

Oppdragsgiver	Navn Carina Helen Nordjordet	Kontaktperson Carina Helen Nordjordet
Oppdrag	Nummer og navn 25476-01 Vinje, Rauland - Skredfarevurdering for gbnr. 155/31, bruksendring fra fritidsbolig til bolig. Rjukanvegen 1234.	Oppdragsleder Birgit K. Buck-Persson
Dokument	Nummer 25476-01-1 Utført av Birgit K. Buck-Persson	Dato 2025-09-15 Kontrollert av Nils Arne K. Walberg

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
1	15.09.2025	BKBP	NAKW	Original

Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng – Gbnr. 155/31, Rauland

Sammendrag

Det ønskes omregulering av fritidsbolig til bolig for gbnr. 155/31 med adresse Rjukanvegen 1234, Rauland kommune. Tomten ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for snøskred og grenser til aktsomhetssone for jord- og flomskred. Skred AS har derfor utført en skredfarevurdering iht. NVEs veileder for skredfare i bratt terreng.

Vurderingen er derfor gjort iht. TEK 17 § 7-3 andre ledd for sikkerhetsklasse S1 og S2. Vurderingen er gjort for dagens skogforhold.

Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er mindre enn 1/100 og 1/1000 for hele kartleggingsområdet. Kravet om sikkerhet mot skred i TEK 17 § 7-3 andre ledd er dermed oppfylt.

Innhold

1	Innledning.....	4
1.1	Forord.....	4
1.2	Bakgrunn	4
1.3	Kartlagt område.....	4
1.4	Krav til sikkerhet mot skred	6
1.5	Tilpassing fra NVEs rapportmal	7
1.6	Forbehold	7
2	Områdebeskrivelse.....	8
2.1	Topografi	8
2.2	Avrenning	9
2.3	Geologi	9
2.4	Flyfoto og skråfoto	12
2.5	Skog	12
2.6	Klima.....	13
2.7	Historiske skredhendelser	15
2.8	Tidligere skredfareutredninger	15
2.9	Eksisterende skredsikringstiltak	15
2.10	Befaring	15
3	Skredfarevurdering	17
3.1	Steinsprang.....	17
3.2	Steinskred.....	18
3.3	Snøskred	18
3.4	Jordskred	18
3.5	Flomskred	18
3.6	Sørpeskred.....	19
3.7	Samlet skredfare	21
3.8	Skog med betydning for skredfaren	21
3.9	Avvik fra tidligere skredfareutredninger	22
3.10	Stedsspesifikk usikkerhet	22
4	Konklusjon	23
5	Referanseliste	24

Figurer

Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggingsområdet (merket med lilla omriss) og nedre del av påvirkningsområdet. Bildet er tatt mot nord.	5
Figur 2: Dronebilde tatt av øvre deler av påvirkningsområdet. Bildet ser mot nord. Bildet er satt sammen av flere bilder og proporsjonene i bildet er stedvis noe forvrengt. Bebyggelsen ligger nede til høyre.	5
Figur 3: Oversiktskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet.	6
Figur 4: Helningskart hvor også beregnet overflateavrenning (MFD) er vist.	9
Figur 5: Berg i dagen i øvre og østlige deler av påvirkningsområdet.	10
Figur 6: Nord i kartleggingsområdet observeres det usortert løsmasser i mindre skråning nord for bolighus. Større partikler som stein og blokk er avrundet. I skråning har det gått mindre utglidninger.	11
Figur 7: Bildet ser ned drensløpet mot sør, og er tatt ca. på 1000 moh. Røde piler markerer fast berg i dagen. Det er lite løsmasser i terrenget.	11
Figur 8: Observert blokkmateriale i tilknytning til bratte skrenter. Bildet ser mot nordøst og er tatt ca. på 1045 moh.	12
Figur 9: Skog som er vurdert tilstrekkelig for å redusere eller hindre utløsning av snøskred, basert på kronedekning og tretype.	13
Figur 10: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet.	16
Figur 11: Vurdering av maksimalt utløp av steinsprang ved bruk av siktevinkel 30 grader. ...	17
Figur 12: Modelleringskart for sørpeskred i RAMMS::Debris Flow.	21

Tabeller

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra veileder til byggteknisk forskrift, TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025).	7
Tabell 2: Løsneområder for sørpeskred.	19
Tabell 3: Erosjonsparameter brukt for modellering av sørpeskred.	20

Vedlegg

- Egenerklæringsskjema kompetanse.

1 Innledning

1.1 Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggteknisk forskrift (TEK 17, kap 7.3)(Direktoratet for byggkvalitet, 2025) stiller krav til sikkerhet mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspliktig eller ikke, må det derfor dokumenteres at tilstrekkelig sikkerhet mot skredfare vil bli oppnådd i henhold til disse sikkerhetskravene.

Denne utredningen er utført av fagkyndig personell og følger NVEs veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak (NVE, 2025a), og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

Skredtypene snø-, jord-, flom-, sørpe-, steinskred og steinsprang utredes.

1.2 Bakgrunn

Eier av gbnr. 155/31 med adresse Rjukanvegen 1234 i Rauland kommune ønsker å omregulere fritidsbolig til bolig. Kartleggingsområdet ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for snøskred både med og uten skoeffekt, og grenser til aktsomhetssone for jord- og flomskred (NVE, 2025b). Det ønskes derfor en detaljert skredfarevurdering.

