

Oppdragsgiver	Navn Per Ingar Alme	Kontaktperson Per Ingar Alme, Geir Arne Kvam
Oppdrag	Nummer og navn 25682 Sogndal, Kvam – Skredfarevurdering for 9/29, 9/38 og 9/12 boliger. Kvamsvegen 55 og 57	Oppdragsleder Birgit K. Buck-Persson
Dokument	Nummer 25682-01-1 Utført av Birgit Katrine Buck-Persson	Dato 2025-12-01 Kontrollert av Kristin Lome

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
1	01.12.2025	BKBP	KL	Original

Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng – Gbnr. 9/29, 9/38 og 9/12, Sogndal

Sammendrag

Det planlegges ulike tiltak på gbnr. 9/29, 9/38 og 9/12, Sogndal kommune. Tomtene ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for snøskred både med og uten skogeffekt, steinsprang og 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 større enn 1/100 og 1/1000 for deler av kartleggingsområdet. Vi vurderer at steinsprang og snøskred vil ha størst årlig sannsynlighet.

Kravet om sikkerhet mot skred i TEK 17 §7-3 andre ledd er dermed ikke oppfylt for deler av kartleggingsområdet. For å redusere sannsynligheten for skred kan det etableres sikringstiltak som fangvoll, fangnett grøft for å stoppe og fange skredmasser, eller selve løснеområdet kan sikres for å hindre utfall av blokker eller at snøskred utløses. Skred AS kan

bistå i en konseptutredning for å vurdere best egnede sikringstiltak, og eventuell videre deretter detaljprosjektering.

Innhold

1	Innledning.....	6
1.1	Forord.....	6
1.2	Bakgrunn	6
1.3	Kartlagt område.....	6
1.4	Krav til sikkerhet mot skred	7
1.5	Tilpassing fra NVEs rapportmal	8
1.6	Forbehold	8
2	Områdebeskrivelse.....	10
2.1	Topografi	10
2.2	Avrenning	11
2.3	Geologi	12
2.4	Flyfoto og skråfoto	15
2.5	Skog	15
2.6	Klima.....	16
2.7	Historiske skredhendelser	19
2.8	Tidligere skredfareutredninger	19
2.9	Eksisterende skredsikringstiltak	20
2.10	Befaring	20
3	Skredfarevurdering	22
3.1	Steinsprang.....	22
3.2	Steinskred.....	23
3.3	Snøskred.....	24
3.4	Jordskred	27
3.5	Flomskred.....	27
3.6	Sørpeskred.....	28
3.7	Samlet skredfare	28
3.8	Skog med betydning for skredfaren	29
3.9	Avvik fra tidligere skredfareutredninger	29
3.10	Stedsspesifikk usikkerhet	30
3.11	Mulighet for å redusere faresonene	30
4	Konklusjon	31
5	Referanseliste	32

Figurer

Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet (merket i gult). Bildet er tatt mot nordvest.	6
Figur 2: Oversiktskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet. Kartet viser også punkt hvor det er hentet ut klimadata.	7
Figur 3: Helningskart hvor også beregnet overflateavrenning (MFD) er vist.	11
Figur 4: Bilde av massiv skrent, ca. 100 moh. i nedre og nordvestlig del av påvirkningsområdet. Skog gjør skrenten noe vanskelig å se i bildet.	12
Figur 5: Skråning ca. midt i kartleggingsområdet. Skråning er massivt fast fjell, uten oppsprekking.	13
Figur 6: Nord for kartleggingsområdet, ca. 100 moh. observeres det flere større blokker, tolket til å representere ur og steinsprangblokker.	13
Figur 7: Langs med nordvestlig grense av kartleggingsområdet observeres det flere større blokker. Disse representerer trolig en kombinasjon av forvitningsblokker og strinsprangblokker fra overliggende skrent.	14
Figur 8: I østlige deler av kartleggingsområdet, ved Kvamsviki 11, er det flere større blokker under svært bratt skrent.	14
Figur 9: Skog som har tett nok kronedekning til å hindre utløsning av snøskred. Skog som ikke er tett nok kan likevel bidra til å redusere sannsynligheten for utløsning av snøskred.	16
Figur 10: Klimadata for modellhøyde 693 moh., hentet fra AV-Klima (Asplan Viak and NVE, 2025).	17
Figur 11: Vinddata hentet fra AV-Klima (Asplan Viak and NVE, 2025).	18
Figur 12: Område vurdert av Asbjørn Rune Aa.	20
Figur 13: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet.	21
Figur 14: Modelleringskart for steinsprang i RockyFor3D som viser utløpssannsynlighet (reach_probability) på mulig utfall av blokker.	23
Figur 15: Modelleringskart med resultater fra RAMMS Avalanche.	26
Figur 16: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for de ulike delene av kartleggingsområdet.	29

Tabeller

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra veileder til byggteknisk forskrift, TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025).	8
Tabell 2: Bruddhøyder brukt i utløpsberegninger av snøskred.	19
Tabell 3: Registreringer fra befarig.	21
Tabell 4: Løsneområder for snøskred.	24

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.

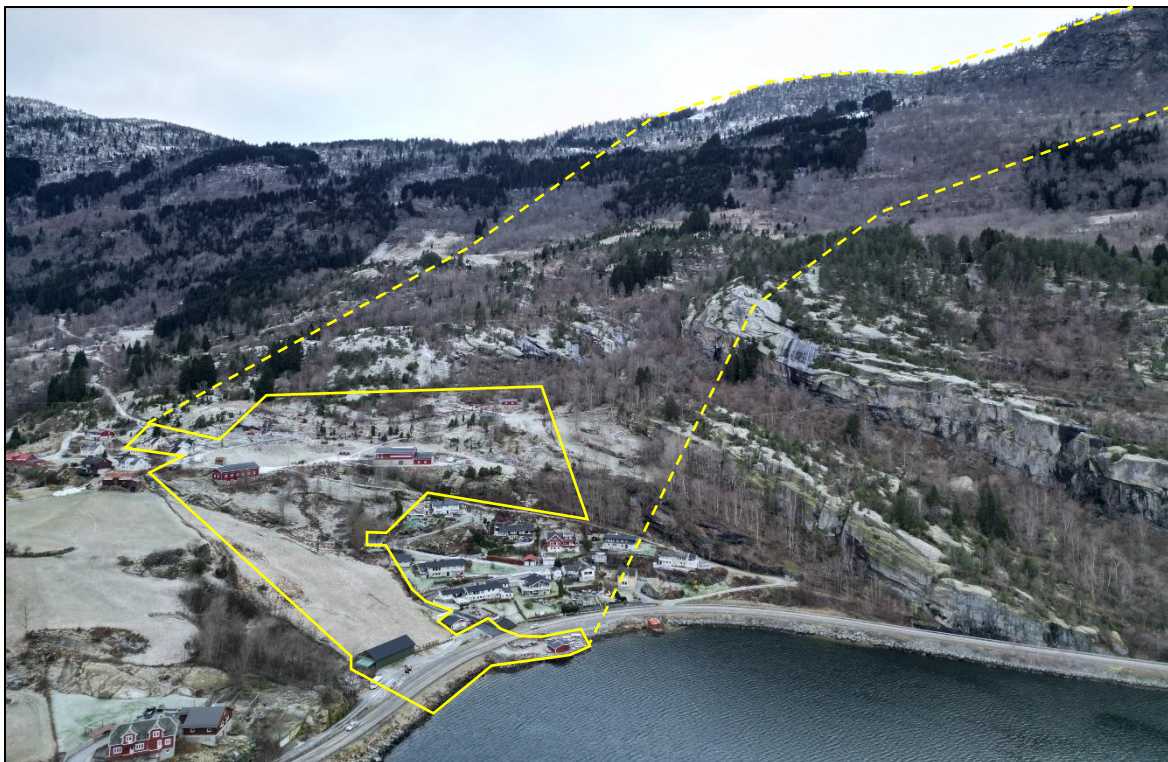
Skredtypene snø-, jord-, flom-, sørpe-, steinskred og steinsprang utredes.

