



GEO Breiteig AS

Adresse: Kobbsteinveien 49, 7206 Hellandsjøen
Telefon: 908 51 729
E-post: post@geobreiteig.no
Orgnr: 925 970 972 mva



Geologisk vurdering

Skredfare

Andanesvegen

Gbnr 30/1

Volda kommune



Prosjekt: Geologisk vurdering for definert areal ved gbnr 30/1 i Volda kommune

Rapportnummer: GEOB-2025- 13 Rev-0

Dato: 08.07.2025

Rapporttittel: Geologisk vurdering - Skredfare – gbnr 30/1 - Volda kommune

Oppdragsgiver: Ragnar Aarflot m.fl.

Oppdragsgivers kontaktperson: Henning Heltne

Kontraktreferanse: Avtaledokument 13/2025

For GEO Breiteig AS

Prosjektleder: Arne Sandnes

Rapport utarbeidet av: Arne Sandnes

Kontrollert av: Jarle Hole geolog/cand.real.

Følgende tiltak og sikkerhetsklasse (r) er planlagt på eiendommen/planområdet:

Vurderingen dekker sikkerhetsklasse S2 § 7-3 TEK 17 ved gbnr 30/1 i Volda kommune. .

Ut fra Byggteknisk forskrift (TEK17 §7-3) er kravet at for byggverk i skredfareområde skal det fastsettes sikkerhetsklasser for skred etter tabellen under.

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

I S1 inngår byggverk der skred vil ha liten konsekvens. Dette kan være byggverk der personer normalt ikke oppholder seg. Garasjer, uthus, båtnaust, mindre brygger, lagerbygninger med lite personopphold er eksempel på byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen. Det kan gjennomføres bruksendring på eksisterende bygg med inntil 50 m² der bruksendringa har liten konsekvens for personopphold.

I S2 inngår byggverk der skred vil føre til middels konsekvenser. Dette kan være byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, og/eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Boliger med maksimalt 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerrigg/overnattingssted der det normalt ikke oppholder seg mer enn 25 personer, driftsbygninger i landbruket, parkeringshus og havneanlegg er eksempel på byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen.

I S3 inngår byggverk der skred vil føre til store konsekvenser. Dette kan være byggverk med flere boenheter og personer enn i S2, for eksempel skoler, barnehager, sykehjem og lokale beredskapsinstitusjoner.

Befaring er utført av geolog Arne Sandnes 28.02.2024.

Sammendrag og konklusjon

På oppdrag fra Ragnar Aarflot m.fl. er det utført vurdering av skredfare for definert areal ved gbnr 30/1 i Volda kommune. Vurderingen er gjort for skred iht. krav for sikkerhetsklasse S2 gitt i § 7-3 til TEK 17.

Tomten ligger vest for Andanesvegen – ned mot strandsonen. Arealet ligger i et terreng med helning ca. 10°. Terrenget flater ut på oppsiden av Lægdavegen, før det igjen stiger fra fjellfoten og opp mot Rotsethornet 649 m.o.h i sør-øst.

Steinsprang

Ut fra aktsomhetskart (figur 4) er ikke steinsprang en aktuell fare. Ved befaringen er det ikke observert løснеområder med sannsynlighet for utspring av blokker som kan nå det vurderte arealet.

Snøskred

Aktsomhetskartene til NVE (NAKSIN) viser det vurderte arealet innenfor aktsomhetsarealet for snøskred uten effekt av skog (figur 5 og 6).

Under feltbefaringen er det ikke observert spor etter tidligere skred i utløpsområdet - ingen definerte skredbaner. Ingen tegn til erosjon av steinblokker eller snøskrederoderte formasjoner nederst i utløpsområdet. Ingen tegn til steinformasjoner avsatt ved nedsmelting av snø. Det er ingen geomorfologiske spor etter snøskredaktivitet i influensarealet.

Løснеarealet som har skredløp mot det vurderte arealet har begrenset utstrekning, og ligger i tillegg langs en ryggformasjon, hvor det sjelden løsner snøskred.

Basert på historiske kilder, kartstudier, terrengmodeller og studier av den aktuelle siden i felt, vurderer vi det som lite sannsynlig at snøskred vil løse ut og nå den vurderte tomten.

Terrenget vil lede potensielle skred utenom det vurderte arealet. Vi sannsynliggjør dette med dynamiske modeller, med konservativt store løснеareal.

De nedbørsførende vindene om vinteren kommer inn på langs av arealene som utgjør løснеområdene. Terrengformasjoner, ruhet, vegetasjon og klimatiske data reduserer sannsynligheten for skred ytterligere.

Historisk informasjon støtter vurdering av lav sannsynlighet.

Modeller med RAMMS: Avalanche (v. 1.8.0) viser det vurderte arealet utenfor arealer som kan nås av snøskred.

Jord- og flomskred

Aktsomhetskartet (figur 8) viser det vurderte arealet utenfor modellert aktsomhetsområde for jord- og flomskred.

Under befaringen er det ikke observert spor etter jordskred eller terrengtrekk som kan utgjøre en fare for det vurderte arealet.

Vi vurderer en sannsynlighet mindre enn 1/1000 for at jord- og flomskred vil påvirke det vurderte arealet.

Konklusjon

Konklusjonen bygger på vurdering av aktsomhetskart snøskred, aktsomhetskart steinsprang, aktsomhetskart for jord- og flomskred, løsmassekart, bratthetskart/ topografisk kart, DTM skyggerelieff, ortofoto, egne bilder, geofaglig besiktigelse og lokal historikk.

Nominell årlig sannsynlighet for snøskred, steinsprang mot byggverk og tilhørende uteareal, samt en hendelse knyttet til jord- og flomskred, vurderes samlet å være mindre enn 1/1000, slik at det vurderte arealet møter kravene for klasse S2 i TEK 17 § 7-3.

GEO Breiteig AS 08.07.2025



Arne Sandnes

Geolog/cand. Scient

1.	Områdebeskrivelse	6
2.	Skredfarevurdering per skredtype	8
2.1	Steinsprang	8
2.1.1	Er steinsprang aktuell prosess?	8
2.1.2	Er steinskred aktuell prosess i influensområdet?	8
2.2	Snøskred	9
2.2.1	Er snøskred aktuell prosess i kartleggingsområdet?	10
2.2.2	Utredning av løseområde og løsesannsynlighet	10
2.2.3	Utredning av utløp	12
2.2.4	Når snøskred inn i kartleggingsområdet?	13
2.3	Jordskred, flomskred, sørpeskred	14
2.3.1	Er jordskred aktuell prosess i influensområdet?	14
2.3.2	Flomskred	16
2.3.3	Sørpeskred	16
2.4	Samla skredfare	16
2.5	Avvik fra tidligere skredfarevurderinger	16
2.6	Stedsspesifikk usikkerhet	16
3.	Grunnlagsmateriale	16
3.1	Digital terrengmodell (DTM)	16
3.2	InSAR Norge	18
3.2.1	Registreringer i influensområdet	18
3.3	Historiske skredhendelser	19
3.4	Klimadata	20
3.5	Berggrunn	21
3.6	Løsmasser	22
3.7	Skog	23
4.	Modellering	26
5.	Referansar	27
6.	Vedlegg	28

1. Områdebeskrivelse

Det vurderte arealet er et definert areal ved gbnr 30/1 i Volda kommune. Arealet ligger vest for Andanesvegen – ned mot strandsonen - i et terreng med helning ca. 10° - 14°. Terrenget flater noe ut på oppsiden av Lægdavegen, før det igjen stiger fra fjellfoten og opp mot Rotsethornet 649 m.o.h i sør-øst.

Ut fra aktsomhetskartene i NVE NAKSIN ligger kartleggingsområdet innenfor aktsomhetsområde for snøskred, basert på modell uten effekt av skog.

Under befaringen ble utløpsområde for skred som kan nå kartleggingsområdet vurdert.



Figur 1 Lokalisering av definert areal ved gbnr 30/1 i Volda kommune med tilførende influensareal.



Figur 2 Lokalisering av definert areal ved gbnr 30/1 i Volda kommune – ortofoto (Norkart 2023)



Figur 3 Definert areal av gbnr 30/1 og planskisse

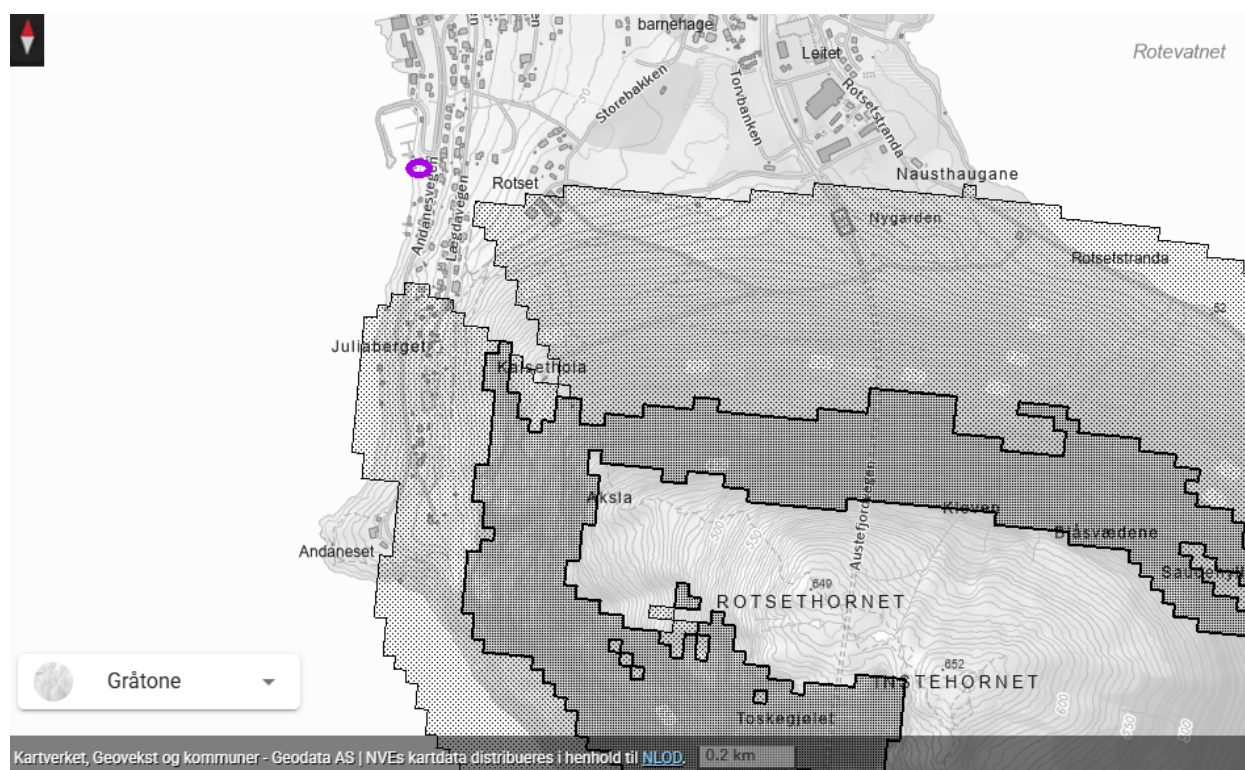
2. Skredfarevurdering per skredtype

2.1 Steinsprang

Når en eller flere steinblokker løsner og faller, spretter, ruller eller sklir nedover en skråning bruker en begrepet steinsprang eller steinskred. Steinsprang og steinskred løsner oftest i bratte fjellparti der terrenghellingen er større enn 40 - 45°.

2.1.1 Er steinsprang aktuell prosess?

Ut fra aktsomhetskart (figur 4) er ikke steinsprang en aktuell fare for det vurderte arealet. Dette er sjekket ut ved feltbefaringen. Ingen potensielle løseareal for utspring av blokker som kan nå det vurderte arealet er observert under feltbefaring.



Figur 4 Aktsomhetskart for steinsprang og steinskred.

2.1.2 Er steinskred aktuell prosess i influensområdet?

Sannsynlighet for at det vil løsne steinskred er mindre enn for steinsprang.

