark er en forenklet transformatorstasjon. Den består av en [REDAKTERT] transformator [REDAKTERT] fra 2012, en effektbryter og en skillebryter. Stannum eier tilhørende 11kV-anlegg, samt transformaføringene fra [REDAKTERT].

Stasjonen ligger på tamp fra Såheim, og det er per i dag tilstrekkelig med reserver i underliggende nett for forbruket under [REDAKTERT] (ca. 10 MW). Reservekablene mellom Såheim og Rjukan Næringspark eies av Lede, mens 11kV-anleggene på hver side eies av Stannum.

Ved siden av transformatoren står det et vernet industribygg, og 11kV-anlegget til Stannum står i 2. etasje.

Stasjonen ble pusset opp i perioden i 2010-2012, med ny transformator med tilhørende nye 11kV skinneføringer samt ny 132kV effektbryter. Vern og kontrollanlegg ble skiftet i 2016. Stannum har også skiftet ut sitt 11kV-anlegg i nyere tid. Tilstanden til transformatorstasjonen er generelt god.

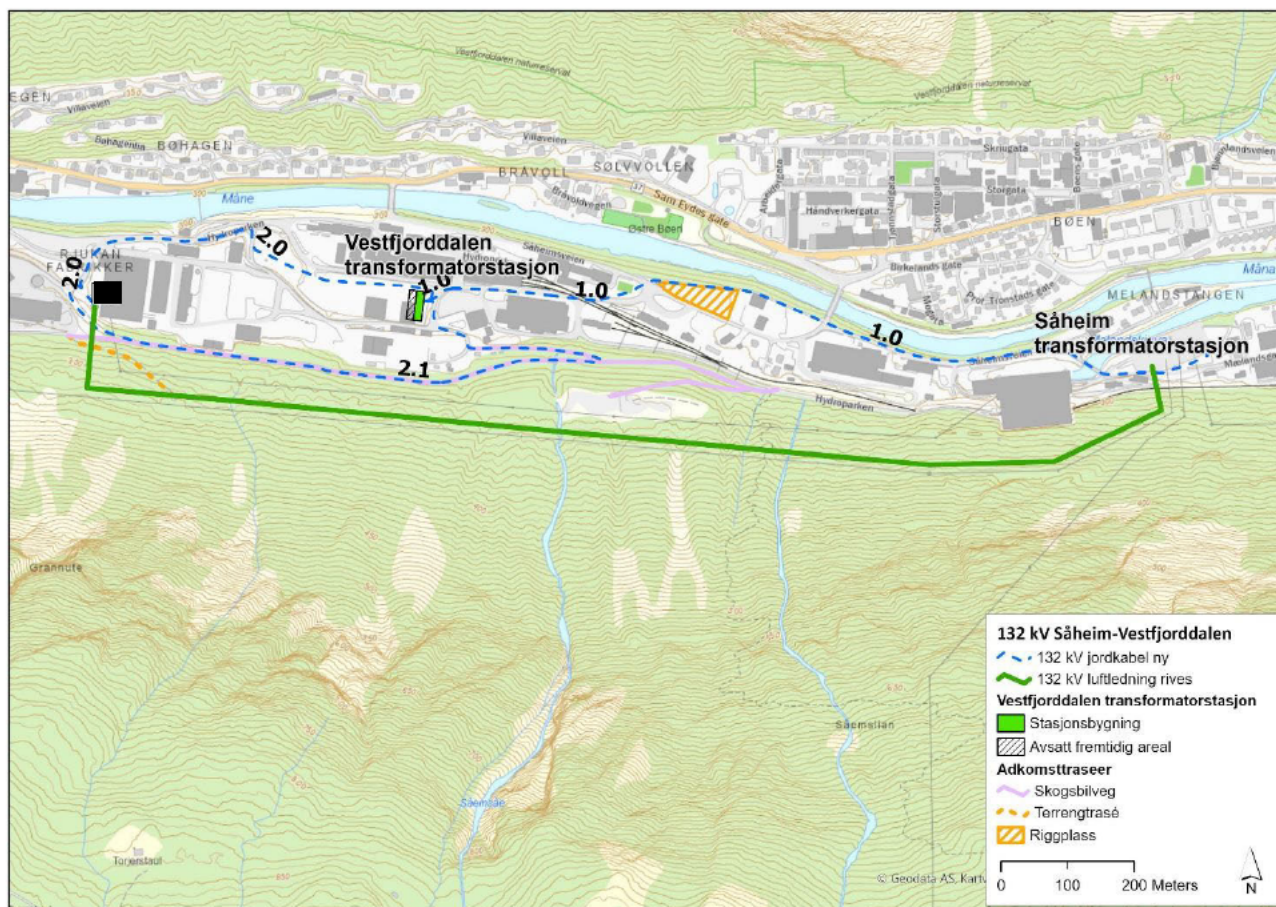
Det planlegges ikke noen konsesjonspliktige tiltak i stasjonen, men det skal knyttes en kabel fra Rjukan næringspark til Vestfjorddalen (se kapittel 2.2.2).

2.2 132 kV kabler

2.2.1 132 kV kabel Såheim - Vestfjorddalen

Lede AS planlegger å etablere to kabelsett 132 kV kabel mellom Såheim og ny Vestfjorddalen transformatorstasjoner.

På strekningen mellom Såheim og Vestfjorddalen transformatorstasjoner er det en kabeltrasé som konsesjonssøkes (alternativ 1.0).



Figur 2-5. Kabeltraseer. Såheim - Vestfjorddalen respektive Rjukan næringspark - Vestfjorddalen

Tiltaksområdet ligger i industriområdet på sørsiden av elva Måna, og kabelanlegget vil etableres i eksisterende kommunal bilveg og gangveg. Kabelen vil krysse Såheim bru mellom Mælandsgata og Såheimsvegen, samt eksisterende jernbanespor i Hydroparken.

Det klargjøres kabelgrøft for to kabelsett av typen 170 kV TSLF 3x1x2000mm² Al, med reservefase for hvert kabelsett. Endelig tverrsnitt bestemmer i prosjekteringsfasen. Kabelens permanente arealbeslag vil variere mellom 3 og 3,5 meter ut fra grøfteutførelse. Ved kryssing av Såheim bru og kryssing under eksisterende jernbanespor vil det benyttes OPI- kanal (betong kanal). Det er også planlagt OPI kanal i Såheimsveien der det også er VA-anlegg.

Kabeltraseen er totalt ca. 1200 meter.

I anleggsfasen vil det beslaglegges et areal for kjøring, oppstilling av anleggsmaskiner og mellomlagring av masser parallelt med kabelgrøften. På deler av strekningen vil det bli behov for bortkjøring og mellomlagring av masser på riggområdet.

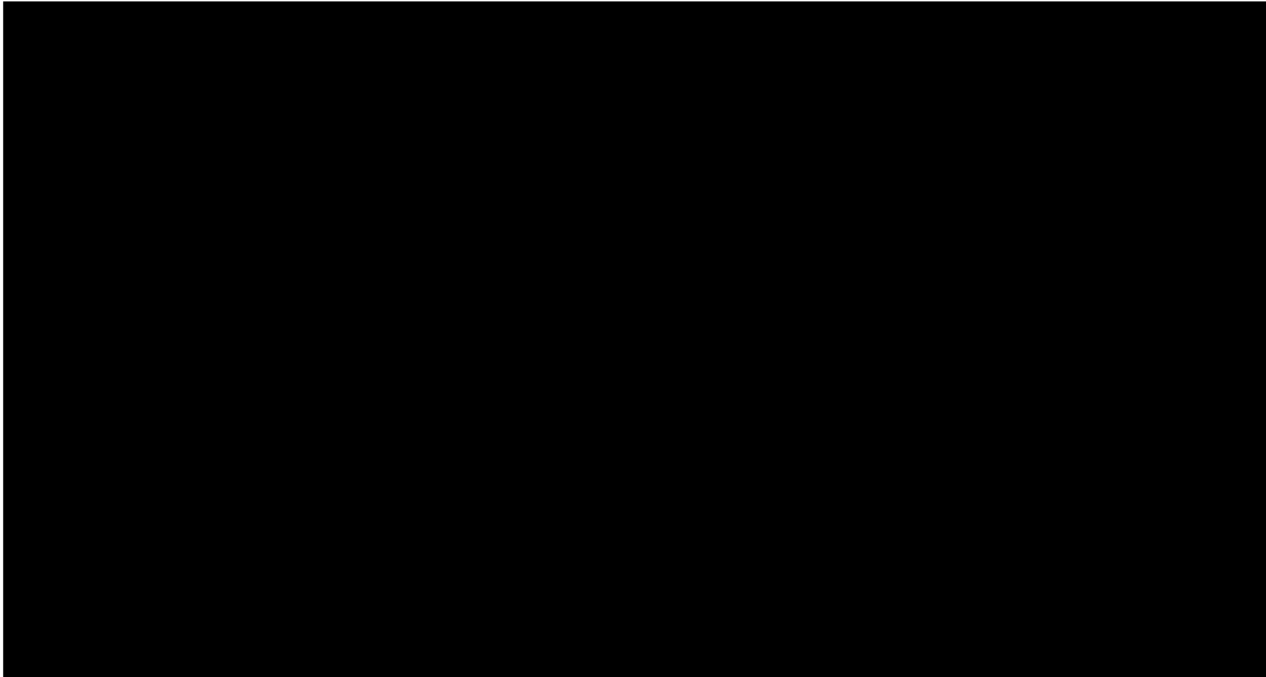
2.2.1.1 Tekniske spesifikasjoner kabel

Komponent/egenskap	Beskrivelse	Kommentar
Kabellengde	Alternativ 1, ca.1200 meter	
Driftsspennning	132 kV	

Nominell spenning	170 kV	
Jordkabel	170 kV TSLF 2x3x1x2000mm ² Al + 2x2000mm ² Al. Jordkontinuitetsleder og Cu wire.	Endelig tverrsnitt bestemmes i prosjekteringsfasen
Overføringskapasitet ved 132kV	1100 A	
Byggeforbudsbelte	3-3,5 m	Restriksjonsbelte: 1,0 meter til hver side fra ytterfase kabel.

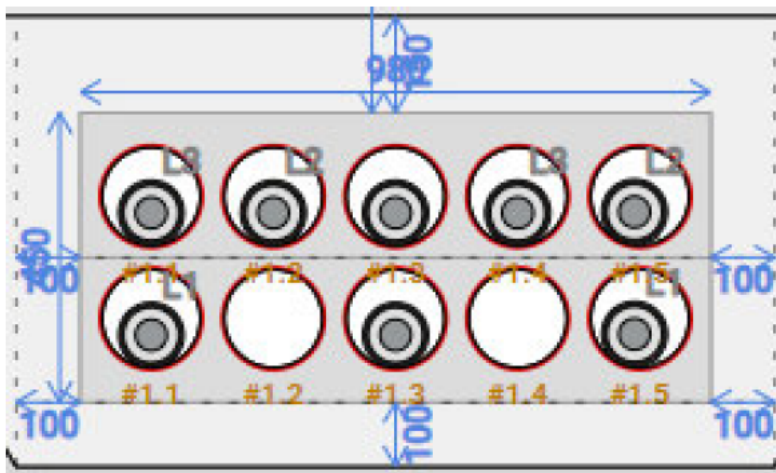
2.2.1.2 Kabelgrøft i løsmasser

Kablene legges i løsmasser i grøft, se Figur 2-6. Grøftedybden vil normalt være ca. 1 meter, men vil variere langs traséen ut fra grunnforhold og kryssing av annen infrastruktur se Figur 2-7. Restriksjonsbelte for kabelen er 1,0 meter til hver side av ytterfase kabel. Eksisterende VA må flyttes eller erstattes, og det må opparbeides en grøft med avstander mellom VA og kabel som er i tråd med *NS3070 Samordning av ledninger i grunnen* eller aktuelle REN- blader. Koordinering med Tinn kommune og andre aktører og infrastruktureiere må igangsettes tidlig.

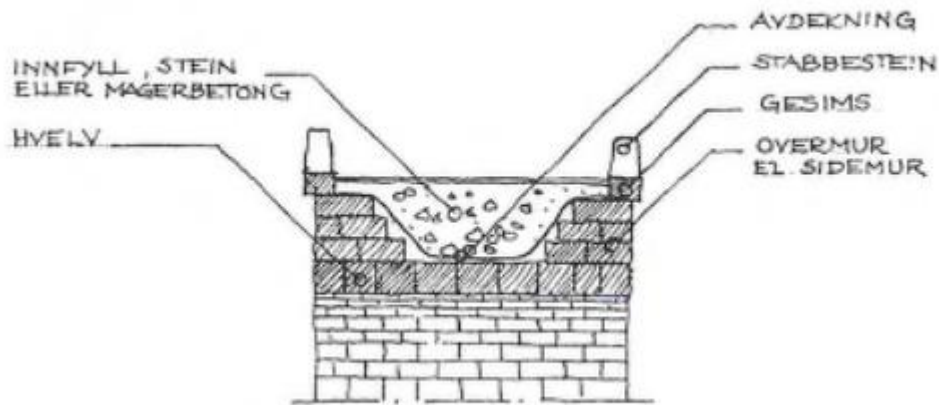


2.2.1.3 Kryssing av Såheim bru

Ved kryssing av steinhvelvbrua Såheim bru, vil det benyttes OPI-kanal for høyspentkabelen, se Figur 2-8. Eksisterende VL vil flyttes eller erstattes og legges i ny grøft med tilstrekkelig avstand til OPI- kanal. Oppbygging av Såheim bru må kartlegges ifm. detaljprosjektering. Figur 2-9 viser et typisk tverrsnitt for en steinhvelvbro.



Figur 2-8: Prinsippskisse for OPI- kanal



Figur 2-9: Typisk tverrsnitt av steinhvelvbro fra håndbok V421, hentet fra [Håndbok V421 Steinhvelvbru](https://vegvesen.no/Håndbok%20V421%20Steinhvelvbru%20er) ([vegvesen.no](https://vegvesen.no/Håndbok%20V421%20Steinhvelvbru%20er))

For arbeider på sørsiden av Såheim bru vil disse gjennomføres med maskiner som innfrir avstandskrav til lavhengende luftkabler mellom Såheimoperaen (Såheim kraftverk) og utendørsanlegg, samt føringer gitt av netteier. Se Figur 2-10 for bilde av luftkabler. Arbeidet på og ved Såheim Bru må koordineres med Hydro.



Figur 2-10: Luftledninger mellom utendørsanlegg og Såheimoperaen henger lavt på sørsiden av Såheim bru

2.2.1.4 Såheimsveien

Kabelen er planlagt som OPI kanal grunnet nærføring til annen infrastruktur i bakken.

2.2.1.5 Kryssing av jernbanespor

Ved kryssing av eksisterende jernbanespor i Hydroparken vil det benyttes OPI- kanal, se Figur 2-8. Overdekning fra OPI- kanal til skinneoverkant skal være 0,9 m iht. krav om kabelfritt profil, se Figur 2-8. Eksisterende jernbanespor vil løftes av i skjøtene. Nye sviller må bestilles da eksisterende sviller må byttes ut. Masseutskiftning under sporet vil bli nødvendig. Arbeidet koordineres med representanter fra NIA.

2.2.1.6 Skjøtepunkter

Det vil etableres ett skjøtepunkt der kabeltraséen krysser riggområdet, i parken ved bussentralen.

2.2.2 **132 kV kabel Rjukan næringspark** – Vestfjorddalen

Lede AS planlegger å legge en ny 132kV kabel mellom transformatorstasjon i Hydroparken og ny transformatorstasjon i Vestfjorddalen. Tiltaksområdet ligger i industriområdet Hydroparken og i det gamle Vemorksporet.

Det skal klargjøres kabelgrøft for ett kabelsett av typen 170 kV TSLF 3x1x1600mm² Al, med reservefase. Kabelens permanente arealbeslag vil være ca. 2,6 m.

Det er to alternative kabeltraseer 2.0 og 2.1, der alternativ 2.0 prioriteres, ettersom traseen er kortere.

Alternativ 2.0 er ca. 700 meter lang. Traseen er ikke utredet i detalj og det kan være privat VA-anlegg og annen infrastruktur i bakken som får innvirkning på traséen. Det må også være mulig å holde veibanen åpen i anleggsfasen, ettersom dette er en adkomstvei for industrien. Dette vil kartlegges og ivaretas i detaljprosjektering og anleggsgjennomføring, hvis kabelføring langs alternativ 2.0 blir realisert.

Alternativ 2.1 er en trasé som går i det gamle Vemorksporet og sør for Rjukan næringspark. Traseen er i liten grad i konflikt med eksisterende infrastruktur i bakken, den beslaglegger ikke areal som kan bli brukt til fremtidig industri i Rjukan næringspark, men den er betydelig lenger (ca. 1200 meter) enn den andre traseen.

I anleggsfasen vil det beslaglegges et areal for kjøring, oppstilling av anleggsmaskiner og mellomlagring av masser parallelt med kabelgrøften. Bredden på beltet vil variere med tilgjengelighet til anlegget.

2.2.2.1 Tekniske spesifikasjoner kabel

Komponent/egenskap	Beskrivelse	Kommentar
Kabellengde	Alternativ 2.0, ca. 700 meter Alternativ 2.1, ca. 1200 meter	
Driftsspenning	132 kV	
Nominell spenning	170 kV	
Jordkabel	170 kV TSLF 3x1x1600mm ² Al + 1x1600mm ² Al og uisolert jordleder	Endelig tverrsnitt bestemmes i prosjekteringsfasen
Overføringskapasitet ved 132kV	195 A	
Byggeforbudsbelte	2,6 m	Restriksjonsbelte: 1,0 meter til hver side fra ytterfase kabel.

2.2.2.2 Kabelgrøft i løsmasser

Kablene legges i løsmasser i grøft, se Figur 2-6. Grøftedybden vil normalt være 1,0 meter, men vil variere langs traséen ut fra grunnforhold og kryssing av annen infrastruktur. Restriksjonsbelte for kabelen er 1,0 meter til hver side av ytterfase kabel. I Vemorksporet ligger det i dag en kabel som eies av Stannum. Koordinering må initieres tidlig. Avstand mellom kabler skal være i tråd med NS3070 Samordning av ledninger i grunnen, samt aktuelle REN-blader.

2.2.2.3 Skjøtepunkter

Det vil etableres ett skjøtepunkt midtveis i traséen.

2.3 Beskrivelse av alternative løsninger

2.3.1 Luftledning

Luftledning mellom Såheim og ny Vestfjorddalen transformatorstasjon er vurdert.

Det er ikke aktuelt å bygge ny luftledning i eksisterende trasé eller i nærheten av eksisterende trasé, ettersom denne er meget rasutsatt. Eksisterende ledning går i hovedsak i skredfaresone med en årlig sannsynlighet for skred på 1/100, hvilket er den høyeste faregraden (se også kapittel 6).

Det er sett på en løsning der luftledningen går fra Såheim og opp fjellsiden (over det område som er rasutsatt), fortsetter parallelt med Statnetts 420 kV ledninger og ned til Vestfjorddalen transformatorstasjon. Det er gjennomført helikopterbefaring langs ledningsstrekningen og løsningen er forkastet ettersom det ikke er mulig å finne byggbare mastepunkter langs traseen. Figur 2-11 viser vurdert trasé for luftledning.



Figur 2-11. Bildet viser trasé til luftledning (blå linje) som er vurdert å ikke være byggbar.

2.3.2 Plassering av Vestfjorddalen transformatorstasjon

Det er vurdert flere alternative plasseringer av Vestfjorddalen transformatorstasjon innenfor området til Rjukan næringspark. De vurderte løsningene er blitt forkastet grunnet hensyn til verdensarven, fare for ras, plassforhold og hensyn til fremtidig industri.

2.4 Beskrivelse av permanente hjelpeanlegg

Det er ikke permanente hjelpeanlegg som må etableres i forbindelse med dette tiltaket.

2.5 Beskrivelse av midlertidige hjelpeanlegg

Det vil være midlertidige riggområder ved den nye transformatorstasjonen, ved busstasjonen langs Såheimsveien og langs kabeltraseen. Kabelgrøftene og riggområder vil avgrenses med anleggsgjerde.

2.6 Eksisterende elektriske anlegg som skal rives

Eksisterende 132 kV luftledning mellom Rjukan næringspark og Såheim kraftverk skal rives.

Såheim-Rjukan næringspark er en betongmastledning fra 1962, som går parallelt med 132 kV ledningen Frøystul - Såheim. Ledningene går i en faresone for skred i bratt terreng med nominell årlig skredsannsynlighet på over 1/100 (den høyeste skredsannsynligheten).

Tilstanden til ledningen er mangelfullt dokumentert. Det fulgte med lite dokumentasjon når Lede overtok ledningen, og det er vanskelig å vurdere tilstanden til betongmaster. Forventet teknisk levetid på betongmastledninger er 75 år og teoretisk restlevetid er derfor 14 år.

Rasfaren gjør vedlikehold og feilretting ekstremt krevende. Befaringer utføres i dag hovedsakelig med droner og helikopter.

