

Oppdragsgiver	Navn Krossbu AS	Kontaktperson Bjarne Eiolf Holø
Oppdrag	Nummer og navn 25594 Lom, Bøverdalen – Skredfarevurdering for gbnr. 155/1, tilbygg varemottak og inngangsparti på Krossbu. Sognefjellsvegen 4688	Oppdragsleder Birgit K. Buck-Persson
Dokument	Nummer 25594-01-1 Utført av Birgit Katrine Buck-Persson	Dato 2025-10-14 Kontrollert av Kristin Lome

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
1	14.10.2025	BKBP	KBL	Original

Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng – Gbnr. 155/1, Lom

Sammendrag

Det planlegges nytt tilbygg og utvidet inngangsparti på Krossbu turisthytte på gbnr. 155/1/50 i Lom kommune. Turisthytta ligger innenfor aktsomhetssoner for snøskred, både S2 og S3, og delvis 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, S2 og S3.

Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er mindre enn 1/1000 for hele kartleggingsområdet, og planlagte tilbygg kan oppføres uten sikringstiltak mot skred. Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er større enn 1/5000 for deler av det kartleggingsområdet. Vi vurderer at snøskred og sørpeskred vil ha størst årlig sannsynlighet.

Kravet om sikkerhet mot skred i TEK 17 §7-3 andre ledd er dermed oppfylt for tiltak i sikkerhetsklasse S2, men ikke oppfylt for tiltak i sikkerhetsklasse S3. For å redusere sannsynligheten for skred kan det etableres sikringstiltak som lede- eller fangvoll for å lede vekk eller fange skredmasser. Skred AS kan bistå i en konseptutredning for å vurdere best egnede sikringstiltak, og eventuell videre deretter detaljprosjektering.

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Forord	5
1.2	Bakgrunn	5
1.3	Kartlagt område.....	5
1.4	Krav til sikkerhet mot skred	7
1.5	Tilpassing fra NVEs rapportmal	8
1.6	Forbehold	8
2	Områdebeskrivelse.....	9
2.1	Topografi	9
2.2	Avrenning	10
2.3	Geologi	10
2.4	Flyfoto og skråfoto	14
2.5	Skog	15
2.6	Klima	15
2.7	Historiske skredhendelser	19
2.8	Tidligere skredfareutredninger	22
2.9	Eksisterende skredsikringstiltak	22
2.10	Befaring	23
3	Skredfarevurdering	24
3.1	Steinsprang.....	24
3.2	Steinskred.....	25
3.3	Snøskred	25
3.4	Jordskred	27
3.5	Flomskred	28
3.6	Sørpeskred.....	28
3.7	Samlet skredfare	30
3.8	Avvik fra tidligere skredfareutredninger	31
3.9	Stedsspesifikk usikkerhet	31
3.10	Mulighet for å redusere faresonene	32
4	Konklusjon	33
5	Referanseliste	34

Figurer

Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggingsområdet (merket med lilla omriss) og nedre deler av påvirkningsområdet (merket med stiplet lilla linje). Bildet er tatt mot vest.	6
Figur 2: Oversiktskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet.	7
Figur 3: Helningskart hvor også beregnet overflateavrenning (MFD) er vist.	10
Figur 4: Skrent nord for kartleggingsområdet. Ett foliasjonsplan med fall mot sørvest ses tydelig (merket med gul linje i figuren).	11
Figur 5: Skrent nord for kartleggingsområdet. Fallretningen til skrenten går i hovedsak nordøst for kartleggingsområdet.	12
Figur 6: I påvirkningsområdet observeres det hovedsakelig bart fjell.	13
Figur 7: Nord i påvirkningsområdet er det enkelte større enkeltblokker (<2 m ³) og ansamlinger av mindre blokker (<0,25 m ³). Dette tolkes som morene.	14
Figur 8: Bilde fra 1935 av den gamle delen av turisthytta Krossbu (som utgjør nordlig del av dagens Krossbu). Bildet viser at i terrenget nord for Krossbu har det lagt seg opp større snømengder. Bildet er tatt av Anders Beer Wiise og er hentet fra Nasjonalbiblioteket (Nasjonalbiblioteket, 2025).	15
Figur 9: Klimaanalyse for området med døgnnedbør (øverst), snødybde (øverst i midten), 3 døgns nysnødybde (nederst i midten) og 3 døgns snø-vannekvivalenter (snow water equivalents – swe) (nederst). Tidslinjer med årlige maksimumsverdier fra datasettet vises til venstre. Ekstremver dianalyser som viser forventede verdier med ulike returperioder vises til høyre.	17
Figur 10: Vindanalyse fra stasjonen Sognefjellhytta.	18
Figur 11: Nærliggende registrerte skredhendelser. Punkt markerer dato for hendelse.	20
Figur 12: Bildet er tatt mot nordvest og viser Krossbu til venstre i bildet. Ifølge oppdragsgiver er snøskred relativt vanlig i terrenget nordvest for Krossbu. Bildet er tatt av Bjarne Eiolf Holø.	21
Figur 13: Bekk som drenerer fra vest inn i sørlig del av kartleggingsområdet har gitt skader på bygg. Dette bygget er merket som infopunkt 1 i registreringskartet.	22
Figur 14: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Forklaring til GPS-punkt er gitt i Tabell 3.	23
Figur 15: Modelleringskart for steinsprang i RockyFor3D.	25
Figur 16: Modelleringskart for snøskred i RAMMS::Avalanche.	27
Figur 17: Modelleringskart for sørpeskred i RAMMS::Debris Flow.	30
Figur 18: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for de ulike delene av kartleggingsområdet.	31

Tabeller

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra veileder til byggteknisk forskrift, TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025).	7
---	---

Tabell 2: Beregninger som ligger til grunn for vurderte bruddhøyder (*avrundet). Disse høydene er benyttet som inndata for modellkjøringer.	19
Tabell 3: Beskrivelse av registreringer gjort i felt.....	23
Tabell 4: Beskrivelse av løснеområder for snøskred.....	26
Tabell 5: Beskrivelse av løснеområder for snøskred.....	28

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

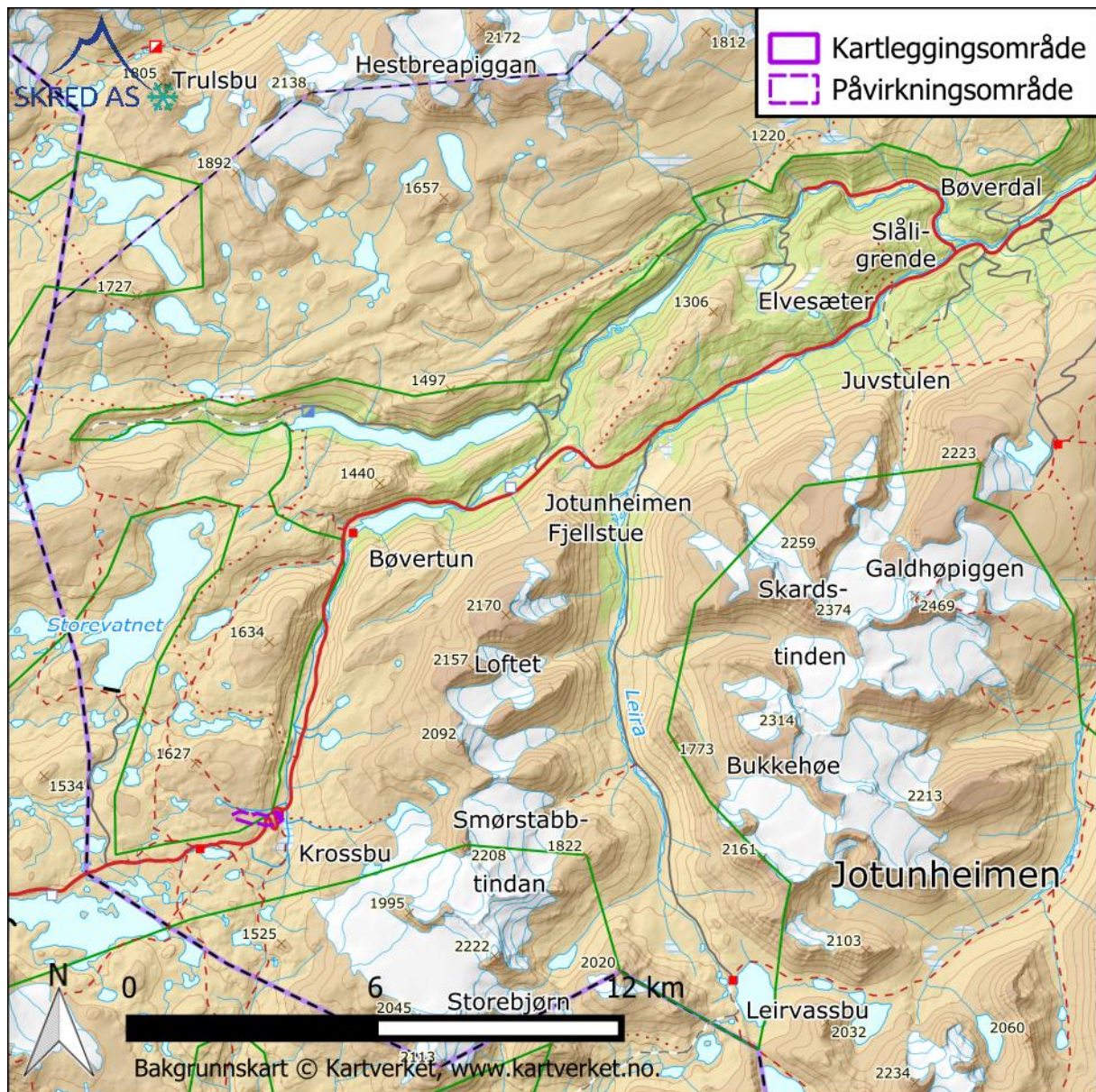
Det planlegges nytt tilbygg og utvidet inngangsparti på Krossbu turisthytte på gbnr. 155/1/50 i Lom kommune. Turisthytta ligger innenfor aktsomhetssoner for snøskred, både S2 og S3. (NVE, 2025b). Det ønskes derfor en detaljert skredfarevurdering.

