

*Risiko- og sårbarhetsanalyse
Detaljregulering Fagernesfjellet, Skaret –
Andretoppen
Narvik kommune
PlanID 2022003*



Bilde: Narvikfjellet

Revisjonshistorikk

<i>Rev:</i>	<i>Dato:</i>	<i>Beskrivelse av endringen</i>	<i>Utarbeidet av</i>	<i>Kontrollert av</i>
00	07.01.2025	Første utkast	NOJOTR	NORDAH

Prosjekt: Detaljregulering Skaret-Andretoppen
Prosjektnummer: 10222848
Kunde: Narvikfjellet Allmenn AS
Rev: 00
Dato: xx
Opprettet av: NOJOTR
Kontrollert av: [Click or tap here to enter text.](#)
Dokumentreferanse

Innholdsfortegnelse

1.	<i>Innledning</i>	5
1.1	<i>Formål</i>	5
1.2	<i>Hjemmel</i>	5
1.3	<i>Avgrensninger</i>	6
2.	<i>Metode</i>	6
2.1	<i>Begreper og definisjoner</i>	6
2.2	<i>Generell beskrivelse av metode</i>	7
2.3	<i>Sannsynlighetsvurdering</i>	7
2.4	<i>Konsekvensvurdering</i>	8
2.5	<i>Risikomatrise</i>	9
2.6	<i>Metode i dette prosjektet</i>	9
3.	<i>Beskrivelse av planområdet og planforslaget</i>	9
3.1	<i>Planområdet</i>	9
3.2	<i>Planlagt tiltak</i>	9
3.3	<i>Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger</i>	11
4.	<i>Mulige uønskede hendelser</i>	11
4.1	<i>Risikoidentifisering</i>	12
5.	<i>Vurdering av risiko og sårbarhet</i>	17
5.1	<i>Hendelse 1: Skredfare/ras</i>	17
5.2	<i>Hendelse 2: Terrengformasjon</i>	19
5.3	<i>Hendelse 3: Ekstremvær</i>	21
5.4	<i>Hendelse 4: Kritisk infrastruktur</i>	22
5.5	<i>Hendelse 5: Høyspent</i>	23
6.	<i>Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?</i>	24
6.1	<i>Sammenstilling</i>	24
6.2	<i>Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet</i>	25
6.3	<i>Oppsummering</i>	26
7.	<i>Referanser</i>	27

Sammendrag

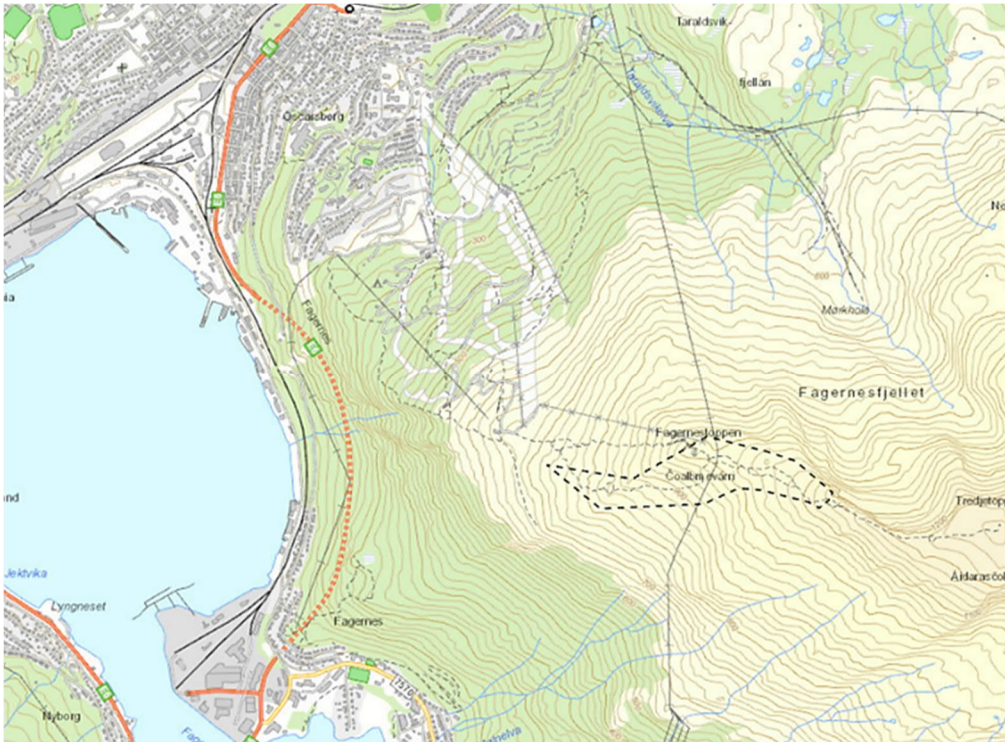
Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse i forbindelse med detaljregulering av Skaret-Andretoppen i Narvik kommune.