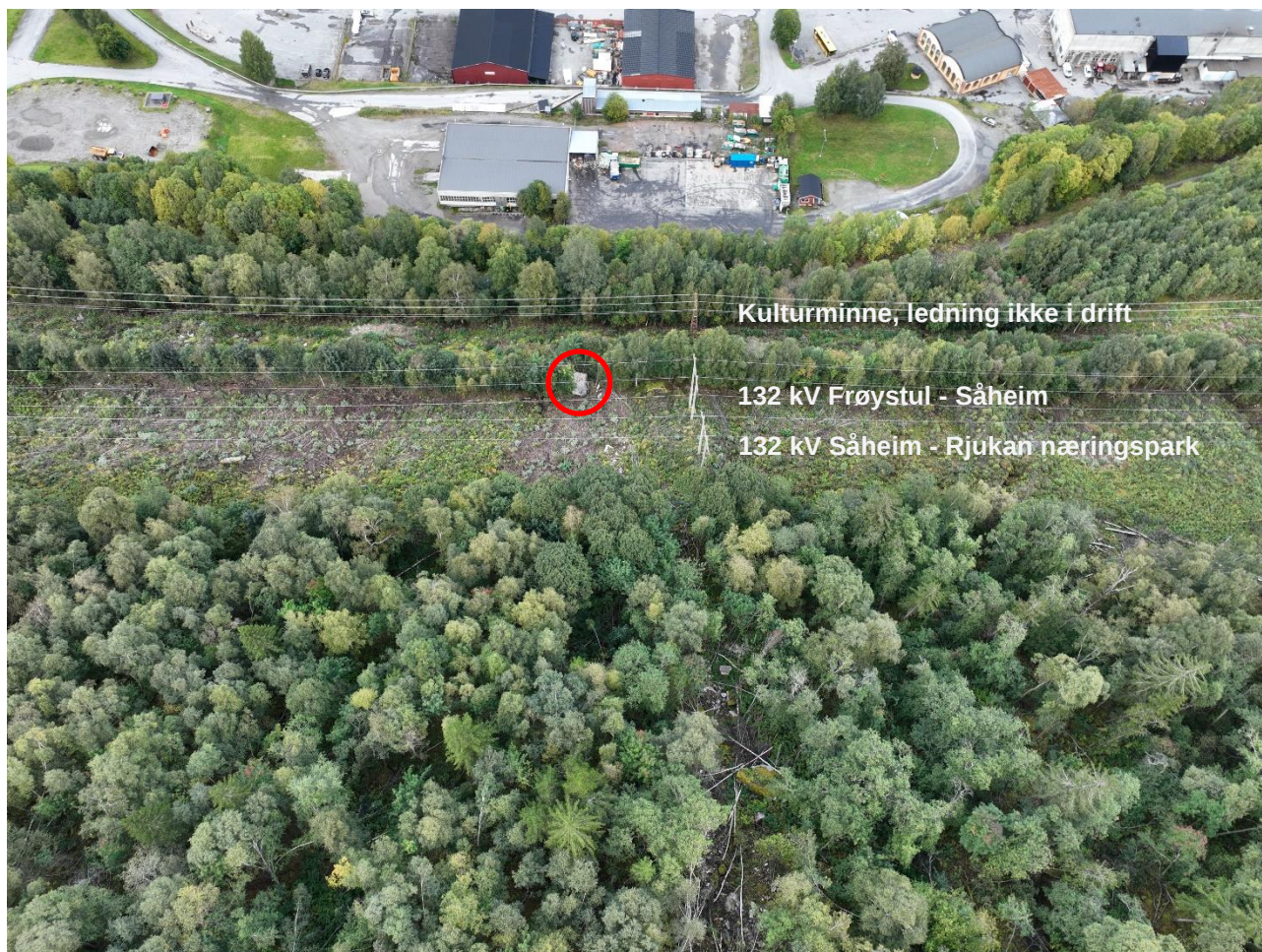
Tabell 2-1. Teknisk spesifikasjon 132 kV ledning Såheim - Rjukan næringspark.

Antall master	10
Byggeår	1962
Lengde	1800 meter
Ledning	FeAl 120
Byggemateriale	Betong
Tilstand (vedlikeholdsrapport 2021)	Veldig usikkert, betongmaster er vanskelig å tilstandsvurdere.
Tilgjengelighet	Veldig krevende



Figur 2-12. Bildet viser 132 kV ledningen mellom Såheim og Rjukan næringspark (grønn linje), som skal rives.

Sommeren 2023 var det et steinsprang nært en av ledningens master (se Figur 2-13).



Figur 2-13. Bilden viser en stor stein (rød ring) som har rast ved to 132 kV ledninger.

3 Behovet for å gjøre tiltaket

3.1 Dagens situasjon

Rjukan er et overskuddsområde, og normalt går flyten mot Rjukan transformatorstasjon, der kraften blir transformert opp på 420 kV nettet. Av hensyn til forsyningssikkerhet og behov for kraft til nye kunder i området, er det behov for å oppgradere kraftledningsnettet i Rjukan. Det vises til kapittel 3.2 og 3.3 som redegjør for behovet.

3.1.1 Eierskap

Før 2003 var regionalnettet i Rjukan stort sett eid av Statkraft og Hydro. Nye regler gjorde at de ikke lenger kunne eie anlegg for distribusjon av kraft, og kraftledningsnettet ble solgt til Statnett. Statnett solgte deretter mye av nettet videre til Lede.

Grensesnittene mellom netteierne i Rjukan er noe komplekst, etter flere runder med kjøp og salg av nett. I dag ser eierskapet slik ut:

3.1.1.1 Stannum

Stannum har områdekonsesjon i Rjukan og eier mesteparten av ■/22 kV nettet. Stannum eier også 132 kV transformatoren i Mæl.

3.1.1.2 Hydro

Hydro eier transformatorer/generatorer med tilhørende 132 kV transformatorfelt tilknyttet produksjon i Såheim, Mæl, Moflåt og Frøystul. Hydro forsyner også alminnelig forbruk i Såheim via ■.

3.1.1.3 Lede

Lede eier alle 132 kV ledningene i Rjukan, og stort sett alt av transformering som forsyner alminnelig forbruk, med unntak av trafoen i Mæl (Stannum), og ■ i Såheim (Hydro).

Lede har anleggskonsesjon på to 11 kV kabler mellom Såheim og Rjukan næringspark, som ble lagt for å sikre nok redundans mellom stasjonene. 11 kV koblingsanleggene på begge sider eies av Stannum. Lede eier også to fredete 11 kV ledninger i fjellsiden mellom Såheim og næringsparken (ikke i drift).

3.1.1.4 Statnett og Statkraft

Statnett og Statkraft eier til sammen 7 felter i Mår (Lede eier samleskinnene).

3.1.2 Reserver i 132 kV nettet

Med unntak av Såheim kraftverk og Mår koblingsstasjon ligger alle stasjonene i Rjukan på tamp i 132 kV nettet. For å ha fulle reserver er det derfor nødvendig med reserver i underliggende distribusjonsnett.

Rjukan Næringspark har per i dag tilstrekkelig med reserver i underliggende nett fra Såheim.

Samlet sett er forsyningssikkerheten i Rjukan noe dårligere enn ønskelig.

3.1.3 Andre planlagte tiltak

3.1.3.1 Ny 132 kV Såheim – Mår

Lede planlegger å reinvestere eksisterende 132 kV ledning mellom Såheim og Mår. Dagens ledning er i dårlig stand og meget utsatt for ras. De nye ledningene planlegges derfor i ny trasé. Ledet vil sende konsesjonssøknad for nye 132 kV ledninger mellom Såheim og Mår og riving av eksisterende ledning høsten/vinteren 2023.

3.1.3.2 Rive 132 kV Såheim-Årlifoss

132 kV ledningen mellom Såheim og Årlifoss er i meget dårlig stand og er ikke i drift under deler av året. Ledet vil konsesjonssøke riving av 132 kV ledningen mellom Såheim og Årlifoss høsten/vinteren 2023.

3.1.3.3 Ny Mårvang transformatorstasjon

Lede har fått konsesjon til ny Mårvang transformatorstasjon inkludert ca. 80 meter jordkabel. Stasjonen er under bygging. Begrunnelsen for vedtaket er behov for økt kapasitet mellom regional- og distribusjonsnettet på Rjukan. Behovet følger av forventet lastøkning i forbindelse med generell forbruksutvikling og ny industri (Svadde).

3.1.3.4 132 kV Frøystul-Såheim

132 kV ledningen mellom Frøystul og Såheim består av to deler, der del 2, mellom Såheim og Vemorktoppen er moden for utskifting. Ledningen er utsatt for ras (se Figur 2-13).

3.2 Beskrivelse av behovet for å gjøre tiltaket

Tiltaket er utløst av Aker Clean Hydrogen AS (ACH) planer om å etablere hydrogenproduksjon i Rjukan næringspark. Det er planlagt at hydrogenfabrikken fase 1 og fase 2 (se kapittel 1.7.1) forsynes fra den nye stasjonen, med fulle reserver for uttaket. Det innebærer at ved havari av en transformator, eller feil på en 132 kV kabel, vil forsyningen til ACH opprettholdes. Det er ikke ønskelig at fase 1 er forsynt direkte fra Rjukan næringspark, da den høye belastningsgraden kan redusere levetiden til transformatoren betydelig.

3.3 Beskrivelse av forventet utvikling

Det er søkt om å tilknytte 56 MVA. Samtidig ønsker Rjukan Næringsutvikling AS å tilrettelegge for fremtidige nye kunder på området, til sammen ca. 100 MW.

Green Mountain AS (1) har vært etablert i Tinn Kommune siden 2014 og har siden den gang kontinuerlig utvidet virksomheten. De ønsker å fortsette veksten og har dialog med en rekke både norske og internasjonale kunder som ønsker å etablere seg på Rjukan. Sentralt for veksten er tilgang på strøm.

3.3.1 *Lastutvikling i Rjukan*

Det er søkt om ca. 50 MW ny last på Svadde industriområde, som skal forsynes av nye Mårvang stasjon. Dette vil ikke påvirke Vestfjorddalen transformatorstasjon med tilhørende nett i særlig grad, men det er hensyntatt i lastflytberegninger.

Stannum forventer ca. 1 MW lastøkning på Gaustablikk hvert år fremover (5-10 år) pga. hytteutbygging, som vil bli forsynt fra Mårvang/Moflåt. Dette vil heller ikke påvirke Vestfjorddalen transformatorstasjon med tilhørende nett i særlig grad.

Stannum forventer ellers lite til ingen vekst i generelt forbruk i Rjukan de neste årene.

3.4 Beskrivelse av konsekvensen av å ikke gjøre noe

Tiltaket er en forutsetning for etablering av hydrogenfabrikk og andre fremtidige kunder i Rjukan næringspark. Uten etablering av Vestfjorddalen transformatorstasjon vil næringsutviklingen i Rjukan bremse opp.

4 Teknisk og økonomisk beskrivelse av tiltaket

4.1 Nullalternativ

Nullalternativet for Vestfjorddalen transformatorstasjon er Alternativ 0 i konseptvalgutredningen (KVU), se kapittel 1.7.1.

Nullalternativet er at en annen aktør/netteier bygger ny stasjon. Dette er et alternativ siden Lede ikke har områdekonsesjon i Rjukan, og dermed ikke tilknytningsplikt på 11 kV. Tilknytningsplikten gjelder derimot for 132 kV ledningene, og på grunn av lav overføringsevne og høy alder må ledningene reinvesteres for at en annen aktør skal kunne sløyfe inn en ny stasjon.

Nullalternativet er derfor å reinvestere ledningene med 132 kV ledninger fra Såheim uten å bygge ny stasjon. Begge ledningene reinvesteres for å sikre redundans for den nye stasjonen.

4.2 Kostnader og vurdering av alternative systemløsninger og konsepter

Estimerte investeringskostnader (2022) for alternativene, her omtalt som konsept, er vist i Tabell 4-1. Investeringskostnaden for 11 kV kabler er ikke inkludert siden Lede ikke har områdekonsesjon i Rjukan.

Det er relativt stor usikkerhet i de økonomiske estimatene, og mer enn normalt pga. kraftig prisstigning på materiell det siste årene.

Tabell 4-1. Estimerte investeringskostnader (2022) for konsept.

Konsept	0: Kun reinvestere ledninger (MNOK)	1: Kompakt stasjon (MNOK)	2. Luftisolert stasjon (MNOK)
Stasjonskostnader	0	117,3	148,7
132 kV ledninger	46,5	46,5	0
Ombygging og sanering av ledninger	4,9	4,9	2,9
132 kV kabel	9,5	9,5	37,9
Sum P50 (forventet estimat)	60,8	178	189,5
SUM P70 (høyt estimat)	71,6	218,2	237

Konsept 2 (luftisolert stasjon) kommer dårlig ut både teknisk og økonomisk, og ble dermed forkastet.

På styremøte 09.03.2022 ble det vedtatt at Lede går videre med konsept 1, i tråd med Ledes tidligere praksis om å utvikle regionalnettet i Rjukan.

4.2.1 Nåverdiberegninger

Nåverdiberegningene tar utgangspunkt i P50 verdien fra Tabell 4-1. Alle alternativer er beregnet med lik gjennomføringsperiode.

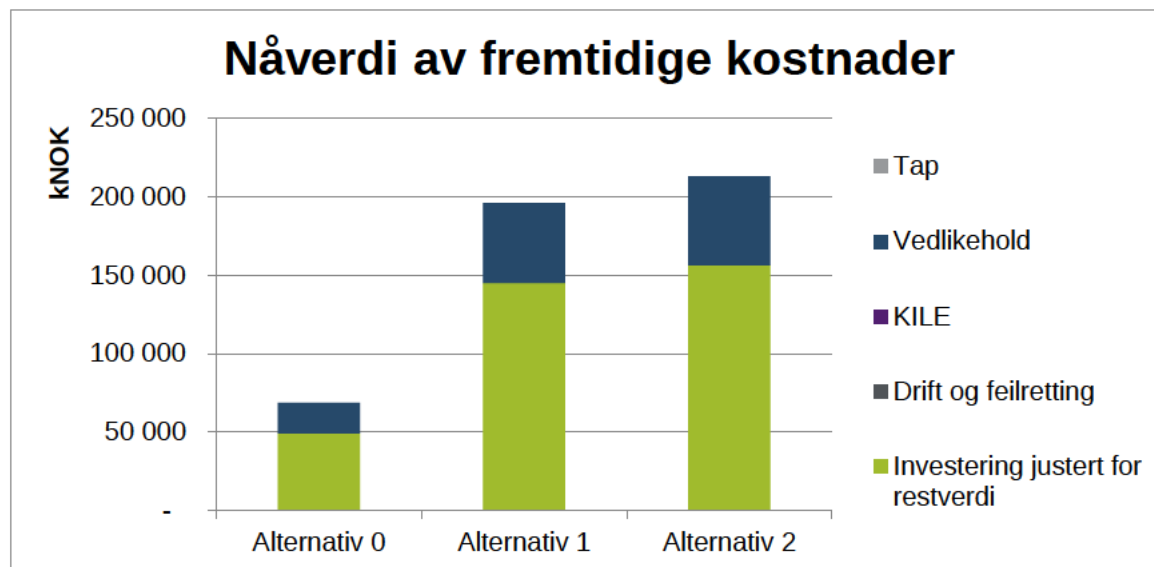
Tabell 4-2. Forutsetninger

Forutsetninger	
Kalkulasjonsrente	2,9 %
Analyseperiode	50 år
Årlig lastøkning	1,0 %
Tapkostnad	0,35 NOK
Inkludere restverdi	Ja
Avrund til nærmeste	1000 NOK

Tabell 4-3. Nåverdiberegning

	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2
Investeringer	60 804 000	178 050 000	189 510 000
Årlige kostnader(gjennomsnitt)			
Vedlikehold	745 657	1 957 256	2 197 938
KILE	-	-	-
Drift og feilretting	-	-	-
Tap	-	-	-
Totalt	745 657	1 957 256	2 197 938
Nåverdi av:	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2
Investering	55 807 000	163 416 000	173 935 000
Restverdi	-6 643 000	-18 224 000	-17 669 000
Investering justert for restverdi	49 164 000	145 192 000	156 266 000
Vedlikehold	19 574 000	50 599 000	56 762 000
KILE	-	-	-
Drift og feilretting	-	-	-
Tap	-	-	-
Totalt	68 738 000	195 791 000	213 028 000

Tabell 4-4. Nåverdi av fremtidig kostnader



KILE, drift og feilretting, samt tap er satt til null i alle alternativer da dette blir likt uavhengig av alternativ.

4.2.2 Effektmål og resultatmål

Effektmål for prosjektet er å forsyne ACH med omsøkt kapasitet på 56 MVA, samt å tilrettelegge for fremtidig lastøkning i området.

Resultatmål for prosjektet er:

- Etablere en ny kompakt transformatorstasjon i Rjukan næringspark, i nærhet til planlagt hydrogenfabrikk.
- Reinvestere 132kV ledningene fra Såheim til næringsparken.
- Tilrettelegge for fremtidig reinvestering av Frøystul-ledningen så langt det er hensiktsmessig
- Undersøke og få erfaring med alternativer til SF6-isolerte bryteranlegg, for å senke miljøavtrykket til kompakte stasjoner.

4.3 Andre kostnader

Kostnad for riving av eksisterende ledning estimeres til 600.000 nok/km inkl. deponering, hvilket gir en kostnad på ca. 1.1 MNOK for ledningen som er ca. 1,8 km.

Basiskostnad for jordkabel alternativ 1.0 + 2.0 estimeres til ca. 55 MNOK.

Basiskostand for jordkabel alternativ 1.0 + 2.1 estimeres til ca. 75 MNOK.

4.4 Andre økonomiske forhold

Anleggsbidraget blir ikke endelig fastsatt før priser er innhentet, men det er beregnet et uforpliktende grovestimat. Anleggsbidragsestimater er basert på alternativ 1 (kompakt stasjon).

Anleggsbidrag er vanskelig å estimere før alle løsningsvalgene er tatt, og grovestimatet er basert på en rekke forutsetninger som kan endre seg underveis i prosjekteringsfasen.

Forutsetninger for anleggsbidragsberegningen er:

1. 132 kV ledningene har passert teknisk levetid og bør fornyes. Reinvestering av disse bekostes derfor av Lede som en ren reinvestering.
2. Ny stasjon vil ha plass til fire transformatorer, og det anses som sannsynlig at det i fremtiden vil etablere seg nye kunder tilknyttet stasjonen. Felles stasjonskostnader (bygg, 132kV-koblingsanlegg, hjelpeanlegg++) defineres derfor som fellesanlegg etter Kontrollforskriften § 16-9.

De felles stasjonskostnadene deles inn i fire andeler, en for hver transformator. Det er nødvendig med to transformatorer for å forsyne ACH, og andelen til ACH blir derfor 0,5. I tillegg er det en reduksjonsfaktor på 0,5 for anleggsbidrag for fellesanlegg i regionalnettet (se §16-10), slik at ACH's andel av de felles stasjonskostnadene blir $0,5 \cdot 0,5 = 0,25$.

3. Transformatorene og 11 kV anlegget som skal forsyne ACH er per i dag kun tiltenkt ACH, og ACH vil være eneste bruker av anleggene. Dette defineres derfor som kundespesifikt anlegg etter Kontrollforskriften §16-8. Dersom det knytter seg til flere kunder til 11kV anlegget innen 10 år, vil ACH få tilbakebetalt deler av anleggsbidraget.

Det kan være et alternativ å bygge en stasjon uten 11 kV anlegg, med trafoføringer direkte inn til ACH. En slik løsning kan redusere anleggsbidraget, men det må avklares under prosjekteringsfasen av prosjektet om det er mulig å få til en driftsmessig forsvarlig løsning. Anleggsbidragsberegningen er gjort med utgangspunkt i at det etableres et 11 kV anlegg i stasjonen.

4. 11 kV kabler mellom stasjonen og ACH vil ikke eies av Lede (fordi vi ikke har områdekonsesjon), så kablene er derfor ikke inkludert i kostnadsestimatene.

Tabellen under viser forventet anleggsbidrag basert på et forventet grovestimat.

Tabell 4-5. Tabell 1 Oversikt over ACH's andel av de forskjellige komponentene, og grovestimert anleggsbidrag.

Grovestimat anleggsbidrag		
Nettkomponenter	Andel ACH	Estimert anleggsbidrag (MNOK)
Felles stasjonskostnader	0,25%	19,5-21,8
Transformorkostnader (inklusive transformatorcelle)	100%	20,7-24,1
11 kV anlegg (inklusive bygning og andel av kontrollanlegg)	100%	18,5-24
SUM		58,7-70

Anleggsbidraget til ACH er foreløpig forventet å bli i størrelsesorden 58,7-70 MNOK. Dette er kun ment som et uforpliktende grovestimat. Et forpliktende tilbud vil bli utformet etter at konsesjonssøknaden er godkjent, og priser er innhentet fra leverandører.

5 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

5.1 Arealbruk og forhold til planer og verneområder

Slik det er beskrevet i kapittel 2 vil transformatorstasjon beslaglegge et areal på ca. 550 m². I tillegg er det avsatt areal til fremtidige anlegg. Det må også avsettes areal rundt transformatorstasjonen, slik at det til enhver tid er mulig å komme frem rundt stasjonen.