1.3 Kartlagt område

Krossbu turisthytte ligger langs med Sognefjellsvegen. Nærmeste tettsted er Fortun, ca. 20 km vest for Krossbu. Tettstedet Lom ligger ca. 40 km nordøst for Krossbu. Et oversiktsbilde er gitt i Figur 1, og oversiktskart i Figur 2.



Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggingsområdet (merket med lilla omriss) og nedre deler av påvirkningsområdet (merket med stiplet lilla linje). Bildet er tatt mot vest.



Figur 2: 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 Krossbu turisthytte, da det er lagt opp til personopphold for mer enn 25 personer, i sikkerhetsklasse S3. Planlagte tilbygg faller ifølge Lom kommune inn under sikkerhetsklasse S2 med forutsetning at det ikke tilrettelegges for opphold av mer enn 25 personer i tilbyggene. Oppdragsgiver ønsker at vurderingen utføres til og med i sikkerhetsklasse S3 da det kan være aktuelt med andre tiltak senere. Krav tilsikkerhetsklasse S2 og S3 er dermed lagt til grunn for skredfarevurderingen.

1.5 Tilpassing fra NVEs rapportmal

Denne rapporten følger NVEs veileder (NVE, 2025a), lokalisert på internett den 29-09-2025. 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 befarings 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 sjekkliste, 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 grunnlaget og terrenget som var tilgjengelig på utredningstidspunktet. Ved eventuelle endringer som 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

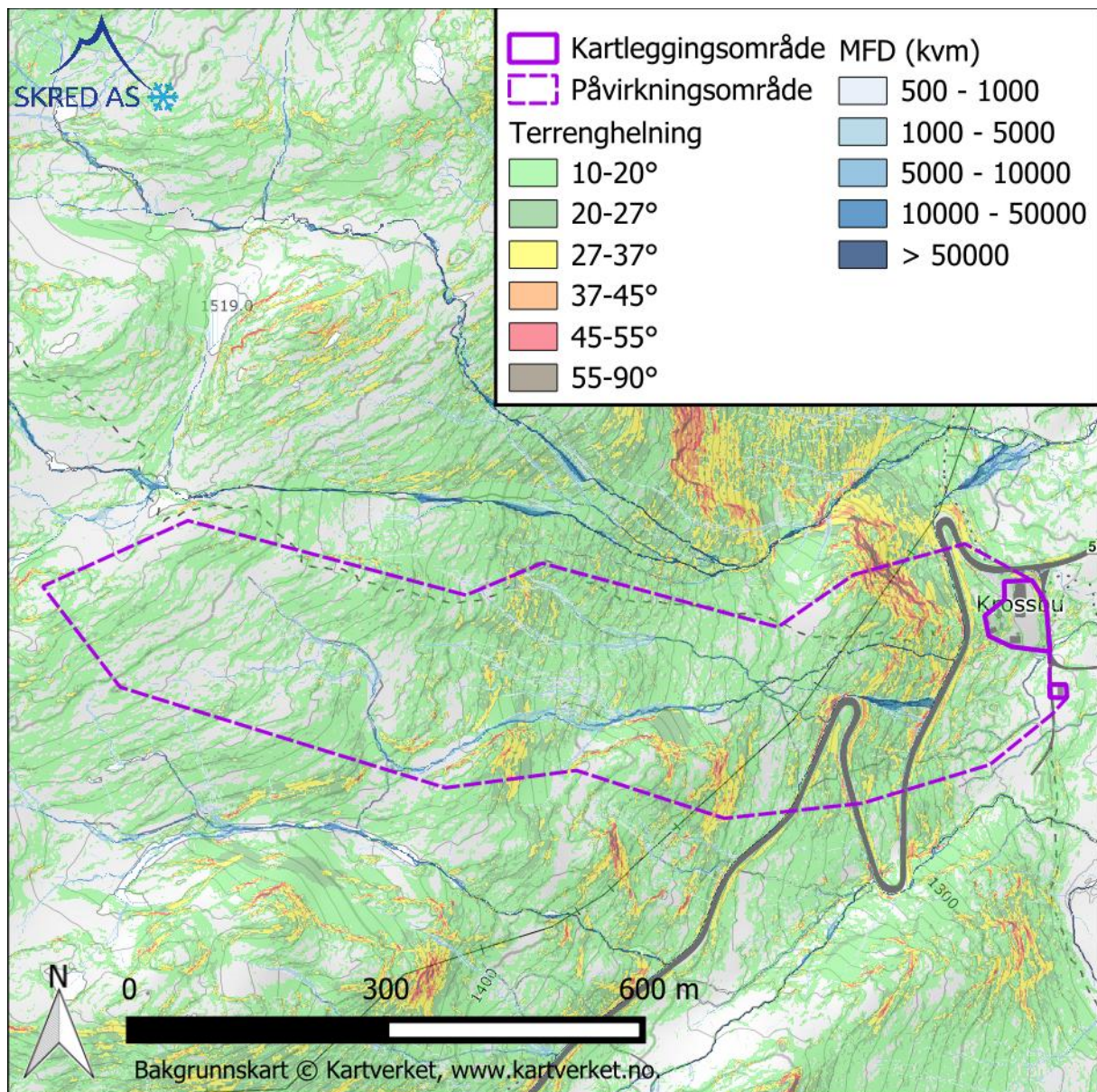
2.1 Topografi

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 3.

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 14.

Krossbu turisthytte og omkringliggende bygninger ligger i foten av en østvendt fjellside, mellom ca. 1260-1270 moh. Selve turisthytten ligger så å si flatt, mens omkringliggende bygninger ligger i hellende terreng mot øst. Påvirkningsområdet strekker seg vestover, opp til ca. 1530 moh. Mellom kartleggingsområdet og ca. 1530 moh. er terrenget stort sett brattere enn 30 grader, over dette for det meste slakere enn 20 grader, kun avbrutt av mindre terrengformer med terrenghelning over 30 grader. Langs med Sognefjellsvegen er det flere mindre vegskjæringer med brattere terreng.

Øst for kartleggingsområdet renner elva Bøvre. Denne elva drenerer et større høyfjellsområde, og i 2013 gikk det et større sørpeskred med utløp inn i elva. Dette området er ikke inkludert som påvirkningsområde da det er 10 høydemeter fra elv og opp til kartleggingsområdet. En hendelse i, eller i tilknytning til elva, anser vi som urealistisk å kunne påvirke kartleggingsområdet.



Figur 3: 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.

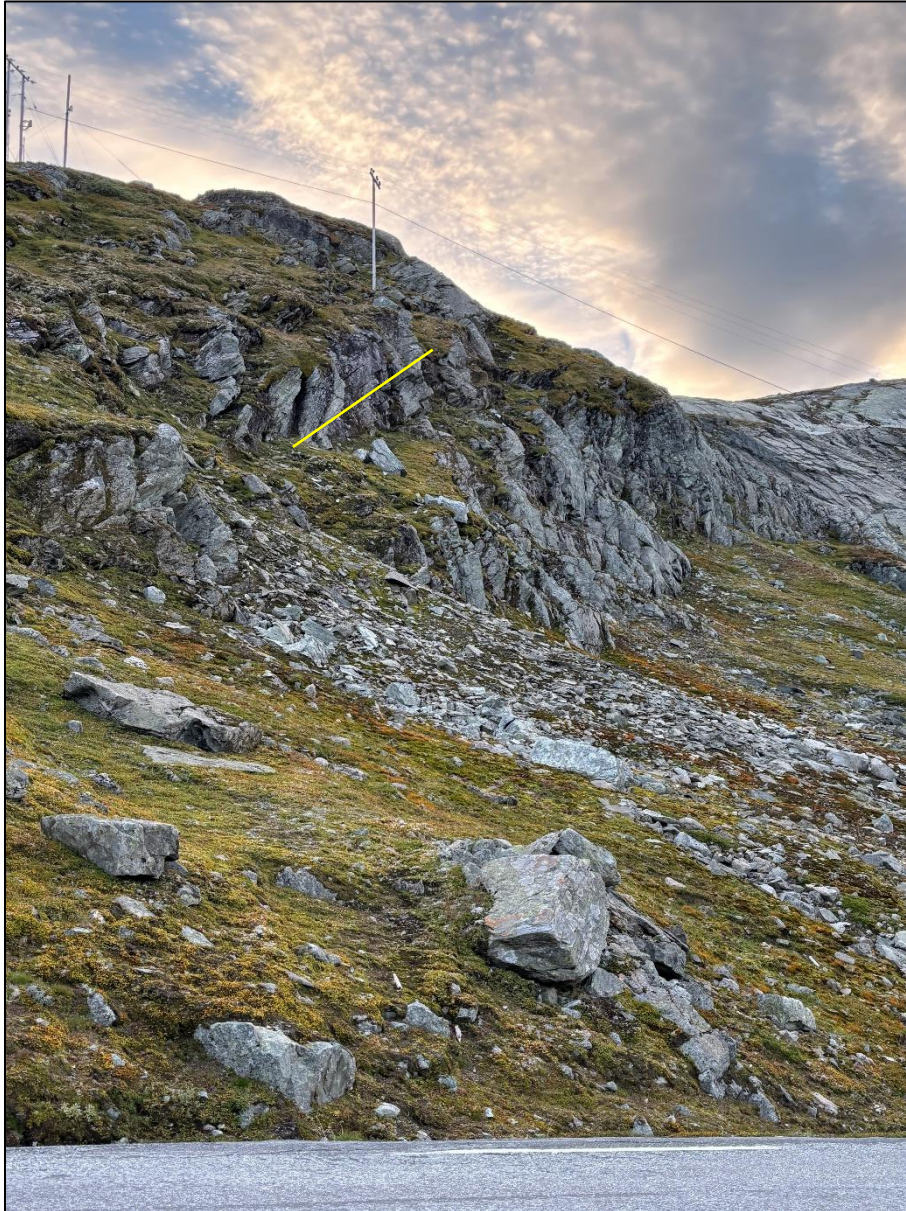
Det er begrenset med avrenning inn i området. Mindre ryggformasjoner og forsenkninger drenerer større drensløp nord og sør for kartleggingsområdet.