1.3 Kartlagt område

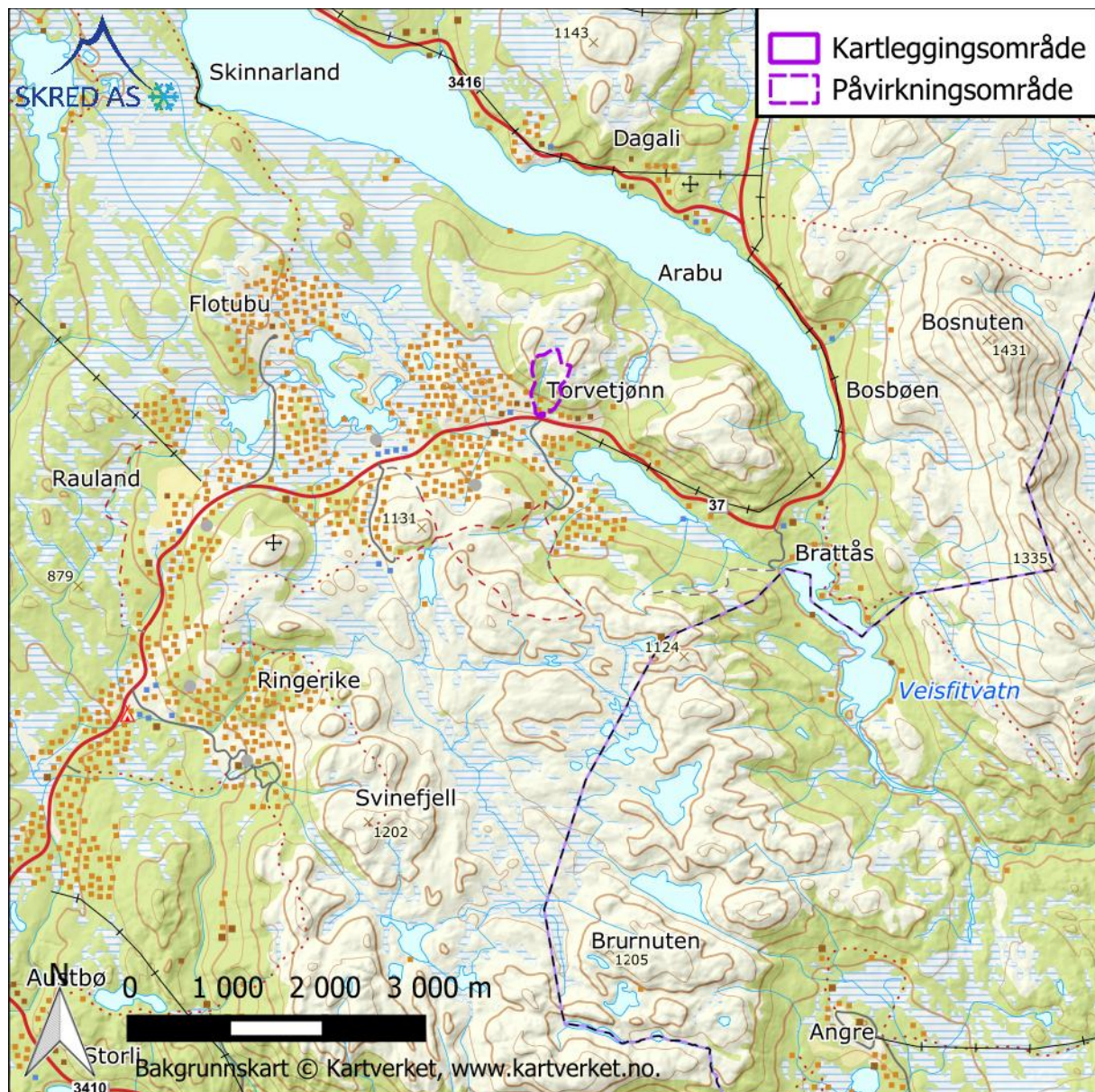
Det kartlagte området ligger ca. 15 km øst for Raulandsgrendi, i et hyttefelt nordvest for Torvetjønne. Rauland høyfjellshotell ligger vest for kartleggingsområdet. Oversiktsbilde er gitt i Figur 1 og Figur 2, og oversiktskart i Figur 3.



Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggingsområdet (merket med lilla omriss) og nedre del av påvirkningsområdet. Bildet er tatt mot nord.



Figur 2: Dronebilde tatt av øvre deler av påvirkningsområdet. Bildet ser mot nord. Bildet er satt sammen av flere bilder og proporsjonene i bildet er stedvis noe forvrengt. Bebyggelsen ligger nede til høyre.



Figur 3: Oversiktskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet.

1.4 Krav til sikkerhet mot skred

Byggteknisk forskrift TEK17 § 7-3 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025) definerer krav til sikkerhet mot skred for nybygg og tilhørende uteareal. Sannsynligheten i Tabell 1 angir den øvre aksepterte årlige nominelle sannsynligheten for skred som kan føre til skredskader av betydning, dvs. skred med intensitet som kan medføre fare for liv og helse og/eller større materielle skader.

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra veileder til byggteknisk forskrift, TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025).

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

Basert på preaksepterte ytelser i TEK17 7-3 faller bolighus inn under sikkerhetsklasse S2, hvor tilhørende uteareal kan settes til sikkerhetsklasse S1. Det er i utgangspunktet kun kommunen som har mulighet til å godkjenne avvik fra de preaksepterte ytelsene, og sikkerhetsklasse S2 er dermed lagt til grunn for skredfarevurderingen.

1.5 Tilpassing fra NVEs rapportmal

Denne rapporten følger NVEs veileder (NVE, 2025a), lokalisert på internett den 11-09-2025. Rapporten bygger på rapportmal tilhørende NVEs veileder, men er tilpasset på følgende måter:

- Rapporten er bygd opp som øvrige Skred AS rapporter, og følger våre rutiner for intern kvalitetssikring.
- Rapporten omfatter alle kapitler fra NVEs rapportmal, men i litt annen rekkefølge.
- Rapporten inneholder noen flere kapitler enn NVEs rapportmal.
- Informasjon om oppdraget og gjennomført befaring er gitt på førstesiden og i kapittel 1 og 2. Siden «Om oppdraget» fra NVEs rapportmal er derfor ikke direkte gjengitt.
- Enkelte overskrifter har lignende, men ikke identiske navn som i NVEs rapportmal.
- I kapitlene om vurdering av hver enkelt skredtype er underkapitlene (tredje nivå) systematisk omtalt i teksten, uten at det er gitt egne overskrifter for dem.
- Egenkontroll og sidemannskontroll er dokumentert på førstesiden i rapporten. Det er derfor ikke lagt ved en egen side for egen- og sidemannskontroll, slik NVEs rapportmal legger opp til.
- Vi bruker vår egen rapportmal som sjekklister, og det er derfor ikke lagt ved noen ytterligere sjekklister ved UKS.
- Rapporten er godkjent iht. interne rutiner og har derfor ikke signatur.
- Bilder, helningskart, registreringskart, faresonekart og kart for skog med betydning for skredfaren er inkludert i rapporten som figurer, fremfor å være egne vedlegg. Disse inneholder likevel all informasjon som er påkrevd i NVEs veileder.

1.6 Forbehold

Vurderingen er gjort basert på vegetasjonen, grunnlaget og terrenget som var tilgjengelig på utredningstidspunktet. Ved eventuelle endringer som hogst eller større terrenginngrep kan det være nødvendig med en ny vurdering. Ny informasjon om skredhendelser eller annet grunnlag kan også føre til behov for en ny vurdering. Vurderingen gjelder naturlig utløste skred i bratt terreng, og omfatter ikke stabilitet i menneskeskapte fyllinger, skjæringer el. Vurderingen gjelder kun for det aktuelle kartleggingsområdet.