Den ca. 1200 meter lange kabeltraseen mellom Såheim og Vestfjorddalen transformatorstasjoner vil ha et 3 til 3,5 meter bredt byggeforbudsbelte. Byggeforbudsbeltet i kabeltraseen mellom Rjukan næringspark [REDACTED] og Vestfjorddalen vil være ca. 2,6 meter bredt. Kabeltraseen vil være mellom 700 til 1200 meter, avhengig av hvilken kabeltrasé som blir valgt.

I anleggsfasen vil det beslaglegges et areal for kjøring, oppstilling av anleggsmaskiner og mellomlagring av masser parallelt med kabelgrøften. Bredden på beltet vil variere utefra type anleggsvirksomhet.

Tiltaket er i områder med tettbebyggelse og industri. Nærmeste bolig ligger ca. 200 meter fra Vestfjorddalen transformatorstasjon og ca. 60 meter unna kabeltraseen. Kabeltraseen går i veien utenfor Rjukan videregående skole.

5.1.1 Kommuneplan

Ny Vestfjorddalen transformatorstasjon er lokalisert til arealformål Industri i Tinn kommunes arealplan (4). Der kabeltraseen går i Såheimsveien er arealformålet Tettbebyggelse, ellers går kabeltraseen i areal avsatt til Industri.

Det er også utarbeidet kommunedelplaner i området. Kommunedelplan for Rjukan (vedtatt 16.10.1997) gir bestemmelse på at industriområder som grenser til boligområder skal ta særskilt hensyn til boligområdet med tanke på «støy, trafikk, utelagring og andre miljøforhold».

5.1.2 Reguleringsplaner

Gjeldende reguleringsplan for varslingsområdet er «Områderegeringsplan for Rjukan næringspark» vedtatt 01.03.2012. Vestfjorddalen transformatorstasjon er lokalisert til Felt 3 næring/kontor/industri.

Det foregår reguleringsplanprosess for detaljregulering Rjukan Næringspark – Hydrogenfabrikk. Planen ligger ute til offentlig ettersyn i perioden 04.09.2023 til 18.10.2023.

5.2 Naturmangfold

5.2.1 Naturmiljø og verneinteresser

Kunnskap om naturmangfold er hentet fra Miljødirektoratets naturbase (5), NIBIO Kilden (6) og Artsdatabankens artskart (7). Verdisetting og vurdering av virkninger er basert på metodikken i Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger, M-1941 (8). Planområdet ble befart av økolog Vetle Lindgren og Vilde Mürer den 29. september 2022. Kartleggingen ble gjennomført med utgangspunkt i registrering av fremmede arter etter Fremmedartslista av 2018 (9), rødlistede arter etter Norsk rødliste for arter av 2022 (10) og naturtyper etter Miljødirektoratets instruks for kartlegging av naturtyper etter NiN (11).

5.2.2 Status og verdi

Berggrunnen i området består hovedsakelig av ryolitt, med noe basalt i østre del. Ryolitt er en kalkfattig bergart, mens basalt er mer kalkholdig og kan gi opphav til en rikere flora av karplanter. Planområdet er imidlertid sterkt preget av menneskelige inngrep over lang tid, og består for det meste av opparbeidet areal med asfalt, park/gressplen, fyllinger og sterkt endret mark.

5.2.2.1 Naturtyper

Feltbefaringen avdekket ingen naturtyper i tiltaksområdet. Det er heller ikke registrert naturtyper fra før.

5.2.2.2 Fugl og vilt

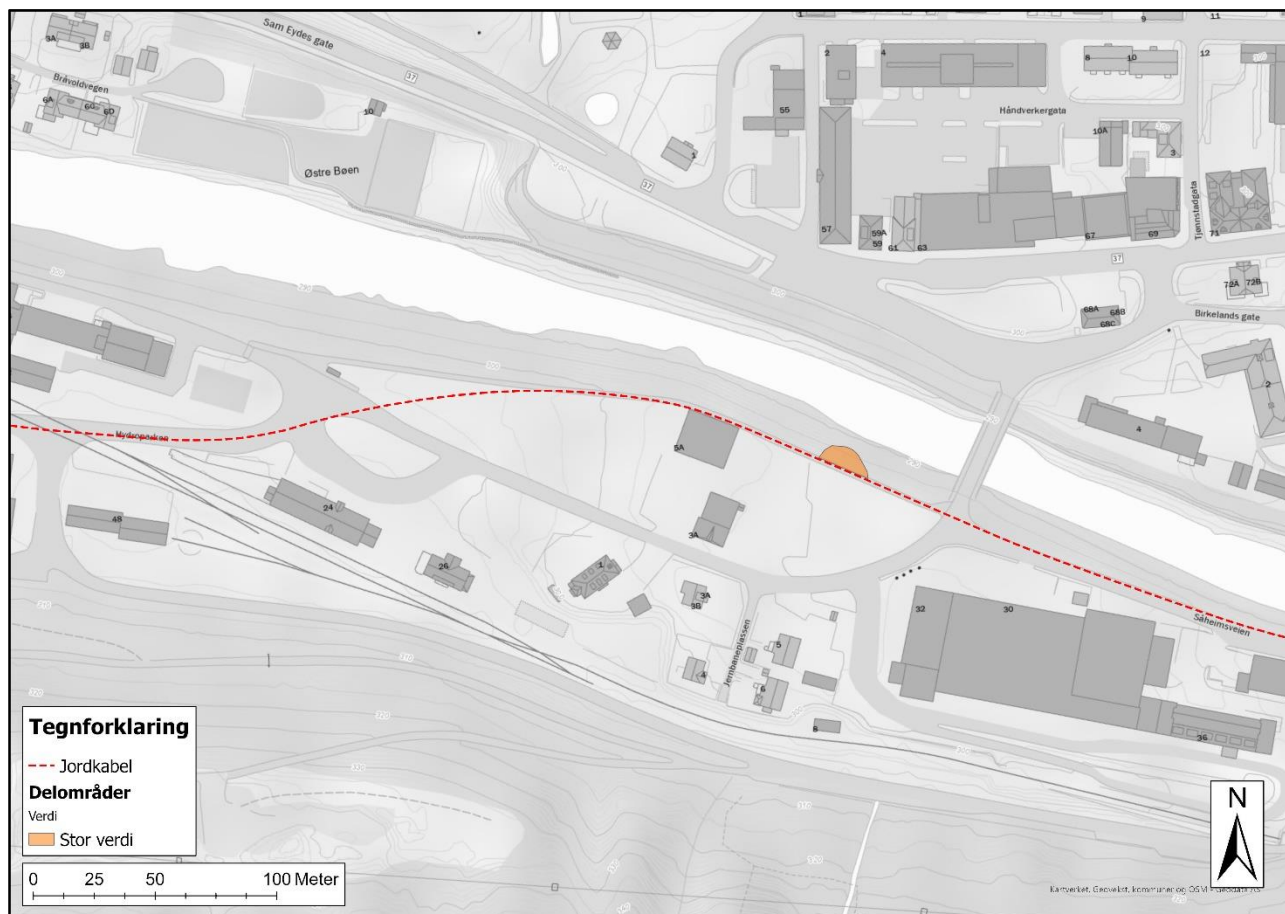
Av rødlistede arter er det registrert grønnfink (VU – sårbar) og gråspurv (NT – nær truet). Området er preget av bebyggelse og infrastruktur og innehar ingen viktige funksjoner for vilt.

5.2.2.3 Arter og økologiske funksjonsområder

Det nordligste forslaget til jordkabeltrasé berører en forekomst med aksveronika (VU – sårbar) registrert i 2012 (Tabell 5-1, Figur 5-1). Denne er oppgitt å være funnet ved tursti langs elva Måna. Sør for veien er det gressplen, så planten står trolig på nordsiden. Det er også registrert en forekomst med aksveronika på andre siden av elva fra samme dato. Disse registreringene er de eneste registrerte forekomstene av aksveronika i regionen, og ligger langt unna områdene der arten har større forekomster (stort sett i indre Oslofjord). Aksveronika er en art som er tilknyttet lysåpne arealer med baserik berggrunn. Den aktuelle forekomsten ble ikke gjenfunnet ved befaring høsten 2022, men dette kan skyldes at befaringen ble gjennomført sent på året da vekstsesongen var på hell. Det var ingen arealbruksendringer i området som skulle tilsi at forekomsten er forringet. Det må derfor legges til grunn at forekomsten av aksveronika er intakt.

Tabell 5-1. Verdisetting av det økologiske funksjonsområdet for aksveronika (VU). Konsekvensutredningsverdi (KU-verdi) er beregnet i henhold til verditablen i Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger (Veileder | M-1941)

Verdikategori	Naturtype/øk. funksjonsområde	Lokalitetsnavn	Kvalitet/verdi	Kategori	KU-verdi
Arter og økologiske funksjonsområder	Forekomst med aksveronika (VU)			Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder	Stor verdi



Figur 5-1. Økologisk funksjonsområde for aksveronika (VU).

5.2.2.4 Fremmede arter

Det er ikke fremmede arter i tiltaksområdet fra før, og ingen slike ble registrert under befarig utover platanlønn (SE – svært høy risiko). Platanlønn er imidlertid ikke regnet for å ha spesiell risiko for spredning ved massehåndtering. Temaet fremmede arter vil derfor ikke bli omtalt nærmere.

5.2.2.5 Månaelva

Jordkabelen vil delvis gå langs elva Måna, men hovedsakelig graves ned i vei og trolig ikke berøre kantsone. Det vil også være nødvendig å krysse Melandskjeva, en menneskeskapt vannvei tilknyttet Såheim kraftverk. For kryssing av denne vil kabelen legges i Såheim bru. Måna har ikke anadrom laksefisk, og det er ikke registrert elvemusling. Det er uavklart om storørreten i Tinnsjø regnes som en egen storørretstamme. Måna var tidligere hovedgyteelv for ørret og storørret i Tinnsjø. Undersøkelser fra tidlig på 2000-tallet viste at det da gikk relativt få storørret i elva. Det har de senere årene vært gjennomført et omfattende restaureringsarbeid i Måna, med fokus på å motvirke tidligere kanaliseringstiltak og bedre forholdene for ørreten.

Det er ikke kantsone i form av tresjikt langs vannveien, og siden denne er menneskeskapt med stri strøm, harde og rette flater og uten naturlig substrat, vurderes den å ha begrenset verdi for ørret og annet biologisk mangfold.

5.2.3 Tiltakets påvirkning

Jordkabelen vil graves ned i eksisterende vei og sterkt endret mark, og berører følgelig lite grønnstruktur og naturlig vegetasjon. Det ene traséforslaget berører imidlertid en forekomst med aksveronika (VU). Det vil trolig bli krevende å hensynta denne i forbindelse med graving og anleggsfase (Tabell 5-2).

Tabell 5-2. Vurdering av konsekvens som funksjon av KU-verdi og påvirkning for det aktuelle delområdet i henhold til Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger (Veileder | M-1941).

Verdikategori	Type/Beskrivelse	KU-verdi	Vurdering	Påvirkning	Konsekvens
Økologiske funksjonsområder for arter	Økologisk funksjonsområde for aksveronika (VU)	Stor verdi	Berører hele eller størstedelen (over 50 %).	Forringet	(---) 3 minus

Tiltaket berører ikke kantsonen til Månaelva slik planene foreligger, men anleggsfasen kan medføre utilsiktet og tilfeldig negativ påvirkning på kantsonen.

Selv om det er registrert rødlistet fugl i tiltaksområdet, dreier dette seg om vanlig forekommende arter tilknyttet det tradisjonelle landbruket og åpne kulturlandskapet som nå opplever bestandsnedgang. Fordi ledningen skal legges som jordkabel vil ikke denne ha negativ påvirkning på fugl i driftsfasen.

5.2.4 Anleggsfase

Terrenginngrep i forbindelse med etablering av kabelgrøft og anleggsvei, kan medføre skade på vegetasjon. Tiltaksområdet består i hovedsak av grå arealer og opparbeidet areal uten naturlig vegetasjon, men den rødlistede arten aksveronika (VU) er registrert der det nordlige kabelalternativet går.

5.2.5 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak for naturmangfold vil være å unngå berøre forekomsten med aksveronika (VU). Det beste vil være å unngå å legge kabelen forbi denne. Dersom det er teknisk mulig vil man kunne unngå å berøre delområdet om man utelukkende holder seg til veien eller sørsiden av den aktuelle strekningen når det graves, da aksveronika vokser nord for veien.

Å holde seg til sørsiden av veien vil også være gunstig for å motvirke negativ påvirkning på kantsonen til Måna. Det er viktig at det ikke hogges skog eller graves i kantsonen i forbindelse med tiltaket. Det bør settes opp fysiske barrierer/gjerder mot hensynssoner i anleggsområdet, for å sikre at det i anleggsfasen fremgår tydelig hvilke områder som skal hensyntas.

5.3 Landskap

Området ligger i landskapsregionen «Dal- og fjellbygder i Telemark og Aust-Agder» (6). I NIN landskapstyper er landskapet kategorisert som et nedskåret dallandskap under skoggrensen med bebyggelse/infrastruktur (5). Landskapstypen omfatter dallandskap der dalformen er smal og dypt nedskåret fra omkringliggende åser, fjell og/eller slettelandskap. Områdene ligger under skoggrensen, og de delene av landskapet som ikke er dominert av vann, vassdrag og våtmarker og evt. jordbruk og bebygde områder, er normalt dekket med skog. Landskapet har et tydelig preg av menneskelig påvirkning.

Ved søknadstidspunktet foreligger det ikke en fullstendig kartdatabase for KuLa-områder (kulturlandskapsområder) i Vestfold og Telemark fylke, som er en viktig premissgiver for fastsettelse av landskapets verdi. På den annen side har den sentrale delen av Rjukan tettsted, der tiltakene er planlagt, status som verdensarvområde (se kulturminnekapittelet for flere detaljer). Landskapet, med sin særegne Rjukanhistore, og den helhetlige tettstedsstrukturen og dets mangfoldige komponenter i form av kraftverk, industrianlegg, bebyggelse og infrastruktur, og bygget rundt industristedet i en kort og komprimert epoke, gir landskapet i planområdet **stor verdi**.

Tiltaksområdet ligger i industriområdet på sørsiden av elva Måna. Tiltaket er nærmere beskrevet i kapittel 2. Det består av to hovedelementer: en kabeltrasé fra Såheim til Vestfjorddalen (nedgravd i eksisterende vei) og en kabeltrasé med to alternativer mellom Rjukan næringspark [REDACTED] og Vestfjorddalen (nedgravd i eksisterende vei eller i Vemorksporet), og en ny transformatorstasjon som et bygg i dagen. Av disse er det bare stasjonsbygget som vil gi varige synlige spor i omgivelsene.

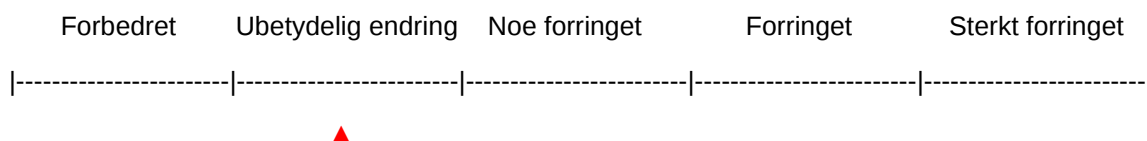
Kabelanlegget mellom Såheim og Vestfjorddalen transformatorstasjoner (1.0), vil etableres i eksisterende kommunal bilveg og gangveg. Kabelen vil krysse Såheim bru mellom Mælandsgata og Såheimsvegen, samt eksisterende jernbanespor i Hydroparken. Det vil også etableres kabel mellom eksisterende Rjukan næringspark [REDACTED] og Vestfjorddalen transformatorstasjon. Her er det to alternativer, der 2.0 er 700 meter og går i eksisterende veier og 2.1 er ca. 1200 meter og går i hovedsak i Vemorksporet.

Den nye transformatorstasjonen vil være en bygning med en grunnflate på ca. 550 m² og en høyde på ca. 10 meter. Fasaden er planlagt slik at den vil tilpasses omgivelsene ved at bygningen får et visuelt uttrykk som passer inn i området.

5.3.1 Virkninger

I landskapet som helhet innebærer tiltaket små endringer fra dagens situasjon. Området er preget av omkringliggende industribygninger, og den nye transformatorstasjonen vil ikke endre områdets visuelle karakter i særlig grad, forutsatt at bygningen har en nøytral fremtoning som forutsatt i kulturmiljøkapittelet (fasade i ikke-reflekterende materialer, og at taket er mørkegrå matt). Det henvises til kapittel 5.4 Kulturminner og kulturmiljø for mer detaljerte vurderinger av tiltakets innvirkning på verdensarven.

Det planlegges kabelanlegg som blant annet vil krysse Måna i steinhvelvbruen Såheim bru (figur 5-2), kryssing av Rjukanbanen og eventuelt kabel i Vemorksporet. Det er i denne vurderingen av påvirkning på landskapet forutsatt at kabelanlegget ikke endrer hvelvbruen og Rjukanbanen visuelt, og at Vemorksporet istandsettes til opprinnelig stand etter endt anleggsarbeid.



Konsekvens: **Svært stor verdi** sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.



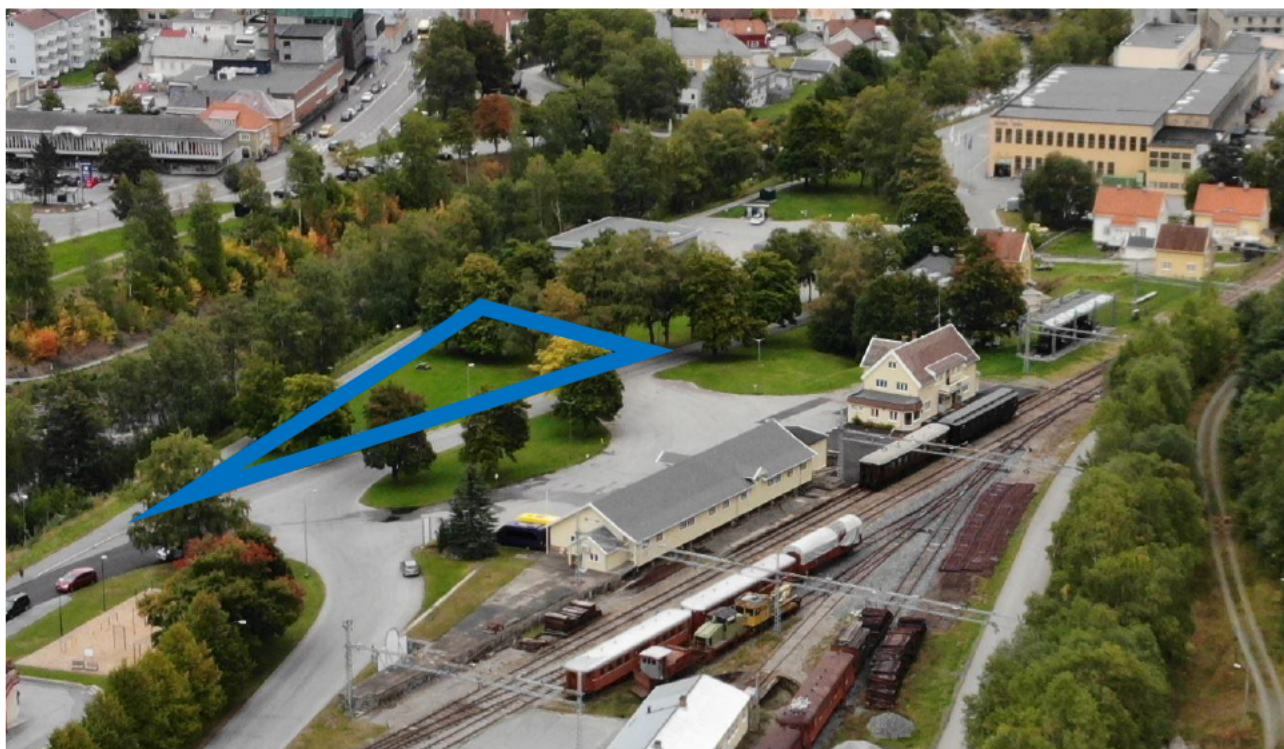
Figur 5-2. Kabelen mellom Såheim og Vestfjorddalen transformatorstasjoner vil gå i Såheim bru.

Verdikategori	Type/Beskrivelse	KU-verdi	Vurdering	Påvirkning	Konsekvens
By – og industrilandskap	Verdensarvområde	Stor verdi	Bare en 890 m ² stor transformatorstasjon plassert innimellom andre industribygg gir synlige spor i omgivelsene. Plasseringen er relativt tilbaketrukket.	Ubetydelig	(0)

5.3.2 Anleggsfase

Der arbeidene med kabelgrøften foregår på offentlig vei, kan avsperring med anleggsgjerder skape barrierevirkninger mens arbeidene utføres. Arbeidene med kabling i Såheimsbrua vil nødvendigvis sperre Såheimsveien for gjennomkjøring i denne perioden.