2.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:50 000 (NGU, 2025a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som mylonitt/fyllonitt. Observasjoner fra befaring viser svært oppsprukket berg, og ett tydelig foliasjonsplan med ca. 40 graders fall mot sørvest, se Figur 4 og Figur 5.

Sprekkeavstand varierer fra titalls centimeter til 0,5-1 meter. Foliasjonen fører til avløsning av tilnærmet rektangulære blokker. Mye av berg i dagen er også tydelig preget av breens bevegelser under siste istid og nyere tid, og er stedvis svært glattskurt.

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



Figur 4: Skrent nord for kartleggingsområdet. Ett foliasjonsplan med fall mot sørvest ses tydelig (merket med gul linje i figuren).



Figur 5: Skrent nord for kartleggingsområdet. Fallretningen til skrenten går i hovedsak nordøst for kartleggingsområdet.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2025d) viser at det er bart fjell i området. Øst for kartleggingsområdet er det kartlagt usammenhengende eller tynt morenedekke. Observasjoner fra befarings viser mye bart fjell (Figur 6), stedvis med et tynt vegetasjonsdekke over fast fjell, noen større enkeltblokker opp mot 2 m³ og morenemateriale (Figur 7).

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



Figur 6: I påvirkningsområdet observeres det hovedsakelig bart fjell.



Figur 7: Nord i påvirkningsområdet er det enkelte større enkeltblokker ($<2\text{ m}^3$) og ansamlinger av mindre blokker ($<0,25\text{ m}^3$). Dette tolkes som morene.

2.4 Flyfoto og skråfoto

På Norge i Bilder (Statens vegvesen et al., 2025) er det flyfoto tilgjengelig for området for årene 1981, 2004, 2010, 2011, 2017, 2020 og 2024. Det observeres ingen skredrelaterte observasjoner i bildene.

På Nasjonalbiblioteket (Nasjonalbiblioteket, 2025) ble det ikke funnet tilgjengelige skråfoto fra området, men et bilde tatt i 1935 viser at i terrenget nord for Krossbu kan det legges seg opp godt med snø, se Figur 8.



Figur 8: Bilde fra 1935 av den gamle delen av turisthytta Krossbu (som utgjør nordlig del av dagens Krossbu). Bildet viser at i terrenget nord for Krossbu har det lagt seg opp større snømengder. Bildet er tatt av Anders Beer Wiise og er hentet fra Nasjonalbiblioteket (Nasjonalbiblioteket, 2025).

2.5 Skog

Det er ikke skog i området.

2.6 Klima

For steinsprang og steinskred 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.

I forbindelse med vurdering av snøskred er det utført en klimaanalyse for å bestemme bruddhøyde ved ulike returperioder, som input til snøskredmodellering.

Tidsserier med nedbør (snø og regn), snødybder og temperaturer er hentet (2025-10-07) fra det interpolerte observasjonsdatasettet SeNorge2018 fra NVEs API (NVE, 2025c).

Klimaanalysen er gitt i Figur 9. Dataene består av interpolerte, beregnede verdier for 1 km² ruter i kartet (grid), og er ikke direkte måleverdier fra værstasjoner. Værdene vurderes å

være representative for kartleggingsområdet, selv om enkelte lokale forskjeller må påregnes. Det er hentet data for perioden 1957-2024.

Høyden til utvalgte punkter er ulik fra høyden til modellen på grunn av at griddene har en horisontal oppløsning på 1 km x 1 km, og høydenivået innenfor en kvadratkilometer kan variere betydelig. Eksakte koordinater for punktet som er brukt er 129501Ø 6846493N. Punktet ligger på 1500 moh. i modellen.

Ekstremverdianalysen baserer seg på interpolerte data. De lengste tidsseriene med interpolerte data går fra 1957 til dags dato, noe som gir en relativt kort tidsserie. Det er dermed knyttet stor usikkerhet til beregnede returperioder på 1000 år og 5000 år.

Vi beregner ekstremverdier basert på GEV og Gumbel fordelinger. Ekstremverdier er oppgitt fra fordelingen med den høyeste p-verdien (minimum 0.99) ved bruk av Kolmogorov-Smirnov testen. Ved to like gode p-verdier oppgis middelveien. De oppgitte verdiene brukes som grunnlag for videre analyser av dimensjonerende bruddhøyder for snøskred.

Ekstremverdianalysene viser følgende:

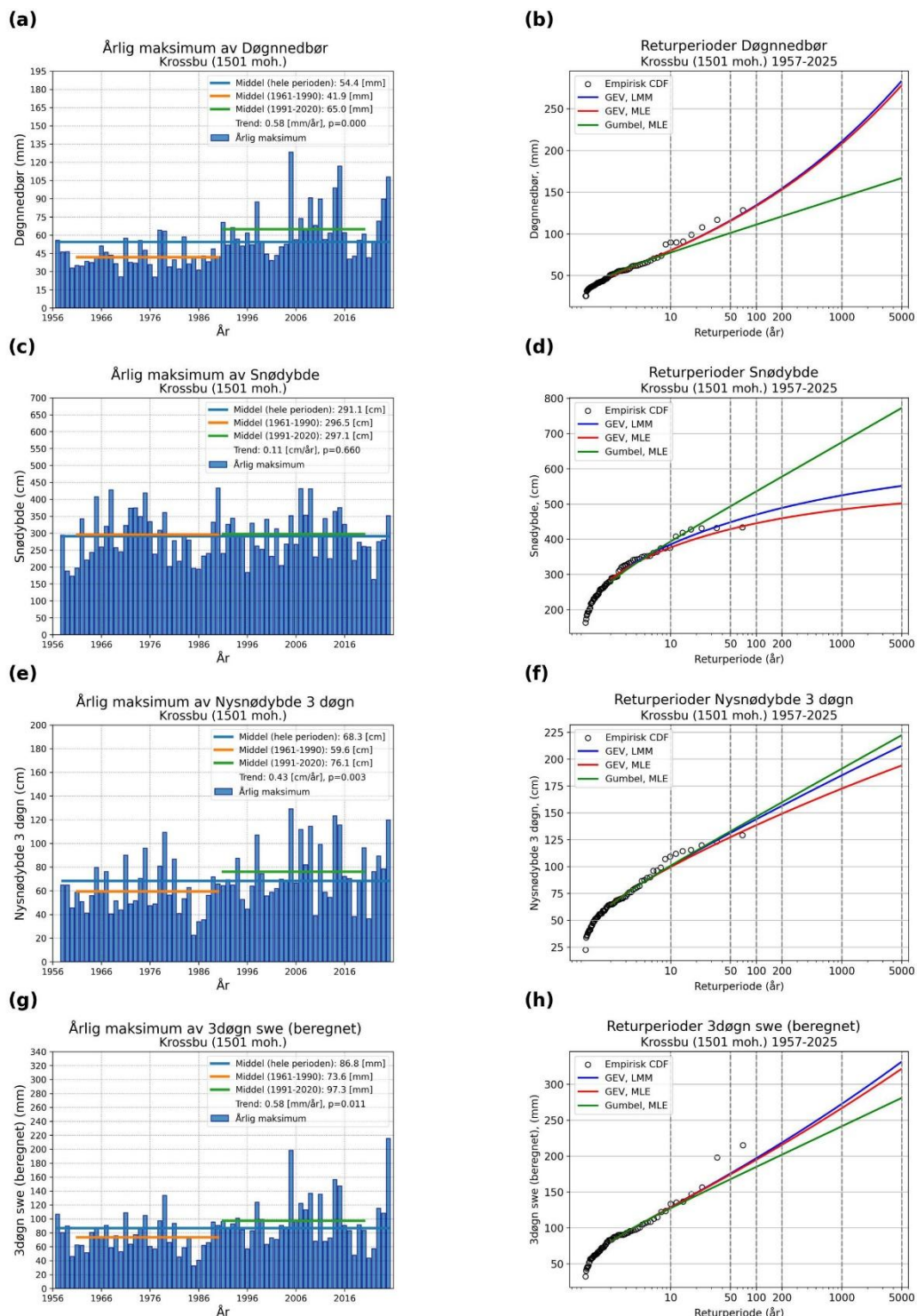
- Det forventes ca. 130 mm, 210 mm og 280 mm døgnedbør med returperioder på henholdsvis 100 år, 1000 år og 5000 år.
- Årlig maksimal snødybde ligger normalt rundt 290 cm, med ekstremverdier på ca. 480 cm, 560 cm og 600 cm for returperioder på henholdsvis 100 år, 1000 år og 5000 år.
- 3 døgns nysnø er beregnet til 140 cm, 180 cm og 210 cm for returperioder på henholdsvis 100 år, 1000 år og 5000 år.

Data for vind er hentet fra stasjonen «Sognefjellshytta» på 1410 moh., ca. 2 km vest for kartleggingsområdet, se Figur 10. Der er det vestlige og sørøstlige vinder som dominerer. Ved regn- og snøførende vind er det primært vestlige vinder som dominerer, men også sørøstlige vinder forekommer.