2 Områdebeskrivelse

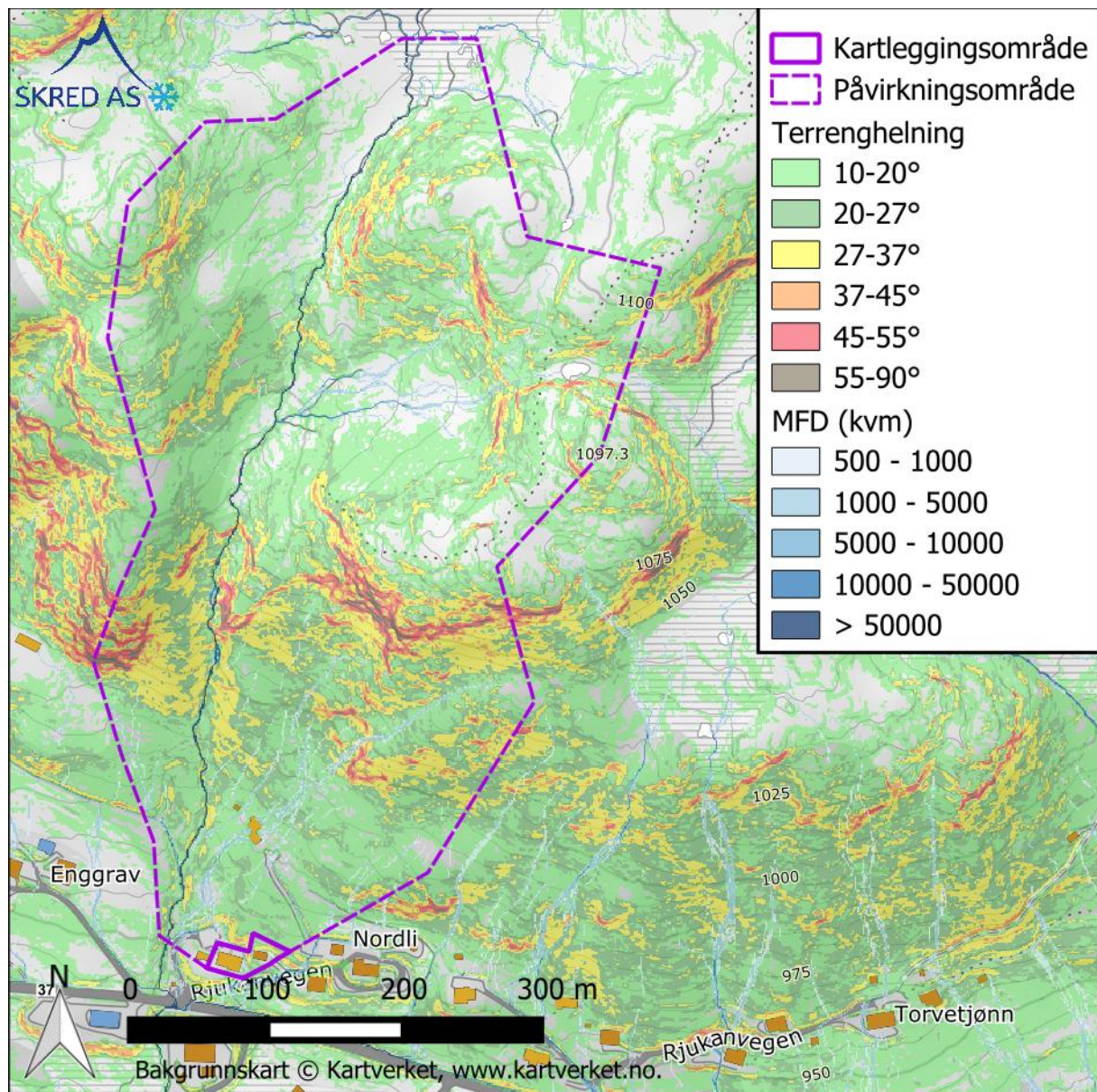
2.1 Topografi

Terrenganalysen er basert på den nasjonale terrengmodellen med horisontal oppløsning på 1x1 m, hentet fra Høydedata (Kartverket, 2025). Kart med terrenghelning er vist i Figur 4.

Som en del av terrenganalysene er det også utarbeidet et skyggekart fra terrengmodellen. Skyggekartet gjengir terrengoverflaten uten vegetasjon og bygninger, og brukes for å avdekke morfologiske elementer som ellers er vanskelige å observere, f.eks. grunnet tett skog. Skyggekartet er vist som bakgrunn i registreringskartet i Figur 10.

Selve kartleggingsområdet utgjør en utarbeidet tomt, ca. 950 moh. Inne på selve kartleggingsområdet og langs med nordlig grense av kartleggingsområdet er det mindre skråninger (under 5 m egenhøyde) med helning over 30 grader. Disse skrentene er trolig et resultat av etablering av boligtomten.

Påvirkningsområdet strekker seg opp til ca. 1100 moh., både i nordvest og nordøst, og utgjør en hesteskoform. Påvirkningsområdet utgjør i sin helhet en større forsenkning med lavpunkt rett vest for kartleggingsområdet. Terreng i påvirkningsområdet er stort sett under 30 grader, men både i vest og i øst er det mindre terrengparti med svært bratt terreng (helning over 55 grader). I tilknytning til drensløp som renner vest for kartleggingsområdet er det bratte sidekanter (terreng over 30 grader) mellom 985 til 1040 moh.



Figur 4: Helningskart hvor også beregnet overflateavrenning (MFD) er vist.

2.2 Avrenning

Det er utført en avrenningssanalyse (Multi-Flow Direction) basert på nevnte terrengmodell for områdene. Analysen påvirkes av veier og andre menneskeskapte terrenginngrep og tar ikke hensyn til stikkrenner, broer, løsmasser etc. I felt ble observert vann i bekk/drensløp som renner vest for kartleggingsområdet. Det ikke observert spor etter andre vannveier i området.

2.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:50 000 (NGU, 2025a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som ryolitt i østlig del, og arkose i vestlig del. Observasjoner fra befaring viser berg i dagen i øvre og østlige deler av påvirkningsområdet (Figur 5). Berg er svært oppsprukket og viser tydelige foliasjonsplan. Ett tilnærmet horisonalt øst-vestvendt foliasjonsplan med fall

mot vest, og ett sør-nord orientert tilnærmet vertikalt foliasjonsplan. Sprekkeavstand varierer fra titalls centimeter til 0,5-2 meter. Foliasjonen fører til avløsning av tilnærmet rektangulære blokker.



Figur 5: Berg i dagen i øvre og østlige deler av påvirkningsområdet.