2.2 Snøskred

Snøskred deles inn i løssnøskred og flakskred. Løssnøskred er utløsning av skred i løs snø med liten fasthet, som gjerne starter med en liten lokal utgliding. Etter hvert som nye snøkorn blir revet med utvider skredet seg og får ei pæreform. Flakskred oppstår når en større del av snødekket løsner som et flak langs et glideplan. Det er flakskred som har størst skadepotensiale. Snøskred løsner vanligvis der terrenget er mellom $27 - 60^\circ$ bratt. Der det er brattere enn dette glir snøen stadig ut slik at det ikke blir danna større snøskred. Snøskred kan skape skredgufts/fonnvind med kraft til å utrette stor skade.

Sommeren 2023 ble det publisert et nytt aktsomhetskart for snøskred, kalla NAKSIN. Det nye aktsomhetskartet gjelder for tiltak opp til og med sikkerhetsklasse S2 og er produsert i en dynamisk modell med input fra en mer nøyaktig terrengmodell, klimamodell basert på ekstrapolerte data fra SeNorge basert på lufttemperatur, nedbør, snødybde og snøvann-ekvivalent og modellering med og uten skogeffekt.

I de nye aktsomhetskartene er det benyttet en forenklet modell av RAMMS, hvor man tar utgangspunkt i en mer detaljert terrengmodell, vegetasjon og klimadata som er ekstrapolert fra høyeste punkt i løsearealet og finner nærmeste Se Norge celle med samme eller høyere nivå.

I denne modellen mates inn Se Norge data med daglig oppløsning for:

- Lufttemperatur
- Nedbør
- Snøhøyde
- Nysnøtilvekst
- Snø – vann ekvivalent.

Så brukes 65 års-historikk med vær- og snødata, med særlig vekt på 3-døgns tilvekst. Det er videre generert 2,5 millioner syntetiske dager, og fra snødata regner en om til tetthet og skjærstyrke.

Dager med stabil nysnøpakke telles opp, før man legger til nysnøtillegget og teller opp stabile dager og ikke stabile dager. Så regnes dette om til utløsningssannsynlighet. Ved utløsningssannsynlighet $> 1/1000$ beregnes bruddhøyde og det gjennomføres en utløpsberegning.

Effekt av skog er tatt med på to områder:

- Støtte av snødekke fra trestammer
 - * Skogstetthet, redusert nysnø på bakkediameter DH, snøhøyde
- Redusert nysnø på bakken
 - * Tretype, kronedekning

Modellen viser flythøyde av skredfronten ut til 10 cm.

Modellene bygger på ekstrapolerte data, og er kun rettledende for det undersøkte området.

Det nye aktsomhetskartet uten skogeffekt kan brukes til å avklare aktsomhetsområder for S2-tiltak uten at det blir lagt føringer for hvordan skogen skal anvendes.

Dersom utbygginger planlegges i soner utenfor utløpsområde for skred med skogeffekt, men innenfor område med utløp for skred uten skogeffekt, må kommunen sikre at skog som har

betydning for sikkerheten for utbyggingsarealet blir forvalta på en måte som ikke øker skredfaren. Det må også dokumenteres at skogen faktisk står der.

2.2.1 Er snøskred aktuell prosess i kartleggingsområdet?

Aktsomhetskartene NAKSIN, med effekt av skog, figur 5, viser det vurderte arealet utenfor aktsomhetsområde for snøskred. Aktsomhetskart for snøskred uten effekt av skog viser det vurderte arealet i aktsomhetsareal for snøskred, figur 6.

Aktsomhetskartene viser også potensielle løснеområder for snøskred, med parametere som er benyttet i modellen.

Ved kartstudier, terrengmodeller og studier av den aktuelle siden i felt, vurderer vi det som lite sannsynlig at snøskred vil løse ut og nå det vurderte arealet. Terrenget vil lede mulige skred utenom det vurderte arealet. Vi har valgt å vise dette med dynamiske modeller, med konservativt store løснеareal.

Løснеarealet som teoretisk kunne ha skredløp mot det vurderte arealet har begrenset utstrekning.

2.2.2 Utredning av løснеområde og løsnesannsynlighet

Ruhet i løснеområdet kan forhindre utløsning av snøskred når ruheten er så stor at den når gjennom hele eller mesteparten av snødekke. Ved dypt snødekke blir effekten av den underliggende terrengruheten fort neglisjerbar. McClung og Schaerer (2006) [11] har foreslått maksimal snødybde som kan ankres fast for tre ulike klasser av ruhet (Tabell 2).

Tabell 2: maksimal snødybde og ruhet:

Beskrivelse	Dybde (m)
Relativt glatt underlag (fin steinur > 0.3 m, fast fjell/svaberg, gress)	0,3
Gjennomsnittlig terreng (ur, mindre trær, mindre ujevnheter)	0,6
Ujevnt terreng (større steinur, større trær)	1

Områdene som definerer løснеarealene består av moderat grad av ruhet og noen spredte blokker, som vil kunne redusere sannsynligheten for utløsning av snøskred. Vi har vurdert at ruhet kan ankre fast snø med dybde inntil 0,3 meter.

Klimadata blir laget automatisk fra en web applikasjon som henter ut klimadata. Den benytter et gridet datasett, dvs. et datasett med data for hver 1x1 km rute av landet.

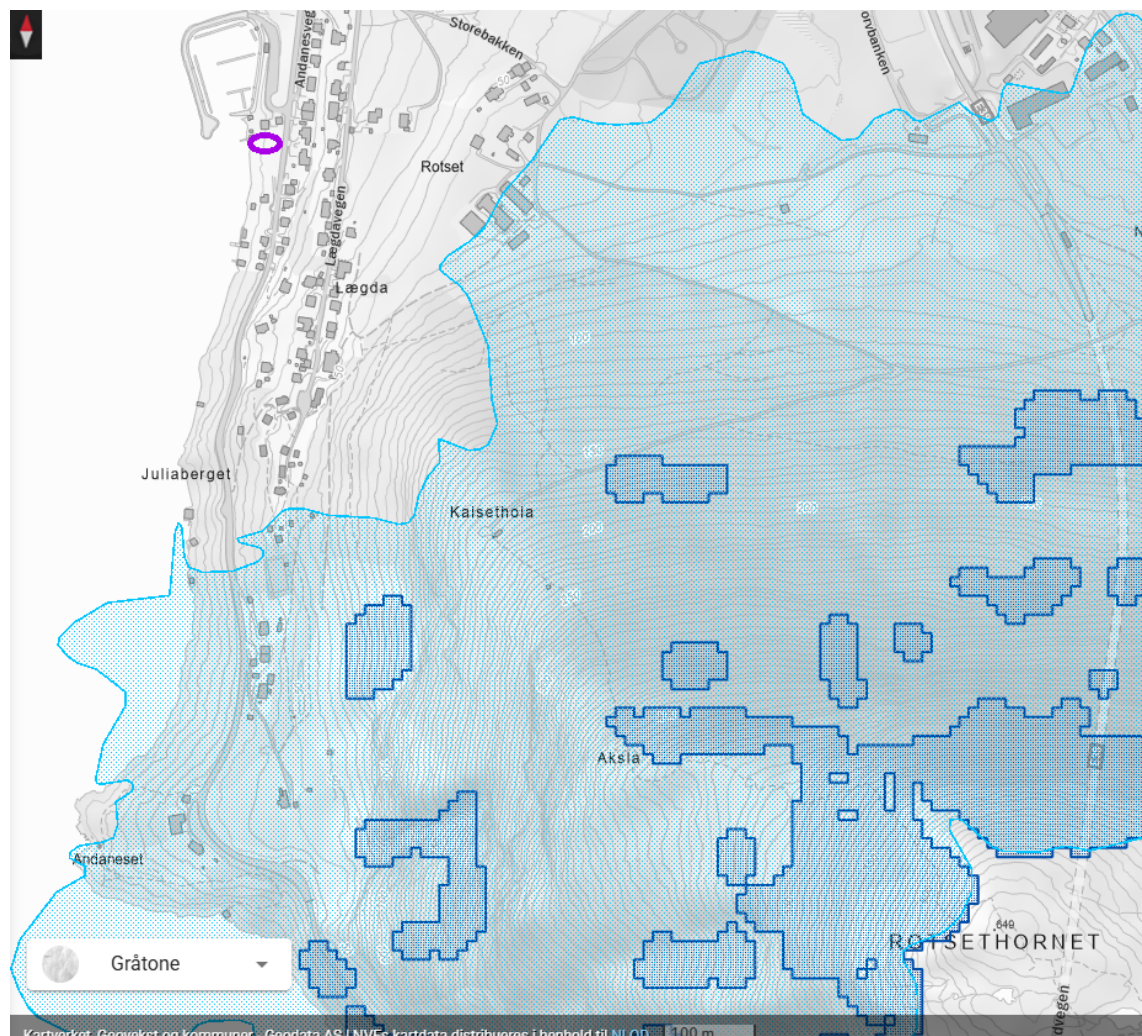
Snøskred løsner vanligvis der det er helning 27 – 60 grader (figur 12). Der det er brattere enn dette glir snøen stadig ut slik at det ikke blir utløst større snøskred.

Klimadata på figur 15 viser at det er en gjennomsnittlig nysnødybde på rundt 100 cm fra 1958 – 2022, med høyeste totale snømengde på 355 cm i 1968. Maksimal nysnødybde over 3 døgn er i samme periode målt til 127 cm i februar 1968 – det store skreddøgnet, der blant anna Riisefonna gikk.

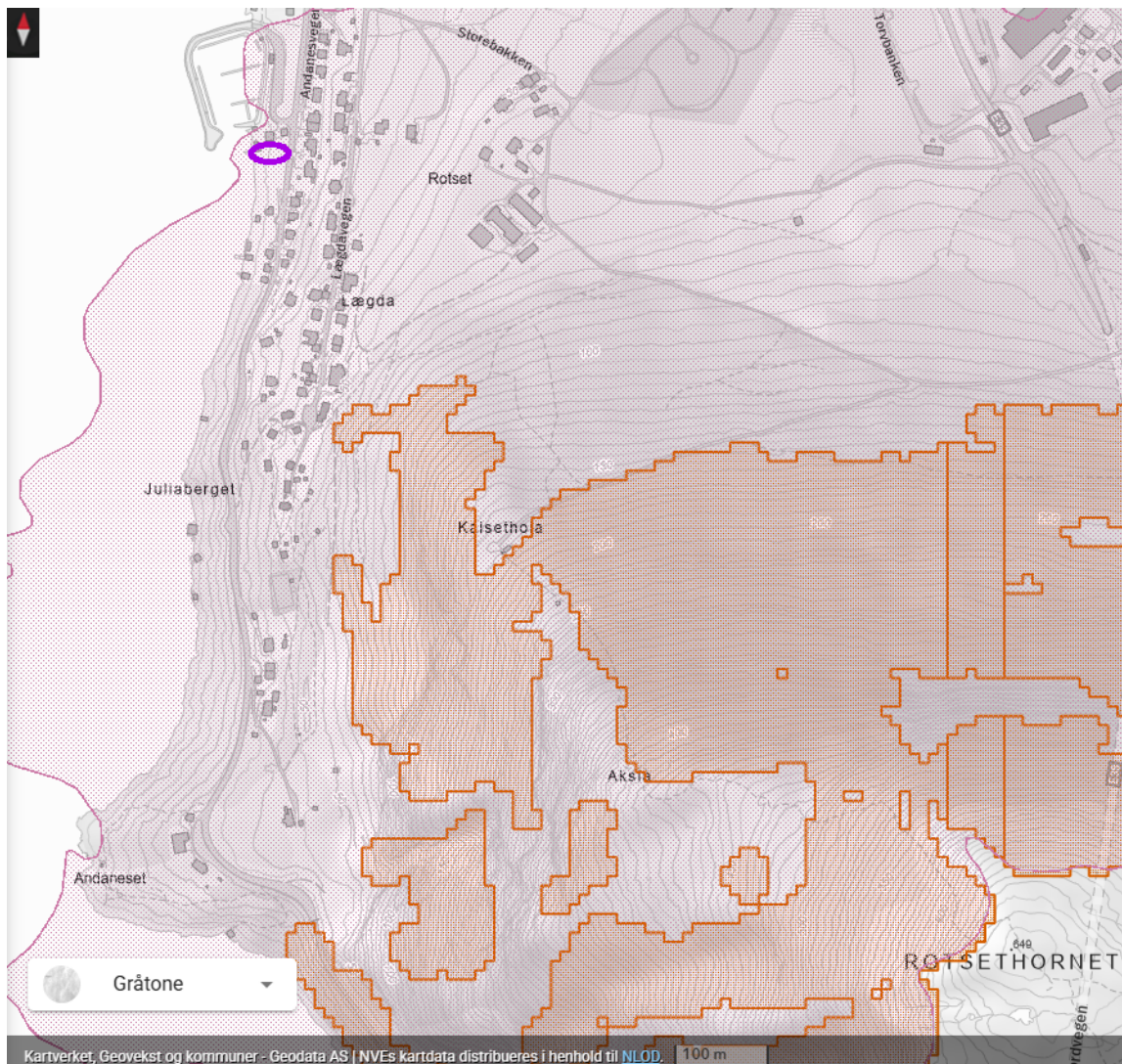
Dominerende nedbørsførende vindretning i området er om vinteren fra sør-øst (figur 16), som kommer inn på langs av de aktuelle løснеområdene i siden.

