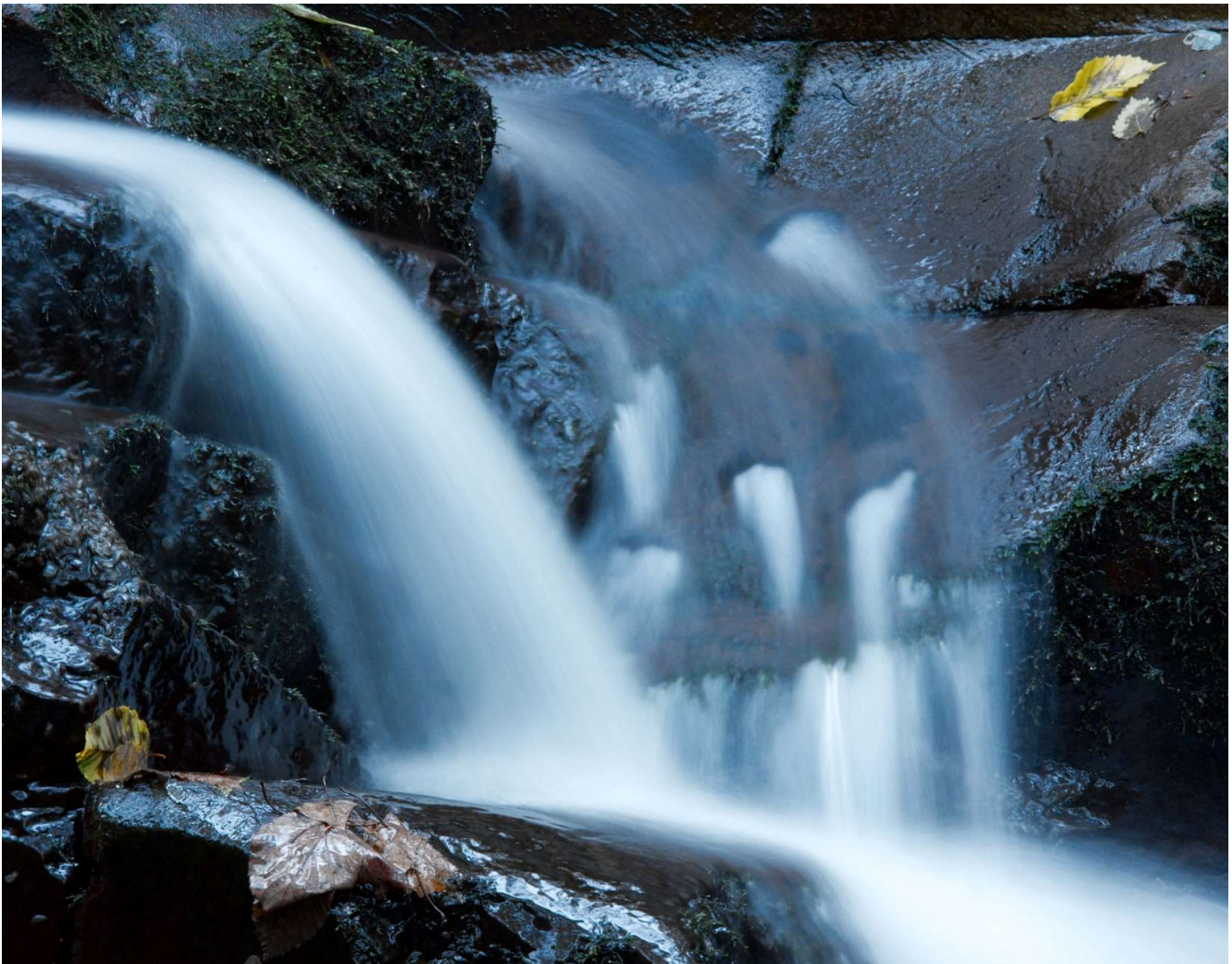


Lede AS

## ► Skredfarevurdering syd for kabelmast Mår

Inkludert innledende vurdering av grunnforhold ved mastepunkt

Oppdragsnr.: 52405230 Dokumentnr.: 83131-BDD-0007 Versjon: 01 Dato: 2023-12-13



**Oppdragsgiver:** Lede AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Øyvind Bakkebø  
**Rådgiver:** Norconsult Norge AS, Klæbuveien 127 B, NO-7031 Trondheim  
**Oppdragsleder:** Tarjei Midtsund  
**Fagansvarlig:** Gunne Håland  
**Andre nøkkelpersoner:** Geir Kristoffer Godtland