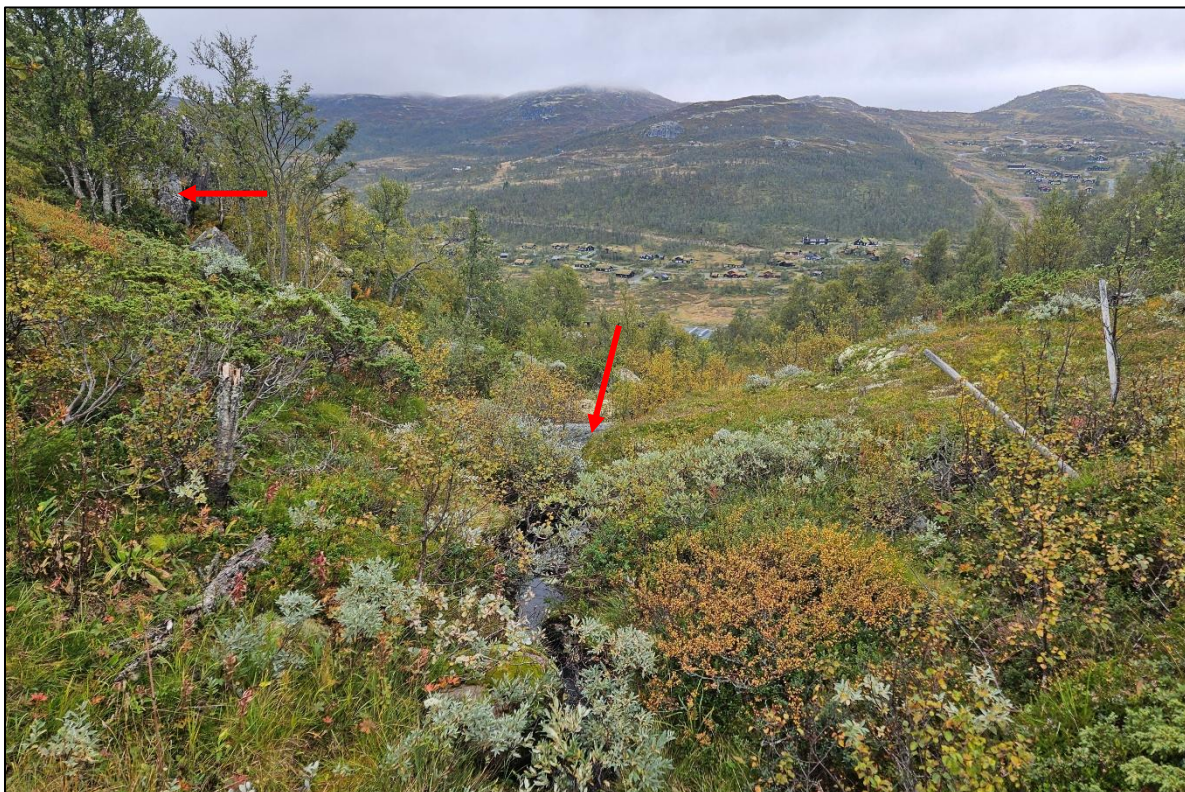
InSAR-data for området (NGU, 2025b) viser svært få punkter i området. Det er ingen registrerte, ustabile fjellparti i nærheten (NGU, 2025c).

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2025d) viser at løsmassene i området er kartlagt som tykkere morene i kartleggingsområdet og opp til 980 moh., og bart fjell over dette. Observasjoner fra befarings- og løsmasser observert i skråninger rett ved kartleggingsområdet bekrefter morenemateriale, se Figur 6. I disse mindre skråningene har det vært mindre utglidninger. I påvirkningsområdet observeres det flere steder berg i dagen (Figur 7), men i forsenkningen ned mot kartleggingsområdet er det flere steder blokkmateriale i overflaten (Figur 8). Dette tolkes til som steinsprangavsetning der det ligger i nærheten av kildeområder for steinsprang, ellers forvittringsmateriale. Store deler av påvirkningsområdet er dekt av et vegetasjonsdekke.

Området ligger over marin grense. I NADAG (NGU, 2025e) er det ingen registrerte grunnundersøkelser som er utført i nærheten av kartleggingsområdet.



Figur 6: Nord i kartleggingsområdet observeres det usortert løsmasser i mindre skråning nord for bolighus. Større partikler som stein og blokk er avrundet. I skråning har det gått mindre utglidninger.



Figur 7: Bildet ser ned drensløpet mot sør, og er tatt ca. på 1000 moh. Røde piler markerer fast berg i dagen. Det er lite løsmasser i terrenget.



Figur 8: Observert blokkmateriale i tilknytning til bratte skrenter. Bildet ser mot nordøst og er tatt ca. på 1045 moh.

2.4 Flyfoto og skråfoto

På Norge i Bilder (Statens vegvesen et al., 2025) er det flyfoto tilgjengelig for området for årene 1968, 1977, 1981, 2004, 2006, 2009, 2010, 2012, 2015, 2017 og 2021. Ingen skredrelaterte tegn observeres på bildene.

Vi har ikke funnet relevante bilder på Nasjonalbiblioteket (Nasjonalbiblioteket, 2025).

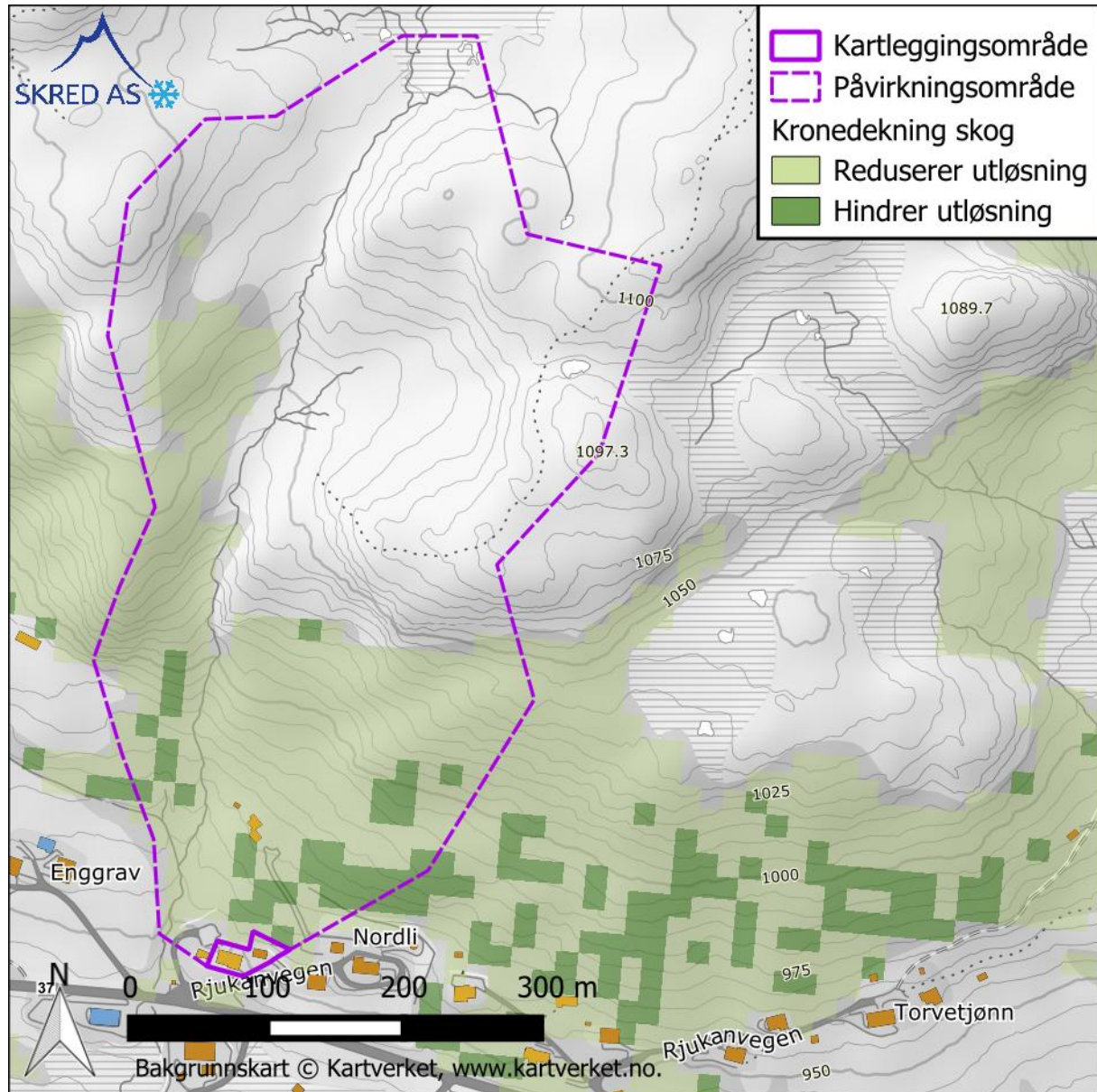
2.5 Skog

Nibios skogressurskart SR16 (NIBIO, 2022) viser at skogen i området består av løvskog. Tregrensen i området ligger på rett over 1000 moh.