Det er ikke observert spor etter snøskred i influensarealet på kart, ortofoto eller i felt under befaringen. Ingen beskrivelser av skred på Rotset er funnet i historiske kilder.

Aktsomhetssonene for skred blir laga automatisk med modellberegning ut fra digitale terrengmodeller. Modellene regner ut potensielle utløpssoner. Modellene greier ikke alltid å fange opp mindre formasjoner i terrenget slik at retning og utløp til skred ikke alltid stemmer på disse karta. For det vurderte arealet opererer modellen med bruddhøyde på 3,11 meter, mens klimadata viser en sannsynlig bruddhøyde på rundt en 1,1 meter, basert på 3-døgns nedbør.



Figur 5 Aktsomhetskart for snøskred med skogeffekt - aktsomhetsklasse S2.



Figur 6 Aktsomhetskart for snøskred uten skogeffekt - sikkerhetsklasse S2 - ortofoto

2.2.3 Utredning av utløp

Kartlegging av faresoner er basert på terrengmodeller med definerte potensielle løsnemråder for snøskred og dynamisk modellering RAMMS: Avalanche (v. 1.8.0) (figur 7).

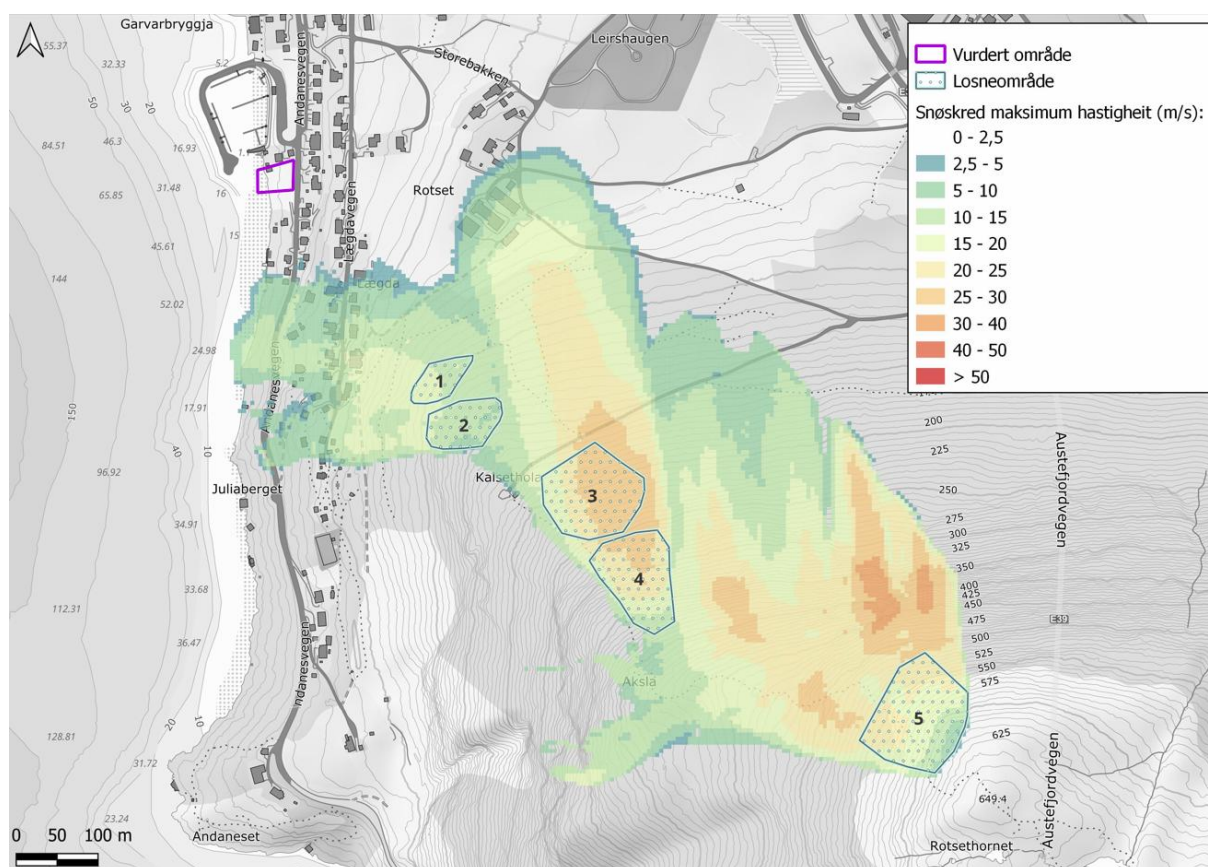
RAMMS (Rapid Mass Movements Simulation) er et numerisk todimensjonalt simuleringsprogram for beregning av geofysiske massebevegelser som snøskred, løsmasse og steinskred. RAMMS er utviklet for å løse skredrelaterte problem som skredfarekartlegging og dimensjonering av sikringstiltak. For dette prosjektet er snøskredmodellering utført av Sunnfjord Geo Center. I denne modellkjøringen er det ikke tatt hensyn til skogeffekt.

Modellene i RAMS viser utløp av potensielle snøskred som ikke når inn i det vurderte arealet. I forkant av modelleringen viser kartstudier og terrengstudier liten sannsynlighet for at skred fra de aktuelle løsnemårene vil kunne ha utløp inn i det kartlagte arealet. Men siden aktsomhetsområdene i de nye NAKSIN kartene uten effekt av skog viser utløp som påvirker det definerte arealet ved gbnr 30/1, har vi valgt å vise en mer nyansert modell med RAMMS

for de mest sannsynlige løснеarealene. De nye modellene gir en god indikasjon på hvordan skred vil bevege seg i denne siden av Rotsethornet. For å tydelig vise bevegelsesmønsteret til utløp, er det valgt en konservativ tilnærming med tanke på utløpsareal.

Under feltbefaringen er det ikke observert spor etter tidligere skred i utløpsområdet - ingen definerte skredbaner. Ingen tegn til erosjon av steinblokker eller snøskredederoderte formasjoner nederst i utløpsområdet. Ingen tegn til steinformasjoner avsatt ved nedsmelting av snø. Det er ingen geomorfologiske spor etter snøskredaktivitet i influensarealet.

Det er ikke registrert snøskred i dette området, og heller ikke dokumentert i beskrivelser i «Rotsetsoga, del av Voldasoga, gardar og slekter 2».



Figur 7 Modell som viser orientering og utstrekning av utløp av snøskred i fjellsida sør-øst for det vurderte arealet - beregnet med RAMMS: Avalanche (v. 1.8.0)

Kartlegging av faresoner er basert på historiske kilder, feltobservasjoner, terrengmodeller med potensielle løснеområder for snøskred og dynamisk modell med RAMMS: Avalanche (v. 1.8.0).

2.2.4 Når snøskred inn i kartleggingsområdet?

Basert på kartstudier, terrengmodeller og studier av den aktuelle siden i felt, vurderer vi det som lite sannsynlig at snøskred vil løse ut og nå det vurderte arealet. Terrenget vil lede potensielle skred utenom det vurderte arealet. Vi har valgt å vise dette med dynamiske modeller, med konservativt store løснеareal.

Løsnearealet som har skredløp mot det vurderte arealet har begrenset utstrekning.

De nedbørsførende vindene om vinteren kommer inn på langs av arealene som utgjør løsneområdene. Terrengformasjoner, ruhet, vegetasjon og klimatiske data reduserer sannsynligheten for skred ytterligere.

Historisk informasjon støtter vurdering av lav sannsynlighet.

Modeller med RAMMS: Avalanche (v. 1.8.0) viser det vurderte arealet utenfor arealer som kan nås av snøskred.

Vi vurderer en nominell årlig sannsynlighet mindre enn 1/1000 for at snøskred vil nå arealet i kartleggingsområdet.

2.3 Jordskred, flomskred, sørpeskred

Jordskred starter med en plutselig utgliding i vannmettede løsmasser og blir som regel utløst i skråninger som er brattere enn 25 - 30° og opp til ca. 45°. I helling over 45° ligger sjelden jordmasser. Grovt kan en skille mellom kanaliserte og ikke-kanaliserte jordskred.

Et kanalisert jordskred skaper en kanal i løsmassene som senere fungerer som skredbane for nye skred. Skredmasser kan bli avsatt og danne langsgående rygger parallelt med kanalen, leveer. Når terrenget flater ut blir skredmassene avsatt i en tungeform. Over tid bygger flere slike skred en vifte av skredavsetninger.

I et ikke-kanalisert jordskred flytter massene seg nedover langs en sone som kan bli gradvis bredere.

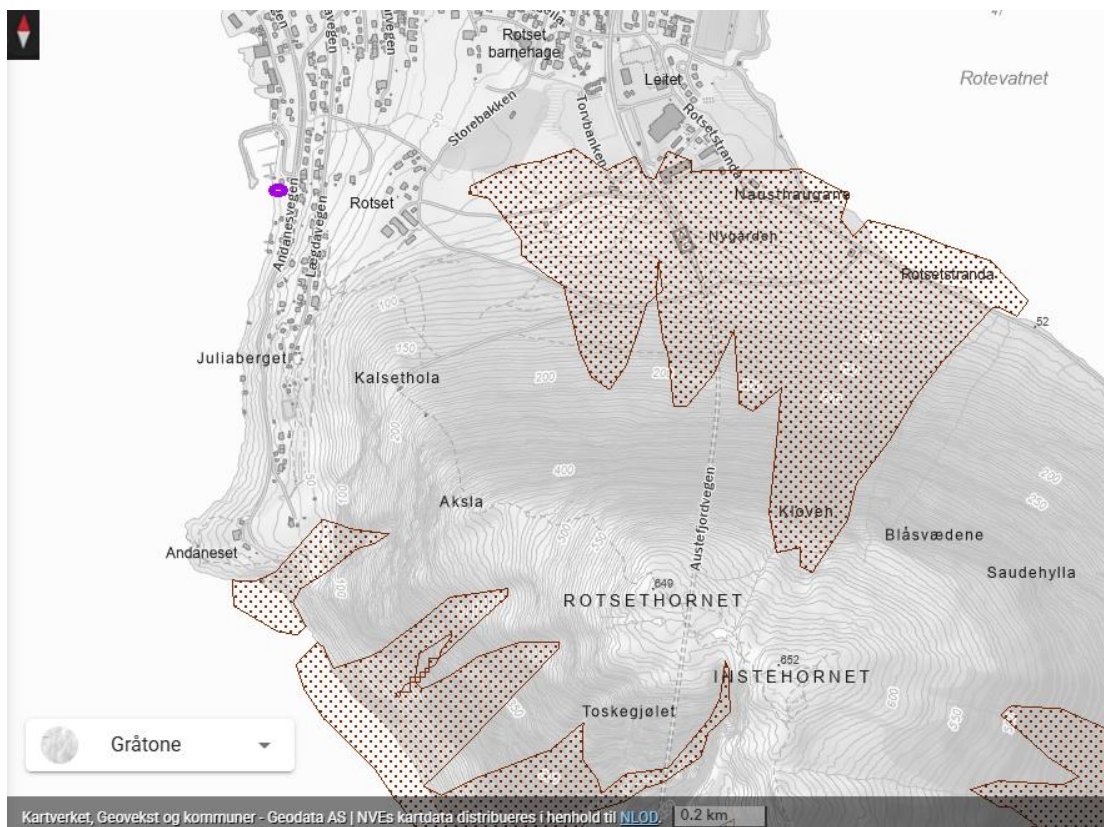
Mindre jordskred kan oppstå i slakkere terreng med finkornet, vannmettet jord og leire, gjerne på dyrket mark eller i naturlig terrasseforma skråninger i terrenget.