Det er kartlagt fem mulige uønskede hendelser i analysen. De potensielle hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreducerende tiltak.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsa at tiltaket ikke bør gjennomføres.

1. Innledning

Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering av Skaret-Andretoppen.



Figur 1 Viser et oversiktskart med lokalisering av planområdet.

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier) i forbindelse med etablering av ny ski- og heistrasè i Fagernesfjellet. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserste planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og

sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

1.3 Avgrensninger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
- Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

2. Metode

2.1 Begreper og definisjoner

Barriere: Eksisterende tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvenser av en uønsket hendelse.

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. DSBs veileder tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Risiko er en vurdering av sannsynligheten for at en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette, muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- usikkerheten ved vurderingene

Sårbarhet: Motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

Tiltak: I oppfølgingen av ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Usikkerhet: Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

2.2 Generell beskrivelse av metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I denne analysen brukes metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017. Punktene under viser trinnene i ROS-analysen, og beskriver hvor de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten.

- Beskrivelse av planområdet – omtalt i kapittel 3.
- Beskrivelse av uønskede hendelser – omtalt i kapittel 4.
- Vurdere risiko og sårbarhet (sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet). – omtalt i kapittel 5.
- Identifisere tiltak som kan redusere risiko og sårbarhet – omtalt i kapittel 5.
- Beskrive hvordan analysen påvirker planforslaget - omtalt i kapittel 6.

2.3 Sannsynlighetsvurdering

I en ROS-analyse gjøres en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen vil inntreffe. Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %

Tabell 2 viser sannsynlighetskategoriene for naturhendelsene flom/stormflo og skred som følger av kravene gitt i TEK 17, kapittel 7. Tabellene benyttes for å fastsette sikkerhetsklasse dersom området er utsatt for flom eller skred.

Tabell 2: Sannsynlighetsvurdering for skred.

SAMNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING	
		Små	Middels		Store
	Høy 1/100	S1			Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning.
	Middels 1/1 000		S2		Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
Lav 1/5 000			S3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.	

2.4 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at det gjøres en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe gjøres det også en vurdering av konsekvensene av en tenkt hendelse. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenstyper for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgende konsekvenskategorier i denne ROS-analysen:

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Tabell 3: Konsekvenskategorier for liv og helse.

K	Konsekvenskategorier	Dødsfall	Skader	Forklaring
K1	Høy	>1	>20	1-5 dødsfall og/eller over 20 skadde
K2	Middels	Ingen	3-10	Ingen dødsfall, men inntil 20 skadde
K3	Lav	Ingen	1-2	Ingen dødsfall, men inntil 2 skadde

Stabilitet: Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Tabell 4: Konsekvenskategorier for stabilitet.

Varighet	Ant. berørte		
	< 50	50-200	> 200
> 7 dager	Middels	Høy	Høy
2-7 dager	Lav	Middels	Høy
< 2 dager	Lav	Lav	Middels

Materielle verdier: Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendommen.

Tabell 5: Konsekvenskategorier for materielle verdier.