Det er planlagt rigg på en grasbakke inntil Såheimsveien. Se Figur 5-3. På denne står det noen klynger med trær. Se figur 5-3. Planen for tiltaket viser at hele arealet er skravert, men det er opplyst om at det er av hensyn til fleksibilitet, og det er forutsatt at ingen trær skal fjernes eller skades.



Figur 5-3: Riggplassen (markert med blå rektangel) ved Hydroparken består av gressflater og grupper av trær. Trærne må sikres mot skader og felling.

5.3.3 Avbøtende tiltak

Hvis kabelarbeidene stykkes opp i korte parseller, blir barrierevirkningene mindre enn dersom man gjennomfører graving av kabelgrøft og lukking etter legging i kabel på lengre strekninger ad gangen. Dette gjelder i hovedsak der arbeidene skjer på veinettet. Arbeider i Vemorksporet er nok til begrenset ulempe for brukere i området og gir små barrierevirkninger. Anlegget bør gjennomføres slik at man ikke sperrer av større områder eller av lengre varighet enn strengt nødvendig. Eksempelvis vil det være uheldig dersom stykker av Såheimsveien sperrers av og innlemmes i anleggsområdet ved riggplassen for å gjøre anlegget mest mulig avskjermet mot tredjepart, og derved bli til hinder for allmenn ferdsel og bruk.

På riggplassen må det legges duk på grasbakken for å skåne grasdekket. På deler av arealet der det kan bli mye trafikk med tunge kjøretøy og maskiner bør det legges beskyttelsesmatter for å motvirke sammenpressing av jorda. Riggarealet bør avgrenses slik at det ikke opparbeides flater eller trafikkeres på

arealer rundt trærne i belter tilsvarende trærnes kronebredde. Det anbefales å avgrense riggarealet med plank og sperrebånd/alpingjerde.

5.4 Kulturminner og kulturmiljø

5.4.1 Definisjon av fagtema

Kulturminner er alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø. Dette inkluderer lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng. Et større landskapsrom hvor kulturminneverdier er fremtredende, kan karakteriseres som et kulturhistorisk landskap. Kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon skal vernes både som del av vår kulturarv og identitet, og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning. Det er et nasjonalt ansvar å ivareta disse ressursene som vitenskapelig kildemateriale og som varig grunnlag for nålevende og framtidige generasjoners opplevelse, selvforståelse, trivsel og virksomhet.

Det er vanlig å identifisere og avgrense kulturmiljøer innenfor planområdet og influensområdet som ledd i en konsekvensutredning. Kulturmiljøene som blir avgrensa, bør ha vesentlige kulturminneverdier som kan påvirkes av planen eller tiltaket. Kulturminneforvaltningen i Norge er opptatt av enkeltkulturminner, men også av sammenhenger og større helheter.

Fagtema kulturmiljø grenser mot temaene landskap og friluftsliv og kan ha overlappende verdier. De fleste kulturminner er knyttet sammen med andre kulturminner og med landskapet. Ofte er kulturminnene bevisst plassert i landskapet ved bestemte ressurser som vann eller dyrkbar jord. De kan også være plassert ved viktige landskapstrekk som høyder og utsiktspunkter. Kulturmiljøet tilfører ofte friluftslivsopplevelser en ekstra dimensjon (12). Kulturminner er miljøverdier. Dermed er fagtema kulturmiljø er også koblet mot det nyere fagfeltet klimaendringer. Det forklares med at klimaendringer påvirker miljøverdiene.

5.4.2 Metode og kunnskapsgrunnlag

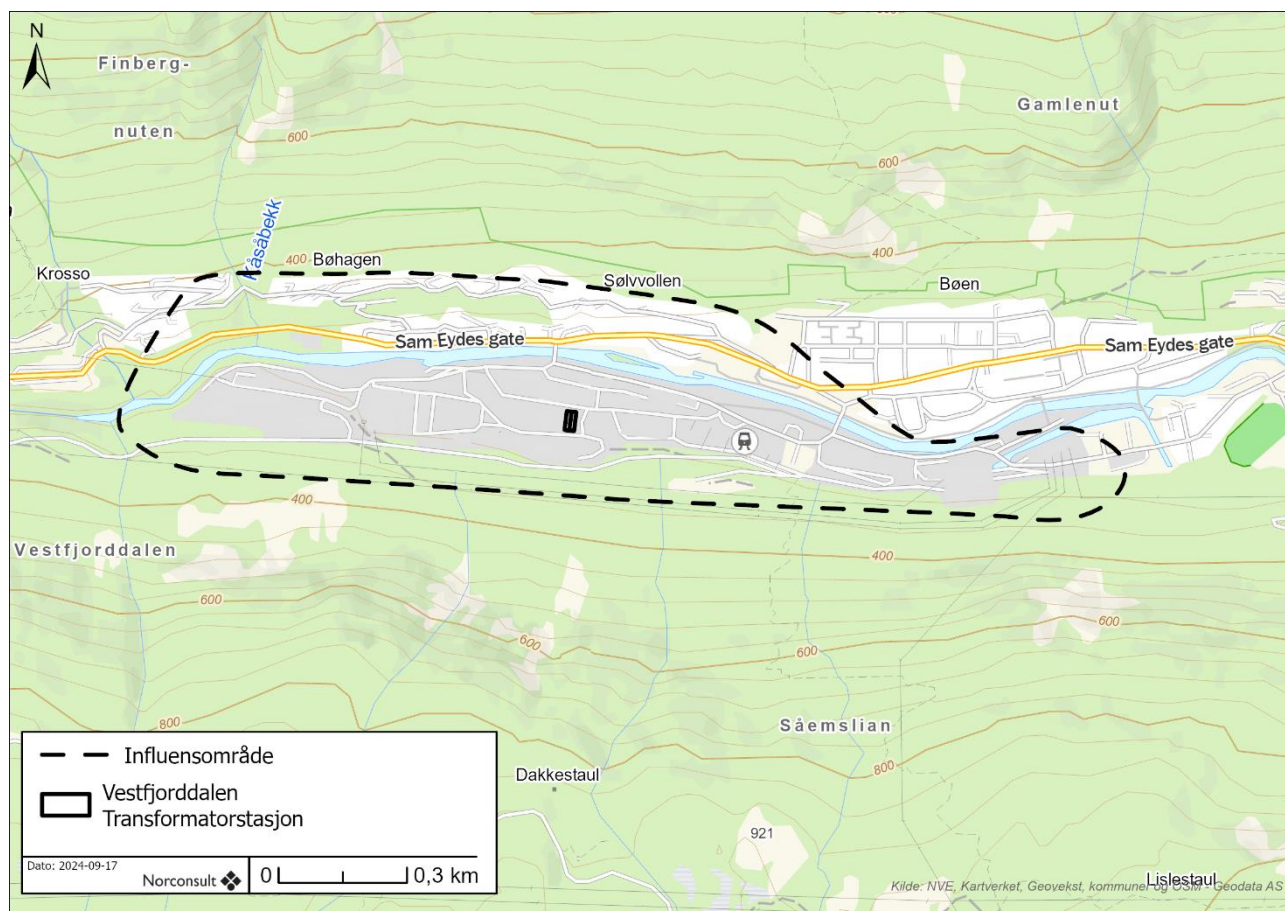
Befaring og potensialvurdering av tiltaksområdet ble gjennomført 19. oktober 2022. Kartlegging, inndeling av områder, vurdering av verdi, samt påvirkning og konsekvens følger Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger (M-1941).

Eksisterende kunnskap er primært basert på kulturminnedatabasen Askeladden (13). Kunnskapsgrunnlaget er supplert med bygdebokserien om Rjukan i tre bind, som forteller historien om Rjukan fra de eldste tider til 2000 (14) (15) (16), og Tinn Soga bind 1 og 2 (17) (18). Det er skrevet mye om Rjukans historie og flere av disse publikasjonene er benyttet, blant annet Aksjon Vemork (19), «Det var en gang en framtidsdrøm...!» Om Rjukans historie og historie på Rjukan (20), Rjukan – et moderne eventyr om industri- og bondesamfunn (21) og Rjukanbanen – på sporet av et industrieventyr (22).

Når det gjelder verdensarvstedet er det utarbeidet et rikholdig materiale i forbindelse med søknad og innskriving på verdensarvlisten (23) (24) (25). I tillegg har Tinn kommune et kommunekart hvor det finnes detaljert informasjon om alle hus reist av Hydro (26). Nettstedet Industriarven (27) inneholder mye informasjon om verdensarvverdiene. NIKU (Norsk Institutt for Kulturminneforskning) utarbeidet en DIVE-analyse av Rjukan næringspark i 2011 (28). Utreder er utdannet arkeolog og har også hatt ansvaret for å utrede kulturmiljø i forbindelse med ny Vestfjorddalen transformatorstasjon og Rjukan Green Hydrogens etablering i Hydroparken.

5.4.2.1 Influensområde

Konsekvensutredningen omfatter arealet som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen (tiltaksområdet), samt en sone rundt, hvor man kan forvente at utbyggingen vil påvirke kulturmiljøet i anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet. Influensområdet (se Figur 5-4.)



Figur 5-4: Vurdert influensområde

5.4.2.2 Fagspesifikk metode

Tiltaket vil utredes etter metode M-1941, utarbeidet av Riksantikvaren og Miljødirektoratet. Det er gjort metodiske tilpasninger for å tilpasse utredningen til UNESCOs nylig publiserte veileder. Utredningen er noe forenklet i forhold til UNESCOs veileder, dette er avklart med Vestfold og Telemark fylkeskommune.

Tilpasning av metoden for vurdering av verdensarv

I M-1941 er verdensarv omtalt slik:

Norge har pr. 2023 åtte områder på Unesco sin liste over verdensarvområder. Planer eller tiltak som berører disse områdene, vil normalt kreve utredning ut over det som følger av KU-forskriften. Dette betyr at også tiltak utenfor verdensarvområdet som kan berøre verdier inne i området negativt, skal utredes

Utredning av konsekvens av plan eller tiltak som kan berøre verdensarvområder må oppfylle de ordinære kravene i KU-forskriften for alle relevante tema knyttet til planen eller tiltaket. Vi viser her til håndbokas øvrige kapitler for ulike miljøtema.

I tillegg medfører status som verdensarv at utredningen må oppfylle krav til utredning i UNESCOs veileder om utredning av verdensarv.

Verdensarvområder opprettes for å ta vare på «fremragende universelle verdier», forkortet FUV. Hvert enkelt områdes eller objekts FUV er beskrevet i innskrivingsvedtaket til konvensjonen. Mulig påvirkning av FUC er sentralt ved utredning av planer eller tiltaket i verdensarvområder. Slike utredninger skal gjøres ved bruk av metodikken som er laget av Unesco.

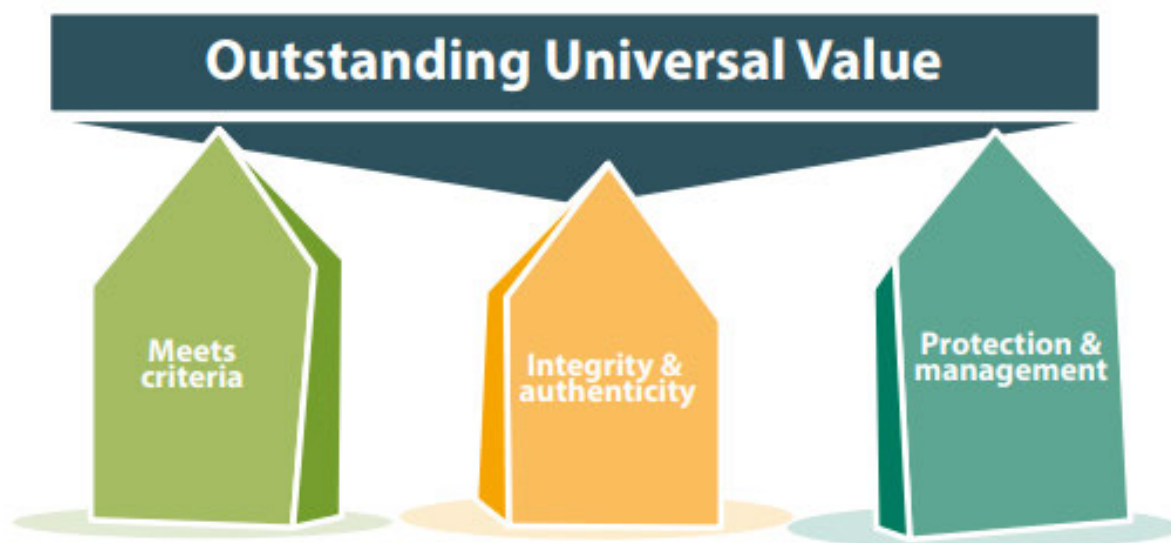
Dersom det gjøres inngrep som kan ha negative konsekvenser for FUV (fremragende universell verdi), kan det medføre at området mister sin status som verdensarvområde. Det er Unesco som gjør denne vurderingen. Ved utredning av planer eller tiltak som kan ha konsekvenser for FUV, bør det være dialog med Unesco, slik at de har mulighet til å vurdere planforslaget og konsekvensene av dette (12).

Utredning av verdensarvverdier

Utredningen vil basere seg på M-1941 med metodiske tilpasninger hentet fra UNESCOs «Guidance and toolkit for impact assessments» (29).

FUV (Fremragende Universell Verdi)

Når et verdensarvsted skrives inn, gis det en formell erklæring av stedets FUV, som viser hvorfor stedet får verdensarvstatus. FUV hviler på tre pillarer. Pillaren «Meets Criteria», viser at lokaliteten oppfyller kriteriene for å kategoriseres som verdensarv. Pillaren «Integrity & authenticity», viser at det aktuelle området har sammenheng og lesbarhet og at de gjenværende elementene er autentiske. Under pillaren «Protection & Management», vurderes om området og de ulike komponentene har et vern og en forvaltning som fremhever og ivaretar FUV over tid (29).



Figur 5-5: Bildet er hentet fra den engelske veilederen og viser hvordan kriteriene, integritet/autensitete og forvaltningen støtter opp om verdensarvens FUV. Kilde: Guidance and toolkit for impact assessment

Verdier og attributter

Innskrivningsteksten beskriver de ulike verdiene og attributtene til verdensarvstedet. Verdiene er knyttet til hva som gjør verdensarven unik og spesielt verdt å ta vare på for nåværende og kommende generasjoner. Det kan også være andre verdier som tas inn som en del av konsekvensutredning. Attributtene er de ulike elementene som underbygger verdensarvens verdier. Dette kan være fysiske bygninger, men også være andre elementer, for eksempel knyttet opp mot religion og kultur. Ordet attributt brukes spesielt om verdensarv og er en sentral del i hvordan verdensarven forvaltes og tas vare på. Bortfall av et attributt kan

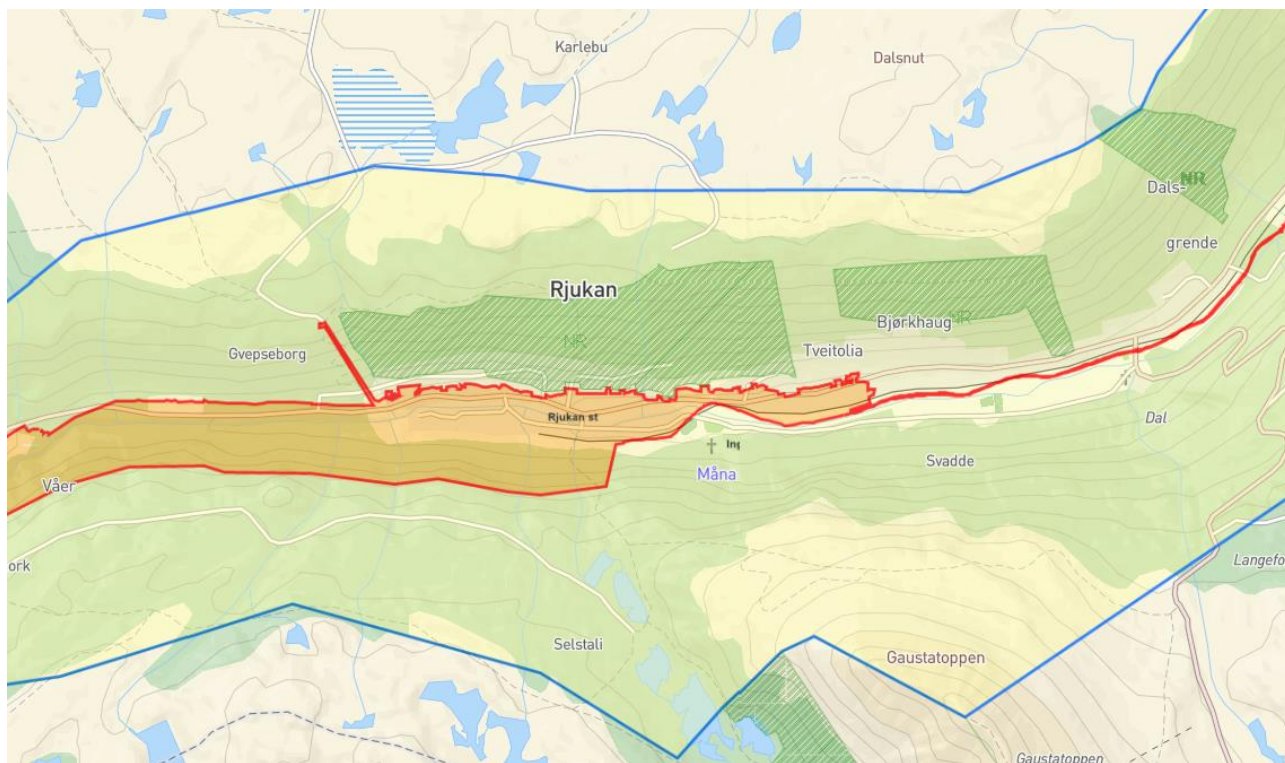
føre til at sammenhengen går tapt, noe som igjen vil påvirke FUV. Verdiene og attributtene leses ut fra verdensarvstedets FUV og i Industriarvens tilfelle foreligger det en tabell som skal legges til grunn.

Grense og buffersone

Alle verdensarvsteder er avgrenset. Alle attributter knyttet til verdensarvens FUV vil være innenfor disse grensene. I et landskap kan ulike tiltak påvirke verdensarven i en større sammenheng, på grunn av dette er alle verdensarvsteder omfattet av en definert buffersone. Buffersonen er ment å beskytte verdensarven i en større skala. Buffersonene er gjerne omfattet av bestemmelser i planverk for å beskytte verdensarvstatusen mot påvirkning utenfor de definerte grensene.



Figur 5-6: Eksempel på grense (oransje), buffer (grå) og den større sammenhengen (gul). Kilde: Guidance and toolkit for impact assessment.



Figur 5-7: Deler av Rjukan-Notodden Industriarvs (rødt omriss) med buffersone (blått omriss). Kart: Tinn kommune.

Vurdering av påvirkning på verdensarv

Påvirkning vil bli målt mot verdensarvens attributter med påvirkningsvurderinger som omfatter underliggende elementer (signifikante objekter og andre elementer som hører naturlig inn under attributtet). Det blir gitt påvirkning samlet sett på attributtet. Verdien vil være svært stor på grunn av verdensarvstatus (M-1941). I forkant av påvirkningsvurderingen identifiseres mulige påvirkninger. Dette er kjent som «Tool 2» i UNESCOs veileder og er ment å identifisere mulig påvirkning og hvilke alvorlighetsgrader påvirkning kan ha. Tool 2 er forenklet i denne rapporten.

For å vurdere påvirkning vil vi her benytte påvirkningsveiledere i M-1941 og sammenstilling mellom verdi, påvirkning og konsekvensgrad. Et attributt kan inneholde en rekke underliggende elementer og andre viktige elementer som til sammen utgjør et attributt. Det blir derfor målt påvirkning for attributtet samlet sett med korrekt fargekode og begreper i henhold til metode M-1941.

5.4.3 Områdebeskrivelse og historisk gjennomgang

Industribyen Rjukan ligger i Tinn kommune. Vestfjorddalen som Rjukan ligger i, strekker seg fra Tinnsjøen til Møsvatn hvor høyfjellet tar til. Dalen er slak og stiger sakte fra Tinnsjøen til Rjukan, men har en bratt stigning fra Rjukan til Rjukanfossen og videre til Møsvatn. Dalen er U-formet og er preget av bratte fjellsider som ender i høyfjellspartier på over 1200 m.o.h. Sør for Rjukan ligger Gaustatoppen på 1883 m.o.h. Området ligger i innlandet og er preget av skog og fjell utenom den bebygde delen av dalen.



Figur 5-8 Oversiktsbilde over Vestfjorddalen og industristedet Rjukan. Bildet er tatt ved utsiktspunkt i Svineroivegen. Deler av Gaustadtoppen sees til venstre.

I Rjukan er det funnet flere funn fra eldre tid, det er imidlertid som industristedet Rjukan er kjent. Gjennomgangen konsentrerer seg derfor først og fremst om den omfattende industrivirksomheten som har foregått her og den påfølgende verdensarvstatusen stedet fikk i 2015.