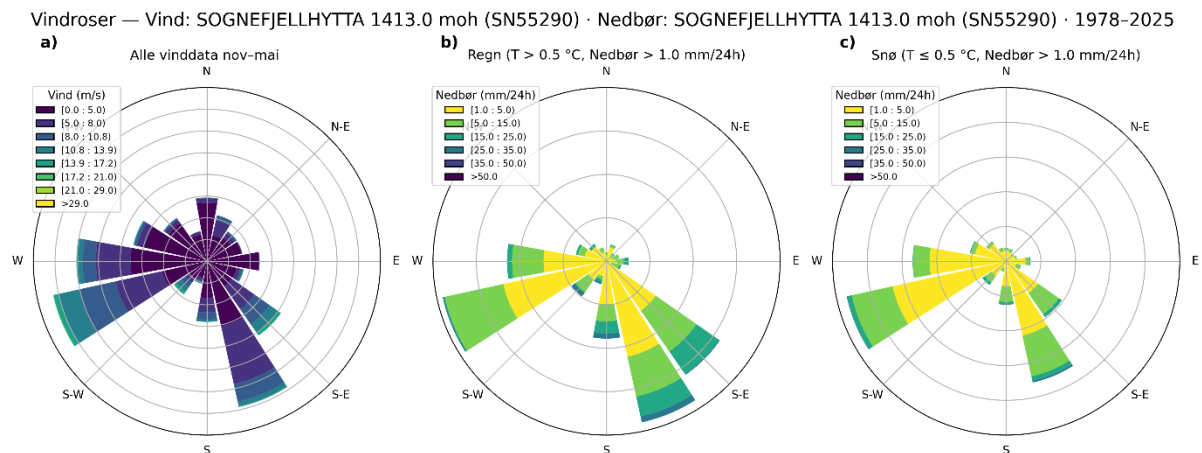
Norsk klimaservicesenter har utarbeidet klimaprofiler for de tidligere fylkene i Norge (Norsk Klimaservicesenter, 2025). De mest relevante forventede endringene for Innlandet fylke med tanke på skredfare er:

- 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).



Figur 9: Klimaanalyse for området med døgnnedbør (øverst), snødybde (øverst i midten), 3 døgns nysnødybde (nederst i midten) og 3 døgns snø-vannekvivalenter (snow water equivalents – swe) (nederst). Tidslinjer med årlige maksimumsverdier fra datasettet vises til venstre. Ekstremver dianalyser som viser forventede verdier med ulike returperioder vises til høyre.



Figur 10: Vindanalyse fra stasjonen Sognefjellhytta.

For å fastsette bruddhøyder gitt i Tabell 2 er tatt høyde for:

- **Nedbørsdata.** Det er tatt utgangspunkt i ekstremverdier fra klimaanalysen for 3 døgn's nysnødybde for 100 år, 1000 år og 5000 år, henholdsvis 140, 180 og 210 cm.
- **Snødrift** er skjønnsmessig vurdert basert på hvor mye snø som forventes transportert inn i løснеområdet av vind. Hvert løснеområde er plassert i en av tre kategorier og gitt et tillegg for snødrift på hhv. 0%, 50% eller 100 % av forventet nedbørsmengde. Kategorisering er primært basert på topografi, eksposisjon (himmelretning) og tilgjengeligheten av større henteflater. I tillegg kan skredhistorikk påvirke valg av kategori, f.eks. ved at det finnes historiske skredhendelser fra løснеområdet.
 - **Lite (+ 0 %).** Løснеområdet er enten avblåst eller på annen måte lite utsatt for snødrift, f.eks. ved at det ligger vestvendt eller er på en terrengrygg.
 - **Noe (+ 50 %).** Løснеområdet kan få noe snødrift ved dominerende vindforhold, eventuelt mye ved vindforhold som forekommer sjeldent.
 - **Mye (+ 100 %).** Løснеområdet har enten godt egnet topografi (f.eks. konkave terrengformer), ligger i le for nedbørsførende vind og eller har store henteflater for snødrift.
- **Terrenghelning.** Det er gjort en omregning av snødybde i bratt terreng i forhold til på flat mark. Dette gjøres fordi snødybde måles vertikalt på flatmark, mens bruddhøyder i modellene fastsettes normalt på terrenget i bratt terreng. Ved antatt terrenghelning i løснеområdene på 37 grader gir dette en faktor på ca. 0,8 for snømengden i bratt terreng, og denne faktoren er benyttet for alle løснеområder, selv om reell, gjennomsnittlig terrenghelning i løснеområdene varierer noe.
- **Medrivning.** Medrivning av snø er ikke hensyntatt i bruddhøydene ved modellering med RAMMS::Avalanche. For løснеområder hvor medrivning av snø er forventet å være vesentlig, er arealet for løснеområdene i en del tilfeller tegnet lenger nedover skråningen enn det som strengt tatt antas å være selve løснеområdet. Eventuelt er

medrivning vurdert i tolking av modellresultatene, f.eks. ved at modellresultatene antas å være lite konservative der hvor medrivning kan være vesentlig.

En oversikt over løснеområder snøskred med tilhørende bruddhøyder er gitt i Tabell 4, avsnitt 3.3.

*Tabell 2: Beregninger som ligger til grunn for vurderte bruddhøyder (*avrundet). Disse høydene er benyttet som inndata for modellkjøringer.*

Snødrift	Retur- periode nedbør	3 døgns nysnø	Tillegg for snødrift	Snøhøyde flatmark	Bruddhøyde ved ca. 40° helning*
Lite (0 % tillegg for snødrift)	100 år	140 cm	+0 cm	140 cm	110 cm
	1000 år	180 cm	+0 cm	180 cm	150 cm
	5000 år	210 cm	+0 cm	210 cm	170 cm
Noe (50 % tillegg for snødrift)	100 år	140 cm	+70 cm	210 cm	170 cm
	1000 år	180 cm	+90 cm	270 cm	220 cm
	5000 år	210 cm	+ 105 cm	315 cm	250 cm
Mye (100 % tillegg for snødrift)	100 år	140 cm	+140 cm	280 cm	220 cm
	1000 år	180 cm	+180 cm	360 cm	290 cm
	5000 år	210 cm	+210 cm	420 cm	340 cm

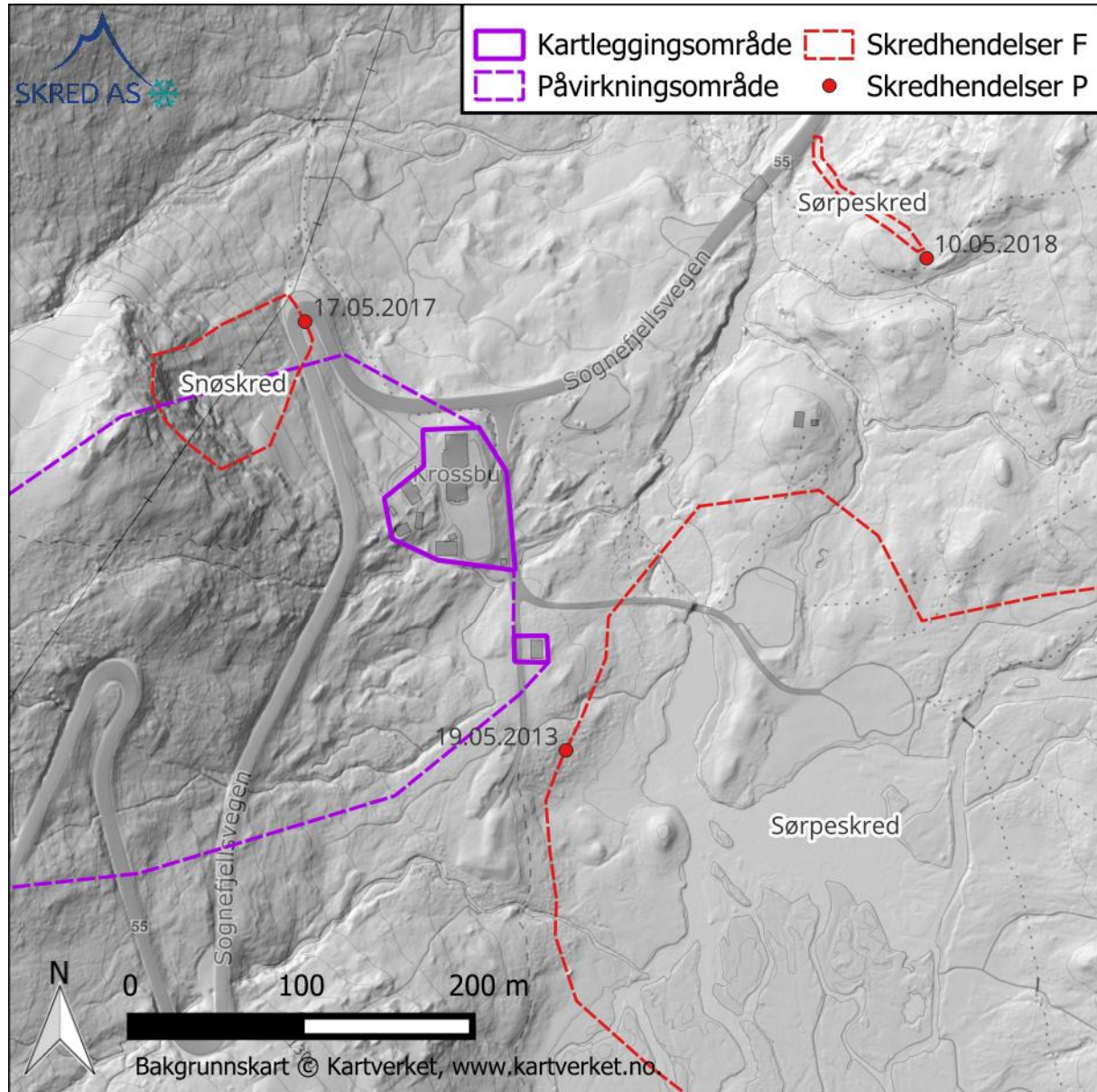
2.7 Historiske skredhendelser

NVE Atlas (NVE, 2025b) og Regobs (NVE, 2025d) viser til tre sørpeskredhendelser i nærheten av området, og en snøskredhendelse nord i påvirkningsområdet, tett på kartleggingsområdet. Det har også gått snøskred i nærliggende områder. Sørpeskredene har blitt utløst og fulgt drensløp øst for kartleggingsområdet. Lokalitet til sørpeskredene og snøskredet er gitt i Figur 11. På NVE Atlas og Regobs er følgende informasjon gitt om skredene:

1. 19.05.2013. Sørpeskred ved Leirbrean i Jotunheimen, Lom, Innlandet. Registrert av Albert Lunde i RegObs: "Sørpeskred i bekkedal nord for Leirbrean, med utløp ned i Leirbreatjønne. Merk flakskredet som er utløst i nærliggende skråning, og som bidrar til økt volum. Fremdeles mildvær gjennom døgnet, og svært fuktig snødekke, med fritt rennende vann langs bakken i naturlige dreneringsrenner". Farevarsel fra NVE (19.05.13): Sørpeskred: gult (2) varsel. Skredet er godt dokumentert med oversiktsbilder som bekrefter utløpspolygoner, og nevnes av flere kilder. Hendelsen får kvalitet A. Det er utført en kvalitetskontroll av denne hendelsen. Hendelsen har Regobs ID 16570.
2. 26.04.2014: Sørpeskred i samme løp som 19.05.2013 skredet. Ut i ra bildene på Regobs hadde dette skredet betydelig mindre utløp enn skredet i 2013. Skredet har Regobs ID 36832.
3. 10.05.2018. Lite sørpeskred ble utløst og gikk ut på Fv. 55 ved Krossbu på Sognefjellet. Det er generelt blitt observert mye vann i snøen i området. Skredpunkt/løsnepunkt noe usikkert, utløpspunkt ganske sikkert. Regobs ID 164303.
4. 18.05.2017. Snøskred med utløp inn i nederste serpetinsving ved Krossbu. Skredet sperret vegen. Ifølge informasjon på Regobs var skredet utløst av skavlbrekk og at skavlen var en stor del av skredmassene. Regobs ID 128020 og 127958.

Ingen av skredhendelse påvirket Krossbu.

På SatSkred Explorer (NVE, 2025e) er det også registrert snøskred nord og øst for kartleggingsområdet, men ingen i verken påvirknings- eller kartleggingsområdet.



Figur 11: Nærliggende registrerte skredhendelser. Punkt markerer dato for hendelse.

I tillegg har det fremkommet informasjon fra oppdragsgiver om typiske snøskred i terreng nordvest for Krossbu, se Figur 12.

Det bør også nevnes at bekk som drenerer fra vest og inn i sørlig del av kartleggingsområdet har gitt skader på vestsiden av et bygg, se Figur 13. Ifølge oppdragsgiver har det kun vært vann, og ikke løsmasser som har gitt skader på bygget. Kledning på bygg har blitt byttet ut og er forsterket.



Figur 12: Bildet er tatt mot nordvest og viser Krossbu til venstre i bildet. Ifølge oppdragsgiver er snøskred relativt vanlig i terrenget nordvest for Krossbu. Bildet er tatt av Bjarne Eiolf Holø.



Figur 13: Bekk som drenerer fra vest inn i sørlig del av kartleggingsområdet har gitt skader på bygg. Dette bygget er merket som infopunkt 1 i registreringskartet.

2.8 Tidligere skredfareutredninger

Skred AS utførte i 2017 en risikovurdering for skred langs Fv.55 mellom Sognefjellshytta og Rustasætre for åpning april måned 2017 og mulige sikringstiltak (Skred AS, 2017). I vurderingen ble det lagt til grunn at forventet trafikkmengde, og konsekvens, er lavere enn 200 døgnpasseringer i april måned. Vegstrekningene ble derfor vurdert for årlig sannsynlighet for skred større enn 1/50. Det ble vurdert at vegstrekning ved Krossbu hadde akseptabel risiko i april 2017. I rapporten kommer det frem at i nederste serpentinsving ved Krossbu inntreffer skred sjeldnere enn hvert 10. år, men det gikk skred over vegen i 2017, samt en mindre utglidning i 2016. Skredet som gikk over veg i 2017 er omtalt i kapittel 2.7.

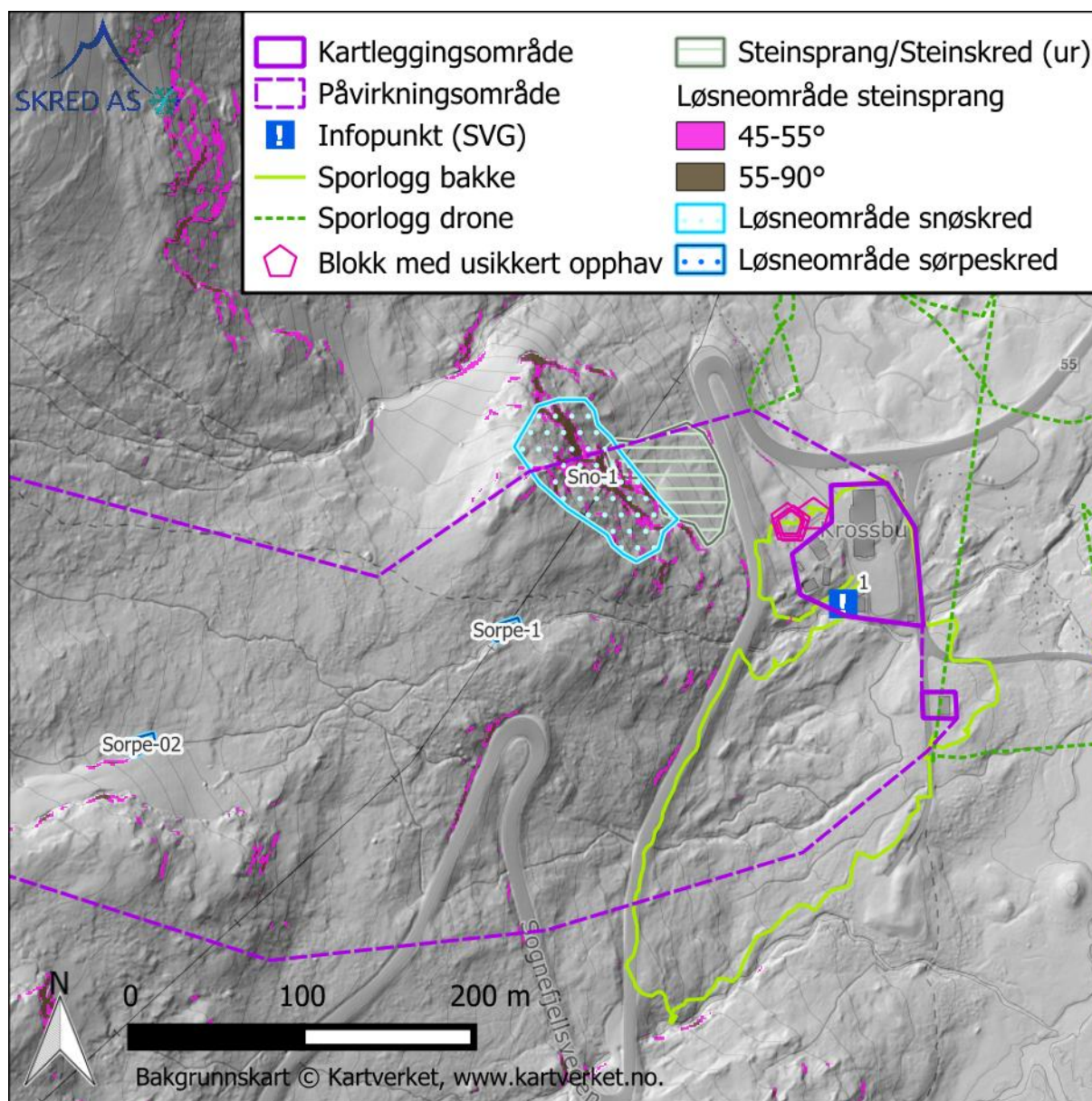
Vi har ellers ikke kjennskap til noen tidligere skredfareutredninger med relevans for området, verken i NVE Atlas (NVE, 2025b) eller NVEs rapportdatabase (NVE, 2025f).

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 07.09.2025 av geolog Birgit K. Buck-Persson, Skred AS. Værforholdene under befaring var gode. 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 14 og Tabell 3.



Figur 14: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Forklaring til GPS-punkt er gitt i Tabell 3.

Tabell 3: Beskrivelse av registreringer gjort i felt.

GPS-punkt	Beskrivelse
1	Vestside av bygg har fått skade som følge av flom/overvann i bekk.

3 Skredfarevurdering

3.1 Steinsprang

Det er enkelte områder med bart fjell brattere enn 45 grader i påvirkningsområdet, og dermed potensielle løsneområder for steinsprang. Skrent mellom 1320 og 1290 moh. i nordlig del av påvirkningsområdet har underliggende og sammenhengende uravsetninger. Det ble ikke observert steinsprangblokker i selve kartleggingsområdet eller i nedre del av påvirkningsområdet. Steinsprang er en aktuell prosess i påvirkningsområdet, og årlig løsnensannsynlighet vurderes som større enn 1/100.