K	Konsekvens-kategorier	Økonomisk tap/materielle verdier
K1	Høy	Større skade på infrastruktur/bygninger/kjøretøy
K2	Middels	Skade på en eller flere kjøretøy og mindre skade på infrastruktur/bygninger
K3	Lav	Liten eller ingen skade på kjøretøy/infrastruktur/bygninger

2.5 Risikomatrise

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Risikomatriksen som benyttes er hentet fra Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, 2017), og det vil bli presentert en risikomatrise for hver konsekvenstype i sammendraget.

2.6 Metode i dette prosjektet

Det er innhentet grunnlagsinformasjon fra ulike fag i forbindelse med analysen. Blant annet er Skredfareutredning utarbeidet av Sweco benyttet som grunnlag for vurdering av skredfare, og Overvannsvurdering utarbeidet av Sweco for vurdering av konsekvenser for avrenning fra området. I tillegg er det benyttet relevante databaser for innhenting av grunnlagsinformasjon.

3. Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet er 196 daa.

Planområdet er over tregrensen og preges av uberørt fjellandskap. Området ligger innenfor lavalpin sone, med høyde over havet som varierer fra 850-1150 m. Berggrunnen er middels kalkrik og har et løsmassedekke av forvitringmateriale, som gjør at store deler av området er preget av blokkmark.

Vegetasjonen i området består hovedsakelig av fjellhei. I følge NGU består berggrunnen av glimmergneis og glimmerskifer.

Topp partiet rett under Fagernestoppen er stort sett bergpartier, og selve Fagernestoppen med tilhørende bygninger og et område i sørvestre del av planområdet er sprengt ut

Sør for planområdet er det et bekkesystem som danner Mølnelva som renner ut i Beisfjorden ved Nedre Øyra.

3.2 Planlagt tiltak

Planlagt arealbruk er alpinanlegg med skitrekk og nedfarter. Heistrekk skal etableres som tallerkenheis.

3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Det er ikke entydige krav knyttet til skredfare for nedfartsløyper i skianlegg, men for heiser var det fra 1. januar 2012 Statens jernbanetilsyn som har ansvaret for Taubanetilsynet i Norge og dermed ansvaret for taubaner, skitrekke og stolheiser. Lovverket er ikke like entydig som PBL når det gjelder krav til sikkerhet mot skred. I hovedsak er sikkerhetskrav gitt i «Forskrift om taubaner og kabelbaner» (FOR-2002-05-03-446) som sier: «§ 17. Generelt Taubaneanlegg skal plasseres og bygges slik at taubaneanlegget, driften av dette og annen virksomhet i området ikke settes i fare, og slik at tilstrekkelig sikkerhet oppnås for de som ferdes i taubaneanlegget. I rasfarlig terreng tillates ikke bygging av taubaneanlegg med mindre det sikres på betryggende måte mot isras, steinsprang, jordeller snøras. Taubaneanlegg skal også plasseres slik at de ikke hindrer den alminnelige ferdsel eller setter denne i fare.

«Kabelbaneforskriften» (FOR-2011-12-20-1494) som trådte i kraft i 2012 omtaler også skredfare knyttet til kabelbaner (Kap. 3.1.1.5): «Kabelbaner skal ikke plasseres på steder som er spesielt eksponert for ekstreme naturkrefter (snøskred, steinsprang, nedising, snøsig). Dersom slike områder ikke kan unngås, skal det treffes egnede og betryggende beskyttelsestiltak. Taubanetilsynet kan kreve utredninger fra kompetent hold. Stabilitet av større skjæringer eller fyllinger i banetraseen skal kunne dokumenteres ved geotekniske undersøkelser og beregninger.» Forskriften sier altså at kabelbaner ikke skal plasseres på steder som er «spesielt eksponerte» for ekstreme naturkrefter, men at dersom dette ikke kan unngås skal «egne og betryggende beskyttelsestiltak» treffes. Skianlegg bygges vanligvis i, eller i nærheten av, bratt terreng, og dersom en bygger i skredfarlig terreng er det derfor naturlig å tolke regelverket slik at egnede sikringstiltak må utføres for heiskonstruksjoner, men samtidig også at anlegg ikke skal være i drift dersom det er fare for at skred kan treffe heiskonstruksjonene. For skianlegget skal det være en driftsinstruks og et egnet system for å vurdere skredfare i sesongen hvor anlegget er åpent og hindre at anlegget er i drift i en skredfarlig situasjon.