I NVEs veileder beskrives skogens forebyggende effekt mot utløsning av snøskred som et forhold mellom treslag, stammediameter og kronedekning. Det er ikke gitt konkrete krav, men anbefalinger om hvilke verdier av nevnte egenskaper som hindrer utløsning på bakgrunn av PROALP standarden (NVE, 2025a). Veilederens bør-anbefalinger er utfordrende å konkretisere, blant annet fordi det ikke er klart hvorvidt det er en, noen eller alle de ulike egenskapene som må være til stede for å hindre skredutløsning. Vi har valgt å benytte tilgjengelige skogressurskart (NIBIO, 2022), og utarbeide en oversikt over områder hvor skogen tilfredsstiller kravene til kronedekning for henholdsvis løvskog ($\geq 80\%$) og barskog ($\geq 50\%$). Skog som ikke er tett nok til å hindre utløsning vil i mange tilfeller likevel kunne

redusere utløsningssannsynligheten for snøskred, både pga. forankring og at lagdeling i snødekket kan bli påvirket i skogkledde områder.

Kronedekningen i området viser at skogen kan redusere sannsynligheten for utløsning av snøskred i deler av påvirkningsområdet. Stedvis fins det også partier hvor skogen er tett nok til at den hindrer utløsning, se Figur 9.



Figur 9: Skog som er vurdert tilstrekkelig for å redusere eller hindre utløsning av snøskred, basert på kronedekning og tretype.

2.6 Klima

For steinsprang og steinskrud vurderes klimadata å ikke ha en avgjørende betydning i for utløsning av skred (NVE, 2025a). Det er derfor ikke utført klimaanalyse for disse skredtypene.

For jordskred og flomskred har klimatiske faktorer knyttet til nedbør stor betydning for utløsning av skred. Likevel kan ikke slike faktorer benyttes konkret til å fastslå hvorvidt det er fare for disse skredtypene på et konkret sted (NGI, 2021). En detaljert klimaanalyse har derfor begrenset nytteverdi for vurderingen av fare for jordskred og flomskred.

Snøskredfare kan utelukkes basert på topografiske og vegetasjonsrelaterte betraktninger, og det er derfor heller ikke gjort noen klimaanalyse for snøskred.

Norsk klimaservicesenter har utarbeidet klimaprofiler for de tidligere fylkene i Norge (Norsk Klimaservicesenter, 2025). De mest relevante forventede endringene for Telemark fylke med tanke på skredfare er:

- Jord-, flom- og sørpeskred: Sannsynlig økning.
- Snøskred: Mulig sannsynlig økning.
- Steinsprang og steinskred: Usikkert.

Forventede endringer i skredfrekvens er tatt høyde for i vurderingene, selv om det ikke er lagt på noen konkret, ekstra margin på faresonene (Miljøverndepartementet, 2013).

2.7 Historiske skredhendelser

Det er ingen historiske skredhendelser i området med direkte relevans for denne vurderingen, men NVE Atlas (NVE, 2025b) viser snøskredhendelse på Nibbenutan 09.12.2023. Snøskredet skal ha vært 30-40 m bredt og 50 m i lengde. Ellers er det registrert steinsprang og isnedfall på vei langs med Rjukanvegen, henholdsvis 700 og 1100 m vest for kartleggingsområdet.

2.8 Tidligere skredfareutredninger

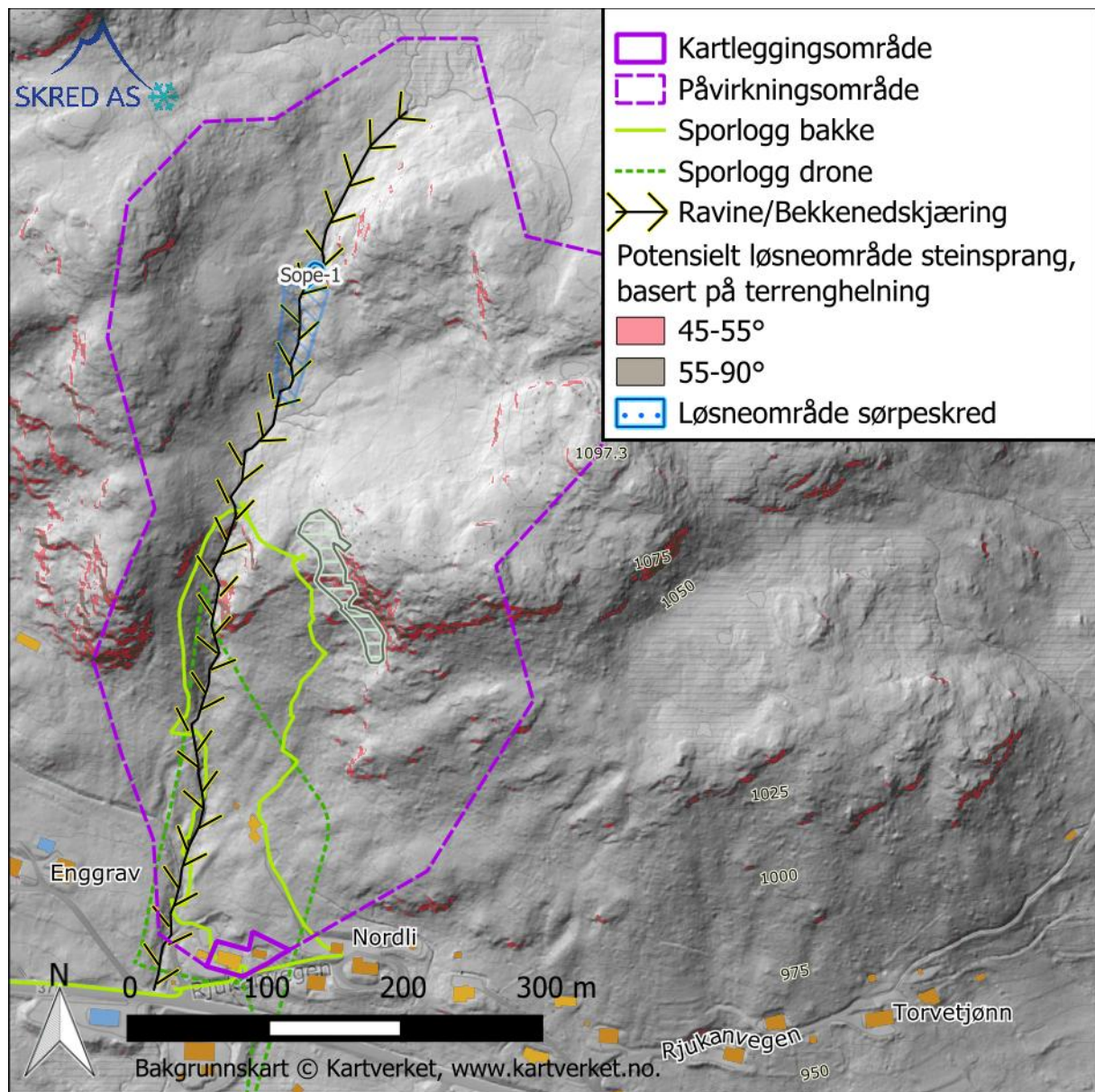
Vi har ikke kjennskap til noen tidligere skredfareutredninger med relevans for området, verken i NVE Atlas (NVE, 2025b) eller NVEs rapportdatabase (NVE, 2025d).