2.3.1 Er jordskred aktuell prosess i influensområdet?

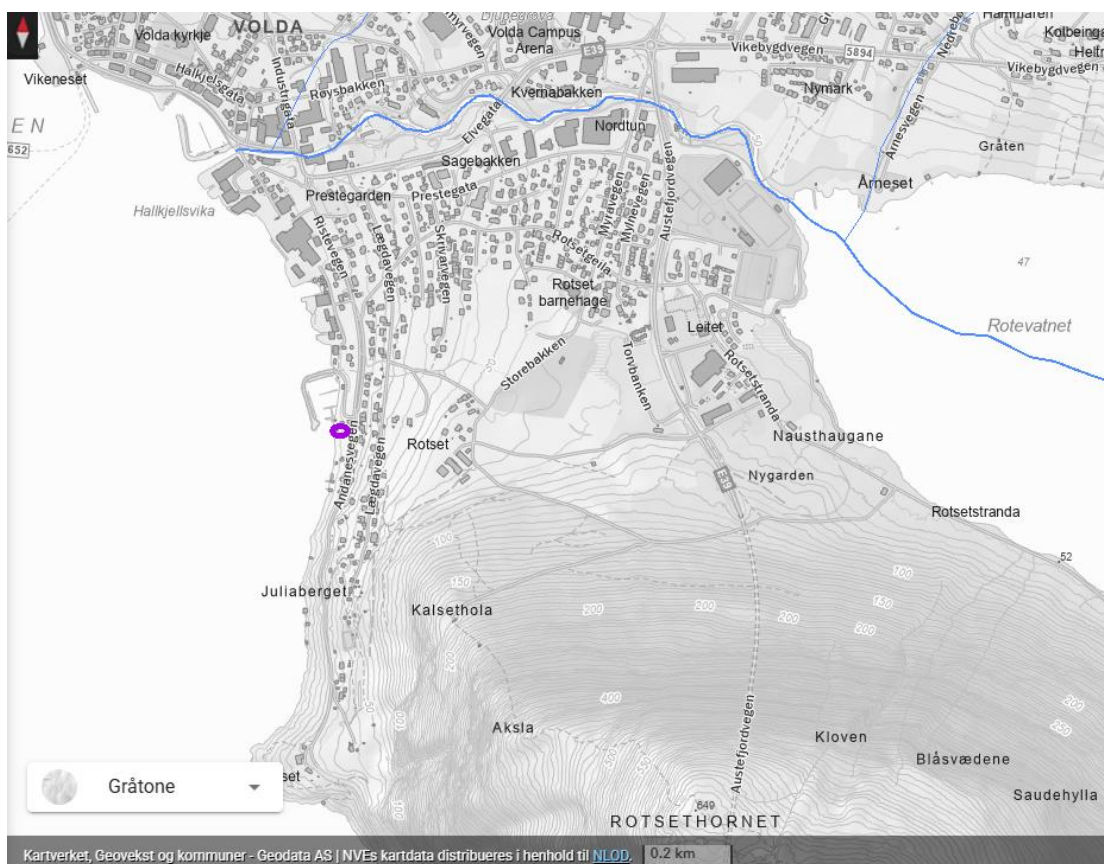
Aktsomhetskartet (figur 8) viser det vurderte arealet utenfor modellert aktsomhetsområde for jordskred.

Under befaringen er det ikke registrert spor etter jordskred eller terrengformer som kan utgjøre en fare for jordskred mot det vurderte arealet.

Ingen elver som vil innvirke på stabilitet av jordmasser, eller bidra til jord- og flomskred, er observert i det kartlagte området.



Figur 8 Aktsomhetskart for jordskred.



Figur 9 Ingen elver i det kartlagte området som vil innvirke på stabilitet av jordmasser, eller bidra til jord- og flomskred.

2.3.2 Flomskred

Ikke relevant.

2.3.3 Sørpeskred

Ikke relevant

2.4 **Samla skredfare**

Vi har vurdert snøskred som dimensjonerende fare.

Ut fra samla skredfarevurdering vurderer vi at den vurderte tomta møter kravene for byggverk som krever sikkerhetsklasse S2 §7-3 TEK17.

2.5 **Avvik fra tidligere skredfarevurderinger**

GEO Breiteig har tidligere utført geologisk vurdering for nærliggende eiendom ved Andanesvegen 24 (9).

2.6 **Stedsspesifikk usikkerhet**

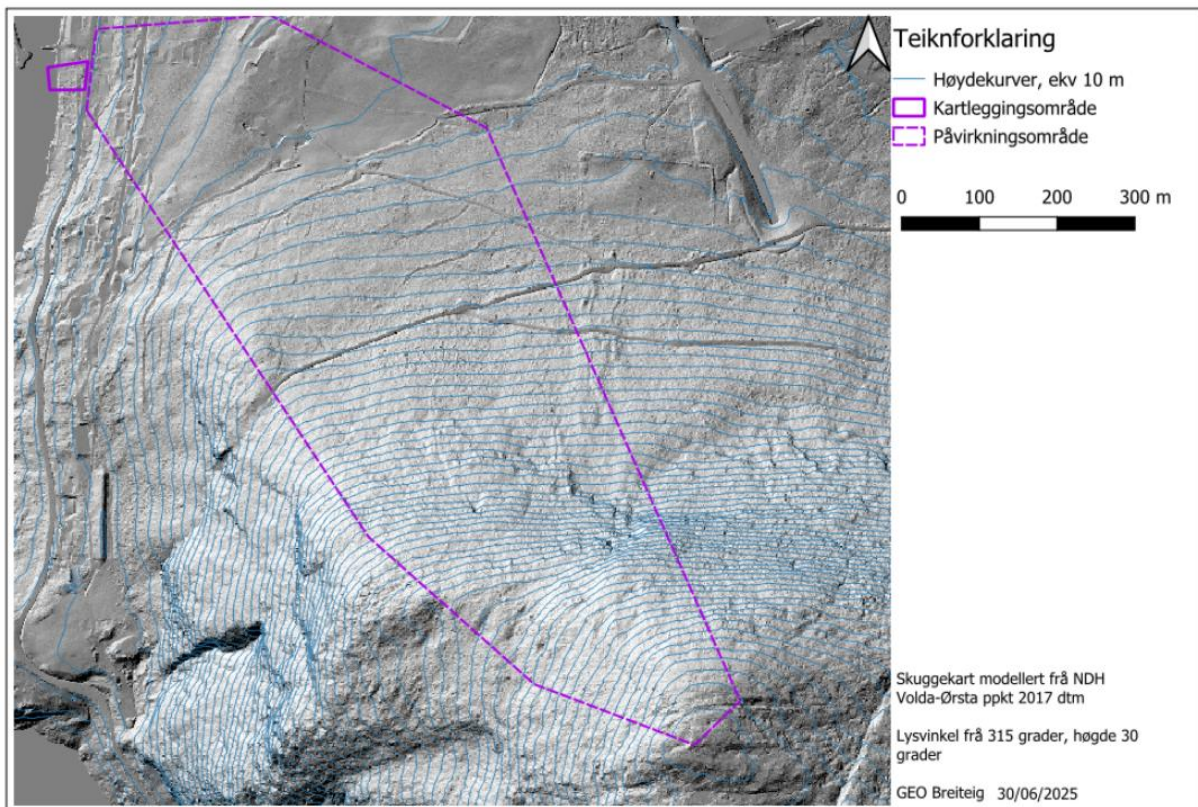
Siden var tilgjengelig og oversiktlig for vurdering av skredfaren.

3. **Grunnlagsmateriale**

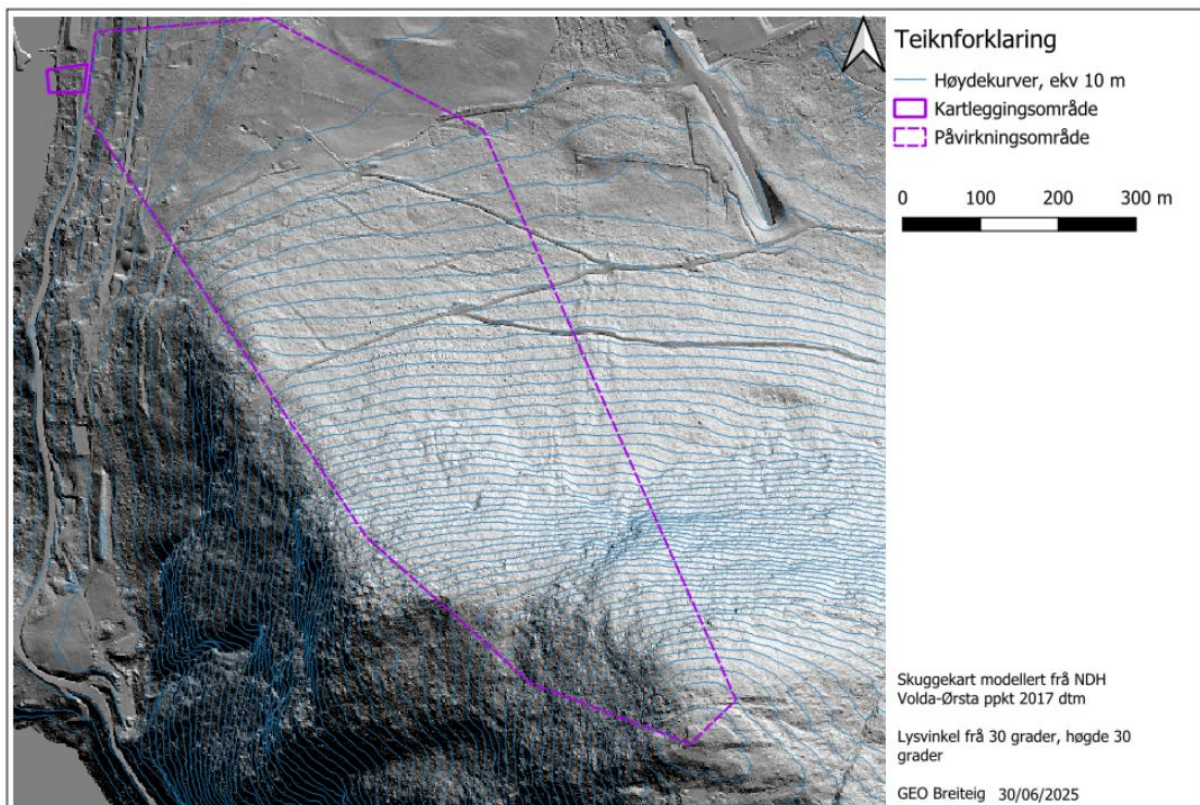
3.1 **Digital terrengmodell (DTM)**

Hellingskarta er avledet fra DTM 10 Terrengmodell (UTM33).