I forbindelse med bygging av andre alpinanlegg har man vurdert det som naturlig å benytte sikkerhetskrav i PBL ved å benytte krav til sikkerhet mot skred tilsvarende sikkerhetsklasse S2 for bygging av heiser. Dette tilsvarer krav for eneboliger og fritidsboliger med inntil 10 boenheter med krav til årlig nominell sannsynlighet for skred mindre enn 1/1000.

Når det gjelder sikkerhetskrav for nedfartsløyper finnes det ikke noe entydig regelverk med spesifikke krav til sikkerhet mot skred.

Etter gjennomgangen av regelverket anbefales følgende sikkerhetskrav for heiser og nedfartsløyper:

- Det kreves at man tar hensyn til skredhendelser med nominell årlig sannsynlighet på 1/1000 ved plassering og dimensjonering av heiskonstruksjoner. Konstruksjoner skal plasseres skredsikkert, eller dimensjoneres til å tåle skredbelastningen.
- Heisen skal ikke være i drift dersom det er fare for at hele eller deler av heistraseen kan utsettes for skred. En driftsinstruks og et egnet system kreves for å ivareta dette.
- I områder hvor nedfartsløyper defineres som skredfarlig må en ved detaljprosjektering vurdere hvordan konkrete tiltak vil kunne gi akseptabel sikkerhet.

4. Mulige uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, se tabellen nedenfor. Risikoidentifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser vurderes nærmere i kap. 5.

4.1 Risikoidentifisering

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
NATURRISIKO				
Skredfare/ras/ Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	Ja	Deler av planområdet ligger innenfor fareområde mot skred med årlig sannsynlighet $\geq 1/100$. Dimensjonerende skredtype er i hovedsak snøskred. Et lite område har dimensjonerende skredtype steinsprang.	Hendelse nr. 1.
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område med masseutskifting, varig eller midlertidig senkning av grunnvann m.v.?	Nei Nei	Planområdet ligger overfor marin grense.	
Flom/storflom	Er området utsatt for springflo/flo i sjø/havnivåstigning?	Nei	Med bakgrunn i planområdets kotehøyde vurderes ikke problemstilling som relevant.	
	Er området utsatt for flom i elv/bekk? (lukket bekk?)	Nei	Planområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for flom. Det er ingen vassdrag innenfor planområdet.	
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Nei	Det er gjort overvannsvurdering hvor tiltakets påvirkning på nedenforliggende områder er vurdert. Ved å ikke endre vannveiene i området vil man ikke endre dagens situasjon i området	
Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør?	Ja	Tiltaksområdet er vindutsatt.	Hendelse nr. 2

<i>Skog/lyngbrann</i>	<i>Kan område være eksponert for skog eller lyngbrann?</i>	<i>Nei</i>	<i>Området grenser ikke til store skogområder i og med at det ligger høyere enn tregrensen. Området vurderes ikke som særskilt utsatt for lyngbrann.</i>	
<i>Regulerte vann</i>	<i>Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?</i>	<i>Nei</i>		
<i>Terrengformasjoner</i>	<i>Finnes det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare? (stup etc)</i>	<i>Ja</i>	<i>I området rundt Andretoppen er det bratt terreng mot nord.</i>	<i>Hendelse nr. 3</i>
<i>Radon</i>	<i>Er det fare for høye verdier av radon?</i>	<i>Nei</i>	<i>Ikke relevant for tiltaket.</i>	