J01	2024-11-29	For bruk	Geigod	GunHaa	AsHyt
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

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

## ► Sammendrag/konklusjon

Norconsult Norge AS har på oppdrag fra Lede AS gjennomført en skredfarevurdering for ny planlagt høyspenttrasé i forbindelse med konsesjonssøknad 132 kV Såheim-Mår. Følgende notat omhandler en egen spesifikk skredfarevurdering med hensyn på felling av en skogskorridor i fjellsiden mellom mastepunktene M125-M225 og M124-M224. Det er i forbindelse med planlagt felling av skogskorridoren, uttrykt bekymring angående mulig forverring av skredfaren som følge av fjerning av skogen. Fjerning av skog i fjellsiden kan eksponere nye løснеområder og redusere bremseeffekten i eventuelle skredbaner.

Det er gjennomført supplerende befaringsobservasjoner av fjellsiden mellom de aktuelle mastepunktene, hvor skogskorridoren skal etableres. Kartlegging av mulige løснеområder for alle skredtyper som kan få økt løsnings sannsynlighet som følge av fjerning av skog er utført.

Det er observert små løснеområder for jordskred og snøskred som kan få økt løsnings sannsynlighet som følge av fjerning av skogskorridoren. Utstrekningen på observerte løснеområder er derimot for små til at de kan generere utløp som når bebyggelsen nede på det flate området. I øvre deler av fjellsiden er det skrint med løsmasser og ruheten er stor, samt at det ikke er observert tegn til steinsprangaktivitet fra overliggende skrenter. Det er heller ikke observert skredavsetninger på det flate området i tilknytning til bebyggelsen. Fravær av tidligere skredavsetninger indikerer også lite skredaktivitet i fjellsiden når skogen var yngre / ikke tilstede.

Med bakgrunn i befaringsobservasjoner, fravær av skredhistorikk og skredavsetninger ned på det flate området, er det vurdert at fjerning av skogskorridoren ikke vil ha betydning for skredfaren for den eksisterende bebyggelsen.