Industri

Selv om Rjukan og områdene i Vestfjorddalen har vært benyttet i eldre tid, er det først og fremst i rollen som industriby Rjukan er kjent. Et mer eller mindre tilfeldig møte mellom Sam Eyde og Professor Kristian Birkeland satte hjulene i gang. Sammen fant de ut hvordan de kunne hentet nitrogen fra luften og lage næring for planter. Kunstgjødselen var viktig for økte avlinger og matproduksjon, nasjonalt og internasjonalt. Fremstillingen krevde store mengder kraft. Sentralt i produksjonen var lysbueovnen. Ovnene henter nitrogen fra luften som ble omdannet til salpetersyre. Syren ble blandet med kalk og gjort om til salpetergjødsel på fabrikkene på Notodden. Oppfinnelsen var banebrytende.

På slutten av 1800-tallet var bruken av elektrisitet i sin spede begynnelse og det var stort sett bare fagfolk som så nytten og fremtiden i fossefall. Staten begynte å kjøpe fossefall i perioden mellom 1894-1901 og kjøpte da opp 6 fossefall. Private krefter hadde tidligere sikret seg rettene til blant annet Rjukanfossen. Private interesser kjøpte også opp mye land i Rjukan og ut fra et jordbruksståsted fikk bøndene godt betalt

for jorden sin, selv om dette ikke sto i forhold til verdi med tanke på den industrien som skulle komme i området. Bak oppkjøpene sto stort sett A/S Rjukanfos. I 1905 ble A/S Rjukanfos og en del andre selskaper fusjonert sammen til Norsk Hydro Elektrisk Kvælstofaktieselskab. Dette selskapet reiste anleggene som er kjent i Vestfjorddalen i dag. I 1907 startet arbeidet med å bygge jernbane mellom Notodden og Tinnoset. Den tok 1,5 år å bygge. Samtidig som jernbanen kom det ferge på Tinnsjøen. Videre ble det bygget jernbane fra Mæl til Såheim som ble fullført i 1909. Vemork kraftstasjon og første del av fabrikken på Saaheim (Rjukan I) var ferdigstilt i 1911. Samme år gikk første vogn med salpeter ut fra fabrikken. I 1916 ble anlegget videre utviklet med Rjukan II og Saaheim kraftstasjon. Bystrukturen ble dannet og arbeiderboliger ble bygget i samme periode og sto ferdig i 1920. Fra 1900 til 1930 vokste befolkningen i Rjukan fra 369 til 8613 personer. For å kvantifisere ytterligere utgjorde økningen 29,13% for innbyggere som drev jordbruk, mens innbyggere knyttet til industrien økte med 2234,14% (30).

Tungtvannet som ble fremstilt av Norsk Hydro på Vemork under 2. verdenskrig var viktig for Tysklands forsøk på å utvikle atomvåpen. Stedet ble derfor sentralt i den såkalte «tungtvannssaksjonene» som senere er filmatisert og skrevet en rekke bøker om. På grunn av krigshandlingene ble flere bygg knyttet til industriområdet skadet i bombeangrep. I etterkrigstiden hadde Rjukan en oppblomstring. Europa skulle gjenoppbygges og hadde stort behov for de ulike nitrogenproduktene som ble levert fra Rjukan. Oppgangstiden førte til at kapasiteten i kraftverkene ble oppgradert.

Noe som også preget etterkrigstiden, var Hydros ønsker om å effektivisere og rasjonalisere driften av anleggene. Hydro ønsket også fri råderett over kraften. Hydro fikk fri råderett over halvparten av kraften i 1968 på vilkår om fortsatt drift i deler av anlegget, etablering av et næringsfond og at rasjonaliseringen skulle foregå over tid. Etter 1988 fikk Hydro råderett over all kraften og i tiden frem mot 1991 ble det meste av den gamle industrien lagt ned. I denne perioden etableres Hydro næringspark som en egen organisasjon. Frem mot 2000 var det stort sett vekst i næringsparken (16) (15).

Verdensarvstatus

I 2015 ble Rjukan-Notodden Industriarv ført opp på UNESCOs liste over verdensarv. Det er totalt 8 steder som har verdensarvstatus i Norge. Området har fått fremragende universell verdi på grunn av den banebrytende industrien som oppsto med bakgrunn i vannkraft. På denne tiden måtte kraften brukes hvor den var, og kraftkrevende industri ble etablert der kraften var tilgjengelig. Grunnlaget for industrialiseringen var oppfinnelsen av kunstgjødsel som var starten på et norsk industrieventyr. Verdensarven innbefatter kraftstasjoner, fabrikker, transportsystemer til lands og til vanns og company towns. Rundt industrien ble det bygget opp et helt samfunn, dette omtales som company towns.

5.4.4 Status og verdi

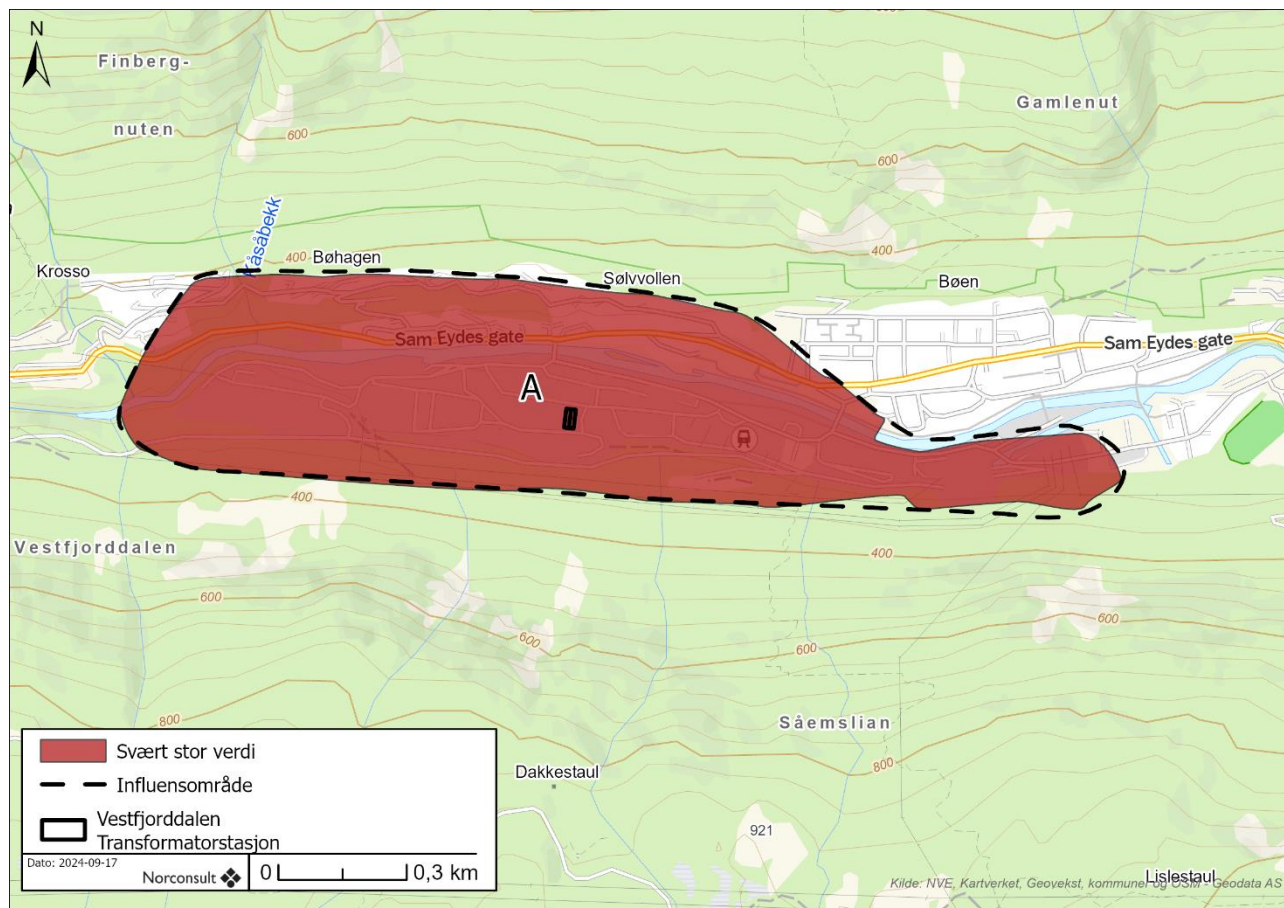
Delområde 1 – Rjukan

Beskrivelse

Delområdet består av det som i dag er deler av Rjukan–Notodden industriarv. Området har verdensarvstatus. Verdensarvområdet er svært omfattende og går fra Møsvassdammen, via Rjukan, deler av Tinnsjøen og ender ved Notodden. Store deler av delområdet utgjøres av jernbaneforbindelsen mellom Rjukan og Tinnoset som var sentral i utviklingen av Rjukan som industristed tidlig på 1900-tallet. Jernbanen var essensiell for å få fraktet materiale fra Tinnoset og videre til Rjukan. Over Tinnsjøen ble det benyttet jernbaneferger og det er etablert navigasjonsinnretninger for denne transporten. Deler av området som omfatter Rjukan består av en rekke elementer som inngår i verdensarven. Her ligger Såheim kraftverk (id 87683), denne er bygget i 1914 og er blant annet tegnet av Olaf Nordhagen som var arkitekten bak Vemork kraftstasjon. Kraftstasjonen eksteriør er autentisk. Området Rødbyen (id K214) er et eksempel på tidlig boligbygging i forbindelse med den industrielle utviklingen på Rjukan. Fra Såheim kraftverk og over til

ovnshuset (id 159064-1) ligger en forskriftsfredet kraftledning (id 159064-6) som sendte kraften direkte fra Såheim kraftverk og inn i ovnshuset som hadde fordelingsstasjon til produksjonslokalene. Ledningen var i drift til 2011. Ovnshuset er omsluttet av «Hydroparken» (id 159064) som innebærer det som er igjen av området som ble benyttet til fremstilling av kunstgjødelse ved hjelp av lysbueметоден. Rjukan er uten sol store deler av vinteren, Krossobanen ble derfor anlagt som et sosialt tiltak for å få innbyggerne opp i solen om vinteren og lette tilgjengeligheten til høyfjellet. Banen (id 180516) ble åpnet i 1928. Nord for Måne (elv) er det en rekke SEFRAK registrerte boliger som inngår i verdensarven som arbeiderboliger bygget i perioden 1907-1919. Her er det boliger for ledere og arbeidere. Plasseringen i landskapet viser hierarkiet i samtiden hvor statusen ga tilgang på den beste beliggenheten som i Rjukan er høyest mulig opp. Hydros administrasjonsbygg (id 87969) ligger også innenfor delområdet.

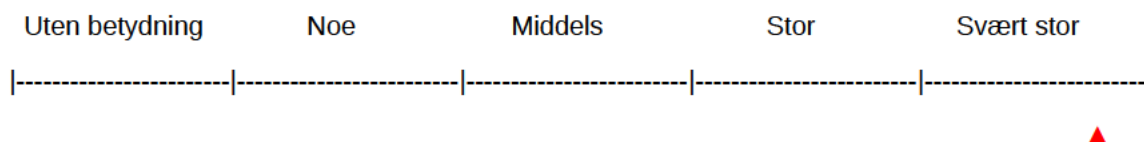
Verdensarvstedets fremragende universelle verdier kommer frem gjennom fire hovedkomponenter, Vannkraft, Industri, Transportsystem og Company Town. Inn under de ulike komponentene ligger en rekke underkomponenter eller attributter. Attributtene er ulike enkeltelement. For eksempel vil Vemork, Tinfos og Såheim kraftverk være attributter under hovedkomponenten eller verdien «Vannkraft».



Verdivurdering

I delområdet inngår alle sentrale deler av verdensarvens hovedverdier innenfor influensområdet (Rjukan-Notodden industriarv), vannkraft, industri, transportsystem og company town. Området viser sammenhengen mellom industri, naturen (vannkraft) og det sosiale elementet med arbeiderboliger,

administrasjonsbygninger og annen infrastruktur som Krossobanen. Kulturmiljøet inngår i Rjukan-Notodden industriarv og vurderes til **svært stor verdi**.



5.4.5 Oppsummering verdivurdering

Det er vurdert et delområde etter metoden. Området omfatter deler av Rjukan-Notodden verdensarv og er gitt svært stor verdi. Angitt del er innenfor influensområdet til tiltaket.

Tabell 5-3: Oppsummering av vurderte delområder.

ID	Type/Beskrivelse	KU-verdi
A – Rjukan	Delområdet omfatter deler av Rjukan-Notodden Industriarv som er verdensarv	Svært stor verdi

5.4.6 Tiltakets påvirkning

Tiltaket innebærer bygging av ny transformatorstasjon (Vestfjorddalen) og etablering av jordkabel fra Såheim kraftverk for videre innførsel mot ny Vestfjorddalen transformatorstasjon og mellom transformatorstasjonene Rjukan næringspark og Vestfjorddalen. Kabelen vil legges under bakkenivå så den vil ikke føre til visuell påvirkning foruten i anleggsfasen som er midlertidig. Utredningsnivå er avklart med Telemark fylkeskommune. Siden hele tiltaket ligger innenfor verdensarveiendommen er det hensiktsmessig å måle påvirkning på verdensarvens attributter. Metoden er derfor tilpasset M-1941 og UNESCOs veileder, men noe forenklet.

Tiltaket er i sin helhet plassert innenfor verdensarveiendommen for Rjukan og Notodden verdensarv (KULK414). Kabelgrøften føres nord for områdefredning rundt Såheim kraftverk (id 87683) langs Såheimsveien, sør for Måna. Nord for Godshus Rjukan (id 145243) følger grøften i sørvestlig retning innenfor områdefredning til Rjukan Næringspark (id 159064) hvor kabeltraseen fortsetter i veibane i Hydroparken frem til planlagt plassering. Fra Vestfjorddalen transformatorstasjon er det to alternativer for innførsel til transformatorstasjon vest for Ovnshus I. Det er et alternativer som går fra Vestfjorddalen transformatorstasjon, korteste vei, nord for Laboratoriet (alternativ 2.0). Det andre alternativet (2.1) går fra planlagt plassering av transformatorstasjon, i østlig retning for videreføring vestover langs Rjukanbanen (id 145243-1) og Vemorksporet (id 145243-2) for påkobling i øst for Ovnshus I (id 159064).

Industriarven i Rjukan er bygget opp rundt en omfattende industri fra 1900-tallet. Etableringen skjedde opprinnelig på grunn av gunstig plassering ved Rjukanfossen som kunne levere kraft til industrien. Industriområdet ble bygget ut i flere perioder som ofte er omtalt som Rjukan I, Rjukan II og Rjukan III (nyanleggene).

Det ble også bygget boliger for ansatte, funksjonærer og direktører, samt alle nødvendige sentrumsfunksjoner. Bysamfunnet som ble bygget opp er omtalt som Hydrobyer eller Company Towns. Den omfattende utbyggingen og de mange byggetrinn har satt spor i landskapet og utviklingen kan leses og forstås i dagens Rjukan, selv om flere enkeltbygninger er borte. Dalen er svakt hellende i østlig retning fra Vemork. Plasseringen av fabrikkbygninger utnytter terrenget og nivåforskjellene (25).

Verdensarvverdiene industri, vannkraft, transportsystemer og company towns oppleves gjennom de utvalgte attributtene samt de oppsluttende verdiene. Attributtene til industriarven på Rjukan og Notodden er de

fysiske objektene som gjør verdiene lesbare og forståelige. Det tas ikke med attributter som ligger utenfor det vurderte influensområdet (se figur 5-4). Tabellen nedenfor omfatter verdiene og attributtene innenfor influensområdet som tas med videre i påvirkningsvurdering.

Tabell 5-4: Oversikt over attributter og objekter som er innenfor vurdert influensområde.

Verdi	Attributt	Objekter
Vannkraft	Såheim kraftverk	Kraftstasjonsbygning (id 87683-1)
		Utomhus elementer
		Utløpskanal
Industri	Hydroparken Rjukan	Ovnshus I (id 159064-1)
		Kjelehuset (id 159064-2)
		Tønnefabrikken (id 159064-3)
Transportsystem	Rjukanbanen	Banelegeme med signal- og kjøreledningsanlegg (id 145243)
		Vemorksporet (id 145243-2)

Innenfor influensområdet og det definerte verdensarvområdet er det en rekke oppsluttende verdier. Dette er verdier og elementer som er med på å bygge oppunder attributtene. Disse verdiene mangler gjerne autensitet eller sammenheng for å kunne bære fremragende universelle verdier. Kulturminnene kan også være sideordnet i fortellingen om industristedet. Siden det kun er ett delområde og tiltaket i sin helhet er innenfor verdensarveiendommen vurderes påvirkning på attributtene som kan bli berørt av tiltaket. Attributtene som utredes er Såheim kraftverk, Hydroparken Rjukan, Produksjonsutstyr og Rjukanbanen. I Hydroparken er det en rekke elementer som murer og avtrykk etter tidligere etableringer som er viktige historiefortellende elementer. Vurdering av disse inngår i påvirkningsvurdering til attributtet.

5.4.7 **Potensielle positive eller negative påvirkninger**

Tabellen (se tabell 5-5) under synliggjør hvilke attributter som kan bli påvirket på bakgrunn av det foreslåtte tiltaket og i hvilket steg av tiltaket. Det foreslåtte tiltaket innebærer anleggelse av jordkabel og ny Vestfjorddalen transformatorstasjon i Hydroparken.

Tabell 5-5: Synliggjøring av mulige påvirkninger

Foreslått endring som kan påvirke attributter	Såheim kraftverk	Hydroparken Rjukan	Rjukanbanen/Vemorksporet
Anleggsfase	x	x	x
Drift		x	

Anleggsfase

- Såheim kraftverk: Tiltaket kan påvirke dagens hvelvbro over Melandskjeva og andre utomhuselementer under anleggsfasen.
- Hydroparken: Tiltaket kan føre til endret kjøremønster og visuell påvirkning.
- Rjukanbanen: Kabelgrøft krysser Rjukanbanen og kan føre til direkte påvirkning i anleggsfase. Kabel følger Vemorksporet og kan påvirke i anleggsfase.

Drift

- Hydroparken Rjukan: Vestfjorddalen transformatorstasjon kan få visuelle innvirkninger på andre elementer i Hydroparken.

Siden tiltaket primært består av jordkabel, vil midlertidige påvirkninger som kan skade vurderte kulturminner vurderes under ett i vurdering av det ferdige tiltaket. Generelle midlertidige konsekvenser gjennomgås i vurdering av anleggsperioden.

5.4.7.1 Vurdering av påvirkning – Alternativ 1.0

Alternativet innebærer føring av jordkabel fra Såheim kraftverk (id 87683-1) til ny Vestfjorddalen transformatorstasjon. Innførsel er tenkt på byggets østre side. Videre fra Vestfjorddalen transformatorstasjon er det to alternativer (alternativ 2.0 og 2.1) for videreføring og innførsel til transformatorstasjon som i dag står på vestsiden av Ovnshus I (id 159064-1). Et alternativ innebærer kabel i Vemorsksporet (id 145243-2), mens et alternativ går i vestlig retning, nord for laboratoriet (id 159064-5). Disse to alternativene omtales kort i etterkant av påvirkningsvurdering for tiltaket fra Såheim til ny Vestfjorddalen transformatorstasjon.

- Attributt – Såheim kraftverk – Påvirkningsvurdering**

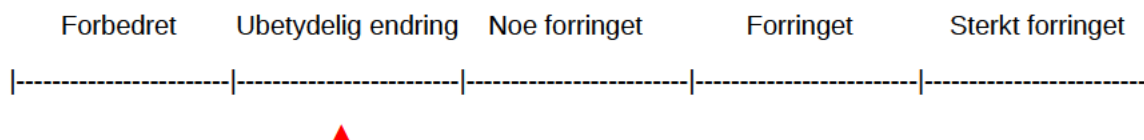
Såheim kraftverk omfatter et system av tunneler, tverrslag og overløp mellom vanninntaket ved Vemork og selve kraftstasjonen med fordelingsbasseng, ventilkammerhus og rørgate. I en egen bygning på østsiden av kraftstasjonen var det elektroverksted. Stasjonen var verdens største da den sto ferdig i 1915. De første forberedelsene til bygging av Rjukan II – som hele anlegget omtales som – og det andre byggetrinnet i utviklingen av fabrikkanleggene i dalen, ble påbegynt i januar 1912 med sprenging av en tunnel fra Vemork kraftstasjon (25).

Tabell 5-6: Oversikt over attributt som vurderes.

Verdinivå	Verdi	Attributt	Vurderte objekter og elementer	§ Paragraf
FUV	Hydroelektrisk kraftproduksjon	Såheim kraftverk	Såheim kraftverk (id 87683)	§§ 15 og 19 (Kulturminneloven)

Påvirkningsvurdering: Kryssing av den kunstige kanalen er tenkt gjort i eksisterende steinhvelvsbro. Kabel skal legges under dagens dekke, uten å skade brokonstruksjonen. Det visuelle inntrykket i etterkant vil være likt som i dag. Kabelen vil deretter legges i Såheimsveien i nordvestlig retning mot Hydroparken.

Det legges til grunn at kabelen kan anlegges på en slik måte at det ikke blir en visuell endring fra dagens situasjon i området og at hvelvbroens uttrykk forblir uendret. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.