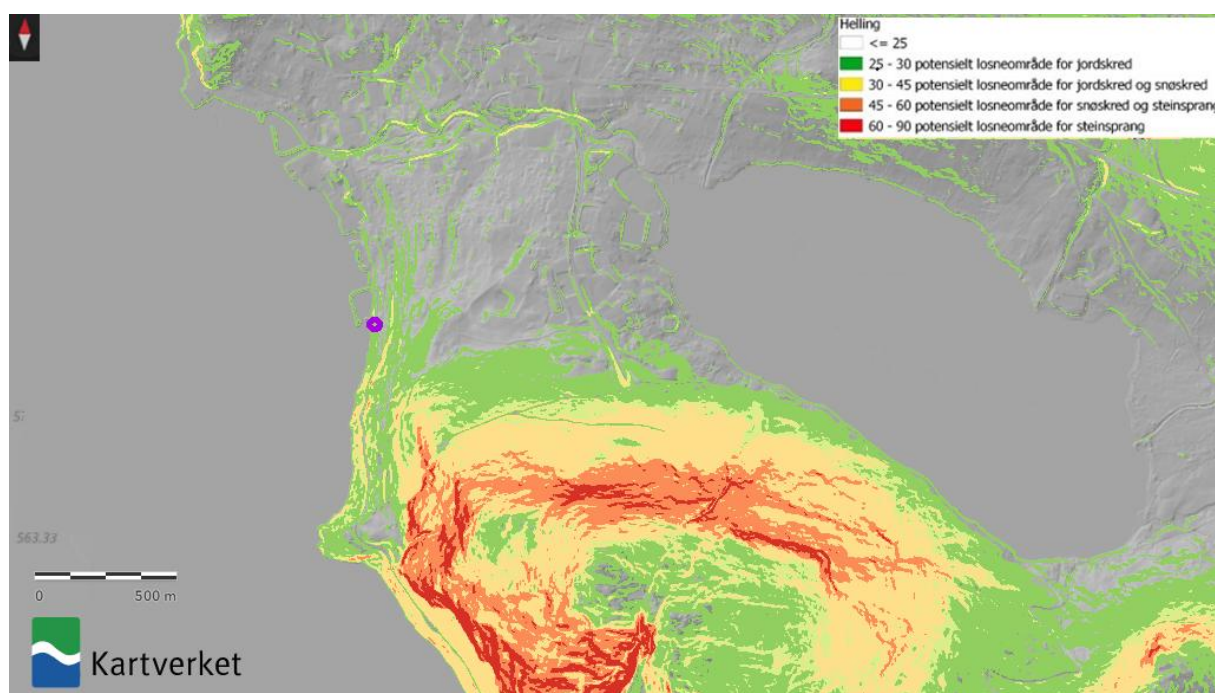
Hellingskarta er avledet fra DTM 10 Terrengmodell (UTM33) Terrengmodell er hentet fra NDH Volda - Ørsta 5 pkt 2017 - dtm. Dette gir en terrengmodell (DTM) med høy oppløsning, med detaljert overflate til terrenget uten skog. Modellen kan i tillegg anvendes til identifisering av skredavsetninger, og i tillegg blir den brukt til å utarbeide detaljert hellingskart, som er med på å blant annet identifisere potensielle kildeområder. Kartlagt område dekker en nord-vendt fjellside. Figur 12 viser terrenghelning. Fjellsida har morenedekke i nedre del, og et tynt dekke av løsmasser og noen områder av fjell i dagen i form av fjellhamrer i øvre del.



Figur 10 Skygge-relieffkart basert på laserdata fra NDH Vanylven – Volda 5 pkt 2017 - dtm. viser terrengoverflata uten vegetasjon.



Figur 11 Skygge-relieffkart basert på laserdata fra NDH Vanylven – Volda 5 pkt 2017 - dtm. viser terrengoverflata uten vegetasjon.



Figur 12 DTM digital terrengmodell med tabell som viser helningsgradienter for de ulike skredtypene, med identifiserte og undersøkte løsearealer.

3.2 InSAR Norge

InSAR Norge er en karttjeneste som bruker satellittbilde fra en Syntetisk Apertur Radar (SAR) ved en teknikk kalla SAR Interferometri (InSAR). Ved å måle faseforskjellen (en brøkdel av bølgelengda) mellom to radarbilder som er tatt over samme område ved ulike tidspunkt, kan en estimere bevegelsen.

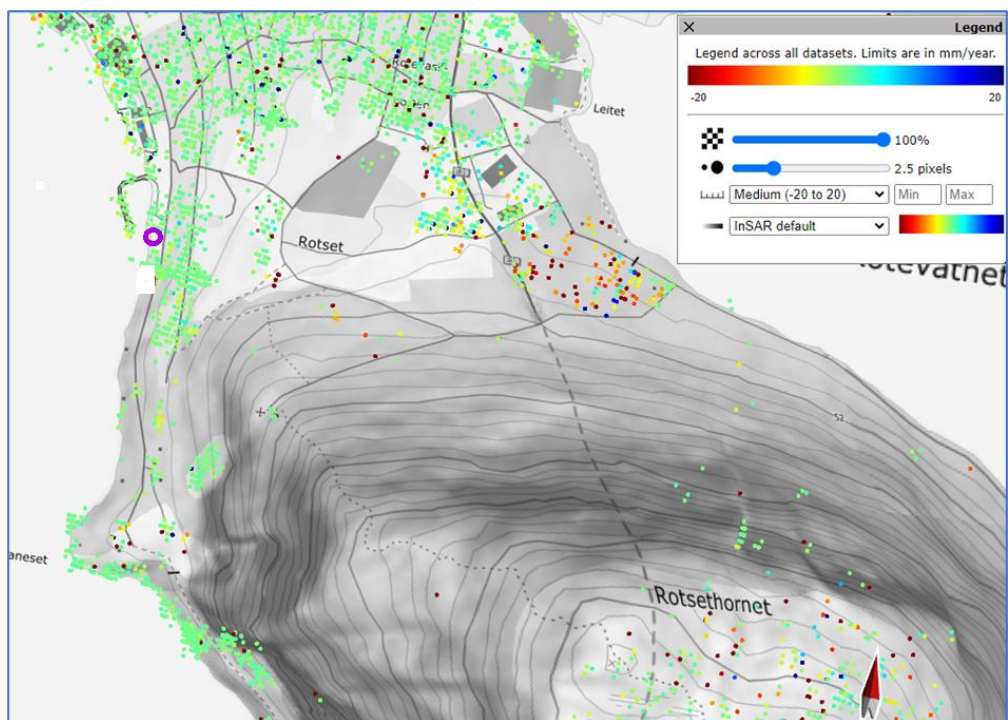
I våtområder (f.eks. myr) kan det være variasjoner mellom årstidene på grunn av variasjoner i vanninnhold. Da det bare blir brukt data fra sommerhalvåret, kan slike variasjoner skape problem for prosesseringen.

Problema viser seg enten som områder med store punktvis variasjoner (en blanding av røde og blå punkt) eller som områder med jevnt positive verdier (blå punkt), eller jevnt negative verdier (røde punkt). Det vises typisk i myrområde.

<https://www.ngu.no/geologisk-kartlegging/dataegenskaper-og-begrensninger-med-insar-norge>

3.2.1 Registreringer i influensområdet

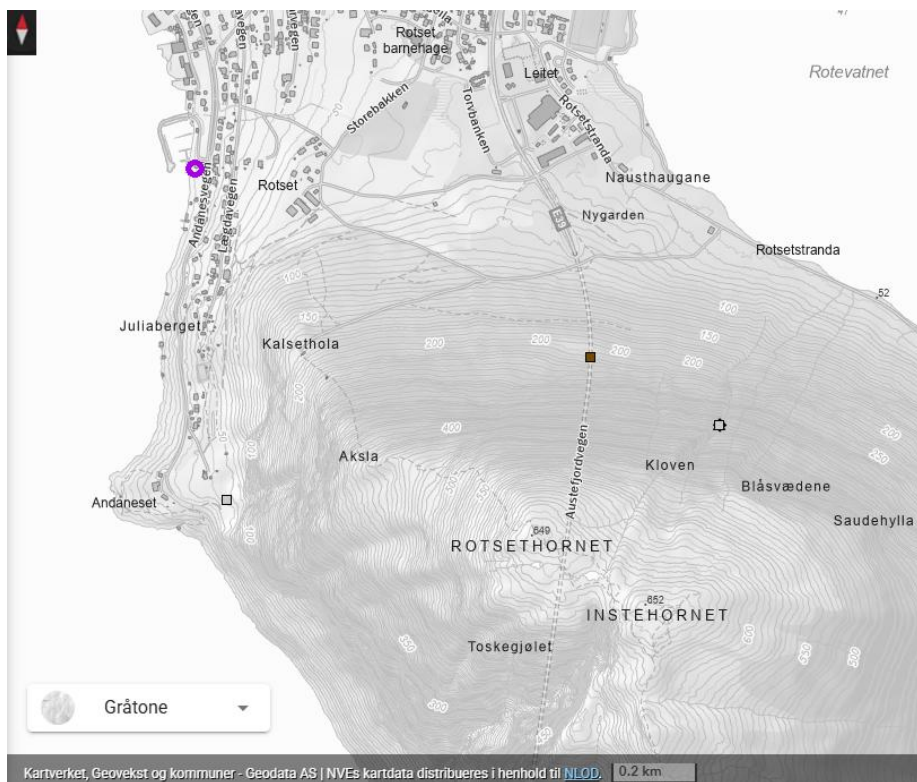
Det er ikke observert større bevegelser i influensområdet.



Figur 13 Registrerte bevegelser fra målinger med InSAR radar. Det vurderte arealet er merket.

3.3 Historiske skredhendelser

Det er ikke registrerte skredhendelser i området rundt og i influensområdet. Oppdragsgiver kjenner ikke til at det har gått skred i området.



Figur 14 Registrerte skredhendelser i området viser et mindre jordskred et stykke øst for det vurderte området, og et steinsprang på Andaneset – sør for det vurderte arealet. Ingen av disse to hendelsen er knyttet til det vurderte terrenget.

3.4 Klimadata

Klimaanalysen er basert på data fra www.senorge.no og klimadata henta fra NVE sin nettbaserte klimaanalyse. Disse klimaanalysene bruker ikke data fra en bestemt værstasjon, men griddata for en bestemt koordinat (<https://nve-av-klima.azurewebsites.net/>)

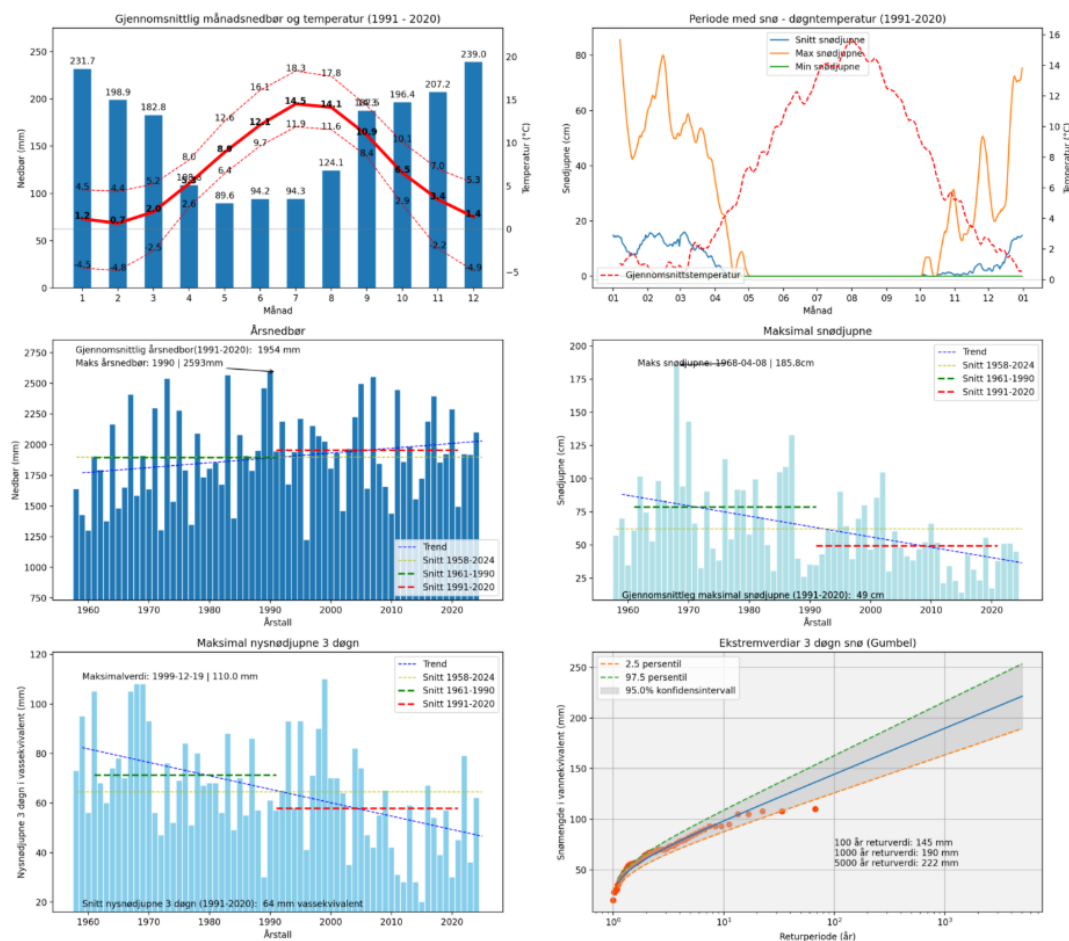
Interpolerte data i et område bygger på data fra nærliggende målestasjoner og er derfor ikke helt eksakte, og må derfor brukes som en indikasjon.