## Innholdsfortegnelse

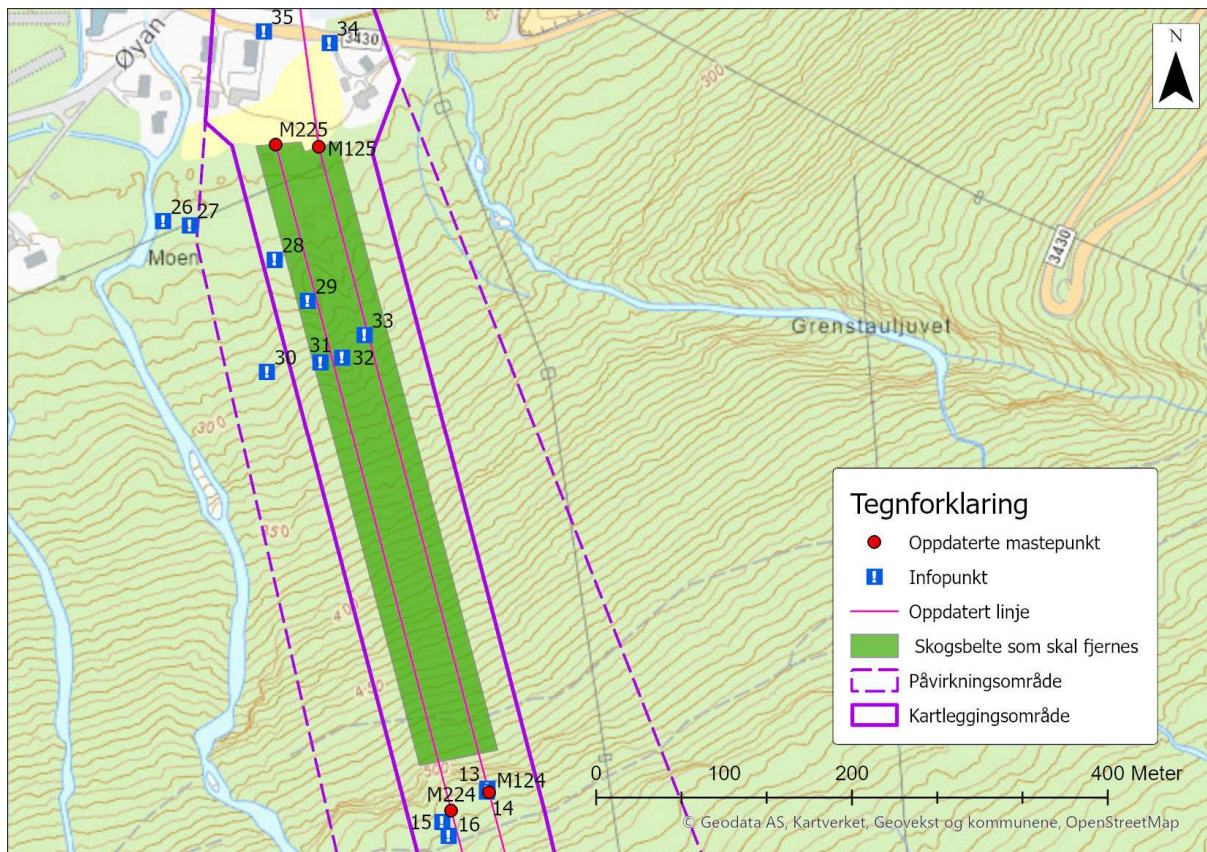
<b>1</b>	<b>Innledning og bakgrunn</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Grunnlagsmateriale</b>	<b>6</b>
2.1	Terrengformasjoner	6
<b>3</b>	<b>Befaringsobservasjoner</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Skredfarevurdering – Skogens effekt på skredfaren</b>	<b>17</b>
4.1	Snøskred	17
4.2	Steinsprang og steinskred	17
4.3	Jordskred	17
4.4	Flomskred	18
4.5	Sørpeskred	18
4.6	Konklusjon	18

## 1 Innledning og bakgrunn

Norconsult Norge AS har på oppdrag fra Lede AS gjennomført en skredfarevurdering for ny planlagt høyspentrasé i forbindelse med konsesjonssøknad 132 kV Såheim-Mår. Følgende notat omhandler en egen spesifikk skredfarevurdering med hensyn på felling av en skogskorridor i fjellsiden mellom mastepunktene M125-M225 og M124-M224 på Mår. Det er i forbindelse med felling av skogskorridoren, uttrykt bekymring angående mulig forverring av skredfaren som følge av fjerning av skogen. Fjerning av skog i fjellsiden kan eksponere nye løснеområder og redusere bremseeffekten i eventuelle skredbaner. Oversiktskart over skogskorridoren og befarte punkter er vist i Figur 1-1. Skogskorridoren skal sannsynligvis fortsette videre sørover, men denne er ikke vurdert som aktuell i forhold til mulig påvirkning av skredfaren.

Observasjoner og vurderinger i foreliggende skredfarerapport følger delvis NVE Veilederen «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng» (1). Observasjonene fra befaring og registreringer i etterkant er sammenlignet med kartgrunnlag og øvrig grunnlagsmateriale, og danner til sammen grunnlaget for vurderingene som er gjort i dette tilfelle. Vurdering av steinsprang, jord- og flomskred og snøskred er gjennomført.

Skisse av skogskorridoren er skissert på Figur 1-2. Bredden på korridoren er planlagt til å gå 15 m ut på hver side i forhold til de nye høyspentlinjene. Total bredde blir dermed 60 m, med 30 m mellom hver høyspentlinje.



Figur 1-1: Skogskorridoren som skal fjernes som følger av etablering av ny mastetrasé. Supplerte befarpingspunkter er markert på kartet med blå infopunkt.