Konsekvens: **Svært stor verdi** sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

- Attributt – Hydroparken Rjukan – Påvirkningsvurdering**

Attributtet inneholder de mange bygningene og strukturene som utgjør Hydroparken. Selv om det er flere bygninger og elementer som har blitt revet med tiden kan disse leses i de gjenstående murene, bygningsavtrykkene og infrastruktur er synlig i dag. Industrielt maskineri og utstyr fra Hydros tid finnes i beskjedent omfang, men enkelte svært sentrale elementer er bevart som minner (24).

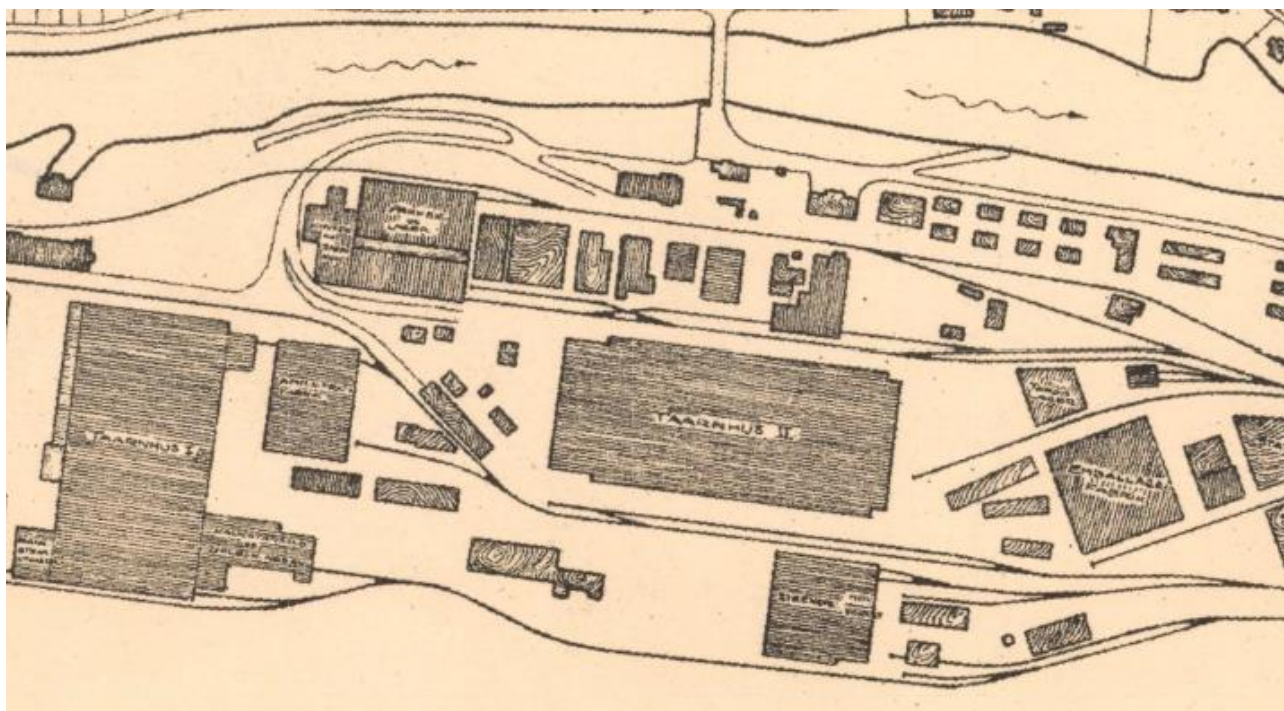
Tabell 5-7: Oversikt over attributt som vurderes.

Verdinivå	Verdi	Attributt	Vurderte objekter og elementer	§ Paragraf
FUV	Industri	Hydroparken Rjukan	Hydroparken under ett	§ 19 (Kulturminneloven)

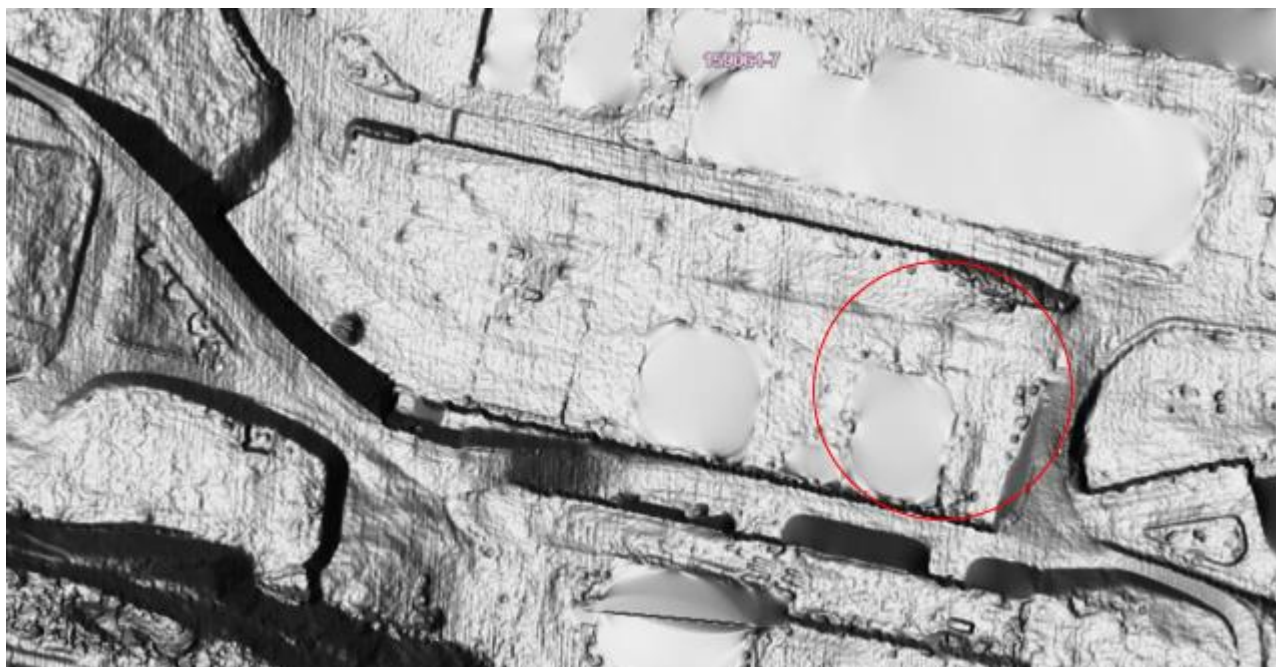


Figur 5-9: Utklipp av 3D-modell av planlagt transformatorstasjon.

Påvirkningsvurdering: I gjennomgang av mulige påvirkninger ble den ferdige transformatorstasjonen og visuelle virkning trukket frem. Ny Vestfjorddalen transformatorstasjon er planlagt plassert nord-øst for Rjukan Green Hydrogens nyetablering i Hydroparken. I samme området sto det tidligere Tårnhus II, som ble bygget i forbindelse med Rjukan II (2. byggetrinn, 1912-1916). I dag kan avtrykket etter dette bygget tydelig sees.



Figur 5-10: Kart fra 1916 som viser eldre utbygging i området deriblant Tårnhus II.

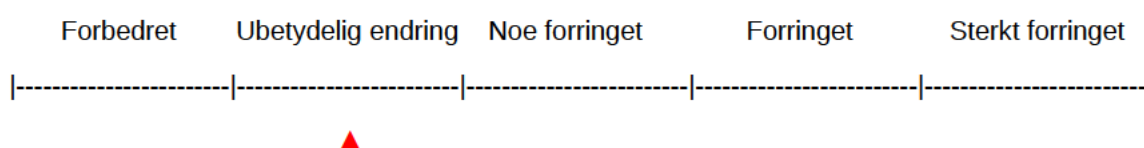


Figur 5-11: Avtrykket etter Tårnhus II kan tydelig sees på LIDAR data og flyfoto. Det kan også oppleves i området og er viktig for å forstå sammenhengen i verdensarven. Rød sirkel markerer plassering av ny transformatorstasjon.

Ny Vestfjorddalen transformatorstasjon er tenkt lokalisert i sørøstre hjørnet av denne tomten. Møneretning vil være nord-sør. I området er det murer som stammer fra Tårnhus II. Disse elementene er viktige for å se

sammenhenger i området som i dag ikke er like fremtredende. Murene er regnet som en oppsluttende verdi til verdensarven. Avstand til mur fra ny stasjon vil være ca. 5 meter. Påvirkningsvurderingen er gjort med bakgrunn i at murene ikke påvirkes direkte og at bygget ikke går utenfor fotavtrykket til det eldre anlegget. Det står to bygg/lagerbygg i området i dag. Disse er uten verneverdi og av nyere dato.

Ny transformatorstasjon vil ha en møneretning som samsvarer med bygningsmassen i området. Bygget planlegges med mørkegrått matt tak og fasaden ikke være reflekterende. Fargevalg vil avklares med Fylkeskommunen. Hovedavtrykket til Tårnhus II vil ikke endres og nyetableringen vil holdes innenfor denne avtrykket. Syretårnet og de viktige historiske bygningene Kjelehuset og Ovnshuset i vest blir ikke utsatt for barrierevirkning. Det forutsettes at transformatorstasjonen har fremtoning i ikke-reflekterende materialer. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**



Konsekvens: **Svært stor verdi** sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

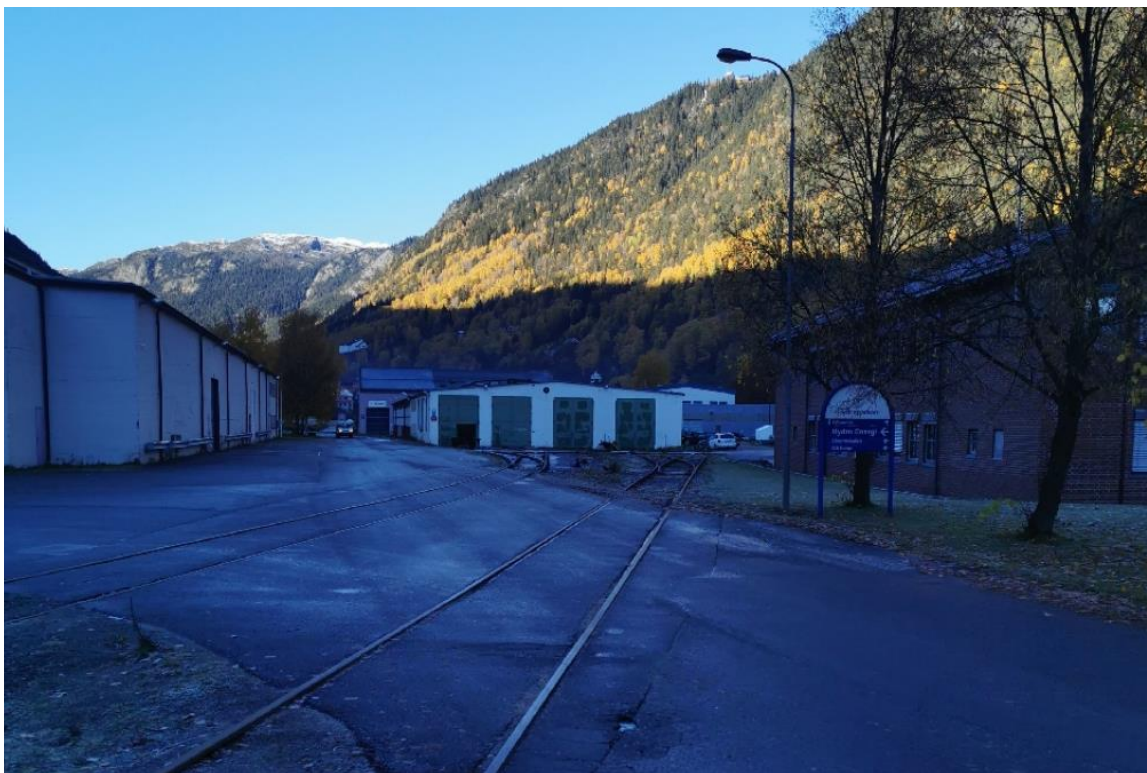
- **Attributt – Rjukanbanen – Påvirkningsvurdering**

Transportsystemet mellom Rjukan og Notodden er i stor grad helhetlig slik det ble anlagt av Norsk Hydro. Unntaket er Vemorksporet, hvor skinnegangen i traseen er fjernet. Transportsystemet var sentralt i oppbyggingen av industrianleggene og ikke minst for å frakte produkter ut i verden (25).

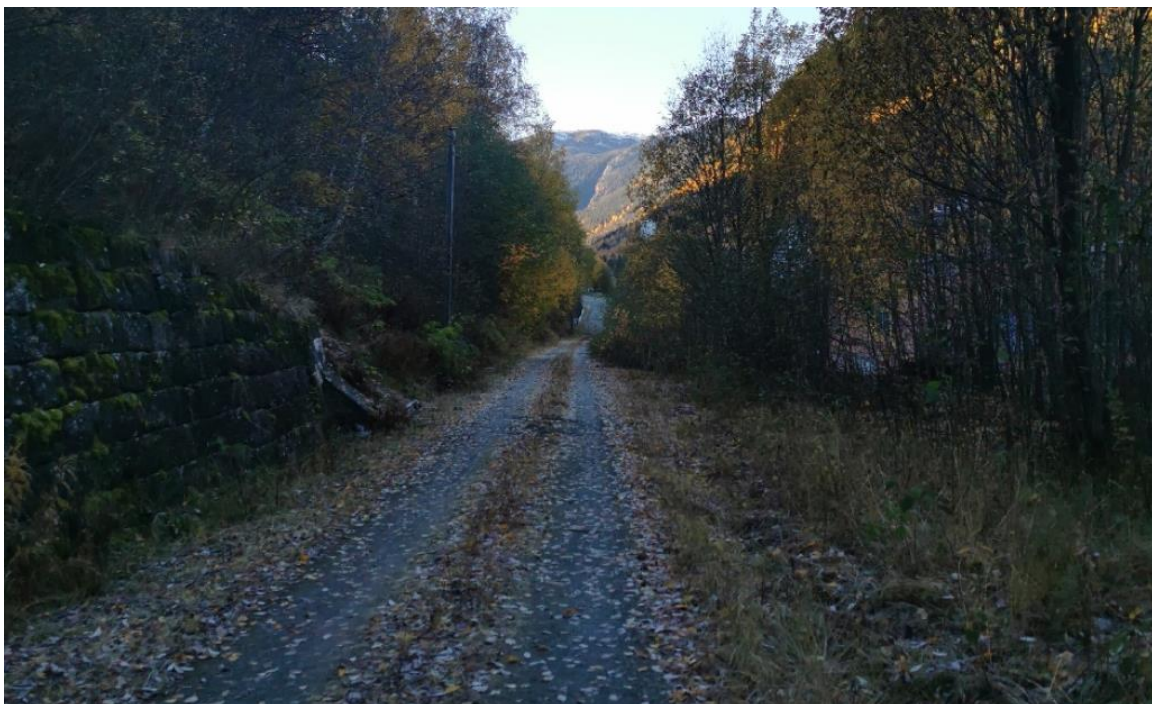
Tabell 5-8: Oversikt over attributt som vurderes.

Verdinivå	Verdi	Attributt	Vurderte objekter og elementer	§ Paragraf
FUV	Industri	Rjukanbanen	Banelegeme og kontaktledningsnett	§§ 15 og 19
			Vemorksporet	§§ 15 og 19

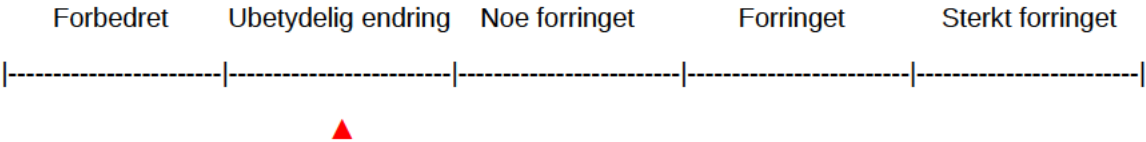
Påvirkningsvurdering: I gjennomgang av mulige påvirkninger er kryssing av sporet trukket frem som påvirkning sammen med føring av jordkabel langs Vemorksporet sør for Hydroparken. Kryssing av banelegemet kan føre til direkte konflikt med et vedtaksfredet kulturminne. Også her legges det til grunn at graving kan gjøres skånsomt. Spor skal ikke kuttes, men demonteres. Det må legges nye sviller i overenskomst med Vestfold og Telemark fylkeskommune og Norsk Industriarbeidermuseum. Tiltaket krever dispensasjon fra kulturminneloven. Det visuelle inntrykket forutsettes uendret. Det er positivt at dekket under sporet kan gjøres mer solid. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.



Figur 5-12: Aktuelt krysningspunkt for kabelgrøft. Foto: Norconsult.



Figur 5-13: Dagens situasjon ved Vemorksporet.



Konsekvens: **Svært stor verdi** sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

Tabell 5-9: Oppsummering av samlet konsekvens alternativ 1.0.

Verdi	Attributt	Påvirkning	Konsekvensgrad
Hydroelektrisk kraftproduksjon (FUV)	Såheim kraftverk	Ubetydelig endring	0
Industri (FUV)	Hydroparken Rjukan	Ubetydelig endring	0
Transportsystem (FUV)	Rjukanbanen	Ubetydelig endring	0
Samlet			Ubetydelig konsekvens

5.4.7.2 Påvirkningsvurdering – Alternativ 2.0

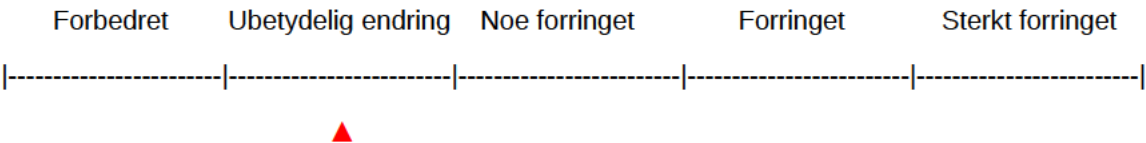
• **Attributt – Hydroparken Rjukan – Påvirkningsvurdering**

Attributtet inneholder de mange bygningene og strukturene som utgjør Hydroparken. Selv om det er flere bygninger og elementer som har blitt revet med tiden kan disse leses i de gjenstående murene, bygningsavtrykkene og infrastruktur som kan sees i dag. Industrielt maskineri og utstyr fra Hydros tid finnes i beskjedent omfang, men enkelte svært sentrale elementer er bevart som minner (24).

Tabell 5-10: Oversikt over attributt som vurderes.

Verdinivå	Verdi	Attributt	Vurderte objekter og elementer	§ Paragraf
FUV	Industri	Hydroparken Rjukan	Hydroparken under ett	§ 19

Kabeltrase følger eksisterende veier og har ikke direkte konflikt med bygg eller andre historiefortellende elementer i Hydroparken. Uttrykket i etterkant skal være som i dag. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.



Konsekvens: **Svært stor verdi** sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

Tabell 5-11: Oppsummering av samlet konsekvens alternativ 2.0.

Verdi	Attributt	Påvirkning	Konsekvensgrad
Industri (FUV)	Hydroparken Rjukan	Ubetydelig endring	0
Samlet			Ubetydelig konsekvens

5.4.7.3 Påvirkningsvurdering – Alternativ 2.1

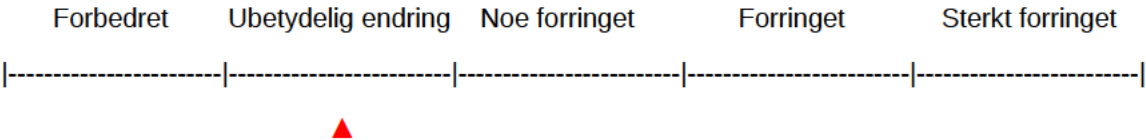
• **Attributt – Hydroparken Rjukan – Påvirkningsvurdering**

Attributtet inneholder de mange bygningene og strukturene som utgjør Hydroparken. Selv om det er flere bygninger og elementer som har blitt revet med tiden kan disse leses i de gjenstående murene, bygningsavtrykkene og infrastruktur er synlig i dag. Industrielt maskineri og utstyr fra Hydros tid finnes i beskjedent omfang, men enkelte svært sentrale elementer er bevart som minner (24).

- Tabell 5-12: Oversikt over attributt som vurderes.

Verdinivå	Verdi	Attributt	Vurderte objekter og elementer	§ Paragraf
FUV	Industri	Hydroparken Rjukan	Hydroparken under ett	§ 19

Alternativ 2.1 går fra Vemorksporet i nordlig retning mot ■■■ for påkobling. Det er planlagt kabel som ikke har visuelle virkninger eller direkte virkninger for fredet bygg Ovnhuset. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.