Snødybdemålinger (figur 17) viser at det normalt er under 130 cm snø i løснеområdene for snøskred. Enkelte år kan det være mer. I 1968 var det beregna 355 cm med snø i løśnieområdet.

Dominerende nedbørsførende vindretning er om vinteren fra sør-vest (figur 18). Siden ligger på tvers av- og delvis i lo for nedbørsførende vinder.

Beregnet maksimal nedbør i løpet av tre døgn for ulike returperioder i løśnieområdet for snøskred er vist på figur 17. Med en sannsynlighet på 1/1000 kan det komme ca. 130 cm med snø på 3 døgn. Så lange returintervall må betraktes som en ekstrapolering og må brukes bare som en indikasjon.

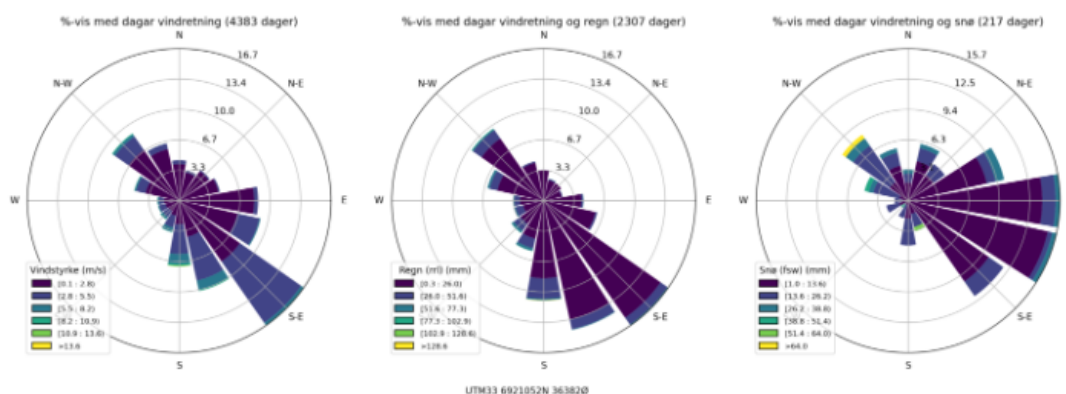
Klimaoversikt for Austefjordvegen (94 moh.)



UTM33 6921052N 363820E

Figur 15 Klimaoversikt fra løśnieområde. Framstillinga er henta fra AV-Klima

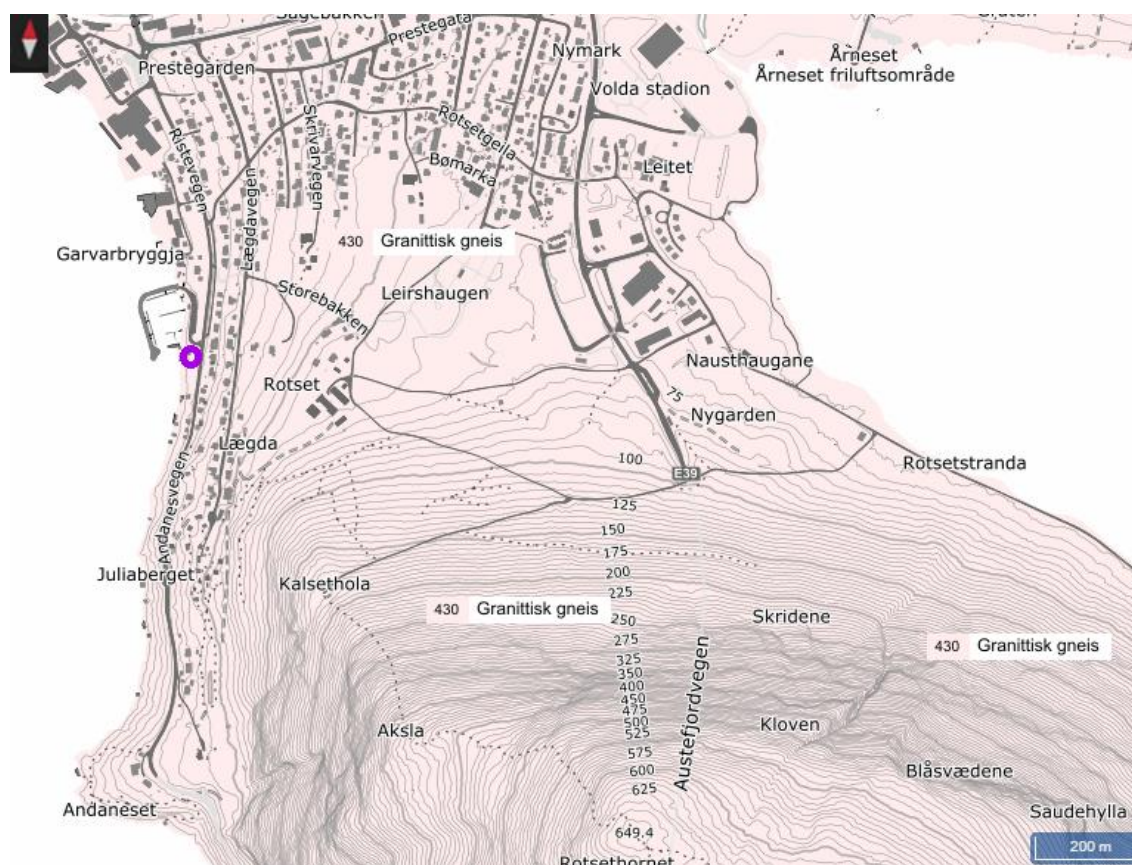
Vindanalyse for Austefjordvegen (94 moh.)



Figur 16 Vindroser fra løsneområdet for snøskred. Framstillinga er henta fra AV-Klima

3.5 Berggrunn

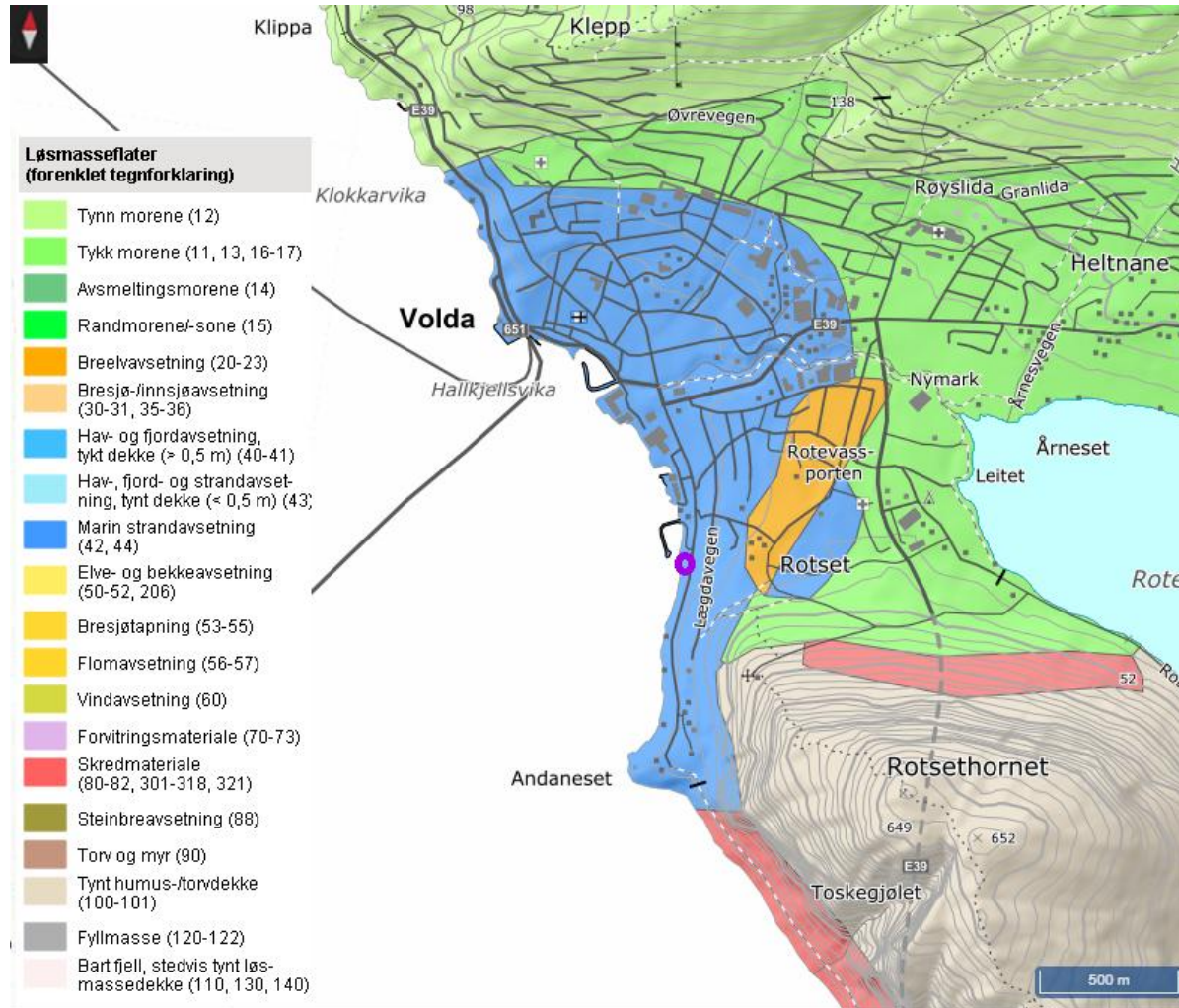
Det berggrunns-geologiske kartet (figur 19) viser at det er en ensartet granittisk gneis.



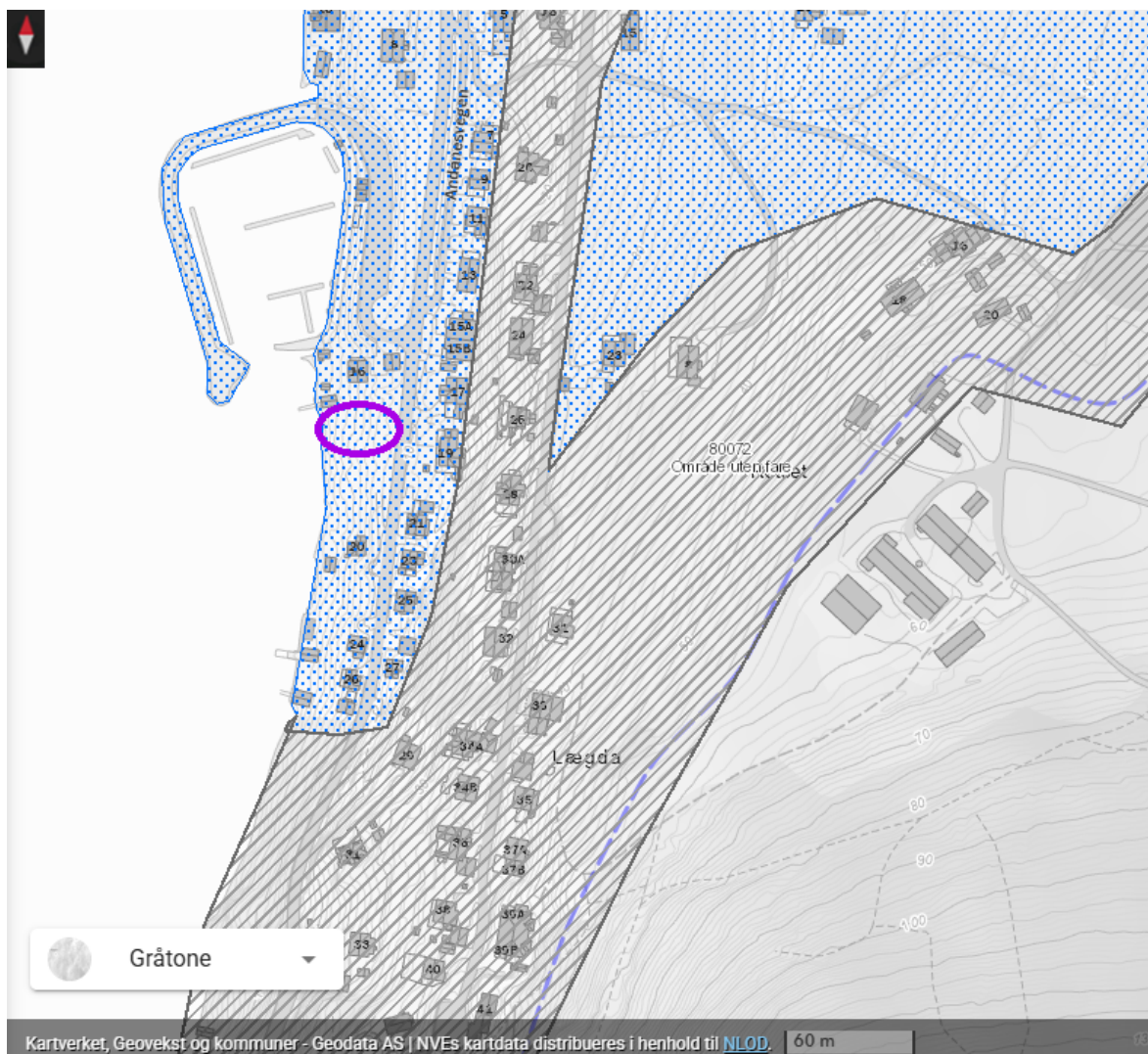
Figur 17 Geologisk kart for området rundt kartleggingsområdet viser det vurderte arealet i massiv granittisk gneis. Kartet er kopiert fra Berggrunn N250 på www.ngu.no

3.6 Løsmasser

NGU løsmassekart viser det vurderte arealet i marine strandavsetninger med sammenhengende dekke. Videre oppover i terrenget ligger en morene, delvis med stor mektighet. Fra fjellfoten og opp siden ligger tynn humus på fjellet. I NØ-lige del av dette ligger noe skredmateriale.