1.2 Bakgrunn

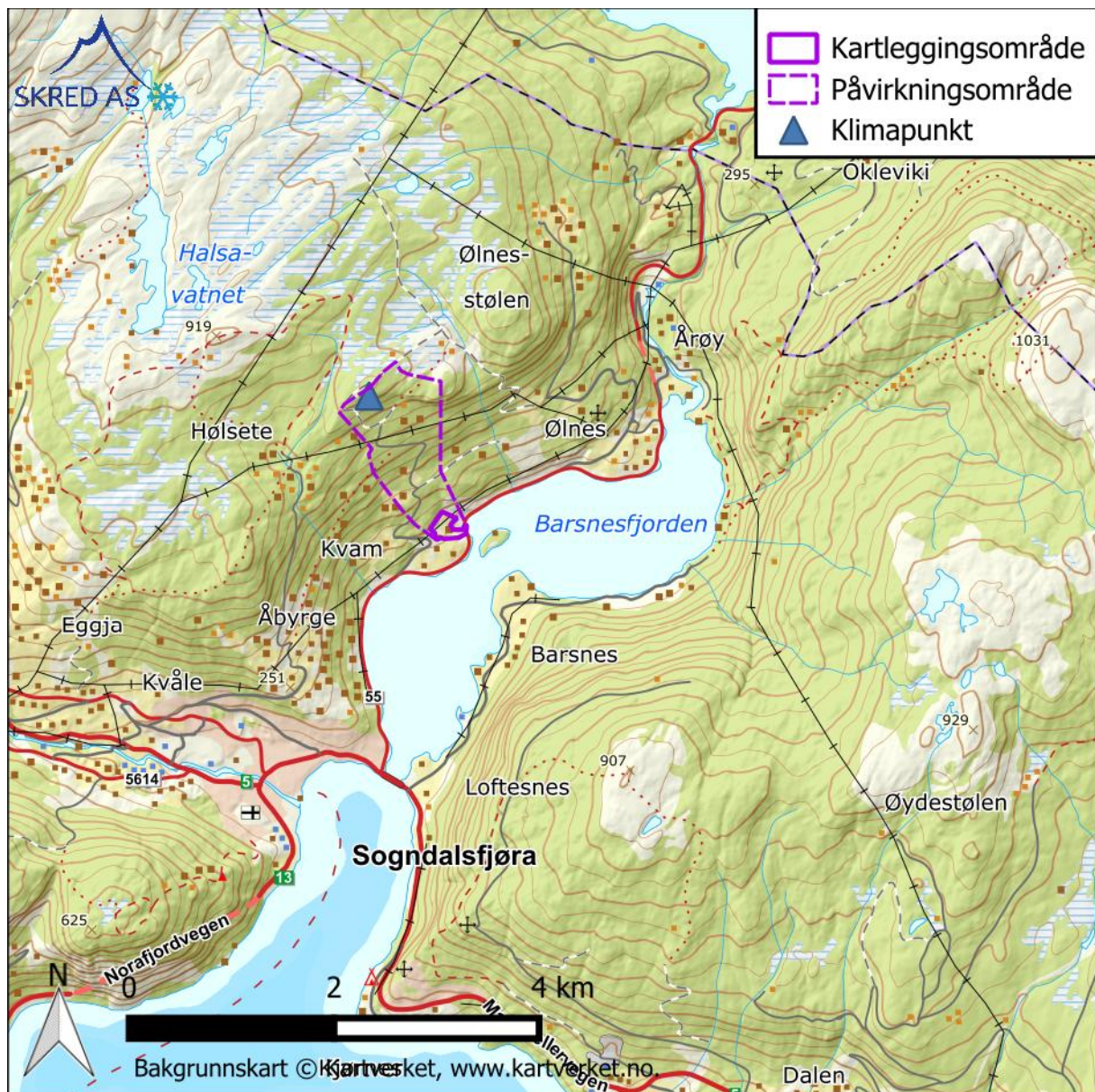
Eiere av gbnr. 9/29, 9/38 og 9/12 i Sogndal kommune ønsker å legge til rette for flere tiltak på eiendommene. Kartleggingsområdet ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for snøskred både med og uten skogeffekt, steinsprang og jord- og flomskred (NVE, 2025b). Det ønskes derfor en detaljert skredfarevurdering.

1.3 Kartlagt område

Det kartlagte området ligger på vestsiden av Barsnesfjorden, ca. 3 km nord for tettstedet Sogndal. Et oversiktsbilde er gitt i Figur 1, og oversiktskart i Figur 2.



Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet (merket i gult). Bildet er tatt mot nordvest.



Figur 2: Oversiktskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet. Kartet viser også punkt hvor det er hentet ut klimadata.

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 mindre tilbygg (tilbygg under 50 kvm), redskapshus og garasje inn under sikkerhetsklasse S1. Bolighus faller 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. Sikkerhetsklasse S1 og S2 er lagt til grunn for skredfarevurderingen.

1.5 Tilpassing fra NVEs rapportmal

Denne rapporten følger NVEs veileder (NVE, 2025a), lokalisert på internett den 21-11-2025. 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 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.

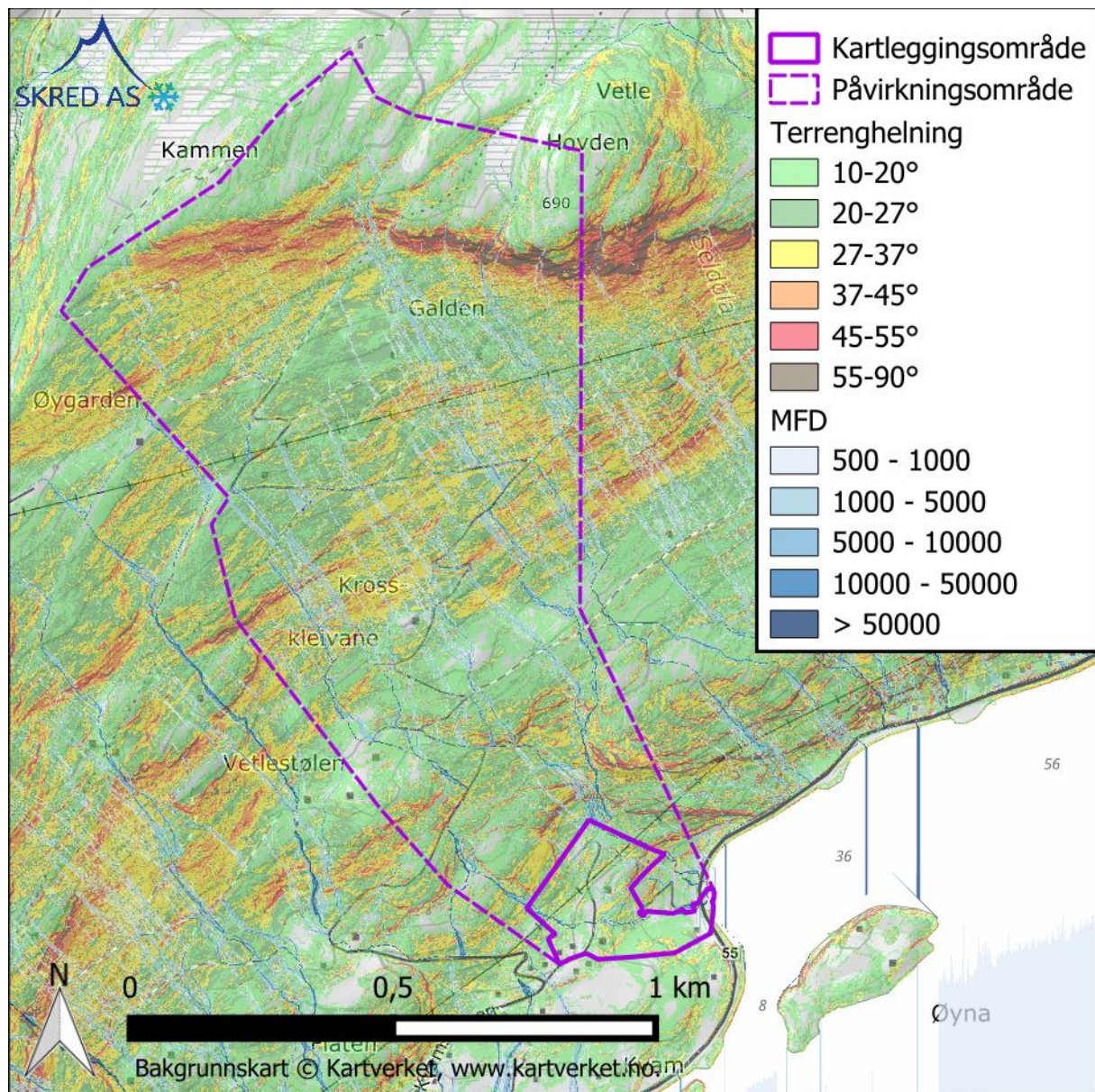
2 Områdebeskrivelse

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 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 13.