For å vurdere utløpslengde fra potensielle løsneområder har vi utført utløpsberegninger med Rockyfor3d versjon 6.0 (Dorren, 2024). Beregningene er utført i «rapid automatic simulation mode», noe som gir tilstrekkelig gode resultater for skredfarekartlegginger (NGI, 2020). Følgende parametere er benyttet:

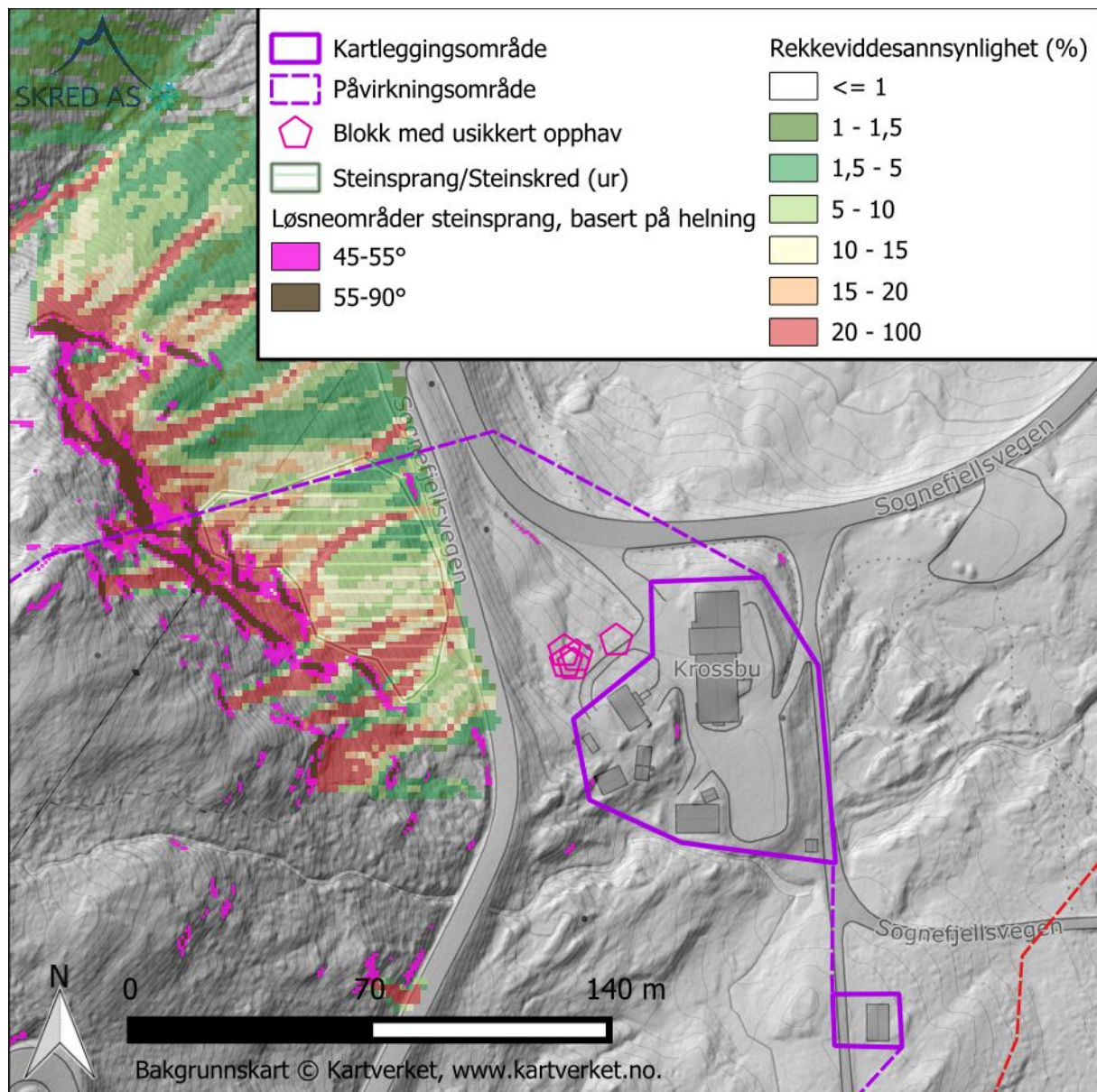
- Terrengmodell med oppløsning 2 m, som vil si at modellen anser terreng brattere enn 52,2 grader som løsneområder.
- 100 blokker simulert per løsnecelle.
- Rektangulær blokkform, med like akser.
- Ingen variasjon i blokkvolum.
- Ingen ekstra fallhøyde.
- Blokkstørrelse 1 m³ er vurdert som representativt for utløste blokker.
- Liten terrengruhet «Low roughness» er valgt, da terrenget er relativt jevnt i og med at det ikke er grov ur i utløpet. «Low» terrengruhet gir lengre utløp enn «medium» roughness.

Resultater er vist i Figur 15. Resultatene stemmer overens med at det ikke ble observert steinsprang avsetninger i kartleggingsområdet.

Vi vurderer resultatene som realistiske for scenario steinsprang fra påvirkningsområdet med årlig sannsynlighet større enn 1/5000.

Skog er fraværende i vurderingsområdet og har dermed ikke betydning for steinsprangfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang i kartleggingsområdet er mindre enn 1/5000.



Figur 15: Modelleringskart for steinsprang i RockyFor3D.

3.2 Steinskred

Det er ikke større skrenter i påvirkningsområdet. Steinskred vurderes ikke som en aktuell prosess i området.

Skog er fraværende i vurderingsområdet og har dermed ikke betydning for steinskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/5000.

3.3 Snøskred

Kun mindre deler av fjellsiden har gunstig terrenghelning for utløsning av snøskred. Området er merket i registreringskartet i Figur 14, og utgjør mindre fjellside i nedre og nordlige deler av påvirkningsområdet, rett på oppsiden (vestsiden) av Sognefjellsvegen. Foto av denne

fjellsiden vinterstid (Figur 8) vitner om at snøen legger seg opp og skaper en jevnere terrenghelning, og således legger mer til rette for utløsning av snøskred. Det er historikk for snøskred i fjellside i tilknytning til denne, rett nord for påvirkningsområdet. Vi vurderer at årlig løsnestannsynlighet for snøskred er større enn 1/1000, men lavere enn 1/100 på grunn av fravær av historikk i påvirkningsområdet. Se inntegnet løsneområde snøskred i Figur 14.

For å vurdere mulig utløpslengde har vi benyttet beregningsverktøyet RAMMS::Avalanche (RAMMS AG, 2024a). For å fastsette bruddhøyder har vi tatt utgangspunkt i klimaanalysen i kapittel 2.6. En beskrivelse av løsneområder snøskred er gitt i Tabell 4.

I henhold til RAMMS::Avalanche brukermanual er volumklasse satt til S for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000, basert på volum. Skred modellert som 1/1000 års-skred har volum så vidt volumklassen i S (volumklassens nedre grense er 5000 m³). Friksjonsparametere er satt som 300 for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000, i mangel av høyere verdi. I en studie utført på sammenligning av modelleringsverktøy for norske snøskred (NVE et al., 2015), ble det foreslått å bruke tregrensen +/- 250 høydemeter for fastsetting av høydenivå. Tregrensen i området er ca. 800 moh., har vi derfor brukt høydenivåene 1050 som øvre og 550 som laveste.

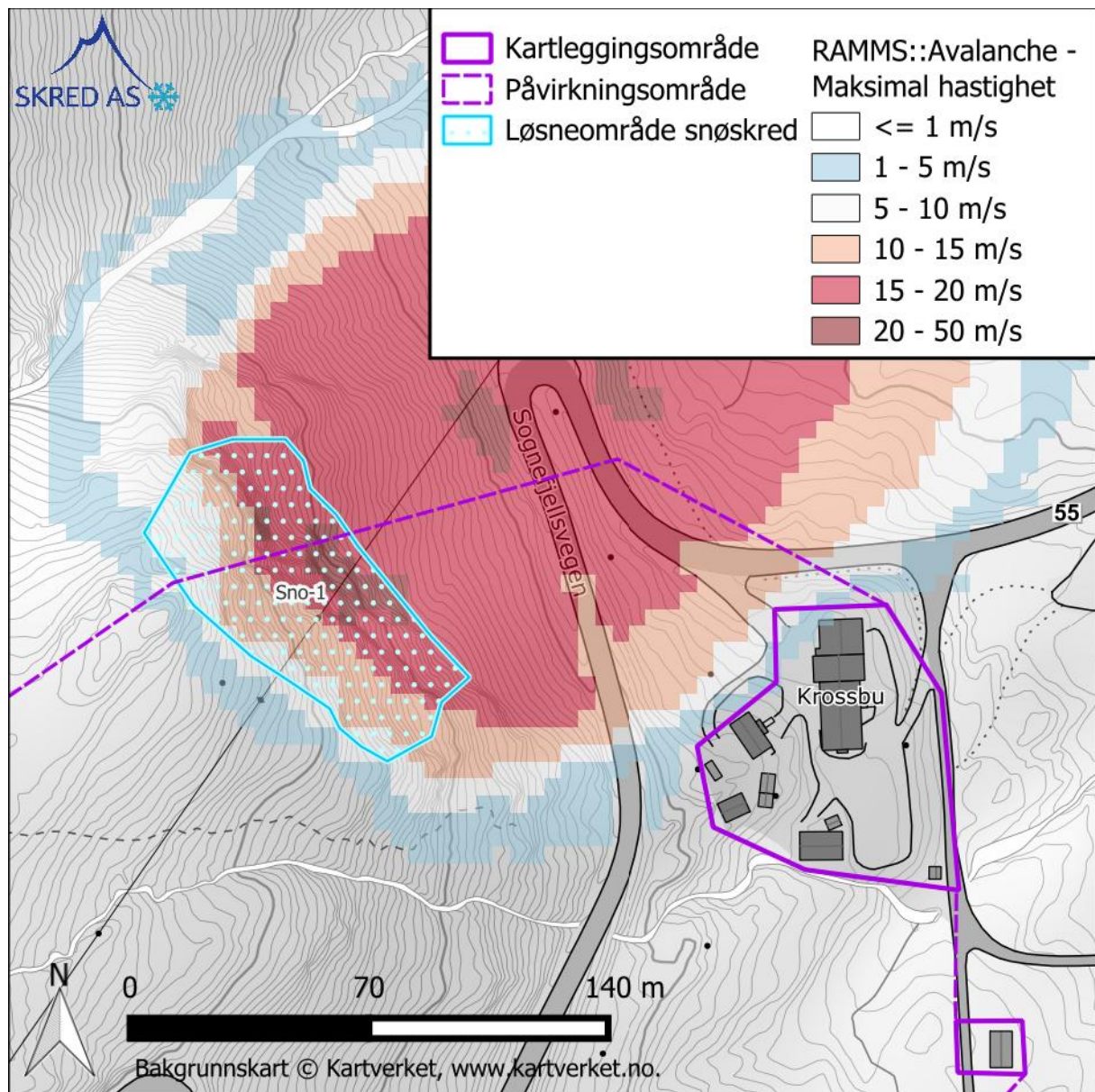
En beskrivelse av aktuelt løsneområde med tilhørende bruddhøyder er gitt i Tabell 4. Bruddhøyden er korrigert for terrenghelning. Gjennomsnittlig terrenghelning for løsneområdene er rundt 40 grader, og vi har derfor korrigert med en faktor på 0,8.