	<i>Forhold som kartlegges</i>	<i>Relevant for tiltaket</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Omtalt i kap. 5</i>
SAMFUNNSSIKKERHET				
<i>Kritisk infrastruktur</i>	<i>Fins det faktorer i og rundt planområdet som gjør at det er økt risiko for bortfall av elektrisitet, data, og TV-anlegg, vannforsyning, renovasjon/spillvann</i> <i>Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst)</i> <i>Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?</i>	<i>Ja</i>	<i>Det krysser en overføringslinje (132 kV) gjennom planområdet.</i>	<i>Hendelse nr. 4.</i>
<i>Høyspent/ energiforsyning</i>	<i>Vil tiltaket endre (svekke) forsyningssikkerheten i området?</i>	<i>Nei</i>		
<i>Brann og redning</i>	<i>Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?</i>	<i>Nei</i>	<i>Ikke relevant for tiltaket.</i>	

	Har området bare en mulig adkomststrute for brannbil?	Nei	Ikke relevant for tiltaket.	
Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? Er det terrormål i nærheten?	Nei	Ikke relevant for tiltaket.	
Skipsfart	Er det fare for at skipstrafikk fører til: Utslipp av farlig last Oljesøl Kollisjon mellom skip Kollisjon med bygning inkludert oppdrettsanlegg, brygger og andre tiltak.	Nei Nei Nei Nei	Ikke relevant for tiltaket.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Nei	Ikke relevant for tiltaket.	
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fyllings/tømming av farlig gods i området?	Nei Nei	Ikke relevant for tiltaket.	
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkilde,	Nei	Ikke relevant for tiltaket.	

	<i>lite lys, høy fart/fartsgrense?)</i>	<i>Nei</i>		
	<i>Til barnehage/skole</i>	<i>Nei</i>		
	<i>Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</i>	<i>Nei</i>		
	<i>Til forretninger</i>	<i>Nei</i>		
	<i>Til busstopp</i>			
<i>Ulykker i nærliggende transportårer</i>	<i>Vil utilsiktede hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området?</i>	<i>Nei</i>	<i>Ikke relevant for tiltaket.</i>	
	<i>Hendelser på vei</i>	<i>Nei</i>		
	<i>Hendelser på jernbane</i>	<i>Nei</i>		
	<i>Hendelser på sjø/vann/elv</i>	<i>Nei</i>		
	<i>Hendelser i luften</i>	<i>Nei</i>		

	<i>Forhold som kartlegges</i>	<i>Relevant for tiltaket</i>	<i>Kommentar</i>	<i>Omtalt i kap. 5</i>
VIRKSOMHETSRISIKO				
<i>Tidligere bruk</i>	<i>Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?</i>	<i>Nei</i>		
	<i>Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering?</i>	<i>Nei</i>		
	<i>Militære anlegg, fjellanlegg, piggrådsperringer?</i>	<i>Nei</i>		
	<i>Gruver, åpne sjakter, steintipper etc?</i>	<i>Nei</i>		
	<i>Landbruk/gartneri?</i>	<i>Nei</i>		
<i>Virksomheter med fare for brann og eksplosjon</i>	<i>Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?</i>	<i>Nei</i>		

	<i>Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?</i>	Nei		
<i>Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning</i>	<i>Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?</i>	Nei		
	<i>Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?</i>	Nei		
<i>Høyspent</i>	<i>Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området?</i>	Ja	<i>Se hendelse nr. 4 og 5.</i>	
	<i>Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?</i>	Nei		
	<i>Er det fare for isnedfall fra høyspentlinje og -master?</i>	Ja		<i>Hendelse nr. 5</i>

5. Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert nærmere igjennom analyseskjema for hver hendelse.

5.1 Hendelse 1: Skredfare/ras

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE	Skred		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Deler av planområdet ligger innenfor fareområde for snøskred skred med årlig sannsynlighet $\geq 1/100$. Et lite område har dimensjonerende skredtype steinsprang.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja		S2 for heisanlegg		Det er ikke entydige krav knyttet til skredfare for nedfartsløyper.	
ÅRSAKER					
Bratt terreng.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Ingen					
SÅRBARHETSVURDERING					
Det er gjennomført skredfarevurdering av planområdet. Etter en samlet gjennomgang basert på registreringer i felt, tidligere hendelser, kart- og bildeanalyser og simuleringer er deler av planområdet avsatt til fareområde for snøskred. Kilde: Skredfarevurdering, Sweco.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	X				
Begrunnelse for sannsynlighet: Sannsynligheten for at snøskred skal nå ut i kartleggingsområdet er vurdert til å være høy (1/100).					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Vurdert ut fra antall. Ingen dødsfall, men inntil 2 skadde.
Stabilitet				X	Vurdert ut fra antall og varighet
Materielle verdier			X		Vurdert ut fra direkte skade på anlegg. Vil kunne gi skade på snøproduksjonsanlegg.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Det vurderes at hendelsen vil kunne medføre personskade og skade på materiell (snøproduksjonsanlegg).					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			Området ble befart når det var mye vær i området, i form av snøbygger og delvis dårlig sikt. Det var også mye snø igjen i		