Kartleggingsområdet ligger på 0- ca. 95 moh og består i stor grad av dyrket mark, driftsbygninger og bolighus. Terrenget stiger mot vest. Mye av terrenget er under 30 grader, men stedvis er det mindre parti med brattere terreng og svært bratt terreng. I nordlig del av kartleggingsområdet, ved «Kvamsviki», er det 5- 15 m høye skrenter av bart fjell. Påvirkningsområdet stiger mot nordvest opp til Kammen på 760 moh. og Vetle Hovden 697 moh. Terrenget i påvirkningsområdet stiger nokså jevnt, men stedvis er det brattere terreng over 30 grader, og stedvis også 55 grader. Det brattere terrenget har for det meste lav egenhøyde i nedre deler av påvirkningsområdet. I midtre og øver deler av påvirkningsområdet er høyden på brattere terreng vesentlige større. Opp mot toppen av Kammen er det bratt til svært bratt terreng fra ca. 600 moh. til topps. Opp mot toppen av Vetle Hovden er terrenget flere steder tilnærmet vertikalt.



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. På befaring ble det observert to bekker i kartleggingsområdet, dette stemmer overens med avrenningsanalysen vist i Figur 3. Bekk i sørlig del av kartleggingsområdet er lagt i rør. Det er ingen større dreisløp som drenerer inn i kartleggingsområdet, kun lokal avrenning fra fjellsiden i påvirkningsområdet. I 2024 utførte Skred AS en flomvurdering (Skred AS, 2024a) for tomt 9/94, rett nordøst for kartleggingsområdet. Vurderinga konkluderte med at tomta har tilstrekkelig sikkerhet mot flom for planlagt tiltak.

2.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:50 000 (NGU, 2025a) viser at berggrunnen i området består av kvartsmonzonitt, glimmerskifer kvartsdiorittisk gneis og mangeritt. Observasjoner fra befaring, nå og fra tidligere vurderinger i samme område (Skred AS, 2024b), viser at enkelte småskrenter og vegskjæringer i forbindelse med vegen som går oppover Krosskleivane i påvirkningsområdet er oppsprukket, med flere delvis avløste blokker. I nedre del av påvirkningsområdet fremstår områdene med berg som nokså massiv uten tydelig sprekkesett Figur 4. Bergskrenter i øver deler av påvirkningsområdet er ikke berggrunnsstrukturelt oppmålt i detalj, fordi det ikke er vurdert til å ha betydelig relevans for vurderingen.

InSAR-data for området (NGU, 2025b) viser ikke bevegelse av betydning for skredfarevurderingen.



Figur 4: Bilde av massiv skrent, ca. 100 moh. i nedre og nordvestlig del av påvirkningsområdet. Skog gjør skrenten noe vanskelig å se i bildet.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:50 000 (NGU, 2025c) viser at løsmassene i fjellsiden stort sett består av tynt morenedekke. Det er også områder kartlagt som bart fjell, og noen mindre områder med tykt morenedekke. Marin grense i området ligger på om lag 120 moh., noe som vil si at kartleggingsområdet ligger under marin grense. I NADAG (NGU, 2025d) er det fire registrerte rapporter i nærheten av kartleggingsområdet (innenfor 1 km). Observasjoner fra befaring viser at det er tynt løsmassedekke i området, og store områder med bart fjell i dagen, også som sva (Figur 5). I nedre og nordvestlig del av påvirkningsområdet, samt i deler av kartleggingsområdet er det avsetninger tolket til å være ur (Figur 6, Figur 7, Figur 8). Ur kan også tolkes til å representere forvitningsblokker, det vil

avløste parti av berg med kort utløpslengde og dermed avsatt nært kildeområdet. Observerte avløste blokker er i størrelsesorden 0,5-10m³. Blokker har tilnærmet rektangulær form.



Figur 5: Skråning ca. midt i kartleggingsområdet. Skråning er massivt fast fjell, uten oppsprekking.



Figur 6: Nord for kartleggingsområdet, ca. 100 moh. observeres det flere større blokker, tolket til å representere ur og steinsprangblokker.



Figur 7: Langs med nordvestlig grense av kartleggingsområdet observeres det flere større blokker. Disse representerer trolig en kombinasjon av forvitningsblokker og strinsprangblokker fra overliggende skrent.



Figur 8: I østlige deler av kartleggingsområdet, ved Kvamsviki 11, er det flere større blokker under svært bratt skrent.

2.4 Flyfoto og skråfoto

På Norge i Bilder (Statens vegvesen et al., 2024) er det flyfoto tilgjengelig for området for årene 1964, 1965, 1981, 1987, 2006, 2008, 2010, 2014, 2018, 2019, 2021 og 2024.

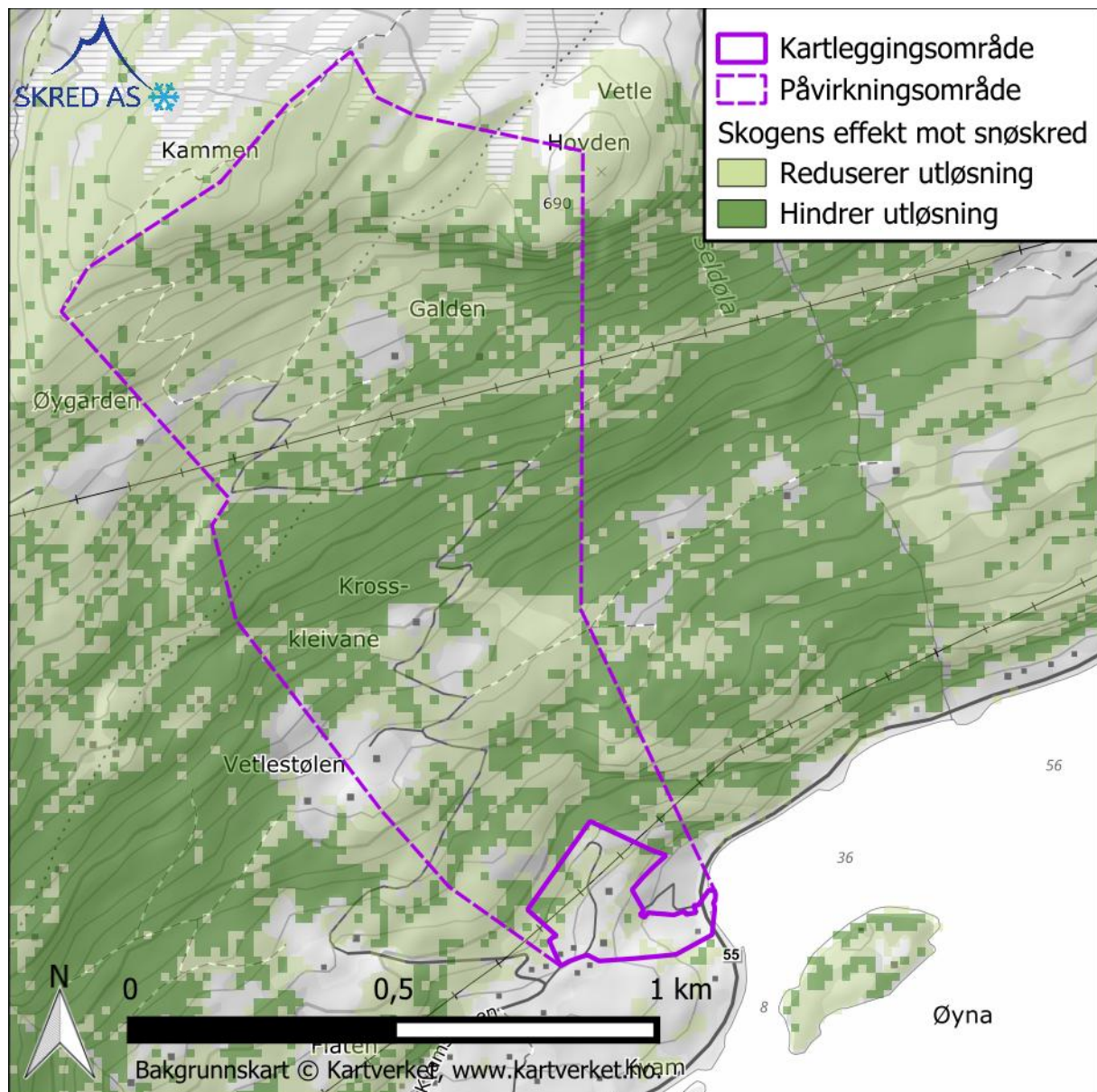
Sammenligning av bildene viser boligutvikling og at det generelt har blitt mer skog i fjellsiden siden de første bildene ble tatt.