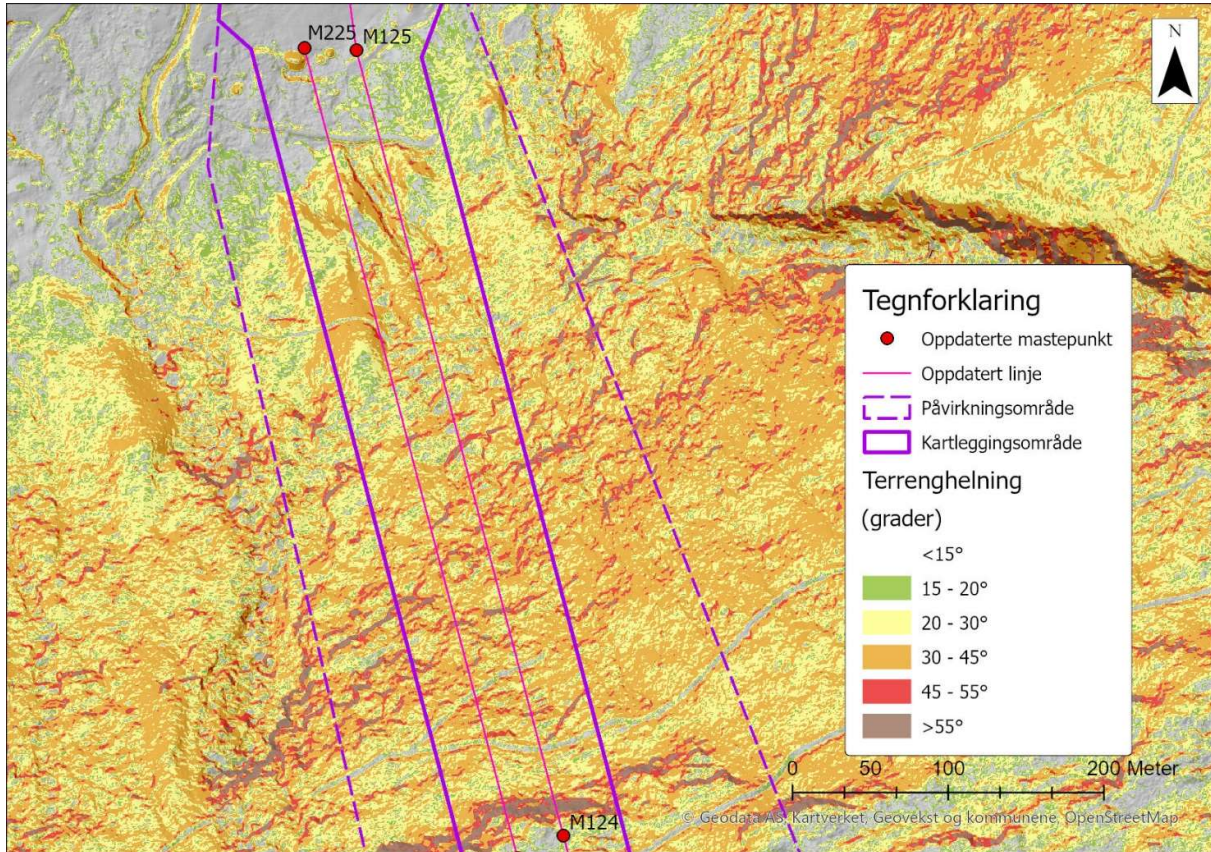
Figur 1-2: Omtrentlig skisse av skogskorridoren som skal fjernes. Skogskorridoren skal ha en bredde på omtrent 60 m.