Figur 18 Løsmassekart fra området rundt kartleggingsområdet viser det vurderte arealet i marine strandavsetninger med sammenhengende dekke. Videre oppover i terrenget ligger en morene, delvis med stor mektighet. Fra fjellfoten og opp siden ligger tynn humus på fjellet. I NØ-lige del av dette ligger noe skredmateriale. Kartet er kopiert fra <http://atlas.nve.no/>



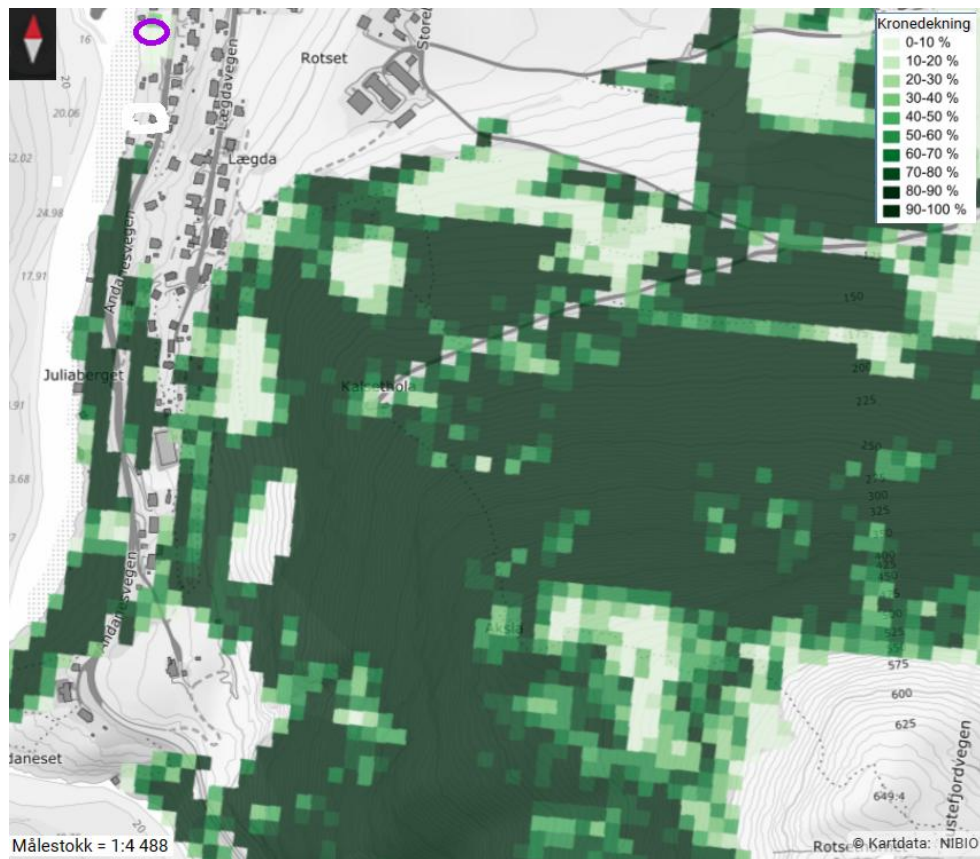
Figur 19 Det vurderte arealet ligger i område med aktsomhetssone for områdeskred utløst av kvikkleire. Det må derfor utføres geoteknisk vurdering av grunnforholdene. Den vurderingen utføres av annet selskap og inngår ikke i denne rapporten..

3.7 Skog

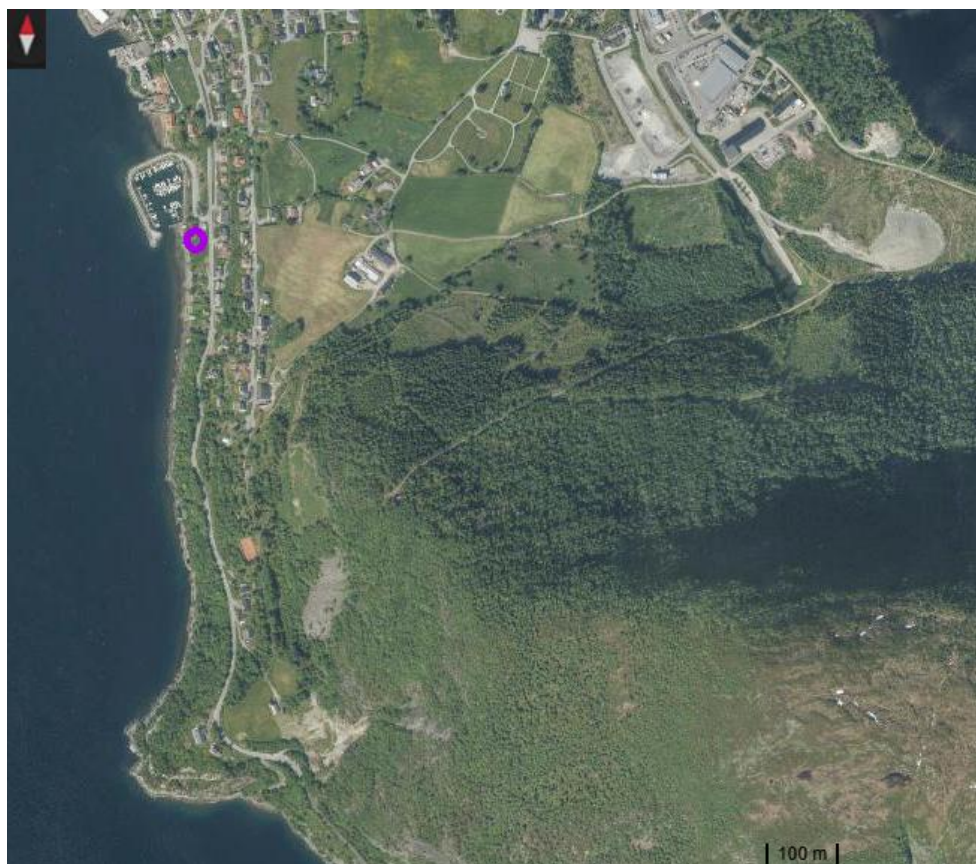
Vegetasjon i utløsningsområdet for snøskred har stor påvirkning på utløsning av snøskred. Tett skog kan hindre utløsning av flakskred. Skog i skredbanen kan også ha en bremsende effekt på snøskred, slik at det kan bli redusert utløp. Et belte nederst i skredbanen har ingen effekt dersom snøskredet først er i gang. I barskog bør kronedekningen være mer enn 50 % og i bjørkeskog mer enn 80 %.

Skog har også en bremsende effekt på steinsprang med blokker opp mot 1 m³. Grov granskog kan ha effekt på blokker opp til 2 m³. Verneskog mot steinsprang bør ha minst 100 m lengde i fallretninga (Breien et al, 2013).

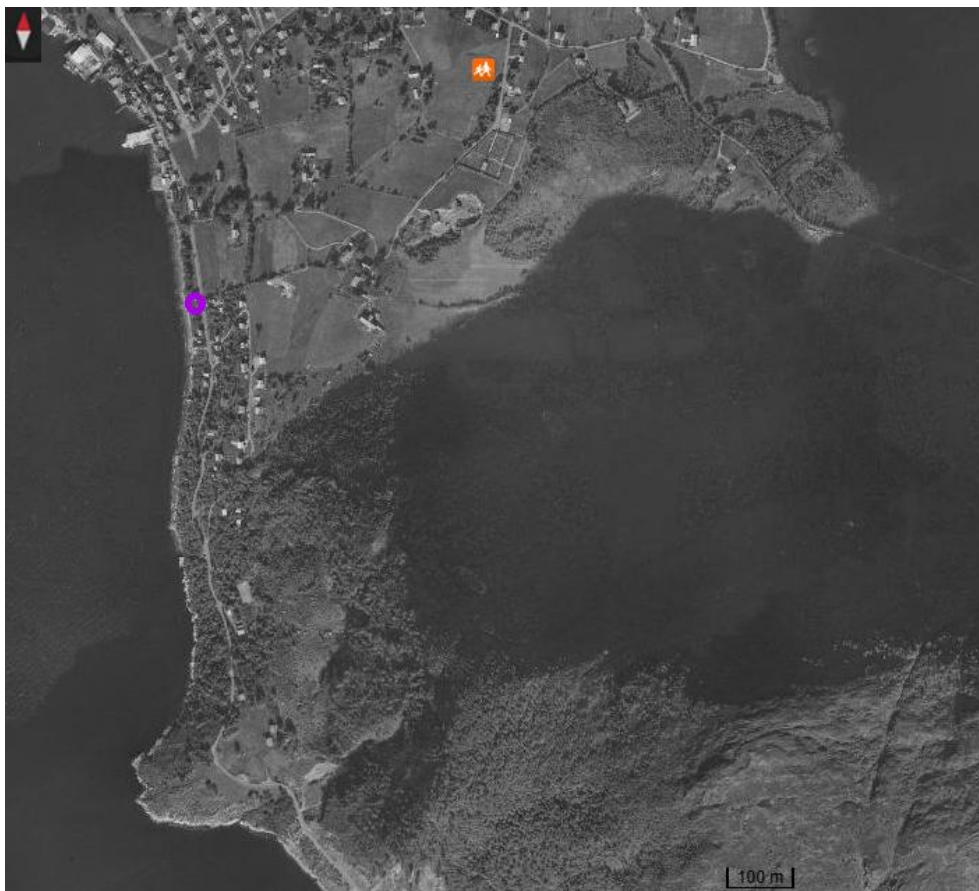
Vi vurderer at omfanget av skog i området vil påvirke utløp av snøskred.



Figur 20 Kartlagt skog med kronedekning som påvirker løsnessannsynligheten for snøskred.



Figur 21 Ortofoto som viser skogens utbredelse i år 2018 og definerte skogsareal som påvirker utløpsannsynlighet for snøskred.



Figur 22 Historisk foto som viser utbredelse av skog (Norkart 1961)



Figur 23 Kart over definert vernskog.

4. Modellering

Kartlegging av faresoner er basert på terrengmodeller med definerte potensielle løснеområde for snøskred og dynamisk modellering RAMMS: Avalanche (v. 1.8.0) (figur 7).

RAMMS (Rapid Mass Movements Simulation) er et numerisk todimensjonalt simuleringsprogram for beregning av geofysiske massebevegelser som snøskred, løsmasse og steinskred. RAMMS er utviklet for å løse skredrelaterte problem som skredfarekartlegging og dimensjonering av sikringstiltak. For dette prosjektet er snøskredmodellering utført av Sunnfjord Geo Center. I denne modellkjøringen er det ikke tatt hensyn til skogeffekt.