Nasjonalbiblioteket (Nasjonalbiblioteket, 2024) har ikke tilgjengelig skråfoto relevant for skredfarevurderingen.

2.5 Skog

Nibios skogressurskart SR16 (NIBIO, 2025) viser at skogen i området består stort sett av løvskog. Tregrensen i området ligger på ca. 900 moh.

I en del tilfeller kan tilstedeværelse av skog bidra til å redusere eller hindre utløsning av snøskred i områder som ellers ville vært egnede løснеområder. I NVEs veileder (NVE, 2025a) oppgis ulike kriterier for at skogen skal ha tilstrekkelig effekt til å hindre utløsning av snøskred. Det er uklart i veilederen om det menes at alle disse kriteriene må være oppfylt for å hindre utløsning, eller om det holder at noen av dem er oppfylt. Vi har valgt å ta utgangspunkt i kronedekning som det finnes tilnærmet landsdekkende data for i datasettet SR16 Beta (NIBIO, 2025). For å hindre utløsning av snøskred må (slik vi tolker det i veilederen) løvskog og barskog minst ha kronedekning på henholdsvis 80 % og 50 %. Arealer som har skog tett nok til å hindre utløsning av snøskred er vist i Figur 9. Skog som ikke er tett nok til å hindre utløsning, kan likevel bidra til å redusere løsnensannsynligheten for snøskred.



Figur 9: Skog som har tett nok kronedekning til å hindre utløsning av snøskred. Skog som ikke er tett nok kan likevel bidra til å redusere sannsynligheten for utløsning av snøskred.

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.

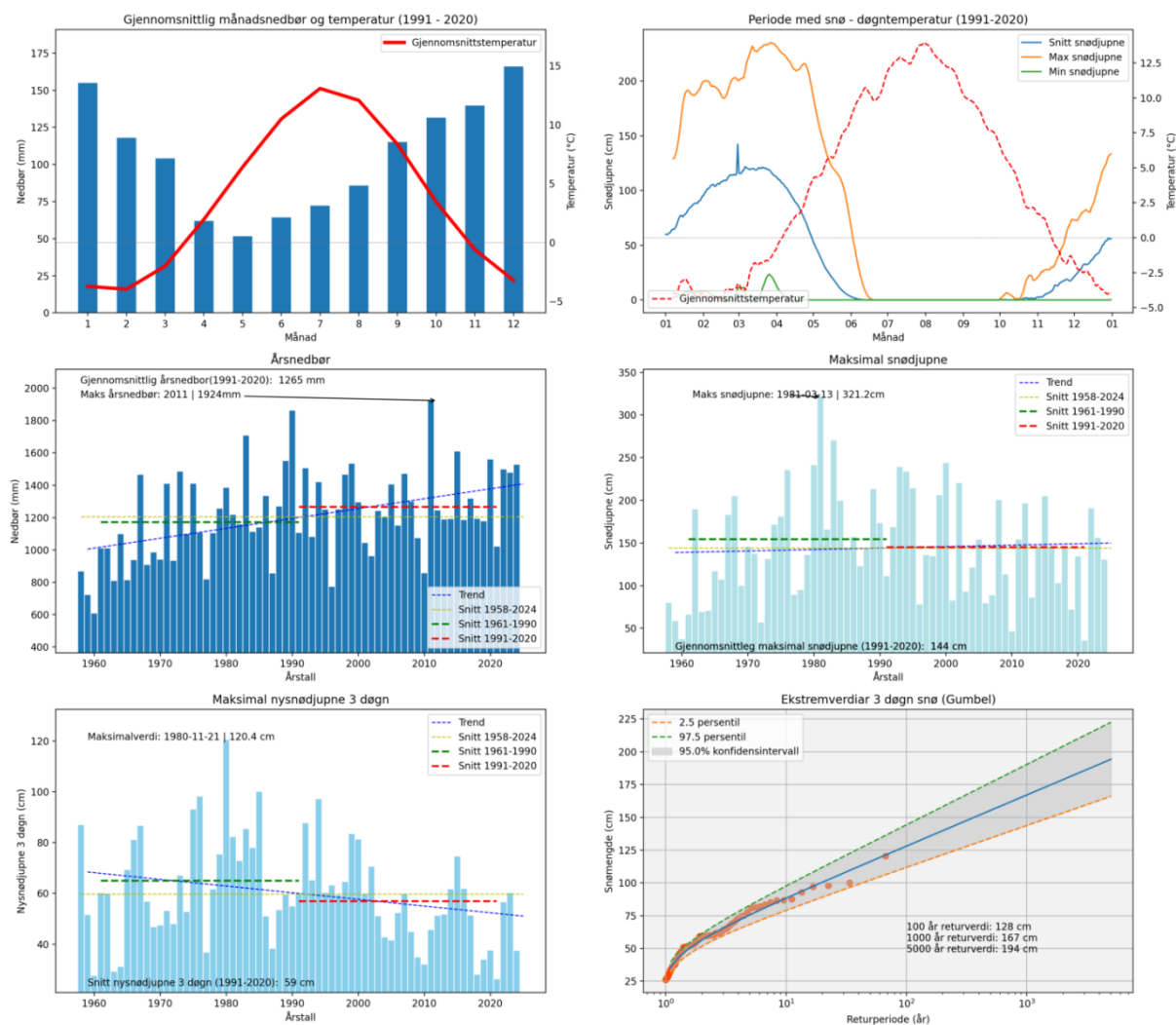
For jordskrud og flomskrud har klimatiske faktorer knyttet til nedbør stor betydning for utløsning av skred. Likevel kan ikke slike faktorer benyttes konkret til å fastslå hvorvidt det er fare for disse skredtypene på et konkret sted (NGI, 2021a). En detaljert klimaanalyse har derfor begrenset nytteverdi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

Siden snøskrud kan forekomme i området og for å vurdere om skogen har en betydning for snøskrudfaren inn i kartleggingsområdet, har vi utført en klimaanalyse basert på interpolerte klimadata for å bestemme bruddkanthøyde ved ulike returperioder, som inngangsverdier til

snøskredmodellering. En klimaanalyse kan også gi noe indikasjon om hvorvidt sørpeskred er aktuelt, men i begrenset grad.