Konsekvens: **Svært stor verdi** sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

• **Attributt – Rjukanbanen – Påvirkningsvurdering**

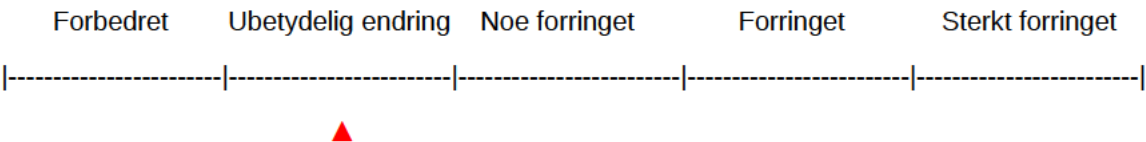
Transportsystemet mellom Rjukan og Notodden er intakt helhetlig slik det ble anlagt av Norsk Hydro. Unntaket er Vemorksporet, hvor skinnegangen i traseen er fjernet. Transportsystemet var sentralt i oppbyggingen av industrianleggene og ikke minst for å frakte produkter ut i verden (25).

Tabell 5-13: Oversikt over attributt som vurderes.

Verdinivå	Verdi	Attributt	Vurderte objekter og elementer	§ Paragraf
FUV	Industri	Rjukanbanen	Vemorksporet	§§ 15 og 19

Fra ny Vestfjorddalen transformatorstasjon føres traseen noe i østlig retning og videre langs Vemorksporet (id 145243-1) i vestlig retning mot baksiden av Ovnhus I (id 159064-1). Vemorksporet er i dag en gruslagt tursti med stolper fra kontaktledningsnettet delvis bevart. Det er ukjent hvor mye som er bevart av sviller og banelegeme i sporet. Det må lages en plan for håndtering av disse i samarbeid med Vestfold og Telemark

fylkeskommune. Det legges til grunn at Vemorksporet beholder det visuelle inntrykket som dagens situasjon og at eventuelle fundamenter til kontaktledningsnett blir stående. Det er ikke potensial for arkeologiske funn i området. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.



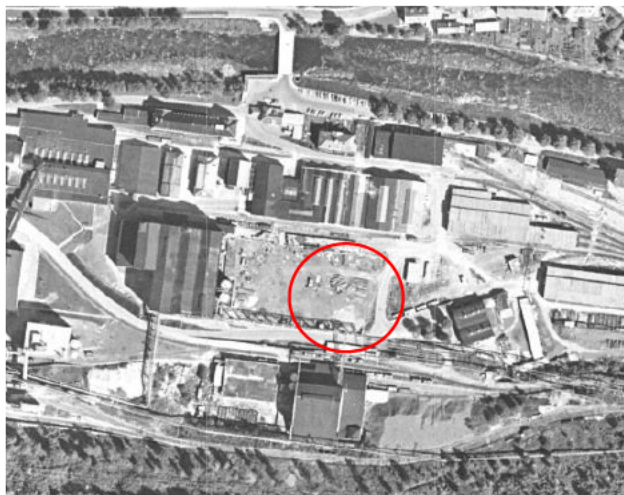
Konsekvens: **Svært stor verdi** sammenholdt med **ubetydelig endring** gir konsekvensgrad **ubetydelig konsekvens (0)**.

Tabell 5-14: Oppsummering av samlet konsekvens alternativ 2.1.

Verdi	Attributt	Påvirkning	Konsekvensgrad
Industri (FUV)	Hydroparken Rjukan	Ubetydelig endring	0
Transportsystem (FUV)	Rjukanbanen	Ubetydelig endring	0
Samlet			Ubetydelig konsekvens

5.4.7.4 Oppsummering av påvirkning og konsekvens

Gjennomgangen av påvirkning på verdensarvens verdier, attributter og oppsluttende verdier viser at tiltaket samlet sett og alle alternativer er vurdert til **ubetydelig konsekvens**. I etterkant av anleggsfase vil jordkabel være skjult og det forutsettes at området har det samme visuelle inntrykket som i dag. Ny Vestfjorddalen transformatorstasjon skal anlegges i ikke-reflekterende materiale i nøytrale farger og utforming avklares med Vestfold og Telemark fylkeskommune. Etter at Hydros drift av de opprinnelige anleggene ble avsluttet er deler av området sanert. Der hvor transformatorstasjonen er tenkt plassert sto Tårnhus II. Anlegget er i dag revet, men avtrykket og murer kan fortsatt oppleves.



Figur 5-14: Oversikt over området fra 1961. Rød sirkel markerer planlagt plassering av transformatorstasjon. Kilde: Finn.no



Figur 5-15: Oversikt over området fra 2019. Rød sirkel markerer planlagt plassering av transformatorstasjon. Kilde: Finn.no

Det resterende tiltaket består av en jordkabel. Tiltaket vil kreve dispensasjon fra kulturminneloven for kryssing av Rjukanbanen, Hydroparken og eventuell anleggelse i Vemorksporet. Føringer fra kulturminnemyndighetene må følges og det forutsettes at det visuelle inntrykket blir uendret.

Tabell 5-15: Samlet oppsummering av alle alternativ.

Alternativ 1.0	Alternativ 2.0	Alternativ 2.1
Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens

I arbeidet med innskriving på verdensarvlisten er det definert fem ulike påvirkningsfaktorer på verdensarveiendommen og buffersonene. Faktorene er utbyggingspress (i), miljøtrusler (ii), naturkatastrofer og beredskap (iii), bærekraftig besøk/turisme (iv) og antall innbyggere innenfor området og buffersonen (v) (25). Det konsekvensutredede tiltaket faller primært inn under «utbyggingspress (i)». Det er vurdert at området samlet sett er utsatt for et lavt utbyggingspress, samtidig vil det være viktig at utbygging som foregår er tilpasset verdensarvens verdier. Samlet sett er tiltaket vurdert å ha **ubetydelig konsekvens**. Dette er et område av Hydroparken som i utgangspunktet har noe lavere lesbarhet enn området rundt syretårnet (id 87686-1) og lenger vest, på grunn av en del nyere utbygging. Samtidig er det viktig å bevare så mye som mulig av eldre tomteavtrykk for å bevare helheten i anlegget. Tiltaket er ikke vurdert til å true verdensarvens verdier og dermed statusen som verdensarv.

Tiltaket må sees i sammenheng med etablering av Rjukan Green Hydrogens etablering i hydroparken og etablering av ny kobling mellom Mår kraftverk og Såheim kraftverk. Rjukan Green Hydrogen er vurdert til samlet ubetydelig konsekvens og Såheim-Mår er vurdert til ubetydelig konsekvens. Lenger vest i Vestfjorddalen etableres HIMA seafood. I dette området er verdensarvens sammenhenger mindre fremtredende.

Tiltaket med ny stasjon og jordkabel egner ikke å øke den samlede belastningen på kulturmiljøet i området og det vurderes at det ikke er egnet å påvirke verdensarvens verdi.

5.4.8 Midlertidig påvirkning i anleggsfase

Dersom tiltaket i anleggsfasen vil føre til permanente skader for kulturmiljø eller kulturminner, som for eksempel fjerning av automatisk fredede kulturminner, vil slike konsekvenser være omtalt i vurderingen av det endelige tiltaket. Konsekvenser i anleggsfasen omfatter midlertidige konsekvenser.

Konsekvenser i anleggsfasen er først og fremst knyttet til visuell innvirkning, støy og støv. I en anleggsperiode kan påvirkningen på kulturminner være stor i en kortere periode. Dette i motsetning til et ferdig anlegg. Midlertidig massehåndtering og -lagring kan gi store konsekvenser for arkeologiske funn som ligger under markoverflaten. Det er derfor masselagring ofte vil utløse en undersøkelsesplikt jf. kulturminneloven § 9.

For å unngå direkte og visuelle virkninger på kulturminner og kulturmiljø er det viktig at anleggsområder ikke omfatter mer enn nødvendig areal og at en unngår riggområder og massehåndtering i områder med høy tetthet av kulturminneverdier.

Det er ikke potensial for arkeologiske kulturminner i bakken. I forbindelse med grøftegraving må eldre jernbanerester i Rjukanbanen og Vemorksporet håndteres etter avtale med Vestfold og Telemark fylkeskommune og Norsk Industriarbeidermuseum. Det kreves dispensasjon fra kulturminneloven for gjennomføring av tiltaket, dette gjelder både grøftegraving og oppførelse av ny Vestfjorddalen transformatorstasjon. Dispensasjonssøknaden må være godkjent før anleggsperioden og det anbefales å skrive dispensasjonssøknaden i tett dialog med Vestfold og Telemark fylkeskommune. Det vil trolig stilles vilkår til håndtering av slike rester i dispensasjonsvedtaket dersom det blir gitt dispensasjon til tiltaket.

5.4.9 Avbøtende tiltak

Konsekvensutredningen skal beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompensere vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen, jf. forskrift om konsekvensutredninger § 23. Disse omtales som tiltakshierarkiet. Når det gjelder verdensarv er det ikke aktuelt å foreslå tiltak for istandsetting eller kompensasjon da dette ikke er forenelig med planlegging i et verdensarvområde og ikke i tråd med UNESCOs veileder (29) (12). Det foreslås derfor bare tiltak for å **unngå** og **begrense**. Tiltaket skal tilpasses verdensarven på en slik måte av istandsetting og kompensasjon ikke er nødvendig. Det viktigste avbøtende tiltaket vil være dialog med kulturmiljømyndigheten Telemark fylkeskommune.

Transformatorstasjon

- For å **unngå** skadevirkninger på forståelsen og sammenheng på tomten hvor transformatorstasjonen er tenkt plassert kan det vurderes å endre stasjonens utforming i dialog med fylkeskommunen.
- For å **unngå** skadevirkninger på kulturmiljøet anbefales det å bygge transformatorstasjon i ikke reflekterende materialer. Fargevalg må avklares med Vestfold og Telemark fylkeskommune.
- For å **unngå** skadevirkninger på kulturmiljøet bør taktekking på transformatorstasjon være i mørkegrå farge av type asfaltbelegg eller matt metallplatetak.

Kabelgrøft

- For å **unngå** vesentlige skadevirkninger må det søkes dispensasjon fra kulturminneloven som må være godkjent før anleggsperiode. Føringer fra kulturminnemyndighet må følges.
- For å **unngå** vesentlige skadevirkninger er det viktig at entreprenør er innforstått med hvilke kulturverdier som er i området.

5.5 Friluftsliv

Tiltaket er i hovedsak er lokalisert til tettbygd strøk og industriområde. I anleggsfasen vil det graves i veiene i området. Det vil anlegges kabelgrøft i Vemorksporet, hvis alternativ 2.1 blir valgt som kabeltrasé. Ved all graving som kan være til hinder for allmenn fri ferdsel må det settes opp skilt og tilrettelegges slik at det er mulig å passere anleggsområdet.

Påvirkning på friluftsliv vurderes til **ubetydelig endret** og konsekvensen til **ubetydelig**.

5.6 Forurensning

5.6.1 Innledning

På bakgrunn av at Rjukan næringspark er en industrilokalitet, foreligger det generell mistanke om forurensning i grunnen. Anleggsarbeider som omfatter graving i grunnen, kan potensielt føre til spredning av forurensning. Planlagte gravearbeider vil være der transformatorstasjonen skal etableres, samt i kabeltraseene.

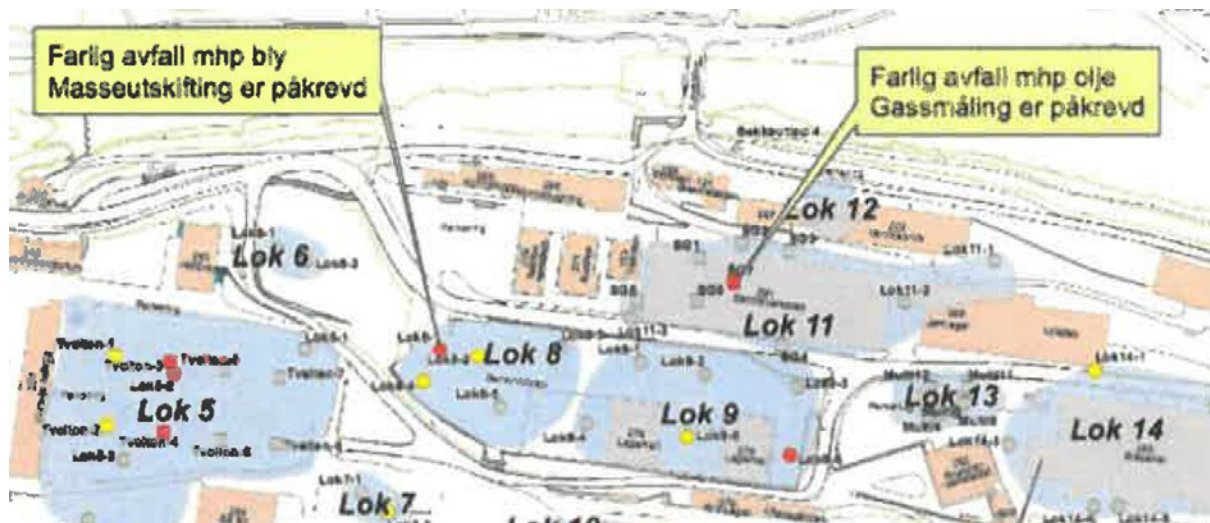
5.6.2 Forurensningsforskriftens kapittel 2.

Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider regulerer aktivitet i forurenset grunn. Forskriftens § 2-4 beskriver krav til undersøkelser. Tiltakshaver plikter å vurdere om det er mistanke om forurensning. Dersom det foreligger mistanke om forurensning, skal det iverksettes nødvendige undersøkelser for å kartlegge omfanget og betydningen av forurensningen. Dersom undersøkelsen viser at det er forurenset grunn (overskridelser av normverdier gitt i §2-3 bokstav a), settes det krav til tiltak. Dette praktiseres ved utarbeidelse av en tiltaksplan for forurenset grunn. Forskriften §2-6 gir føringer for innhold i tiltaksplanen.

5.6.3 Tidligere undersøkelser

NGI utførte i 2011 en baseline studie for å kartlegge nærmere forurensningssituasjonen i næringsparken. I studien avdekte de totalt 16 lokaliteter i næringsparken hvor det var spesifikk mistanke om forurensning. Transformatorstasjonen er planlagt ved NGIs Lokalitet nummer 9. Ved lokalitet nr 9 ble det prøvetatt i 6 prøvepunkt, og påvist forurensning i samtlige punkt (bly, krom, olje (C12-C35), B(a)P, og PAH₁₆). I prøvepunkt Lok9-6 ble det påvist olje og PAH₁₆ i tilstandsklasse 5. Tiltak for dette prøvepunktet var risikovurdering og eventuell masseutskifting. Ved lokalitet 8 har det tidligere stått en bensinstasjon. Her ble det prøvetatt i 5 prøvepunkt, og påvist forurensning i 4 av 5 prøvepunkt (bly, olje (C12-C35), B(a)P, PAH₁₆ og PCB₇). I prøvepunkt Lok 8-1 ble det påvist bly i kategorien farlig avfall. Tiltak for dette prøvepunktet var masseutskifting.

Utsnitt av kart med resultatene fargelagt etter høyeste tilstandsklasse er vist i Figur 16



Figur 16 Utklipp fra NGIs undersøkelse i 2011

Lokalitet nr 8 utgjorde omtrent 3500m², og lokalitet 9 omtrent 6500m². Føringer fra Miljødirektoratets veileder for forurensnet grunn tilsier at det på områder av disse størrelsene, med antatt diffus forurensning og med arealbruk industri, skal gjøres prøvetaking i 10 prøvepunkt for lokalitet 8, og 16 prøvepunkt for lokalitet 9. Flere prøvepunkt bør tas ved kjente kilder, som for eksempel plassering av oljetanker. NGIs undersøkelser tilfredsstiller i så måte ikke krav til prøvetetthet.

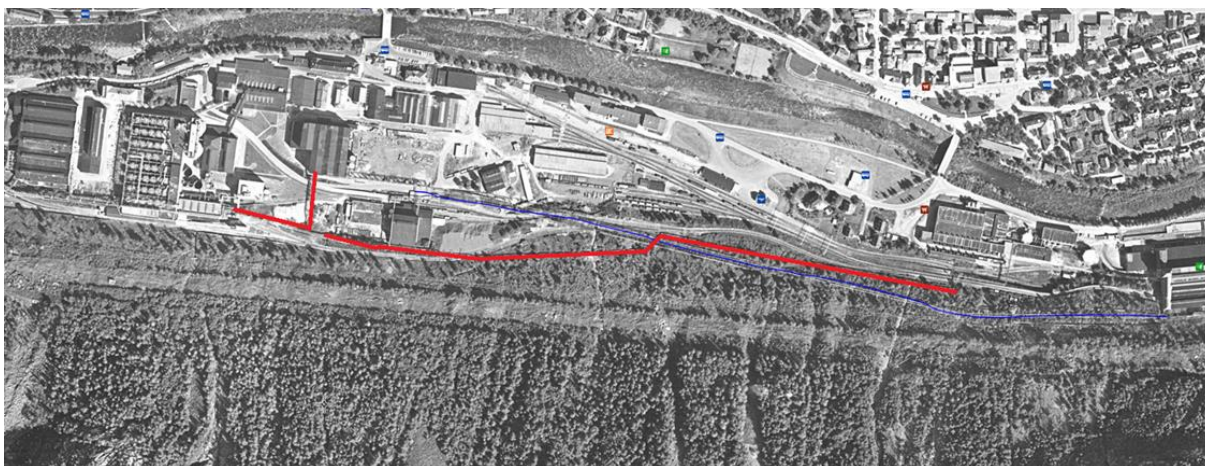
Det er ikke kjent om det er gjort ytterligere undersøkelser i ettertid av NGIs undersøkelse, eller om det er gjennomført påkrevd masseutskifting som beskrevet av NGI. Søk i Miljødirektoratets database for grunnforurensning (Grunnforurensningsdatabasen) gir ingen resultat for området med kartlagt eller mistanke om forurensning. Naboområdet vest for lokalitet 5 (Figur 16), er i Grunnforurensningsdatabasen registrert med mistanke om eller lite informasjon om forurensning eller deponering av avfall.

Det er også mistanke om asbestforekomster i grunnen, knyttet til eldre rørgater. Historiske foto fra Skagerag Energi/Lede viser rørgater fra Såheim kraftverk gjennom dalen (Figur 17). Rørgatene skal ha vært isolert med asbest og de skal i hovedsak ha vært sanert på 1970-tallet. Det er imidlertid påvist rester av dette i forbindelse med gravearbeid for etablering av annen infrastruktur. Typen asbestisolasjon eller utstrekning er ikke kjent. Det er heller ikke kjent om asbestforekomstene er knyttet til vannrør eller gassrør. Det er også usikkerhet knyttet til nøyaktig strekning av rørgaten.



Figur 17 Rørgater fra Såheim kraftverk

Historiske flyfoto fra finn.no viser noe som kan se ut som rester av en rørgate i foto fra 1961, markert med blå linje i Figur 18. Det skal også ha gått en rørledning, markert i rødt i figuren, da det er observert fundamenter i skogen etter denne i dag.



Figur 18 Flyfoto fra 1961. Blå strek viser gassrør. Rød strek viser hvor det er spor av tidligere gassrør i form av fundament (finn.no – historiske kart)

Det er ukjent hvilken type asbest rørene tilsynelatende var isolert med. I forbindelse med håndtering av isolasjonsmaterialer kan det også ha blitt spredt asbest til omgivelsene.

5.6.4 Behov for grunnundersøkelser

Ved etablering av ny transformatorstasjon vil det foregå terrenginngrep ved der trafostasjonen skal ligge, samt ved graving av ny kabeltrase. Det må gjøres en miljøteknisk grunnundersøkelse for å få en oppdatert oversikt over forurensningssituasjonen i grunnen. Det anbefales at det prøvetas for de vanligste parameterne (utvalgte tungmetaller, PCB7, PAH16, BTEX og olje (alifater)). Det bør også analyseres for asbest. Hvis det påvises forurensning i grunnen vil det utarbeides en tiltaksplan som skal godkjennes av forurensningsmyndighet. Tiltaksplanen vil gi føringer for hvordan forurenset grunn skal håndteres.

5.7 Klimagassutslipp

Tiltaket innebærer at det etableres en ny transformatorstasjon på området til Rjukan næringspark. Det skal også graves ned kabler mellom Såheim og Vestfjorddalen transformatorstasjoner og mellom Rjukan næringspark og Vestfjorddalen transformatorstasjoner. Eksisterende ledning mellom Rjukan næringspark og Såheim kraftverk skal rives.

Tiltaket er ikke vurdert å føre til vesentlige klimagassutslipp ut fra føringer i NVEs veileder (31), kapittel 5.11, der temaet anses som relevant dersom stasjonstiltaket fører til vesentlige arealbruksendringer i myr, skog eller på jordbruksareal.

5.8 Elektromagnetiske felt

I henhold til NVEs veileder for søknad om anleggskonsesjon for nettanlegg (31), er tema elektromagnetiske felt relevant dersom omsøkte anlegg kan medføre at boliger, barnehager eller skoler får magnetfelt over utredningsnivået, 0,4 tesla (μT).

For transformatorstasjoner er temaet relevant dersom det omsøkte anlegget kommer nærmere enn 20 meter til bolig, barnehager og skoler. Det er ikke slike bygninger lokalisert nærmere enn 20 meter fra ny Vestfjorddalen transformatorstasjon.