## 2 Grunnlagsmateriale

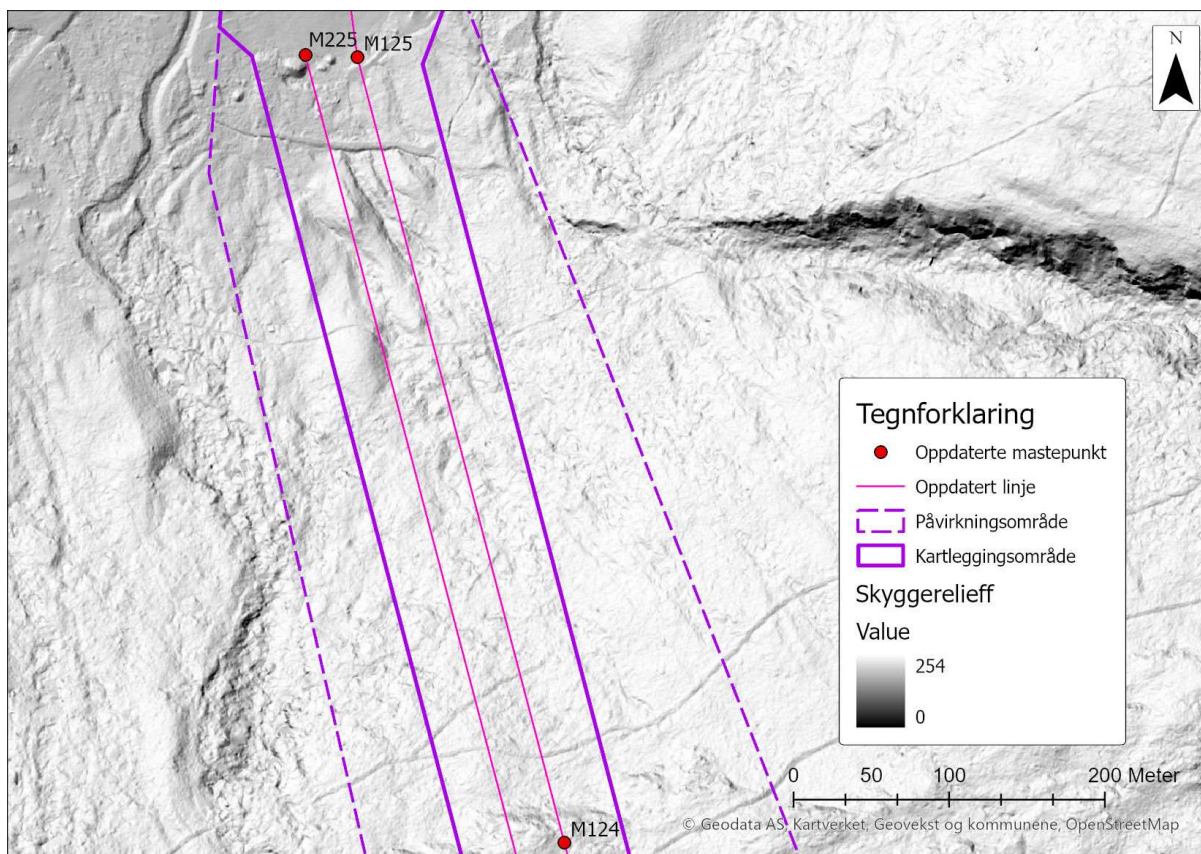
### 2.1 Terrengformasjoner

I nedre del av fjellsiden består terrenget av mindre løsmasseraviner med sideskråninger på 30 – 45 grader vist i Figur 2-1. Mellom bebyggelsen og foten av løsmasseravinene består terrenget av et flatt myrområde. I området der skogskorridoren treffer myrområdet er avstanden mellom foten av fjellsiden og bebyggelse ca. 90-100 meter. Like nedenfor mast M124 er det en bratt skrent og hvor terrenget fortsetter nedover med generell helning på 25 – 35 grader, med innslag av mange små bergnabber med helning på 45 – 55 grader.

Skyggerelieffkartet vist i Figur 2-2, viser løsmasseravinene tydelig i nedre deler av fjellsiden. Det er ingen tegn til øvrig erosjon, skredvifter eller andre skredavsetninger nede på det flate området nord for løsmasseravinene. Det er heller ikke observert leveer videre oppover i fjellsiden som kan vitne om tidligere jord- og flomskred fra nyere tid.



Figur 2-1: Terrenghelningskart i fjellsiden. Nedre del består av raviner med sideskråninger med helning på omtrent 30 – 45 grader. Videre oppover er terrenget rufsete med flere små bergnabber. Generell terrenghelning er 25 – 35 grader.



Figur 2-2: Skyggerelieffkart viser raviner i løsmasser i nedre deler av fjellsiden. Det er ingen tegn til skredaktivitet fra nyere tid i form av vifter på sletta eller leveer i fjellsiden innenfor kartleggingsområdet.