Vi har benyttet data fra AV-klima (Asplan Viak and NVE, 2025) med en griddet tidsserie tilbake til 1957 for nedbør og snø. Dataene er hentet 21-11-2025, og viser at området er nedbør- og snørikt. Aktuell modellhøyde er 542 moh., som er både høyere og lavere enn høydeintervallet der løснеområdene befinner seg. Gjennomsnittlig maksimal snødybde i forrige normalperiode 1990-2020 er beregnet til 144 cm, mens den mest ekstreme snødybden er fra 1981 med 321 cm. Gjennomsnittlig maksimal nysnøtilvekst for 3 døgn i samme normalperiode er henholdsvis 59 cm, mens den mest ekstreme verdien i datasettet er 120 cm, tidfestet til 1980.

Klimaoversikt for Kammaskredene (542 moh.)

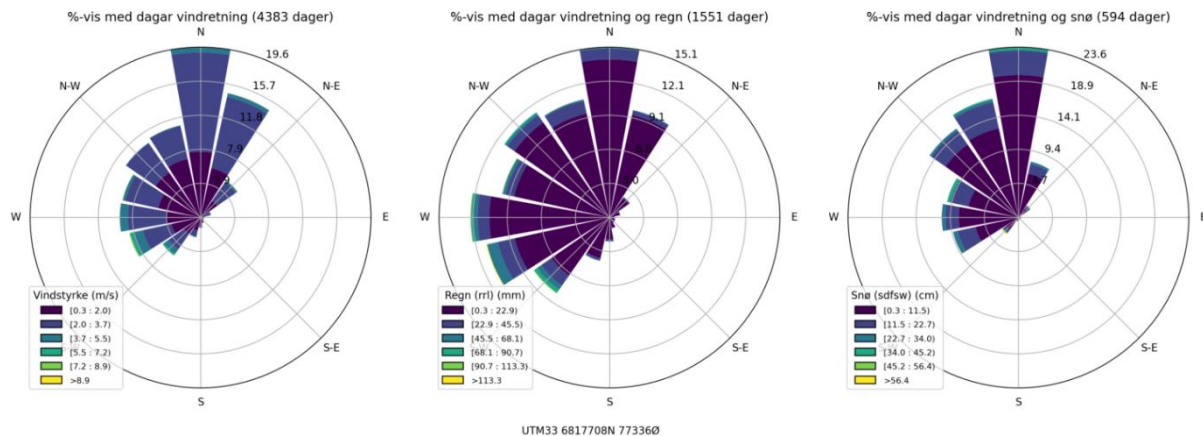


UTM33 6817708N 773360

Figur 10: Klimadata for modellhøyde 693 moh., hentet fra AV-Klima (Asplan Viak and NVE, 2025).

Returverdier for 3 døgns nysnø for 100 og 1000 år er henholdsvis 128 cm og 167 cm. Området har vinterstid fremherskende vindretning med nedbør som snø fra N, men også noe fra vestlig komponent (Figur 8), men merk at tidsserien for vindanalysen er kort, og så ledes ikke må vektlegges i for stor grad. Erfaringsmessig vet vi at snøførende vindretninger i området er fra sørvest.

Vindanalyse for Kammaskredene (542 moh.)



Figur 11: Vinndata hentet fra AV-Klima (Asplan Viak and NVE, 2025).

For å fastsette bruddhøyder brukt i utløpsberegninger for snøskred er tatt høyde for:

- **Nedbørsdata.** Det er tatt utgangspunkt i ekstremverdier fra klimaanalysen for 3 døgns nysnødybde for 100 år og 1000 år, henholdsvis 130 og 170 cm. Disse tallene er avrundet til nærmeste 5 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.
 - o **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.
 - o **Noe (+ 50 %).** Løснеområdet kan få noe snødrift ved dominerende vindforhold, eventuelt mye ved vindforhold som forekommer sjeldent.
 - o **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 bruddkanthøyden 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 fastsatte bruddhøyder er gitt i Tabell 2.

Tabell 2: Bruddhøyder brukt i utløpsberegninger av snøskred.

Retur- periode (år)	3 døgns nysnø (cm)	Tillegg for snødrift (%)	Snøhøyde flatmark (cm)	Korreksjon for helling på 37 grader	Beregnet bruddkanthøyde (cm)	Bruddkanthøyde brukt i modellering (cm)
100	128	0	128	0,8	102,4	100
1000	167	0	167	0,8	133,6	130
100	128	50	192	0,8	153,6	150
1000	167	50	250,5	0,8	200,4	200
100	128	100	256	0,8	204,8	200
1000	167	100	334	0,8	267,2	270

2.7 Historiske skredhendelser

Det har ikke fremkommet informasjon om historiske skredhendelser i påvirkningsområdet, verken i NVE Atlas (NVE, 2025b), SVVs Vegkart (Statens vegvesen, 2025) eller andre kilder.

Vi har ikke observert tegn til tidligere jordskred i påvirkningsområdet. Et område i øvre del av påvirkningsområdet har stedsnavnet «Kammaskredene» i kartet. Vi har ikke kjennskap til stedsnavnet, eller hvilken skredtype navnet insinuerer at kan ha forekommet her historisk.

NVE Atlas (NVE, 2025b) viser en jordskredhendelse i 2015 ved England, ca. 1,5 km nordøst for kartleggingsområdet i samme fjellside: «*Grunt jordskred utløst av regn og noe snøsmelting. Har karakter av en utglidning initiert i et litt brattere parti, der noe har sklidd ca. 30-50 m nedover skråningen og avsatt i et tilnærmet flatt terreng. Mesteparten stoppet i en voll 10-20 m fra løsnepunktet. Anslått 5-10 m bredt. Trolig startet i område der gårdeier tidligere har ryddet skog. Gårdeier hørte skredet (hørtes ut som en bil), og så derfor en del av bevegelsen: "Nedover marka kom jord, stein og masser flytande som ei elv." Massenes omfang er estimert til "fem-seks skuffer med traktor" av gårdeier.*»

2.8 Tidligere skredfareutredninger

I 2017 utførte Asbjørn Rune Aa en vurdering av tomt i sørvestlig del av område med gbnr. 9/12 (Asbjørn Rune Aa, 2017), se Figur 12. Vurderingen konkluderte med at årlig nominell sannsynlighet for skred mot tomtene er mindre enn 1/1000. Vurderingen viser også til at flomskred vurderes å kunne gå langs med bekken i øst (øst for det vurderte området).