Tabell 4: Beskrivelse av løsneområder for snøskred.

Navn	Beskrivelse	Snø-drift	Areal (m ²)	Løsne-sannsynlighet	Bruddhøyde (m)
Sno-1	Stedvis konkav. Ligger i le for snøførende vindretning fra S-SV. Bilder viser også at større snømengder legger seg opp og jevner ut terrenget.	100 %	4390	1/1000 1/5000	2,9 3,4

Et eksempel på resultat fra utløpsberegninger er vist i Figur 16. Modelleringen er utført med parametere for skred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000. Resultatet viser utløp helt nordvest i kartleggingsområdet. Vi vurderer resultatet som noe konservativt, da RAMMS::Avalanche er kalibrert opp til større skredbaner enn hva Sno-1 representerer, noe som kan gi overdrevne høye hastigheter i skredmassene.

Med modellering av løsneområde Sno-01 med bruddhøyde som kan representere et snøskred med årlig nominell løsnestannsynlighet større enn 1/5000, er det noe større uerstbredelse av snøskredmasser lateralt. Det forventes også en større snødybde i et slikt scenario, og terreng i skredbanen vil i enda større grad være jevnet ut.



Figur 16: Modelleringskart for snøskred i RAMMS::Avalanche.

Skog er fraværende i vurderingsområdet og har dermed ikke betydning for snøskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i nordvestlig del av kartleggingsområdet er større enn 1/5000.

3.4 Jordskred

Det er stedvis noe løsmasser i terreng bratt nok for utløsning av jordskred, men det er ikke tegn til jordskred i skyggekart eller kjent historikk for jordskred i fjellsiden. Løsmassene der det er bratt nok består i stor grad av kun et tynt morenedekke eller vegetasjonsdekke.

Skog er fraværende i påvirkningsområdet og har dermed ikke betydning for jordskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for jordskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/5000.

3.5 Flomskred

Det er ingen større drensløp i påvirkningsområdet, men en bekk som kommer ned i kartleggingsområdets sørlige del. Det er skrint løsmassedekke og lite løsmasser tilgjengelig for transport i de bratte delene av bekkeløpet, noe som gjør at flomskred ikke vurderes som en aktuell skredtype. Dette bekreftes av hendelsen som førte til skader på bygget som ligger nærmest bekken (Figur 14), hvor det selv ved en betydelig økning i vannføring ikke ble utløst skred. Vi har heller ikke observert tegn til avsetninger fra flomskred i utløpet av bekken. Vi vurderer at flomskred er ikke en aktuell prosess i området.

Skog er fraværende i påvirkningsområdet og har dermed ikke betydning for flomskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for flomskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/5000.

3.6 Sørpeskred

I sentrale deler av påvirkningsområdet er det slake områder der avrenningsanalysen viser til noe avrenning. Opphopping av vann i snødekket er derfor mulig, og det er kjent historikk for sørpeskred i nærliggende områder, og klimaet legger derfor til rette for sørpeskred. Det er ingen tegn til avsetninger i vifteform, men sørpeskred kan etterlate få spor. Terrenget øst for kartleggingsområdet, der det er registrerte sørpeskred, er det totale dreneringsfeltet betydelig større sammenlignet med dreneringsfeltet som når inn i kartleggingsområdet. Vi vurderer derfor at årlig nominell løsnesannsynlighet for sørpeskred er større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000.

En beskrivelse av aktuelt løsneområder med tilhørende bruddhøyder er gitt i Tabell 5. Løsneområdene er til en viss grad beregningsteknisk, og viser hvilket bekkeløp som vi mener sørpeskred kan oppstå i, uten at vi mener at et sørpeskred nødvendigvis kommer til å løsne akkurat der hvor vi har tegnet løsneområdet.

Tabell 5: Beskrivelse av løsneområder for snøskred.

Navn	Beskrivelse	Areal (m ²)	Løsne-sannsynlighet	Bruddhøyde (m)
Sorpe-1	Forsenkning, del av bekkeløp. Avrenningsanalysen viser betydelig avrenning i dette området.	149	1/5000	1
Sorpe-2	Forsenkning, del av bekkeløp. Avrenningsanalysen viser betydelig avrenning i dette området.	129	1/5000	1

Som et verktøy for å vurdere utløpslengde av sørpeskred har vi benyttet den dynamiske modellen RAMMS::Debrisflow, versjon 1.8.1 (RAMMS AG, 2024b). RAMMS::Debrisflow er utviklet for å modellere løsmasseskred, og ikke sørpeskred. I 2021 gjorde NVE en FoU, hvor modellen ble brukt til å etterregne sørpeskred, med gode resultater. Siden modellen er kalibrert etter løsmasseskred, har den noen begrensninger for modellering av sørpeskred. Spesielt siden sørpeskredløp kan være slakere enn løsmasseskredløp. Det er benyttet følgende inndata:

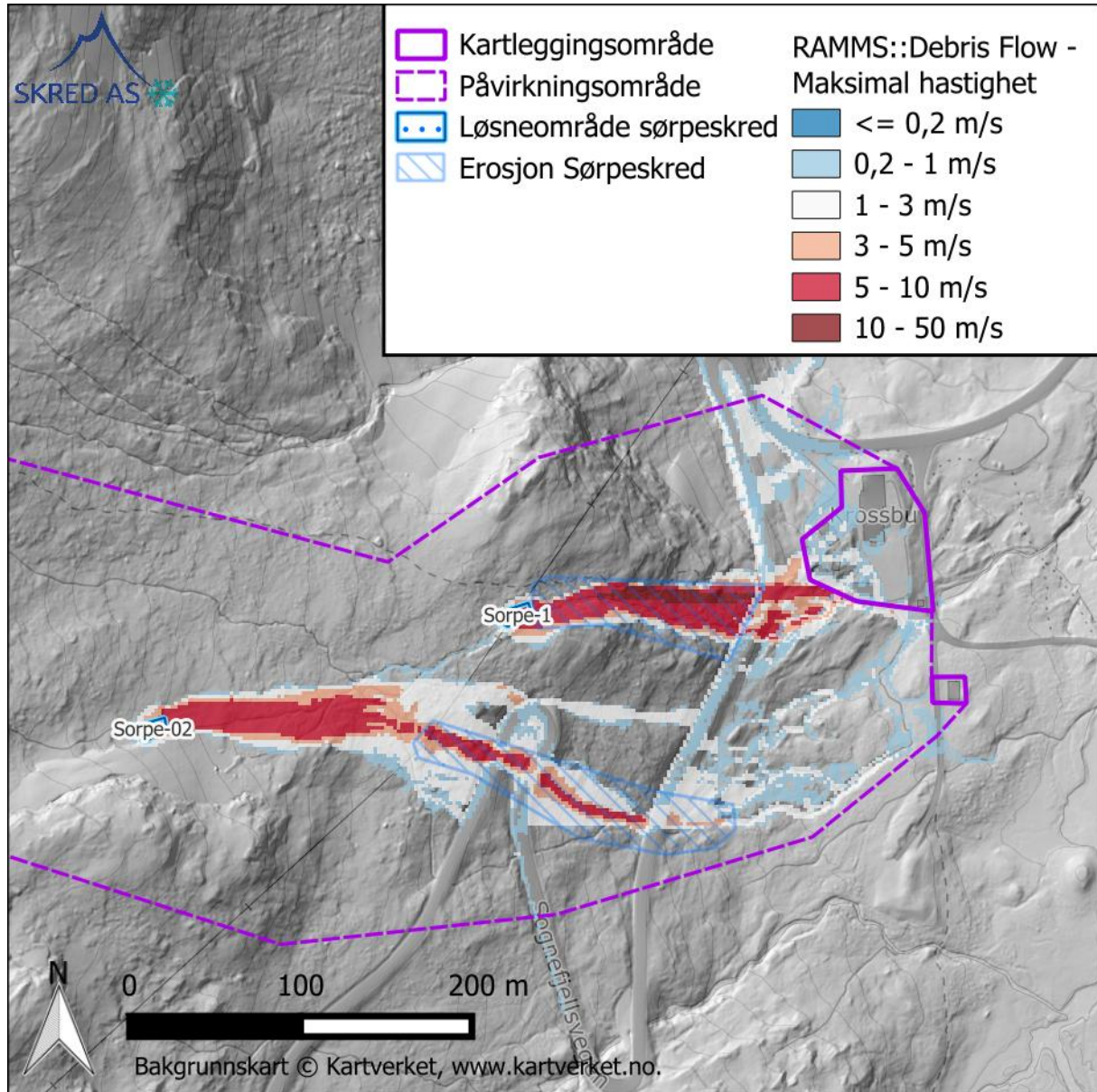
- **Terrengmodellen** som er benyttet har oppløsning på 2 m.
- **Tetthet** er satt til 1000 kg/m^3
- **Bruddhøyde** er satt til 1 m
- **Blokk-simulering** er benyttet fremfor hydrograf, da vi har lite eller ikke noe datagrunnlag om avrenning for de ulike sørpeskredløpene.
- **Xi-verdier** på $2000\text{-}3000 \text{ m/s}^2$ er benyttet, delvis i tråd med anbefalinger fra FoU (NVE, 2021).
- **My-verdier** på 0,08 er benyttet, delvis i tråd med anbefalinger fra FoU (NVE, 2021).
- **Stopp-momentum** er satt til 5%.
- Vi har gjort modelleringer både med og uten erosjon.
 - o **Uten erosjon.**
 - o **Med erosjon.** Erosjonsparametere er satt som angitt i tidligere FoU (NVE, 2021). Erosjonspolygoner er tegnet manuelt for terreng med helning mellom ca. 20-45 grader.