Jordkabel (1.0) mellom Såheim og Vestfjorddalen transformatorstasjoner går i veien utenfor Rjukan videregående skole. Avstanden mellom traseen og skolebygningen er ca. 15 meter. Det er gjennomført beregning av elektromagnetiske felt som beskriver avstanden fra senter av kabelgrøft til magnetfeltnivå 0,4 μT , 1 m over bakken. Beregningen er gjennomført for to kabelsett med nye 132 kV kabler i støpt betongkanal (OPI kanal) og for nye 132 kV kabler i løsmasser. Magnetfelt er beregnet med programvaren Grøft. Magnetfeltet beregnes basert på forventet gjennomsnittlig strømbelastning gjennom året. For 132 kV kabelen er årsmiddel 635,7 A.

Beregningen viser avstand fra senter av kabeltrasé til utredningsnivå 0,4 μT , slik det fremkommer i Tabell 5-16. Der kabelen går utenfor Rjukan videregående skole er den lagd i OPI kanal (betong kanal), ettersom den også krysser Rjukan banen her. Med OPI kanal ved Rjukan videregående skole, vil det ikke være boliger, skoler eller barnehager som omfattes av magnetfelt over 0,4 μT .

Tabell 5-16. Resultater fra magnetfeltberegning.

Grøftesnitt	Avstand fra senter av trase til 0,4 μT til vestre	Avstand fra senter av trase til 0,4 μT til høyre
Betongkanal (OPI kanal)	13,6 meter	12,0 meter
Kabelgrøft i løsmasser	22,5 meter	21,3 meter

5.9 Landbruk og andre naturressurser

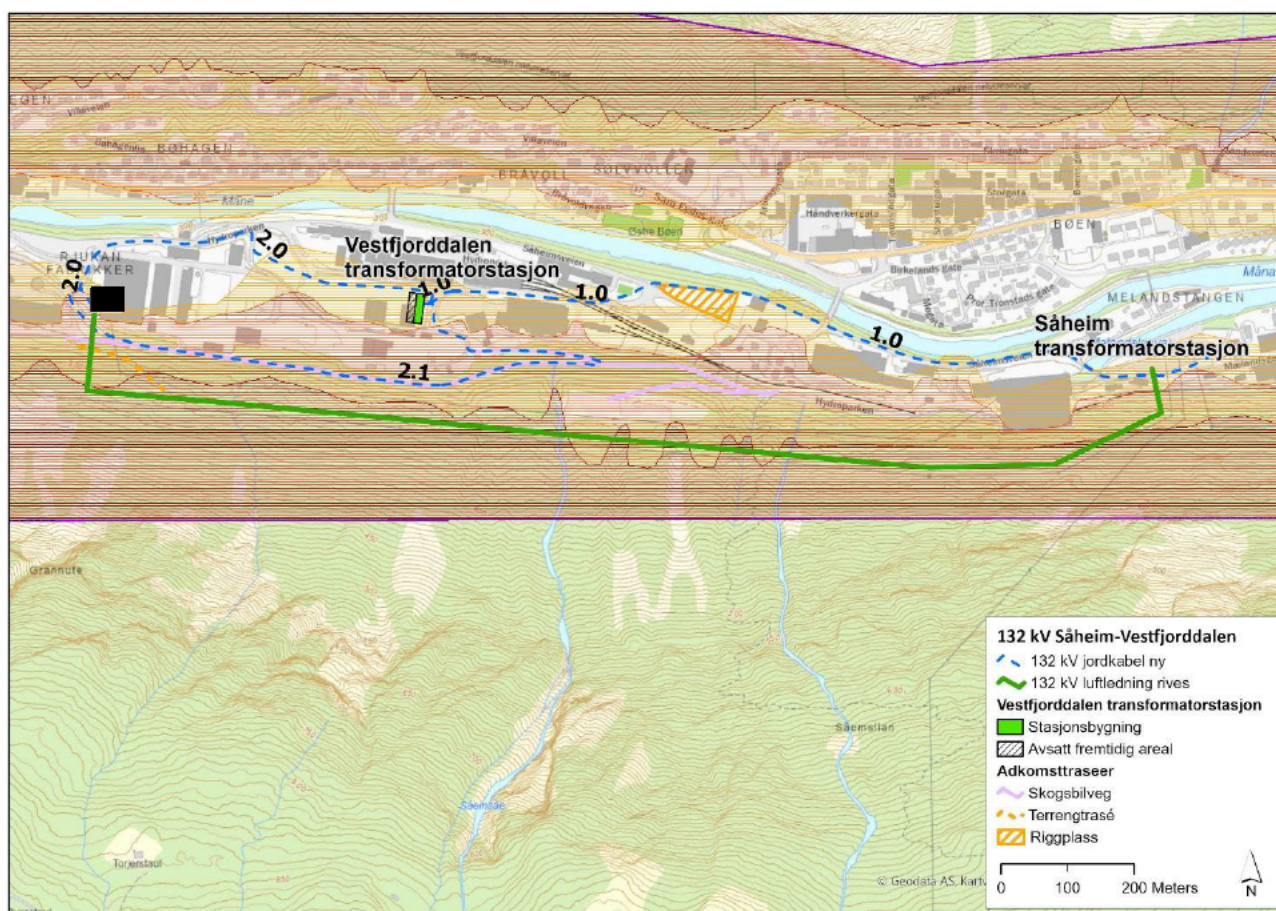
Tiltaket berører ikke landbruk og andre naturressurser, ettersom det er lokalisert til veigrunn og industriområde. Påvirkning på landbruk og andre naturressurser vurderes til **ubetydelig endret** og konsekvensen til **ubetydelig**.

6 Naturfare og beredskap

Rjukan er lokalisert til et bratt dalføre og tettstedet har vært preget av skred- og flomhendelser gjennom tidene.

6.1 Skredfare

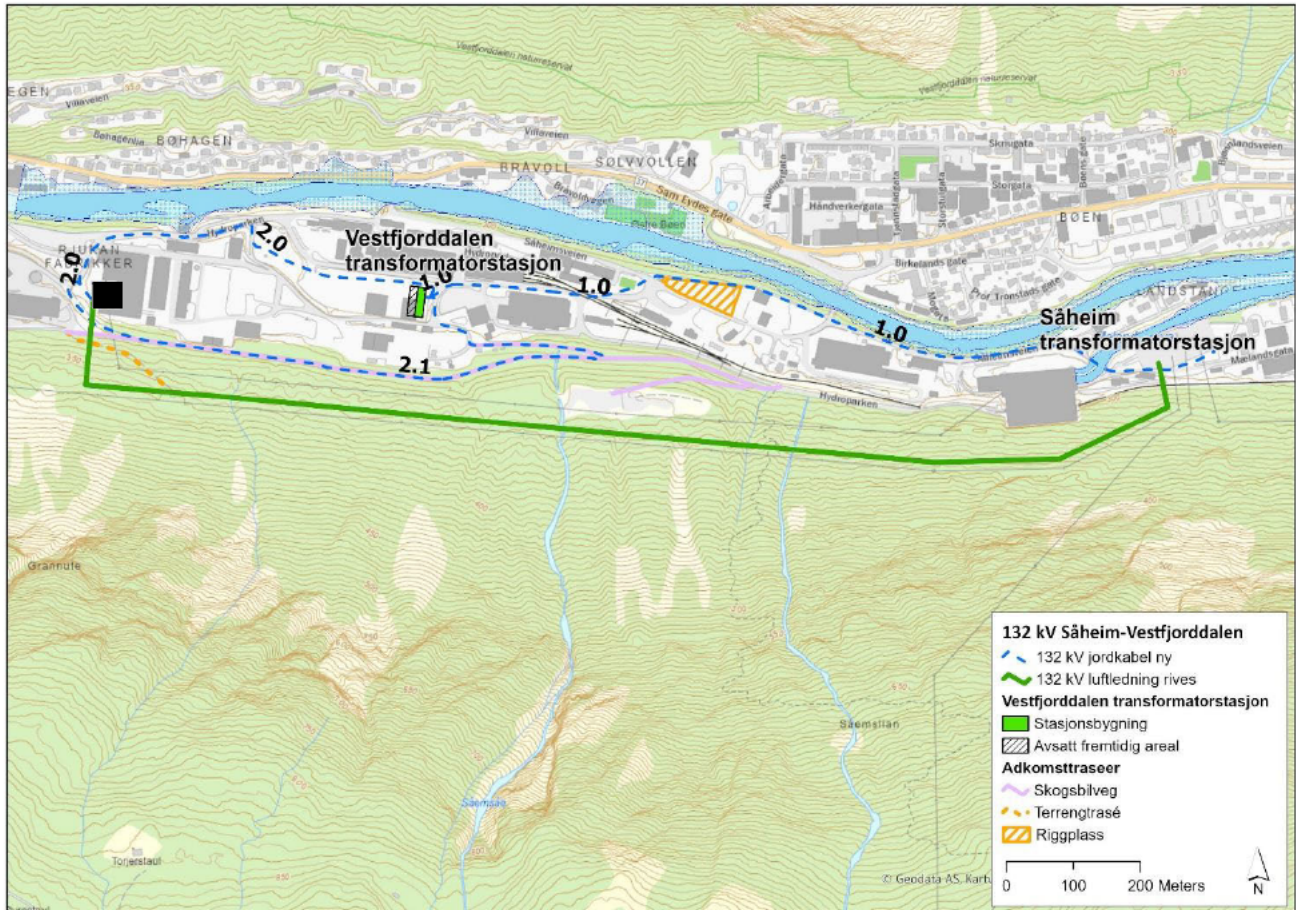
Området ligger innenfor faresoner for skred (32). Figur 6-1 viser faresoner for skred i bratt terreng. Transformatorstasjonen er lokalisert til et område med årlig sannsynlighet på 1/5000 for skred (33). I henhold til NVEs retningslinjer (31) etter beredskapsforskriften kan stasjonen være lokalisert her uten at vurderes risikoreduserende tiltak.



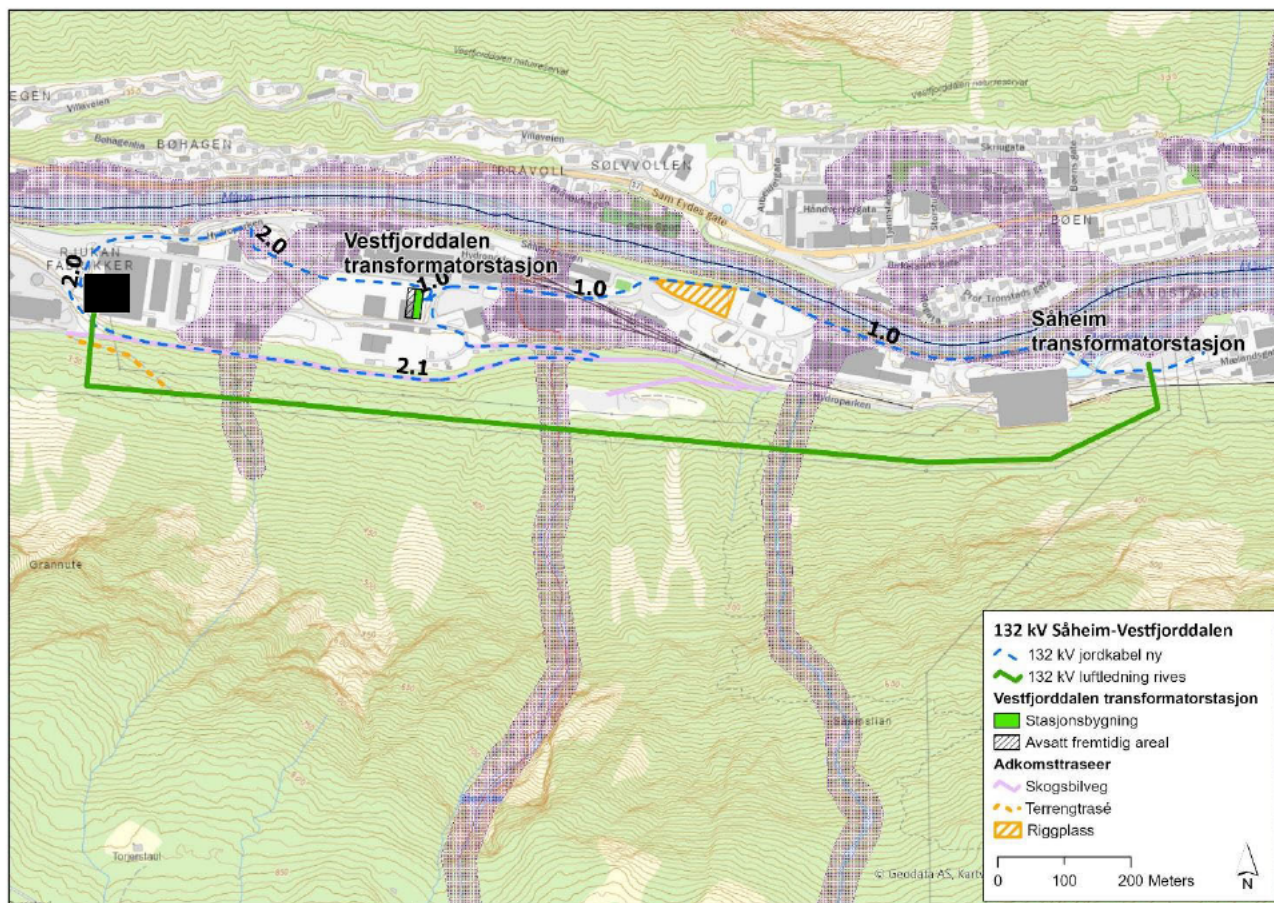
6.2 Flomfare

Det er gjennomført flomsonekartlegging i Rjukan (33). Figur 6-2 viser at Vestfjorddalen transformatorstasjon ligger utenfor grensen til 200 års flom. Kabeltraseen går langs grensen til 200 års flom. En eventuell flom kan vaske ut omkringliggende løsmasser rundt kabelen.

Aktsomhetskart for flom (se Figur 6-3) viser også at det er aktsomhetssoner for flom i området til Rjukan næringspark. Vestfjorddalen transformatorstasjon er ikke lokalisert innenfor aktsomhetesone for flom.



Figur 6-2. Kartet viser faresonekart for 200 års flom for elven Måna. Kilde: NVE atlas.



Figur 6-3. Kartet viser aktsomhetskart for flom (områder markert med lilla). Kilde NVE atlas.

6.3 Grunnforhold

Transformatorstasjonen er lokalisert til et område der det er elve- og bekkeavsetninger (fluvial avsetning) (34). Terreget ligger over marin grense, slik at det ikke kan være marint avsatt leire i området. Det vil gjennomføres grunnundersøkelser ved detaljplanlegging.

7 Forhold til grunneiere og rettighetshavere

7.1 Anskaffelse av nødvendige rettigheter

Lede har sendt informasjon til grunneiere og tar sikte på å oppnå frivillige avtaler med grunneiere som blir direkte berørt av tiltaket.

Det er utarbeidet liste med berørte grunneiere/eiendommer for de konsesjonssøkte alternativene på bakgrunn av offentlige databaser (matrikkel). Oversikten omfatter eiendommene som blir berørt av både transformatorstasjon, kabeltrasé, riggplasser og adkomsttraseer.

Det tas forbehold om eventuelle feil og mangler. Vi ber om at grunneiere som oppdager eventuelle feil og mangler i grunneierlistene melder dette til Lede. For kontaktopplysninger, se kapittel 1.1. Søknaden vil normalt bli annonsert i lokalaviser og lagt ut til offentlig høring på NVE sine hjemmesider.

7.2 Erstatningsprinsipper

Erstatninger vil bli utbetalt som en engangserstatning, og skal i utgangspunktet tilsvare det varige økonomiske tapet som eiendommer påføres ved utbygging. I traséen beholder grunneier eiendomsretten, men det erverves rett til å bygge, drive/vedlikeholde og oppgradere kabelforbindelsen.

Så snart anleggskonsesjon er meddelt og NVE har fattet et vedtak etter oreigningslova, vil Lede kontakte berørte grunn- og rettighetshavere for å starte arbeidet med å inngå endelige avtaler. Gjennom dette arbeidet gir Lede et tilbud til grunneiere og rettighetshavere om erstatning for eventuelle tap og ulemper som tiltaket innebærer. Blir man enige om en avtale vil denne bli tinglyst og erstatninger utbetales så snart tinglysningen er utført. Kommer man ikke til enighet vil Lede begjære rettslig skjønn. Skjønnsretten vil da fastsette erstatningen etter gjeldende ekspropriasjonsrettslige regler. Lede vil alltid prøve å oppnå enighet med grunneierne og unngå skjønn.

7.3 Rett til juridisk bistand

Lede vil ta initiativ til å oppnå minnelige avtaler med alle berørte grunn- og rettighetshavere. Dersom det ikke oppnås enighet om erstatningen vil de som har partsstatus i en eventuell skjønnssak ha rett til å få dekket nødvendige utgifter for å ivareta sine interesser i saken iht. til oreigningsloven § 15. Hva som er nødvendige utgifter vil bli vurdert ut fra ekspropriasjonssakens art, vanskelighetsgrad og omfang. Rimelige utgifter til juridisk og teknisk bistand vil normalt bli akseptert. Partene bør benytte samme juridiske og tekniske bistand dersom interessene er likeartede og ikke står i strid i henhold til skjønnsprosesslovens § 54. Grunneiere bes om å ta kontakt med Lede før teknisk eller juridisk bistand engasjeres.

8 Referanser

1. **Green Mountain.** *Kapasitet og fremtidsutsikter Tinn Kommune.* 08-11-2023.
2. **Lov om oreigning av fast eiendom [oreigningslova].** LOV-1959-10-23-3.
3. **Telemark fylkeskommune.** 24/01321-3 - Vestfjorddalen - Mulig ny lokasjon. 13.02.2024.
4. **Tinn kommune.** *Kommuneplanens arealdel.* 24.06.1999.
5. **Miljødirektoratet.** Naturbase. [Internett] 2023.
<https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>.
6. **NIBIO.** Kilden. [Internett] november 2023. <https://kilden.nibio.no>.
7. **Artsdatabanken.** Artskart. [Internett] 2021.
8. **Miljødirektoratet.** Konsekvensutredninger for klima og miljø veileder M-1941. [Internett] 2021.
9. **Artsdatabanken.** Fremmedartslista. [Internett] 2018.
10. —. Norsk rødliste for arter 2021. [Internett] 2021. <https://www.artsdatabanken.no/Rodliste>.
11. **Miljødirektoratet.** Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2. [Internett] 2022. <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/januar/kartleggingsinstruks-kartlegging-av-terrestriske-naturtyper-etter-nin/>.
12. —. *Veileder M-1941 - Konsekvensutredninger for klima og miljø.* 2021.
13. **Riksantikvaren.** Kulturminnedatabasen Askeladden. [Internett] <https://askeladden.ra.no/>.
14. **Dahl, Helge.** *Rjukan Bind 1 - Fram til 1920.* 1983.
15. —. *Rjukan bind 2 - Fra 1920-1980.* 1984.
16. —. *Rjukan bind 3 - Fra 1980-2000.* 2000.
17. **Einung, H H.** *Tinn Soga 1.* 1926.
18. —. *Tinn Soga 2.* 1942.
19. **Poulsson, Jens-Anton.** *Aksjon Vemork - Vinterkrig på Hardangervidda.* 1993.
20. **Letnes, Trude.** *"Det var en gang en framtidsdrøm...!" om Rjukans historie og historie på Rjukan.* 1998.
21. **Kjeldstadli, Sverre.** *Rjukan - et moderne eventyr om industri- og bondesamfunn.* 1943.
22. **Payton, Gary.** *Rjukanbanen - på sporet av et industrieventyr.* 1995.
23. **Riksantikvaren.** *Forvaltningsplan Rjukan og Notodden industriarv - nominasjon til Unescos verdensarvliste.* 2014.
24. —. *Kart - Rjukan og Notodden Industriarv - nominasjon til Unescos verdensarvliste.* 2014.
25. —. *Nominasjonsdokument Rjukan-Notodden Industriarv.* 2014.
26. **Tinn kommune.** https://www.tinn-kommune.com/Hustyper/ArkBygning_menu.php?asapNOlfr=1.

27. **Rjukan og Notodden Industriarv.** *<https://www.industriarven.no/>*.
28. **NIKU.** *DIVE-analyse Rjukan Næringspark - Rjukan som moderne industrisamfunn og verdensarv.* 2011.
29. **UNESCO, ICOMOS, ICCROM, IUCN.** *Guidance and toolkit for impact assessment.* 2022.
30. **Kjeldstali, Sverre.** *Rjukan - et moderne eventyr om industri- og bondesamfunn.* 1943.
31. **NVE.** Konsesjonssøknad nettanlegg. [Internett] 2023. <https://veiledere.nve.no/konsesjonssoknad-nettanlegg/>.
32. **NVE/Skred AS.** *Skredfarekartlegging i bratt terreng, Tinn kommune.* 2018-11-13. 18175-01-1.
33. **NVE Atlas.** <https://atlas.nve.no/>. [Internett] 2023.
34. **NGU.** Løsmasser. [Internett] https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.

Vedlegg

Vedlegg 1 Kart

Vedlegg 2 Situasjonsplan

Vedlegg 3 Prinsippskisse og 3D modell

Vedlegg 4 Grunneierliste

Vedlegg 5 Grunneierliste med navn og adresser