2.9 Eksisterende skredsikringstiltak

Vi har ikke kjennskap til noen eksisterende sikringstiltak med relevans for området, verken fra NVE Atlas (NVE, 2025b) eller andre kilder.

2.10 Befaring

Befaring i området ble utført 08.09.2025 av geolog Nils Arne K. Walberg, Skred AS. Værforholdene under befaring var skyet med god sikt. Vi har benyttet digitale kart underveis på befaring, og registreringer er gjort direkte i disse kartene. Sporlogg og registreringer fra befaring er vist i registreringskartet i Figur 10.



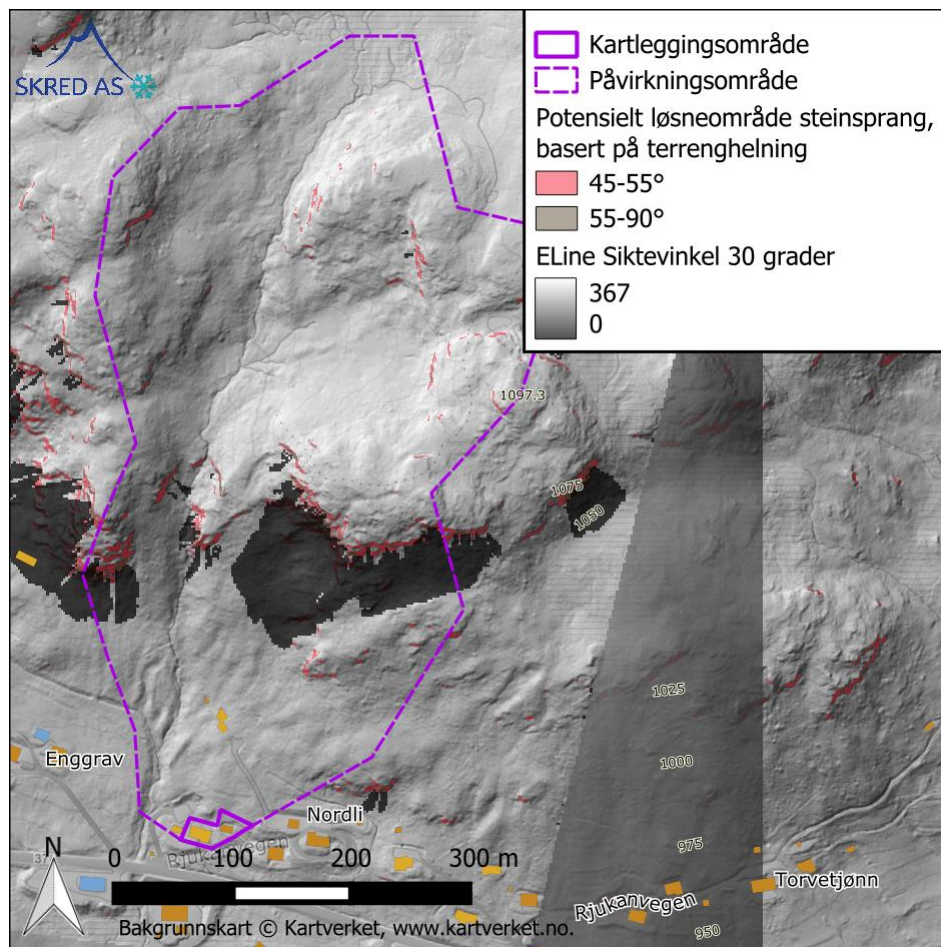
Figur 10: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet.

3 Skredfarevurdering

3.1 Steinsprang

Det er områder med bart fjell brattere enn 45 grader i påvirkningsområdet, og dermed potensielle løснеområder for steinsprang. Potensielle løснеområder er mindre skrenter i øvre del av påvirkningsområdet. Det ble observert sammenhengende ur i tilknytning til skrentene, men dette er i god avstand til kartleggingsområdet, over 200 lengdemeter fra urfot og ned til kartleggingsområdet. Det ble ikke observert steinsprangblokker i nedre del av påvirkningsområdet eller i selve kartleggingsområdet. Basert på observerte avsetninger, og observasjoner på oppsprekking i skrenter, vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet årlige løsnesannsynligheten i skrentene som større enn 1/1000, stedvis også større enn 1/100.

Vi har benyttet programmet E-line fra EcorisQ for å beregne siktevinkelen til toppen av løснеområdene. Resultat fra ulike studier tilsier at maksimalt utløp for blokker ligger mellom 28-40 graderspunktet, og at 30-graderspunktet ofte er brukt som maksimalt utløp for blokker (NVE, 2025a). Siktevinkel 30 grader er vist i modelleringskart, Figur 11, og viser at 30 graders punktet ligger ca. 200 m ovenfor kartleggingsområdet. Sannsynligheten for utløp ned til tomten ned til tomten vurderes derfor som mindre enn 1/1000.



Figur 11: Vurdering av maksimalt utløp av steinsprang ved bruk av siktevinkel 30 grader.

Vi vurderer at skogen ikke har betydning for steinsprangfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

3.2 Steinskred

Brattere bergparti i påvirkningsområdet indikerer ikke avløste eller delvis avløste bergparti i størrelsesorden steinskred. Det er heller ikke avsetninger i området som viser til tidligere utfall av berg i størrelsesorden steinskred, verken i felt eller i skyggerelieff. Vi vurderer at steinskred ikke er en aktuell prosess i området.

Vi vurderer at skog ikke har effekt på steinsskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

3.3 Snøskred

Det finnes kun mindre partier i påvirkningsområdet med jevnt terreng og terrenghelning over 30 grader som kan være teoretiske løseområder for snøskred. Vi har ikke identifisert terreng med potensiale for utløsning av større snøskred. Mindre utglidninger av snø kan ikke utelukkes, men disse vil ikke ha få utløp ned til kartleggingsområdet.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

3.4 Jordskred

Det er ikke finkornede løsmasser i terrenget med unntak av rett nord for kartleggingsområdet og i øvre deler av kartleggingsområdet. Skråningene har lav egenhøyde, under 5 m, og vi vurderer derfor at mulige utglidninger fra disse ikke vil kunne gi skredskade av betydning. Vi vurderer at jordskred ikke er en aktuell prosess i området.