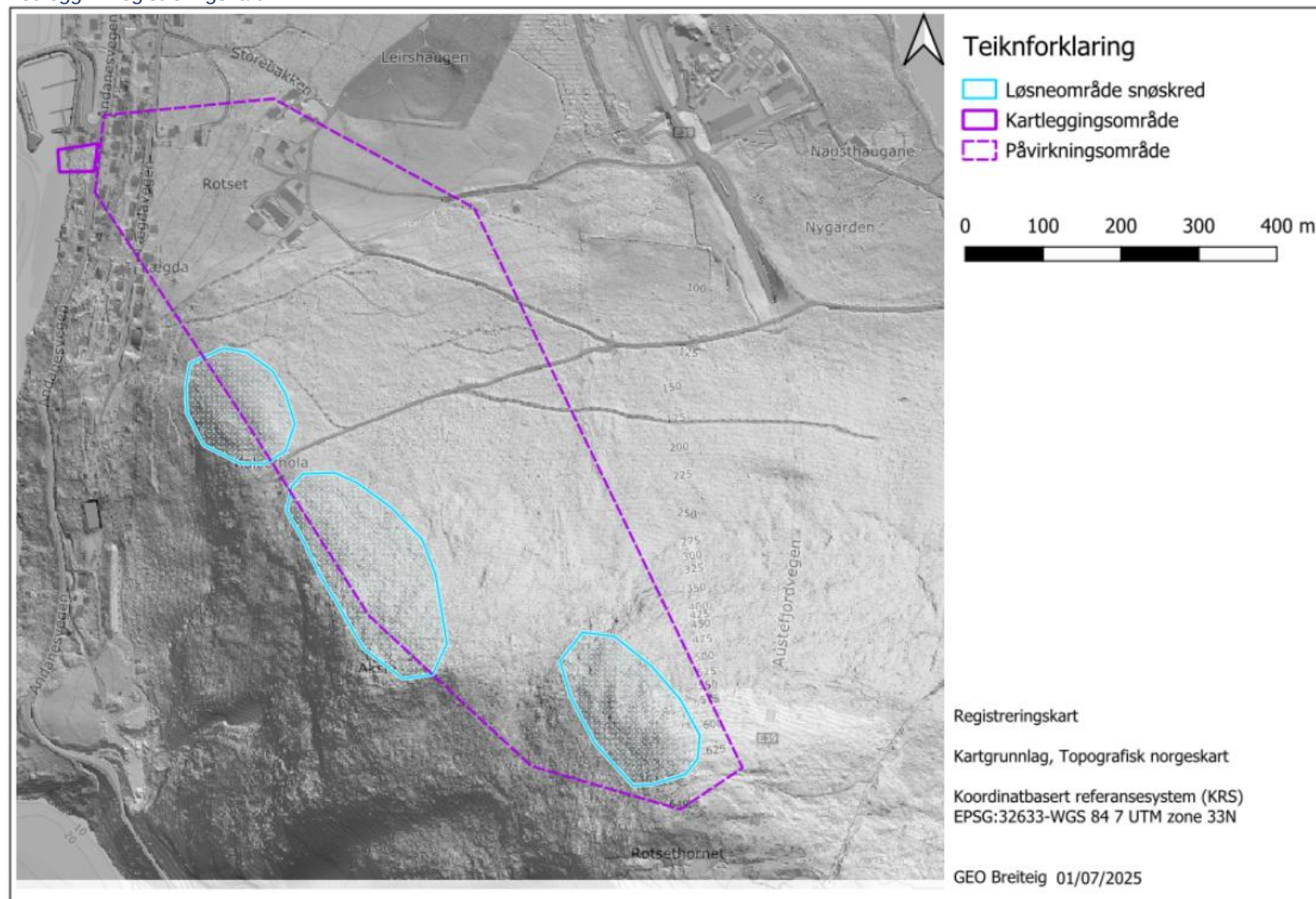
Modellene i RAMS viser utløp av potensielle snøskred som ikke når inn i det vurderte arealet. I forkant av modelleringen viser kartstudier og terrengstudier liten sannsynlighet for at skred fra de aktuelle løснеarealene vil kunne ha utløp inn i det kartlagte arealet. Men siden aktsomhetsområdene i de nye NAKSIN kartene uten effekt av skog viser utløp som påvirker Andanesvegen 24, har vi valgt å vise en mer nyansert modell med RAMMS for de mest sannsynlige løснеarealene. De nye modellene gir en god indikasjon på hvordan skred vil bevege seg i denne siden av Rotsethornet. For å tydelig vise bevegelsesmønsteret til utløp, er det valgt en konservativ tilnærming med tanke på utløpsareal.

5. Referansar

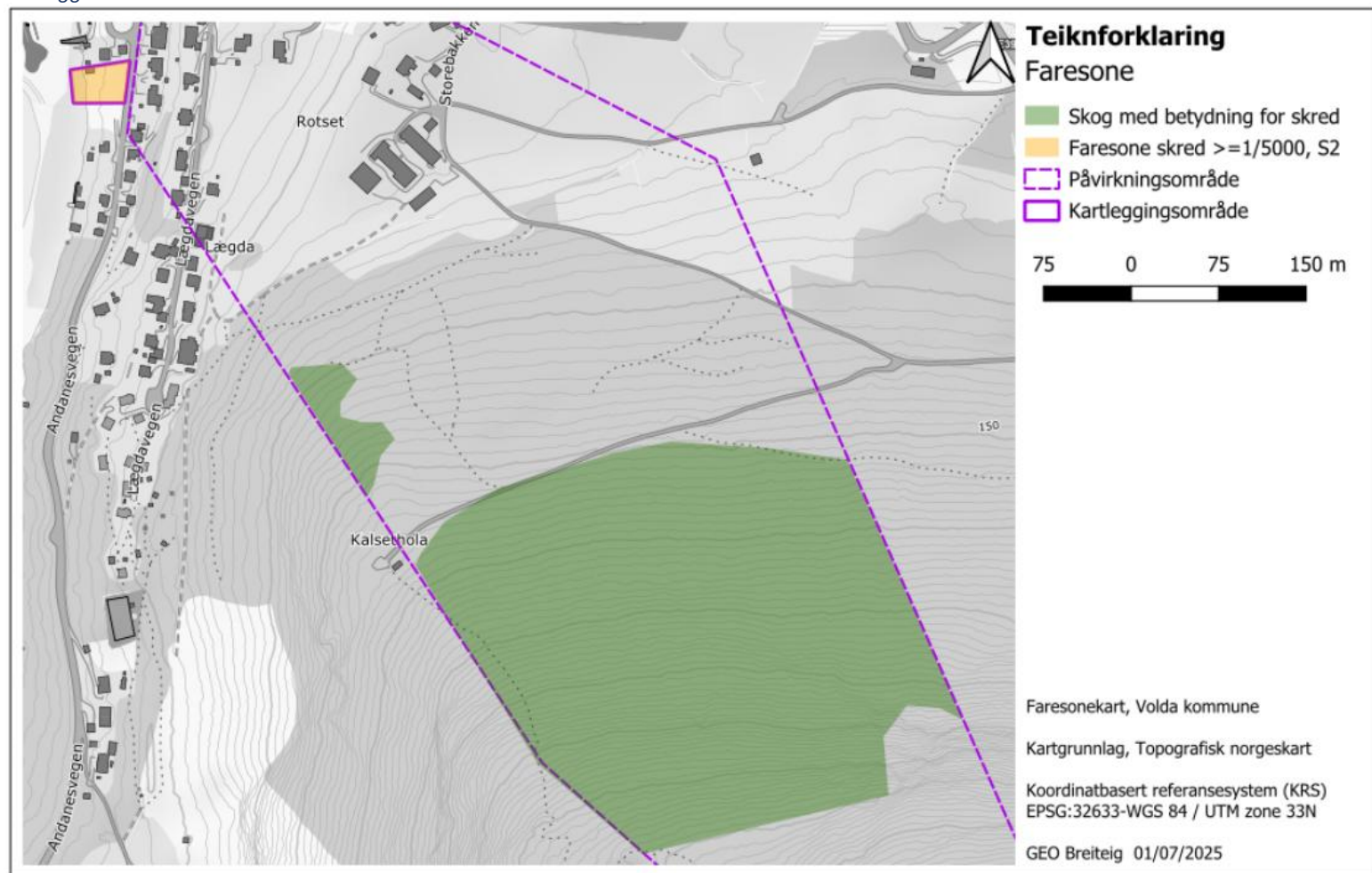
1. Lovdata [16.07.2019]. Byggteknisk forskrift (TEK17):
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-19-840>
2. DiBK [16.07.2019]. Veiledning til Byggteknisk forskrift (TEK17):
<https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>
3. NVE 2011. Flaum- og skredfare i arealplanar. Revidert 22.mai 2014. NVE retningslinjer 2-2011
4. NVE 2020. *Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng, versjonsdato 12.11.2020*
5. Norges geologiske undersøkelse (NGU). Karttjeneste på internett: www.ngu.no
6. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Karttjeneste på internett: www.skrednett.no
7. Høydedata: <https://hoydedata.no>
8. Norgeskart <https://www.norgeskart.no>
9. GEO Breiteig AS - GEOB-2024- 06
Rapporttittel: Geologisk vurdering - Skredfare – Andanesvegen 24 - Volda kommune

6. Vedlegg

Vedlegg 1 Registreringskart



Vedlegg 2 Faresonekart



[illegible]



**Snøskredmodellering
gbnr. 30/1,
Andanesvegen, Volda
kommune**



Sunnfjord Geo Center

Prosjektinformasjon og status

Prosjektnr.:	Dokumentmal:	Dokumentnr.:	Dokumenttittel:	
2025-06-276	SF-H30-M00-01	01N	Snøskredmodellering for gbnr. 30/1, Andanesvegen, Volda kommune	
Feltarbeid utført av:	Dato, feltarbeid:	HMS-risikovurdering:	Dato, risikovurdering:	Hending/avvik meldt:
Fagområde:	Dokumenttype:	Lokalitet:		
Skredfare	Notat	Gbnr. 30/1, Volda		
Revisjon:	Forfatter:	Revisjonslogg:	Internkontroll:	Dato, ferdigstilling:
0	Torkjell Ljone	Internt kvalitetssikra notat klar til utsending	Even Vie	26.06.2026
Kontrakter:		Kontaktinformasjon:		
 Sunnfjord Geo Center		Sunnfjord Geo Center AS Stongfjordvegen 577 6984 Stongfjorden Tlf.: 577 31 900 E-post: post@sunnfjordgeocenter.no Organisasjonsnummer: 998 899 834 MVA		

Innholdsliste

1. Modellering	4
1.1 Bakgrunn.....	4
1.2 Parametrar brukt for modellering av snøskred.....	4
1.3 Presisering.....	4
2. Vedlegg	5

1. Modellering

1.1 Bakgrunn

Sunnfjord Geo Center har støtta GEO Breiteig med snøskredmodelleringar for gbnr. 30/1 ved Andanesvegen i Volda kommune. Modelleringane skal nyttast i GEO Breiteig si skredfarevurdering for det aktuelle området. Dette notatet inneheld oversikt over parametrar og innstillingar brukt i modelleringane, som er utført med RAMMS: Avalanche (v. 1.8.0). Figurar som viser utløp for snøskred vert levert separat. Plassering av området snøskredmodelleringa gjeld for og klimadata brukt for å berekne brotkanthøgde ligg i vedlegg.

1.2 Parametrar brukt for modellering av snøskred

Friksjonsparametrar

- 300 år, små skred

Brotkanthøgde og tilsvarende losnevolum

- Losneområde (1), 1,53 m brotkant. Losnevolum: 4805 m³
- Losneområde (2), 1,53 m brotkant. Losnevolum: 8227 m³
- Losneområde (3), 1,53 m brotkant. Losnevolum: 19545 m³
- Losneområde (4), 1,53 m brotkant. Losnevolum: 18776 m³
- Losneområde (5), 1,53 m brotkant. Losnevolum: 24639 m³

Opplysning for terrengmodell

- 5x5 m

Høgdejustert

- 500 m / 200 m,

Skog i utløp/losneområde

- Nei

1.3 Presisering

SGC er ikkje ansvarleg for korleis resultata vert tolka eller konklusjonar som vert trekt i skredfarevurderinga til GEO Breiteig AS. Modelleringane er utført for område markert som *vurdert område* i Figur 1, og resultata kan ikkje nyttast for område utanfor dette.

2. Vedlegg



Figur 1: Det vurderte området høyrer til gbnr. 30/1 og ligg ved Andanesvegen, Volda kommune