### 3 Befaringsobservasjoner

Det er utført supplerende befaringsobservasjon av ingeniørgeolog Gunne Håland. Befaringen ble utført 29.10.2024 og det var overskyet og oppholdsvær med plussgrader.

Befaringen ble utført hovedsakelig i nedre del av fjellsiden mellom mastepunkt M125-M225 og M124-M224, med fokus på skogens effekt på skredfaren. Det er observert raviner med til dels grove løsmasser, og lite finstoffinnhold (Figur 3-1). Det er helt nederst observert tegn til flom og erosjon, men ingen tegn til tidligere skredaktivitet i form av vifter eller leveer. Videre oppover i ravinene er det heller ikke observert tegn til skredaktivitet, samt lite erosjon i sideskråningene (Figur 3-2). Det er observert en mulig skredtunge øverst ved den østre ravin innenfor kartleggingsområdet. Dersom denne avsetningen stammer fra tiden før skogen var tilstede, vitner det om at eventuelle utløp vil stoppe langt unna bebyggelsen (Figur 3-4). Øverst i den østre ravin er det observert tegn til litt vann (Figur 3-5), men ikke av betydning som kan føre til flomerosjon og løsmasseskred av betydning for bebyggelsen dersom skogen fjernes. Løsmassene er stort sett grove. Trestammene er forholdsvis rette, med ingen tegn til jordsig.

Figur 3-7 og Figur 3-8 viser dronebilder fra fjellsiden, derav nedre del med løsmasseravinene og eksisterende skogskorridor på østsiden av den planlagte korridoren. Det er ikke observert tegn til skredaktivitet i løsmasseravinene. I eksisterende hogstkorridor har terrengoverflaten stor ruhet og skrint

løsmassedekke. Basert på utført befarings forventes tilsvarende terrengruhet og løsmassedekke i ny hogstkorridor.



*Figur 3-1: Infopunkt 28. Liten ravine ved foten av skråningen hvor det har vært flom og erosjon, men ikke tegn til tidligere skredaktivitet.*



*Figur 3-2: Infopunkt 29. Ravine på kote 270 med fravær av vann på befaringsdagen. Det er ingen tegn til skredaktivitet eller betydelig erosjon i sideskråningene. Skogen har ikke effekt på skredfaren i dette området.*



*Figur 3-3: Tynn og spinkel skog øverst i ravedalen ved infopunkt 32. Ikke tegn til erosjon og skogen påvirker ikke skredfaren i betydelig grad dersom denne fjernes.*



*Figur 3-4: Mulig skredtunge i bratt skråning som trolig består av blokker, ved infopunkt 31. Dersom dette er et skred som gikk før skogen var til stede, så viser dette at skredene stopper langt unna bebyggelsen.*



*Figur 3-5: Øverst i den østre ravedalen ved infopunkt 33. Det er her observert vann, men lite tilgjengelige løsmasser for erosjon og eventuelle løsmasseskred. Skogen påvirker ikke skredfare i ravinen.*



*Figur 3-6: Eksisterende hogstkorridor lengre mot vest, infopunkt 30. Det ligger her gamle storblokker med tykk mose.*



*Figur 3-7: Dronebilde som viser ravineterrenget i nedre del av fjellsiden. Det er ingen tegn til skredaktivitet eller skader i skogen. Mellom fjellside og bebyggelse er det et flatt myrområde.*



*Figur 3-8: Dronebilde som viser eksisterende skogskorridor til venstre for planlagt korridor. Terrenget under høyspentmastene har stor ruhet og det er skrint med løsmasser*