Vi vurderer at skogen i påvirkningsområdet ikke har betydning for jordskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for jordskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

3.5 Flomskred

Vest for kartleggingsområdet er det et mindre drensløp. Det er ikke tegn til løsmasseavsetninger langs dette løpet, og som gitt i kapittel 2.3 og 3.4 er det lite løsmasser i terrenget foruten om rett nord for og i kartleggingsområdet.

Vi vurderer at flomskred ikke er en aktuell prosess i området da det er for lite løsmasser tilgjengelig for transport i selve drensløpet og i terreng i tilknytning til bekken. Det er ikke tegn til tidligere flomskredaktivitet i området.

Vi vurderer at skogen i påvirkningsområdet ikke har betydning for flomskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for flomskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

3.6 Sørpeskred

Avrenningsanalysen viser til betydelig avrenning i bekk vest for kartleggingsområdet. Det er ikke kjent historikk for sørpeskred i området, og heller ingen tegn til avsetninger i vifteform, men i øvre deler av påvirkningsområdet er det slake områder der opphoping av vann i snødekket ikke kan utelukkes. Basert på fravær av historikk, avsetninger og at sørpeskred i utgangspunktet er en sjelden hendelse har vi vurdert årlig nominell løsnese sannsynlighet som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000. Oversikt over løsneområde for sørpeskred er gitt i x.

Tabell 2: Løsneområder for sørpeskred.

Navn	Kommentar	Areal (m ²)	Dybde* (m)	Skog**
Sorpe-1	Forsenkning med drenering.	177	1	Ingen

Som et verktøy for å vurdere utløpslengde av sørpeskred i et 1/1000 års scenario har vi benyttet den dynamiske modellen RAMMS::Debris Flow, versjon 1.8.1 (RAMMS AG, 2024b). Det er benyttet følgende inndata:

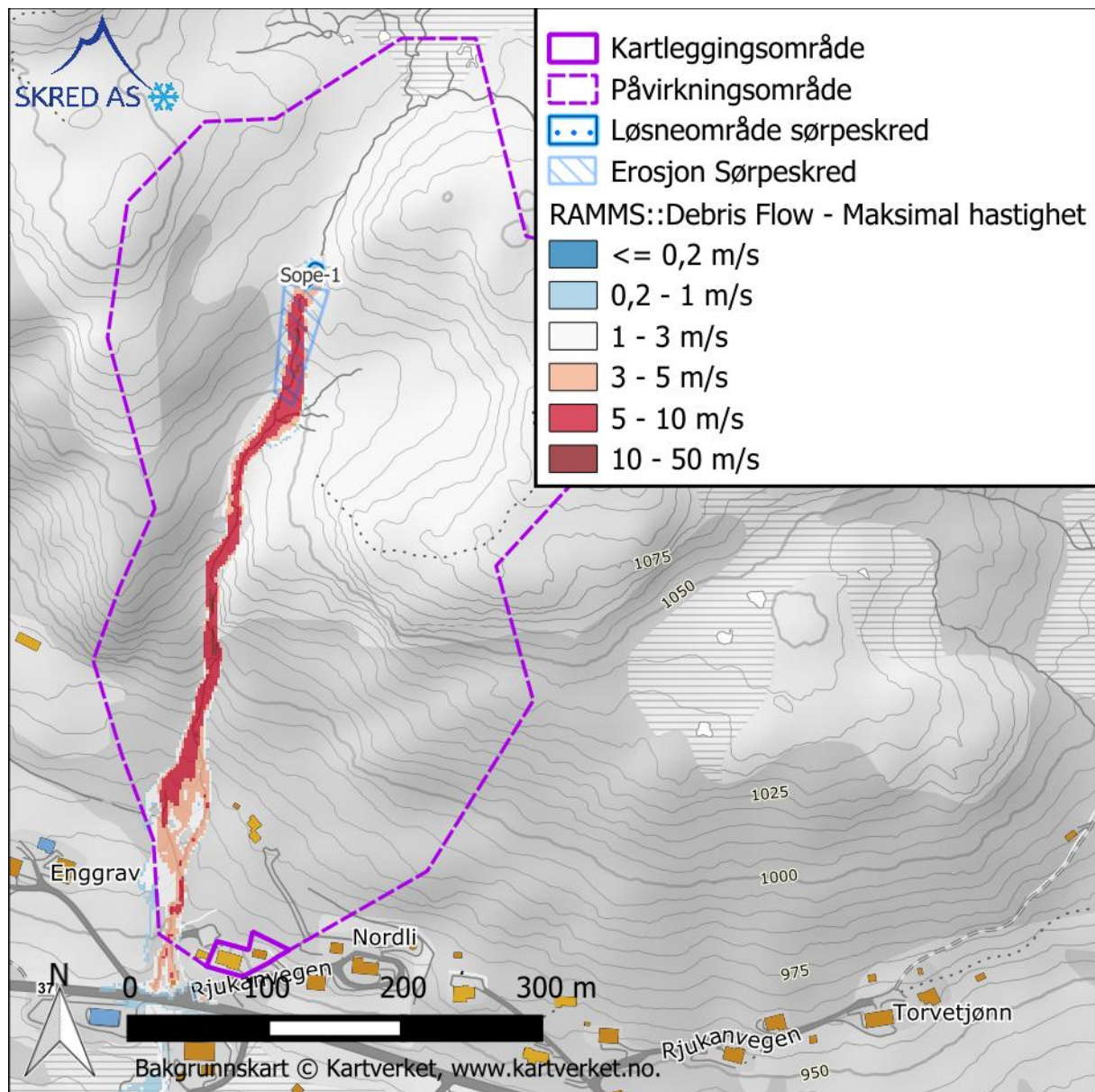
- **Terrengmodellen** som er benyttet har oppløsning på 2 og 5 m.
- **Tetthet** er satt til 1000 kg/m³
- **Løsneområde** er tegnet langs øvre deler av bekkeløpene hvor sørpeskred vurderes å være aktuelle. Løsneområdene er til en viss grad beregningstekniske ved at de representerer deler av løpet hvor skredet forventes å akselerere og erodere snø, men ikke nødvendigvis startpunktet. I noen tilfeller forventes det initiale løsneområdet å være plassert høyere oppe i skråningen, men i for slakt terreng til at man i RAMMS klarer å få skredbevegelse derfra. Det inntegnete løsneområdet, Sorpe-1, gitt i Figur 10 har et areal på ca. 200 m².
- **Bruddkanthøyde** er satt til 1 m i et 1000 års scenario. Denne er sett i sammenheng med arealet på løsneområdet, og bruddkanthøyden representerer ikke nødvendigvis en verdi som ansees som reell, men er satt for å få et representativt volum på skred.
- **Blokk-simulering** er benyttet fremfor hydrograf, da vi har lite eller ikke noe datagrunnlag om avrenning for de ulike sørpeskredløpene.
- **Xi-verdi** 3000 m/s² og **my-verdi** 0,05-0,08 som anbefalt for modellering av sørpeskred med gjentakintervall 1/1000. Parameterne som er benyttet er fastsatt ved hjelp av FoU rapport (NVE, 2021).
- **Stopp-momentum** er satt til 5%.
- **Erosjonsmodulen** er benyttet. Erosjonspolygoner er tegnet for de delene av skråningen hvor det reelt sett er eroderbare snømasser, og hvor skred forventes å

erodere, fremfor å avsette (brattere enn ca. 10-15 grader). Erosjonsparametere er satt som angitt i tidligere FoU (NVE, 2021) og er gitt i *Tabell 3*:

Tabell 3: Erosjonsparameter brukt for modellering av sørpeskred.