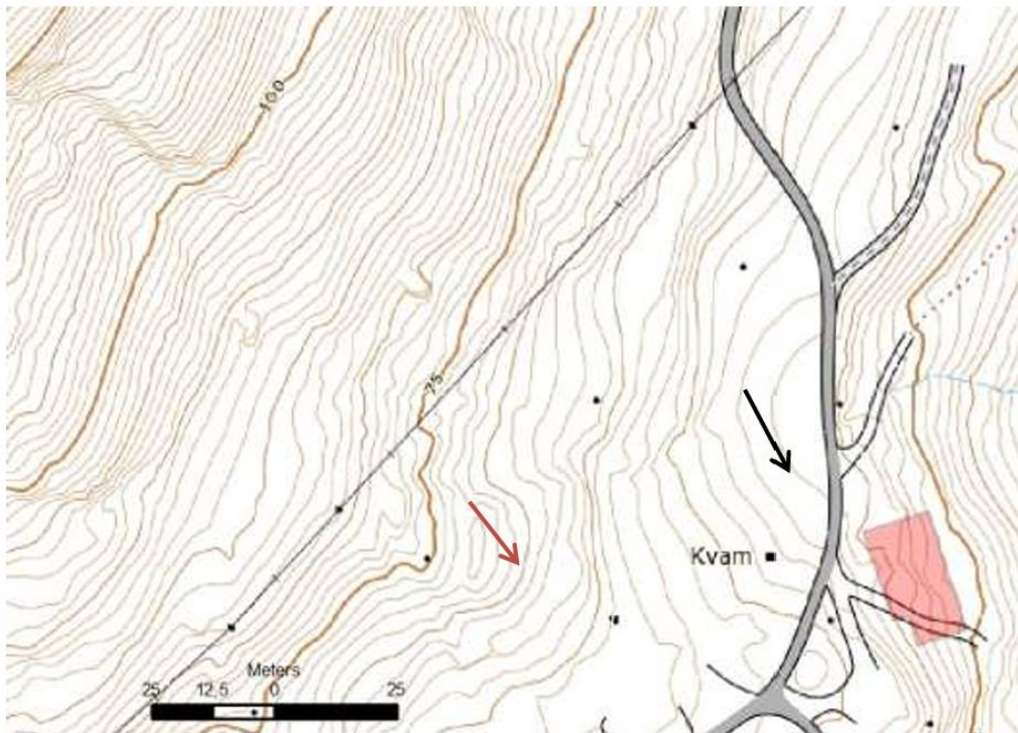


Fig. 2. Kart over tomteområdet, ekv. 1 m. Plassering av bustadhus, raud pil, og driftsbygning svart pil.

Figur 12: Område vurdert av Asbjørn Rune Aa.

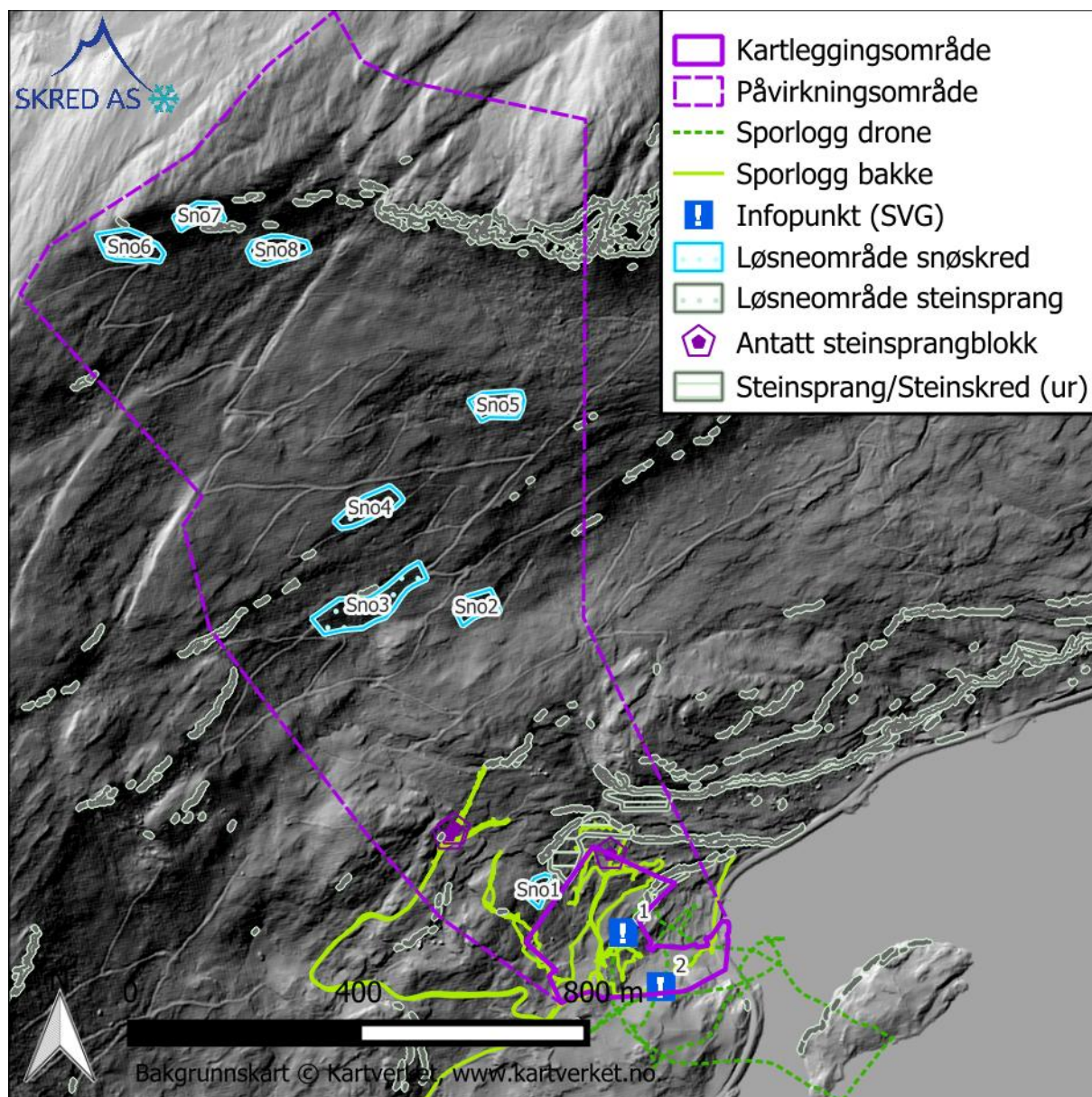
I 2024 utførte Skred AS en skredfarevurdering av tomt 9/94, Sogndal, i sikkerhetsklasse S2 (Skred AS, 2024b). Vurderingen konkluderte med at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred var mindre enn 1/1000 for hele området.

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 19.11.2025 av geolog Birgit K. Buck-Persson. Skred AS. Værforholdene under befaring var gode, med et tynt lag med snø i terrenget. 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 13 og Tabell 3.



Figur 13: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet.

Tabell 3: Registreringer fra befarung.

ID punkt	Beskrivelse
1	Skråning er massivt, fast fjell.
2	Skråning er massivt, fast fjell.

3 Skredfarevurdering

3.1 Steinsprang

Det er flere skrenter med berg i dagen brattere enn 45 grader i påvirkningsområdet og i nedre nordlig del av kartleggingsområdet. Egenhøyden til skrentene er opp mot 15 m.