## 4 Skredfarevurdering – Skogens effekt på skredfare

### 4.1 Snøskred

Det er en mulighet for at fjerning av skog kan avdekke mindre løsneområder for snøskred innenfor korridoren. Fjellsiden har potensiale for at det kan samle seg nok snø som kan gi utløsning av snøskred. Terrengtet har høy ruhet, og utstrekningen på de observerte løsneområdene er for små til å gi store nok skred med utløp ned mot eksisterende bebyggelse. Fare for vindtransportert snø inn i skogskorridoren vurderes som minimal. Det kan oppstå små utglidninger i de bratte løsmasseravinene i nedre del av fjellsiden men eventuelle snømasser vil stoppe i bunnen av ravinene. Et viktig moment er at skogskorridoren har en skråvinkel i forhold til normalen på terrengkotene. Dette medfører at eventuelle skred vil få en dreining mot nordvest og stoppe i skogen langs vestre avgrensning til korridoren. Dette vil gjelde for alle skredtyper. Det vurderes at løsnanssynligheten for snøskred vil kunne øke noe, men utløpene vil være så korte at snøskredfare til eksisterende bebyggelse ikke påvirkes.

Det vurderes at snøskredfare for eksisterende bebyggelse ikke vil påvirkes når skogen i aktuell korridor fjernes.

### 4.2 Steinsprang og steinsred

Skogskorridoren ligger nedenfor en 20 – 30 m høy bergskrent i øvre deler av fjellsiden. Bergskrenten er forholdsvis kompetent, og det er ikke observert steinsprangblokker på flaten nedenfor. Det utelukkes ikke at mindre oppsprukne berghammere kan avdekkes når skogen fjernes. Det kan også være en mulighet for at observerte blokker i mulig skredtunge ved infopunkt 31 kan remobiliseres ved fjerning av skog. Dersom skogen fjernes, vil eventuelle steinsprang kunne få noe lengre utløpslengde som følge av redusert bremseeffekt, men vil få en dreining mot nordvest og stoppe langs vestre avgrensning i skogskorridoren. Demningen i terrengtet vurderes som høy, med stor ruhet og torvdekket overflate. I tillegg er terrengtet generelt for slakt til at steinsprang vil oppnå større rotasjonsenergi. Det vurderes som svært usannsynlig at steinsprang når ned mot eksisterende bebyggelse dersom skogen fjernes. Dersom steinsprang mot formodning når ned til det flate myrområdet mellom fjellsiden og bebyggelsen, vil steinsprangblokkene stoppe svært raskt i det slake terrengtet.

Det vurderes at steinsprang og steinsredfare for eksisterende bebyggelse ikke vil påvirkes når skogen i aktuell korridor fjernes.

### 4.3 Jordskred

Det er observert løsmasseraviner med helning over 30 grader i nedre deler av fjellsiden. Dersom skogen fjernes vil løsnanssynligheten øke. Størrelsen på løsneområdene for jordskred er begrenset, og løsmassene er av grovere karakter, som vil bidra til begrenset utløp. Det vurderes at det kan løsne små lokale utglidninger i løsmasseravinene, som stopper i bunnen av ravinene med god avstand til bebyggelse. I øvre deler av fjellsiden er løsmassedekket for tynt til at jordskred kan løsne og få utløp av betydning.

Det vurderes at jordskred for eksisterende bebyggelse ikke vil påvirkes når skogen i aktuell korridor fjernes.

#### **4.4 Flomskred**

Det er observert løsmasser i ravineskråninger brattere enn 30 grader i nedre deler av fjellsiden. Det er imidlertid ikke observert større vannveier og erosjon av betydning i de øvre delene av løsmasseravinene. Ved større regnskyll kan vann samles i ravinene og føre til mindre erosjon i nedre deler av ravinene, men med begrenset finstoffinnhold og løsmassemektighet vil det kunne oppstå moderat massetransport uavhengig om skogen fjernes eller ikke. Eventuell massetransport vil stoppe raskt nede på den flate delen av fjellsiden og ikke nå eksisterende bebyggelse.

Det vurderes at flomskred for eksisterende bebyggelse ikke vil påvirkes når skogen i aktuell korridor fjernes.

#### **4.5 Sørpeskred**

Det er ikke observert realistiske løsneområder for sørpeskred, hverken med eller uten skog. Det vurderes at sørpeskred for eksisterende bebyggelse ikke er en relevant skredtype i dette området.

#### **4.6 Konklusjon**

Basert på utført befarings og gjennomgang av tilgjengelig grunnlagsmateriale er det vurdert at skredfare for alle typer skred og for eksisterende bebyggelse ikke vil påvirkes når skogen fjernes i den planlagte hogstkorridoren.