	<p>skråningen ved befaring, så alle vannveier i øvre del ovenfor kote 250 av påvirkningsområdet ble ikke registrert. Modelleringer er også en usikkerhet, da det bare er matematiske beregninger og et verktøy som er utviklet for annerledes snøforhold enn hva som er i Nord- Norge.</p>
<p>FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET</p>	
<p>Tiltak</p>	<p>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</p>
<p>I forbindelse med nyetablering av løypetraseer anbefales at områder som ligger innenfor sannsynlighet $\geq 1/100$, vurderes nærmere for stedspesifikke tiltak. Dette kan utføres i form av at det etableres støttekonstruksjoner for å binde snødekket.</p>	<p>Sikret gjennom regulert hensynssone H310 med tilhørende bestemmelser.</p>
<p>Der det er steinsprang som er dimensjonerende vil tiltak som bolting og rensk kunne redusere skredsannsynligheten. Dette må utføres i neste fase av prosjektet.</p>	<p>Sikret gjennom regulert hensynssone H310 med tilhørende bestemmelser.</p>

5.2 Hendelse 2: Terrengformasjon

NR.	2	NAVN PÅ HENDELSE	Terrengformasjon som utgjør spesiell fare		
Området nord for Andretoppen er svært bratt (stup), og vil kunne utgjøre fare for skikjørere.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei		-		-	
ÅRSAKER					
Bratt.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Ingen					
SÅRBARHETSVURDERING					
Spesielt ved dårlig sikt eller overhengende skavel vil det være forbundet med risiko å bevege seg ut mot kanten.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		x			
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Området er pr. i dag et populært sted å ta bilder, og det antas at skikjørere vil kunne velge å gå fra heis og bort til utsiktspunktet.					
Heis fra Linken til Andretoppen vil kun være i bruk i forbindelse med alpinarrangement og kun være tilgjengelig for utøvere og bakkepersonell. Det vil si at det ikke skal være kommersiell drift av heisen.					
Når arrangementet er ferdig, vil heisen til tatt ned.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	x				Vurdert ut fra antall Vurdert som høy tanke på mulig dødsfall ved fall.
Stabilitet				x	Vurdert ut fra antall og varighet -
Materielle verdier				x	Vurdert ut fra direkte skade på eiendom -
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Konsekvenser for liv og helse blir vurdert til å være høy i og med at det er bratt og høyt, og et fall utenfor kanten trolig vil medføre dødsfall. Heistraseen legges ikke ut mot kanten, men det vurderes at skikjørere allikevel kan bevege seg dit.					
Hendelsen vurderes ikke å få konsekvenser for stabilitet eller materielle verdier.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		

Lav	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	<p><i>Informasjonsskilt og sikring av stup forbindelse med arrangement.</i></p> <p><i>Ved at det ikke skal være kommersiell drift av heis og at løypetraseen ikke vil bli preppet for utenom i forbindelse med arrangement vil risikoen reduseres betraktelig.</i></p> <p><i>Allmennheten vil ikke ha tilgang til løypetrasser som skal brukes i forbindelse med arrangement.</i></p>
Skilt og/eller sikring	<i>Ivareta gjennom sikkerhetsplaner/ rutiner i forbindelse med arrangement.</i>