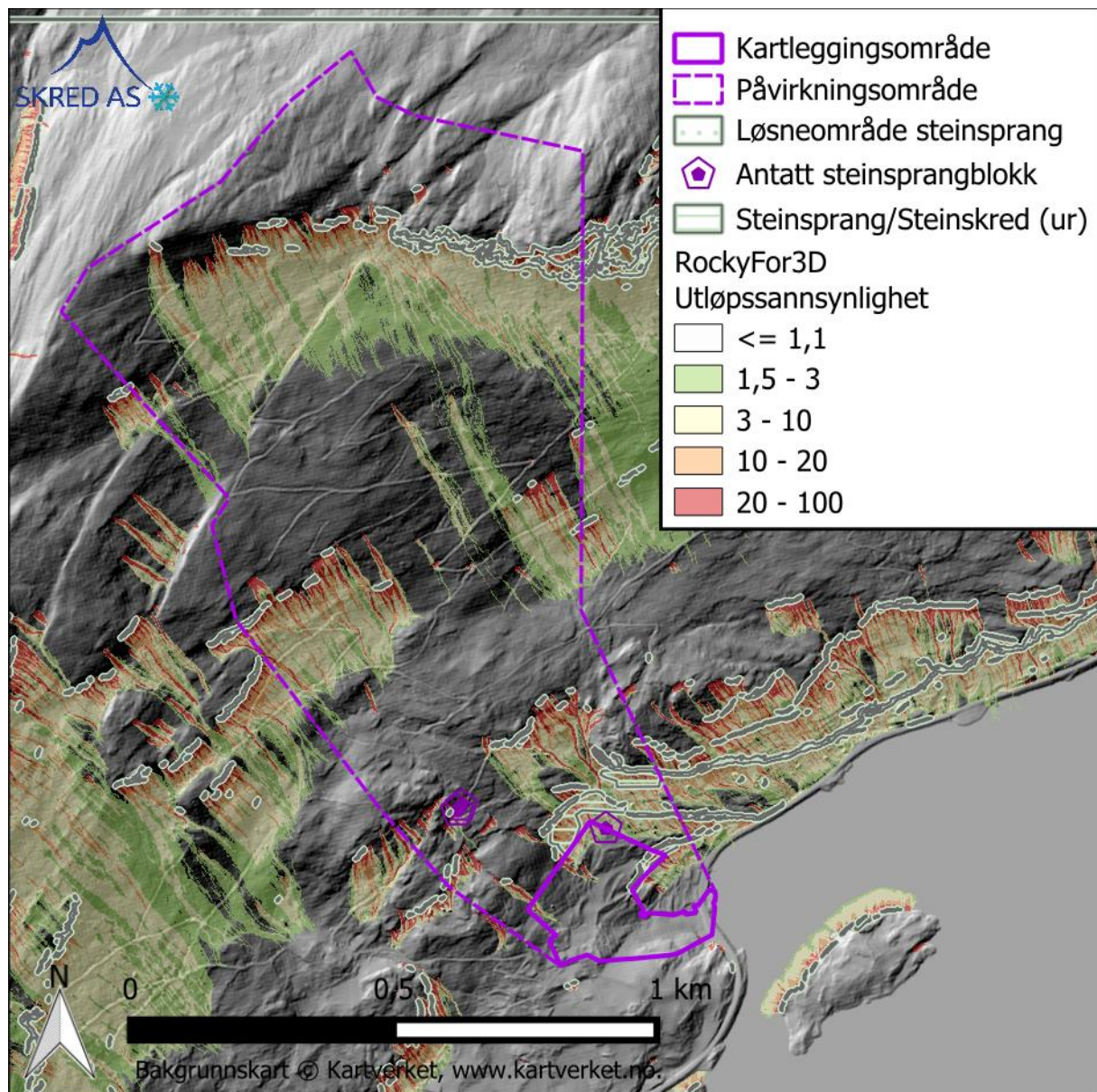
Flere av skrentene fremstår som massivt berg med svært lite oppsprekking. Dette gjelder skrenter i vest og sørlig deler av kartleggingsområdet, og i sørlig deler av påvirkningsområdet. For disse skrentene vurderes årlig løsnessannsynlighet for steinsprang som mindre enn 1/1000. For skrenter med oppsprekking og underliggende avsetning av ur vurderes årlig nominell løsnessannsynlighet som større enn 1/100. Dette gjelder skrenter i nordlig del av kartleggings- og påvirkningsområdet.

Skrenter i øver del av påvirkningsområdet er i god avstand til kartleggingsområdet, og det er avsatser i terrenget som effektivt vil stoppe ev. steinsprang nedenfor skrentene. Vi har ikke observasjoner på oppsprekingsgrad av skrenter i øvre del av påvirkningsområdet.

For å vurdere utløpslengde fra potensielle løsneområder inn i kartleggingsområdet har vi utført utløpsberegninger med Rockyfor3d (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 14. Resultatene stemmer bra i områder med avsetninger observert under befaring. Resultatet på utløpsberegninger viser også «tarmer» med høyere rekkeviddesannsynlighet der massivt berg ble observert. Dette samsvarer ikke med reelt utløp av mulige steinsprang. I områder med ur som strekker seg inn i kartleggingsområdet (østlig del av kartleggingsområdet ved Kvamsviki nr. 7-11) har vurderer vi at resultat gitt i Figur 14 som reelt, og vi har tegnet inn faresoner for steinsprang med årlig sannsynlighet større enn 1/1000. Ved Kvamsviki 9, 11 og 15 inngår også selve skrenten i kartleggingsområdet (Figur 8), og dermed vil selv blokker med kort utløpslengde kunne medføre skader av betydning i kartleggingsområdet. Vi vurderer årlig nominell sannsynlighet for steinsprang som høyere enn 1/100 i dette området.



Figur 14: Modelleringskart for steinsprang i RockyFor3D som viser utløpssannsynlighet (reach_probability) på mulig utfall av blokker.

Skog har ikke effekt på steinsprangfaren i kartleggingsområdet.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang i kartleggingsområdet stedvis er større enn 1/100, og 1/1000.

3.2 Steinskred

Vi har ikke observert avsetninger fra tidligere steinskred, sprekkesett i fjellet som tyder på at utfall av steinskred kan være mulig eller bevegelse på InSAR-data. Vi vurderer løsnesannsynlighet for steinskred som mindre enn 1/1000.

Skog har ikke effekt på steinskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000, og dermed også mindre enn 1/100.

3.3 Snøskred

Det er flere områder i påvirkningsområdet hvor terrenghelningen er gunstig for utløsning av snøskred. De fleste av områdene utpekt som potensielle løsneområder for snøskred er dekket av skog som enten er tett nok for å forhindre utløsning av skog, eller tett nok til å redusere sannsynlighet for utløsning av snøskred, se Figur 9.

For Sno2 til Sno8 vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som mindre enn 1/1000 med dagens skogforhold. I en situasjon uten skog vurderer vi årlig nominell løsnesannsynlighet som større enn 1/100 for Sno6 og Sno7. For løsneområdene Sno2, Sno3, Sno4, Sno5 og Sno8 vurderer vi en lavere løsnesannsynlighet enn 1/1000. Kun ett løsneområde for snøskred er ikke dekket av skog med tilstrekkelig kronedekning for å ha effekt på snøskredfare. Dette er løsneområde Sno1. Vi vurderer at årlig nominell løsnesannsynlighet for Sno1 er mindre enn 1/100 da det er ikke historikk for snøskred i området, og løsneområdet ligger lavt i terrenget. Løsneområdet er dermed ofte ikke snødekt eller snødekket er preget av mildvær, og i tillegg vil det være mindre sannsynlighet for oppbygging av flak langt nede i fjellsiden. Men terrengets potensiale og klimadata for området gjør at vi vurderer årlig nominell løsnesannsynlighet for løsneområde Sno1 som større enn 1/1000. Tabell 4 gir en oversikt over løsneområder for snøskred og deres egenskaper.