Erosjons- rate (m/s)	Potensial erosjonsdybde (m/ kPa)	Critical shear stress (kPa)	Maks erosjons- dybde (m)
0,050	0,20	0,5	1

Modelleringsresultat for et sørpeskred med årlig nominell sannsynlighet større enn 1/1000 er gitt i Figur 12. Resultatet viser at eventuelle sørpeskred vil følge drensløpet vest for kartleggingsområdet, og ikke ha utløp inn i kartleggingsområdet.



Figur 12: Modelleringskart for sørpeskred i RAMMS::Debris Flow.

Vi vurderer at skogen i påvirkningsområdet ikke har betydning for sørpeskredfare.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100 og 1/1000 for hele kartleggingsområdet.

3.7 Samlet skredfare

Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er mindre enn 1/100 og 1/1000 for hele området.

3.8 Skog med betydning for skredfare

Skog vurderer ikke å ha nevneverdig betydning for skredfare i området.

3.9 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Det foreligger ingen tidligere skredfareutredninger for området, og det er således heller ingen avvik mellom vår vurdering og tidligere skredfareutredninger.

3.10 Stedsspesifikk usikkerhet

Det er noe usikkerhet knyttet til vurderingen av faren for sørpeskred. Det er lite historikk for sørpeskred i regionen, og sørpeskred er generelt sjeldne hendelser. Det finnes ingen beregningstekniske verktøy for modellering av sørpeskred, men RAMMS::debris flow modulen er erfaringsmessig blitt brukt. Utløp er avhengig av volum, som er vanskelig å estimere uten kjent historikk i tilfeldige skredbaner. Sørpeskredvurderinger har derfor generelt høyere usikkerhet enn andre skredtyper.

4 Konklusjon

Skred AS har utført en vurdering av gbnr. 155/31, i Rauland kommune for sikkerhetsklasse S1 og S2. Vi konkluderer med at den årlige nominelle sannsynligheten for skred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100 og 1/1000.

Kravet om sikkerhet mot skred iht. TEK17 § 7-3 sikkerhetsklasse S1 og S2 er oppfylt for hele av kartleggingsområdet.

5 Referanseliste

- Asplan Viak, NVE, 2025. AV-Klima [WWW Document]. URL <https://nve-av-klima.azurewebsites.net>
- Direktoratet for byggkvalitet, 2025. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning § 7-3 [WWW Document]. URL <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>
- Kartverket, 2025. Høydedata [WWW Document]. URL <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>
- Miljøverndepartementet, 2013. Klimatilpasning i Norge, Stortingsmelding 33.
- Nasjonalbiblioteket, 2025. Nettbiblioteket [WWW Document]. URL <https://www.nb.no/search?mediatype=bilder>
- NGI, 2021. Jord- og flomskred. Klimaanalyse for bruk i skredfarekartlegging. NVE Ekstern rapport 11/2021.
- NGU, 2025a. Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- NGU, 2025b. NGU InSAR [WWW Document]. URL <https://insar.ngu.no/>
- NGU, 2025c. Nasjonal database for ustabile fjellparti [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/ustabilefjellparti_mobil/
- NGU, 2025d. Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- NGU, 2025e. NADAG [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/nadag_mobil/
- NIBIO, 2022. Kilden [WWW Document]. URL <https://kilden.nibio.no/>
- Norsk Klimaservicesenter, 2025. Klimaprofiler [WWW Document]. URL <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/om>
- NVE, 2025a. Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng [WWW Document]. URL <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no>
- NVE, 2025b. NVE Atlas [WWW Document]. URL <https://atlas.nve.no/>
- NVE, 2025c. NVE API [WWW Document]. URL api.nve.no
- NVE, 2025d. Rapportdatabase [WWW Document]. URL <https://temakart.nve.no/tema/skredrapport>
- Statens vegvesen, 2025. Vegkart [WWW Document]. URL <https://vegkart.atlas.vegvesen.no>
- Statens vegvesen, NIBIO, Kartverket, 2025. Norge i bilder [WWW Document]. URL <https://www.norgeibilder.no>

Egenerklæring for kompetanse

Skred AS erklærer seg skikket til å utføre utredning av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersoner innehar nødvendig kompetanse i henhold til NVE veilederen «Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak» (<https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng/>).

Egenerklæring om utførende foretaks kompetanse	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige utredninger er godt kjent med gjeldende forskrifter ¹ , veiledere ² , retningslinjer ³ og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.	X		Se liste med gjeldende krav og lover nedenfor.
Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør. De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års netto erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdanning som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring.	X		Se tabell med fastansatt faglig personell nedenfor. CV kan tilsendes ved behov.
Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	X		
Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarende krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	X		

¹ Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (med veileder).

² NVE veileder: Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak.

³ NVE retningslinjer: Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014.

Kompetansen til våre medarbeidere ses i tabellen under.

Person	Utdanning	Erfaring med tilsvarende oppdrag fra-til	Erfaring med tilsvarende oppdrag år
Kalle Kronholm	<u>Naturgeograf</u> ; Dr. sc. nat., Universitetet i Zürich / SLF-WSL i Davos, Sveits.	2005-2025	20
Hedda Breien	<u>Geolog</u> ; Ph.d. Naturkatastrofer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo	2008-2025	17
Birgit K. Buck-Persson	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Berggrunnsgeologi. Institutt for geologi, Universitetet i Tromsø	2010-2025	15
Espen Eidsvåg	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kwartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen	2012-2025	13
Nils Arne Kavli Walberg	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Miljøgeologi og Geofarer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo.	2013-2025	12
Hallvard Nordbrøden	<u>Ingeniørgeolog</u> ; M. Sc. Tekniske Geofag, NTNU Trondheim.	2014-2025	11
Hans Georg Grue	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kwartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen.	2016-2025	9
Sondre Lunde	<u>Ingeniørgeolog</u> ; M. Sc. Tekniske geofag, NTNU Trondheim.	2017-2025	8
Pål Lohne	<u>Geolog</u> ; B. Sc. Geologi og geofare, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Sogndal.	2020-2025	5
Kristin Brandtsegg Lome	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kwartærgeologi og sedimentologi, Universitetet i Tromsø.	2020-2025	5
Kari Noer Lilli	<u>Ingeniørgeolog</u> ; M. Sc. Tekniske geofag, NTNU Trondheim.	2020-2025	5