5.3 Hendelse 3: Ekstremvær

NR.	3	NAVN PÅ HENDELSE	Økende vind		
Planområdet er vindutsatt, og anlegget vil kunne være utsatt for framtidig økende vind.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja		-		-	
ÅRSAKER					
Vindutsatt pga. planområdets høyde.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Ingen					
SÅRBARHETSVURDERING					
Sterk vind vil kunne medføre skader på anlegget. Sterk vind vil kunne medføre personskader dersom man blir truffet av løse gjenstander eller faller som følge av sterk vind osv.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	x				
Begrunnelse for sannsynlighet: Sannsynligheten for sterk vind vurderes å være høy med bakgrunn i tidligere vindmålinger. Klimaprofil viser at området er vindutsatt.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			x		Vurdert ut fra antall Fare for helseskade.
Stabilitet				x	Vurdert ut fra antall og varighet
Materielle verdier		x			Vurdert ut fra direkte skade på eiendom Kan gi materielle skader på heis- og snøproduksjonsanlegg.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Konsekvenser for liv og helse blir vurdert til å være lav, og i hovedsak dreie seg om personskader. Konsekvensen for materielle verdier kan både være knyttet til løse gjenstander og ekstremværets påvirkning på faste konstruksjoner. Ekstremvær vurderes ikke til å føre til skade på miljøet.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Lav		Basert på foreliggende værdata.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		Ved detaljprosjektering av heiser, bygg og teknisk infrastruktur til alpinanlegget må det tas høyde for ekstremvær.			
Anlegget stenger ved sterk vind.		Ikke hensiktsmessig å følge opp i planen. Ivretas av driftsrutiner.			
Sikre løse gjenstander ved varsel om sterk vind.		Ikke hensiktsmessig å følge opp i planen. Ivretas av driftsrutiner.			

5.4 Hendelse 4: Kritisk infrastruktur

NR.	4	NAVN PÅ HENDELSE	Bortfall av elektrisitet		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Det foreslåtte planområdet berører eksisterende 132 kV ledningen Skjomen - Narvik. Mastene er relativt lave over Fagernestoppen. Brudd på ledningsnettet vil medføre bortfall av strøm.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Nei					
ÅRSAKER					
Mulig ledningsbrudd dersom det tillates etablering av anlegg under høyspentlinje, samt under anleggsarbeider.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Ingen					
SÅRBARHETSVURDERING					
Ledningsbrudd vil kunne forekomme blant annet ved anleggsaktivitet.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		x			
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Sannsynligheten for ledningsbrudd vurderes i hovedsak til å kunne skje i bygge- og anleggsfasen dvs uten gjentakintervall. Sannsynligheten settes derfor til middels (1 gang i løpet av 10-100 år).					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				x	Vurdert ut fra antall
Stabilitet		x			Vurdert ut fra antall og varighet Antall dager bortfall av elektrisitet.
Materielle verdier				x	Vurdert ut fra direkte skade på eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Antall dager med bortfall av strøm ved ledningsbrudd vurderes til å kunne vare i 2-7 dager.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			Det er uklart pr. nå anleggsarbeidene vil foregå.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Det tillates ikke bebyggelse under høyspent. Ved utarbeidelse av anleggsplan må høyspent ivaretas. Eventuelle tiltak som kan berører høyspent må avklares mot linjeeier.		
Etablering av hensynssone hvor det ikke er tillat med ny bebyggelse.			Sikret gjennom regulert hensynssone H370 med tilhørende bestemmelser.		

Avklare anleggsarbeid og alle tiltak i terrenget innenfor hensynssonen i forkant med ledningseier.	Sikret gjennom planens bestemmelser.
--	--------------------------------------

5.5 Hendelse 5: Høyspent

NR.	5	NAVN PÅ HENDELSE	Nedfall av is		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Muligheter for isnedfall fra master og linje, og fare for personer som oppholder seg under ledningsnettet.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja					
ÅRSAKER					
I perioder vil det kunne dannes is og snø line og mast.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Nei					
SÅRBARHETSVURDERING					
Løypestraseen fra topp tallerkenheis og videre ned fra Fagernestoppen vil krysse under høyspentlinjen. Ved opphold under høyspent vil man dermed kunne være utsatt for isnedfall.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	x				
Begrunnelse for sannsynlighet: Sannsynligheten for isnedfall og at det kan være personer under linjen ved nedfall vurderes til høy (Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år).					
KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			x		Vurdert ut fra antall
Stabilitet				x	Vurdert ut fra antall og varighet
Materielle verdier				x	Vurdert ut fra direkte skade på eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens: Det er vurdert at eventuelle personskader ved isnedfall er lav. De fleste har hjelm på seg i anlegget.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav					
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					