Parametersettene som er benyttet er delvis noe justert i forhold til anbefalinger i tidligere FOU (NVE, 2021). Dette er gjort da senere erfaring tilsier at parametersettene i FOU-en noen ganger kan bli litt vel konservative, spesielt i forhold til mindre og/eller sjeldnere sørpeskred. Parameterne som er benyttet er fastsatt basert på tidligere erfaring.

Et eksempel på resultat fra utløpsberegninger er vist i Figur 17. Modelleringen er utført med parametere for skred med årlig sannsynlighet større enn $1/5000$ der erosjon er inkludert. Vi ser imidlertid at det er liten forskjell i utløp ved modellering henholdsvis med og uten erosjon som følge av at erosjonsmodulen har erodert lite på grunn av lav hastighet i skredet. Erfaring tilsier at sørpeskred kan erodere selv i slakt terreng og med lav hastighet, men modellen klarer ikke nødvendigvis å gjenskape dette, som følge av at den er kalibrert etter en annen skredtype, ref. avsnitt over. Modelleringsresultatet viser utløp vest i påvirknings- og kartleggingsområdet. Vi ser at hastigheten til skredmassene avtar betydelig før og i nordlige deler av kartleggingsområdet. Dette er et resultat av at terrenghelningen avtar betydelig i disse områdene. Likevel leser vi en hastighet opp mot 6 m/s , og vi vurderer at sørpeskredmasser vil kunne ha skadepotensiale i et 5000 års scenario. Vi ser at Sognefjellsvegen endrer delvis flytemønsteret til skredmassene, men i realiteten vil dette avhenge av om Sognefjellsvegen er brøytet eller ikke.

Skog er fraværende i vurderingsområdet og har dermed ikke betydning for sørpeskredfaren.

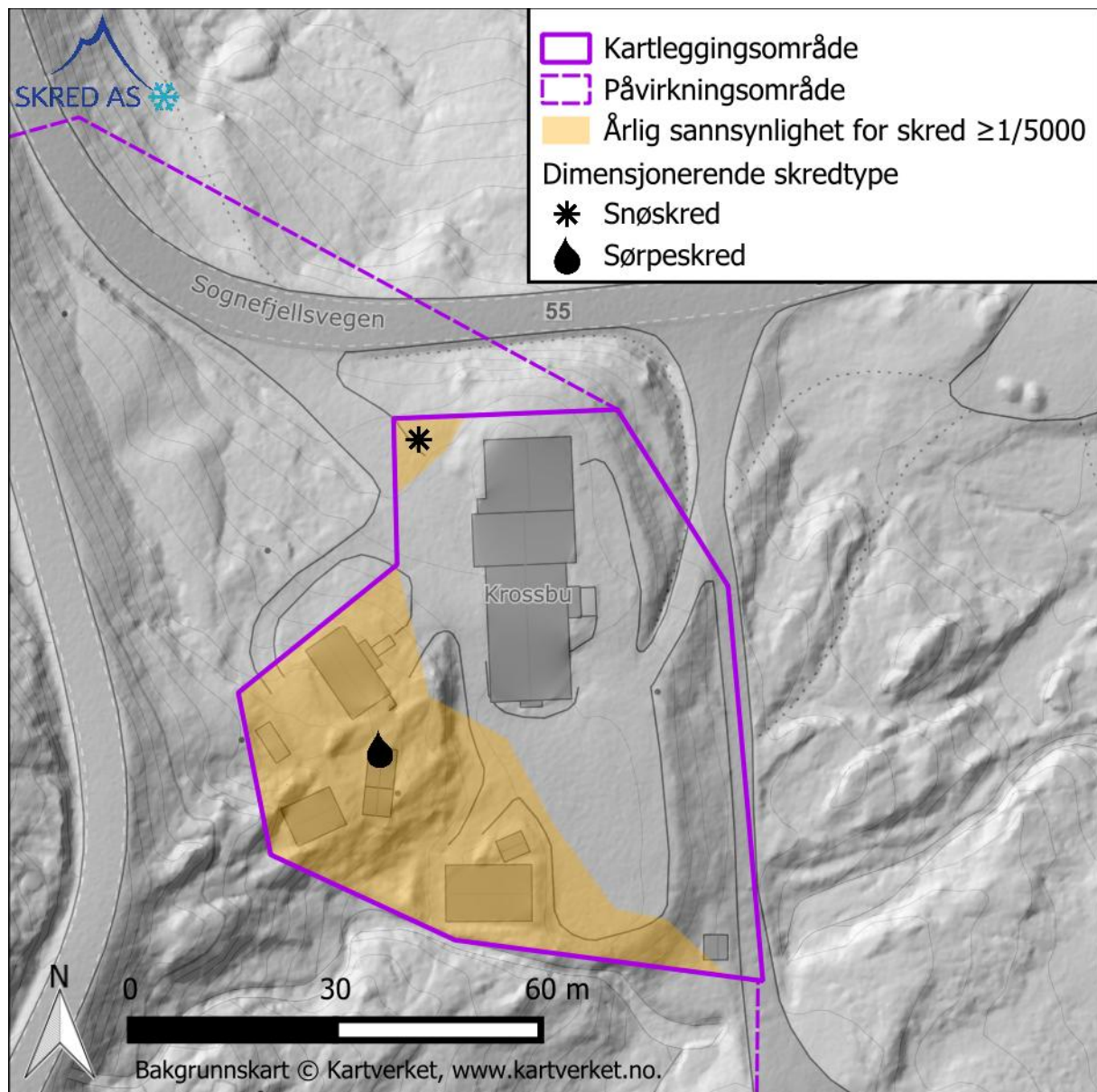
Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet er større enn 1/5000.



Figur 17: Modelleringskart for sørpeskred i RAMMS::Debris Flow.

3.7 Samlet skredfare

Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er større enn 1/5000 for deler av området, se Figur 18. Dimensjonerende skredtype er snøskred i nordvest og sørpeskred i vest.



Figur 18: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for de ulike delene av kartleggingsområdet.

3.8 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

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

3.9 Stedsspesifikk usikkerhet

Vi vurderer at det er noe usikkerhet knyttet til sørpeskredvurderingen. Sørpeskred er en sjelden skredtype, og det foreligger generelt usikkerhet knyttet til utløp og løsnings sannsynlighet for denne skredtypen.

3.10 Mulighet for å redusere faresonene

Dersom man ønsker å redusere faresonene inn i det vurderte området, kan følgende skredsikringstiltak være aktuelle:

- For snøskred: fylle ut terreng slik at snøskredmasser ikke når inn i området, ledevoll for å lede vekk skredmasser, støtteforbygninger i løseområdet for å hindre utløsning av snøskred.
- For sørpeskred: Lede- eller fangvoll som kan lede vekk eller fange skredmasser.

Utarbeiding av eventuelle skredsikringstiltak krever mer detaljert planlegging. Skred AS kan tilby bistand i alle faser, fra utredning og planlegging av mulige sikringsløsninger, til detaljprosjektering og oppfølging under utførelse.

4 Konklusjon

Skred AS har utført en vurdering av gbnr. 155/1 i Lom kommune for sikkerhetsklasse S1, S2 og S3. Vi konkluderer med at den årlige nominelle sannsynligheten for skred i kartleggingsområdet er større enn 1/5000, men mindre enn 1/1000.

Snøskred og sørpeskred er de dimensjonerende skredtypene.

Kravet om sikkerhet mot skred iht. TEK17 § 7-3 sikkerhetsklasse S2 er oppfylt for hele kartleggingsområdet, og planlagte tilbygg kan oppføres uten sikringstiltak mot skred. Kravet om sikkerhet mot skred iht. TEK17 § 7-3 sikkerhetsklasse S3 er ikke oppfylt for deler av kartleggingsområdet.

5 Referanseliste

- Direktoratet for byggkvalitet, 2025. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning § 7-3 [WWW Document]. URL <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>
- Dorren, L., 2024. Rockyfor3D (v6.0) revealed.
- 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.
- NGI, 2020. Uttesting av eksisterende metodikk for modellering av steinsprang. NVE ekstern rapport 24/2020.
- 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/
- 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. RegObs [WWW Document]. URL <https://www.regobs.no/>
- NVE, 2025e. SatSkred Explorer [WWW Document]. URL <https://satskred.nve.no/> (accessed 3.26.25).
- NVE, 2025f. Rapportdatabase [WWW Document]. URL <https://temakart.nve.no/tema/skredrapport>
- NVE, 2021. Rapport 9/2021 Bruk av RAMMS::DEBRISFLOW på kjente sørpeskredhendelser.

NVE, Jernbaneverket, Statens vegvesen, 2015. Sammenligning av modelleringsverktøy for norske snøskred - Naturfareprosjektet: Delprosjekt 7 Skred og flomsikring.

RAMMS AG, 2024a. RAMMS::AVALANCHE User Manual v1.8.0.

RAMMS AG, 2024b. RAMMS::DEBRISFLOW User Manual v1.8.0.

Skred AS, 2017. Lom, Sognefjell - Skredfarevurdering Fv. 55 Sognefjellshytta - Rustasætre. Rapportnr. 17155-01-1.

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 Byggeteknisk 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
Leon Andreas Wagner	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Geofarer og geomekanikk. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo	2025-2025	0