Tiltak	Det skal settes opp skilt om fare for isnedfall.
Informasjonsskilt	Sikret gjennom bestemmelse.
Det tillates ikke etablert bygg for varig opphold under linjen.	Se hendelse nr. 2.

6. Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

6.1 Sammenstilling

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i Tabell 6, Tabell 7 og Tabell 8. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 6: Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse.

KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy		1	3, 5	1) Skred
	Middels	2			2) Fall utenfor stup
	Lav				3) Ekstremvær, vind 4) Bortfall av elektrisitet 5) Nedfall av is

Tabell 7: Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet.

KONSEKVENSER FOR STABILITET					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy				1) Skred
	Middels		4		2) Fall utenfor stup
	Lav				3) Ekstremvær, vind 4) Bortfall av elektrisitet 5) Nedfall av is

Tabell 8: Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier.

KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy				1) Skred
	Middels		3		2) Fall utenfor stup

					3) Ekstremvær, vind
	Lav				4) Bortfall av elektrisitet
					5) Nedfall av is

6.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabellen nedenfor oppsummerer forslag til tiltak og mulig oppfølging i videre prosess:

Hendelse	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller annet	Risikobilde etter tiltak
1) Skred	Støttekonstruksjoner for å binde snødekket. Bolting og rensk.	Faresoner markeres i plankart. Tiltak sikres i bestemmelsene.	Reduserer risiko.
2) Fall utenfor stup	Skilt og/eller sikring	Skilting sikres i bestemmelsene Tiltak sikres i forbindelse med arrangement.	Reduserer risiko.
3) Ekstremvær, vind	Anlegget stenger ved sterk vind. Sikre løse gjenstander ved varsel om sterk vind.	Ivaretas gjennom driftsrutiner og detaljprosjektering av tiltak.	Reduserer risiko.
4) Bortfall av elektrisitet	Etablering av hensynssone. Avklare anleggsarbeid og alle tiltak i terrenget innenfor hensynssonen i forkant med ledningseier.	Sikre løsning i plankart og bestemmelsene.	Reduserer risiko.
5) Nedfall av is	Informasjonsskilt. Forbud mot etablering av tiltak under linjen.	Tiltak sikres i bestemmelsene. Sikre løsning i plankart og bestemmelsene.	Reduserer risiko.

6.3 Oppsummering

Gjennom ROS-analysen er det registrert fem uønskede hendelser:

- 1) Skred
- 2) Fall utenfor stup
- 3) Ekstremvær, vind
- 4) Bortfall av elektrisitet
- 5) Nedfall av is

De potensielle hendelsene som det er forbundet risiko med kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak. Det anbefales å stille krav om skredsikringstiltak for skred, samt etablere hensynssone under høyspentlinje. Det anbefales videre å sette opp informasjonsskilt vedrørende mulig nedfall av is fra høyspentlinje, samt bratt område ved Andretoppen. Tiltakene ivaretas i planen.

I tillegg anbefales det å sikre løse gjenstander ved sterk vind, samt vurdere å stenge anlegget. Foreslåtte tiltak ivaretas gjennom anleggseiers driftsrutiner.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres.

7. Referanser

Litteratur

- Skredfareutredning - Narvikfjellet VM-trase. 2022. Sweco Norge AS.
- Overvannsvurdering. 2022. Sweco Norge AS.

Kart og databaser

- Miljøstatus – <http://www.miljostatus.no/kart>
- Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE), <https://www.nve.no/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU), <https://www.ngu.no>

Retningslinjer

- Plan- og bygningsloven
- TEK17