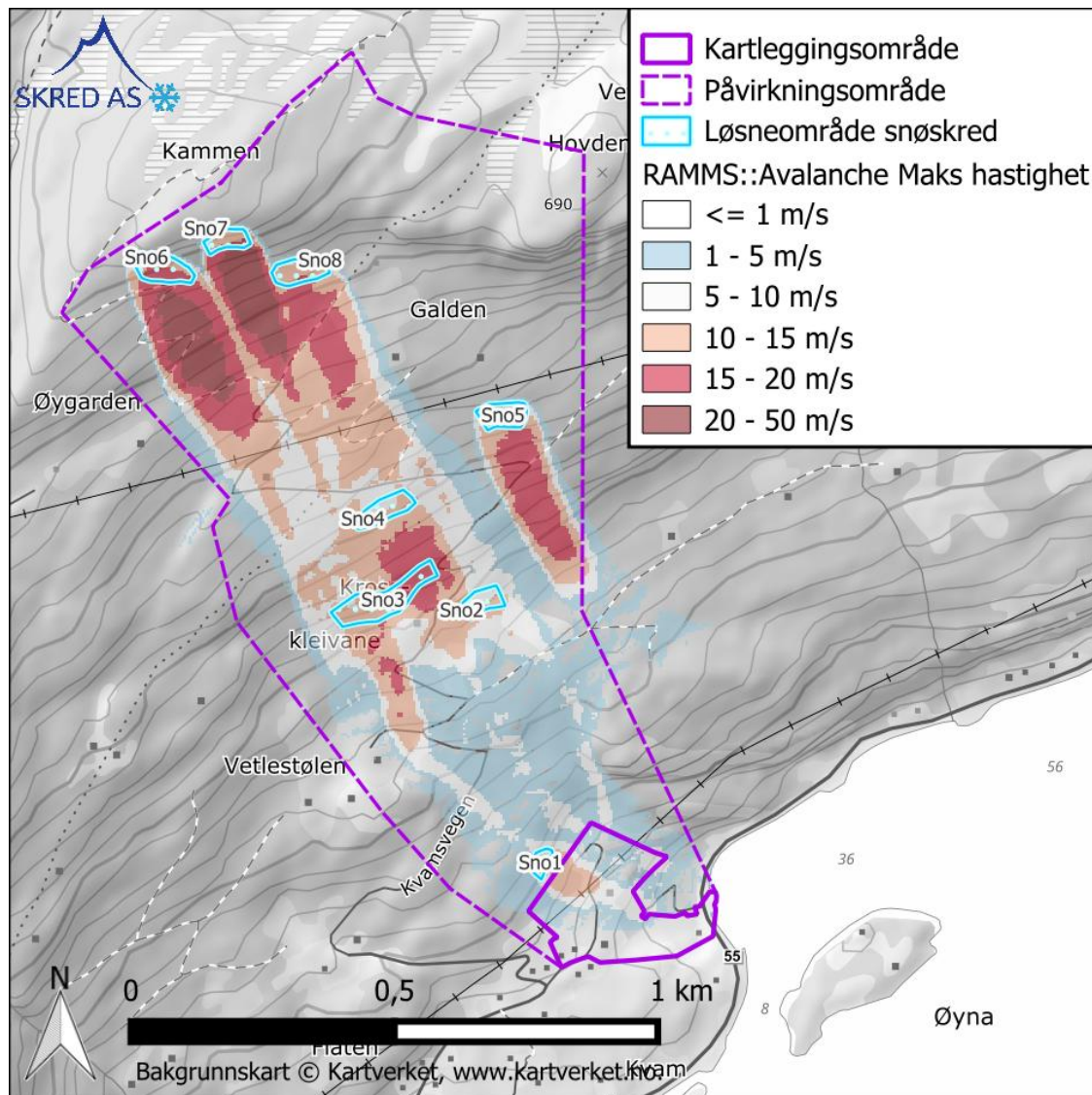
Tabell 4: Løsneområder for snøskred.

Navn	Beskrivelse	Snø-drift	Areal (m ²)	Brudd-høyde 100 år (cm)	Brudd-høyde 1000 år (cm)	Effekt av skog
Sno1	Godt egnet topografi. Åpent område. Brattere sva med gjennomsnittshelning 33 grader. Sva gir lav grad av friksjon for overliggende snømasser og dermed øker løsnesannsynligheten. Glatte sva vil trolig rase ut hyppig. Årlig nominell løsnesannsynlighet vurderes som større enn 1/1000, men lavere enn 1/100.	Lite	1384	-	130	Ingen
Sno2	Godt egnet topografi. Svak konkav form. Lavtliggende. Gjennomsnittshelning 32 grader. Årlig nominell løsnesannsynlighet vurderes som større enn 1/1000, men lavere enn 1/100.	Lite	2759	-	130	Reduserer

Navn	Beskrivelse	Snø-drift	Areal (m ²)	Brudd-høyde 100 år (cm)	Brudd-høyde 1000 år (cm)	Effekt av skog
Sno3	Middels godt egnet topografi. Varierende terrengform, stedvis konkav. Lavtliggende. Gjennomsnittshelning 31 grader. Årlig nominell løsnesevne vurderes som større enn 1/1000, men lavere enn 1/100.	Lite	8747	-	95	Hindrer
Sno4	Middels godt egnet topografi. Varierende terrengform, brattere kant. Gjennomsnittshelning 31 grader. Årlig nominell løsnesevne vurderes som større enn 1/1000, men lavere enn 1/100.	Lite	4034	-	130	Hindrer
Sno5	Godt egnet topografi. Konkav form. Gjennomsnittshelning 31 grader. Årlig nominell løsnesevne vurderes som større enn 1/1000, men lavere enn 1/100.	Lite	3746	-	130	Hindrer
Sno6	Middels godt egnet topografi. Varierende terrengform, stedvis konkav. Gjennomsnittshelning 38 grader. Årlig nominell løsnesevne vurderes som større enn 1/100.	Noe	4651	150	200	Reduserer
Sno7	Godt egnet topografi. Gjennomsnittshelning 40 grader. Konkav form. Årlig nominell løsnesevne vurderes som større enn 1/100.	Noe	2567	150	200	Reduserer
Sno8	Middels godt egnet topografi. Varierende terrengform, stedvis konkav. Gjennomsnittshelning 37 grader. Årlig nominell løsnesevne vurderes som større enn 1/1000, men mindre enn 1/100.	Noe	3843		200	Reduserer

Vi har benyttet beregningsverktøyer RAMMS::Avalanche (RAMMS AG, 2024) for å vurdere skogens betydning for snøskred med utløp inn i kartleggingsområdet, og sannsynligheten for at Sno1 skal kunne nå kartleggingsområdet med skadepotensiale. Benyttede bruddhøyder er oppgitt i Tabell 2. Modellen er kjørt med standard parametere foruten høydeverdiene som er justert til 1050 moh. og 650 moh. for å bedre tilsvare norske forhold. Størrelse er satt til

Small (5000-25 000 m³) da løснеområdene har et volum rett under og over Small. Returperiode er satt til 300 år i mangel på mulighet til å sette sjeldnere returperioder. Modelleringsresultat gitt i Figur 15 viser at snøskred i øvre deler av påvirkningsområdet ikke vil kunne nå kartleggingsområdet, mens for Sno1 vil snøskredmasser nå inn i kartleggingsområdet. RAMMS::Avalanche er imidlertid kalibrert etter snøskred i skredbaner med betydelig større høydeforskjell enn her. Erfaring med tolkning av modellresultater fra skredbaner med mindre høydeforskjell enn modellen er kalibrert etter tilsier at modellen viser urealistisk lange utløp. Modellert utløp er derfor tolket til å være konservativt. Da løснеområdet Sno01 ligger like ovenfor kartleggingsområdet forventer vi imidlertid utløp av snøskred med skadepotensiale inn i kartleggingsområdet. Det er tegnet faresone for snøskred med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 i skredbanen fra løснеområde Sno01, med grunnlag i skjønn, tolkning av terreng og delvis basert på utløpsberegninger, der vi vurderer at snøskredmasser med skadepotensiale vil få betydelig lavere rekkevidde enn hva utløpsberegninger i RAMMS viser.



Figur 15: Modelleringskart med resultater fra RAMMS Avalanche.

Skogen bidrar til å redusere årlig sannsynlighet for snøskred ved at den reduserer vindrift og virker stabiliserende på snødekket. Skogen er imidlertid ikke avgjørende for snøskredfaren, og har dermed ikke betydning for sikkerheten mot snøskred i kartleggingsområdet.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i kartleggingsområdet er større enn 1/1000, men mindre enn 1/100.

3.4 Jordskred

For vurdering av jordskred følger vi de norske definisjonene til Bondevik og Rüther (2025) som i stor grad bygger på den internasjonale Varnes-klassifiseringen fra Hungr m.fl. (2014). Ifølge denne klassifiseringen omfatter jordskred både jordmasseutglidninger (debris slides) og jordmasseskred (debris avalanches). Skillet mellom jordmasseskred og jordmassestrøm (debris flow, se kap. 3.5 om flomskred) handler primært om kanalisering av skredet.

Generelt er løsmassedekket i påvirkningsområdet enten tynt, eller det er områder med bart fjell. Områdene bratt nok for utløsning av jordskred (>25 grader) består i stor grad av bratte, nær vertikale bergskrenter uten løsmasser. Det er enkelte lommer med løsmasser eller humusdekke på berg hvor jordskred potensielt kan forekomme. Da potensielle løsneområder er små, samt at terrenget er avbrutt av flere slakere partier vurderer vi årlig sannsynlighet for jordskred som kan medføre skade i kartleggingsområdet som mindre enn 1/1000.

Vi har ikke observert tegn til tidligere jordskred i påvirkningsområdet, men det er et registrert jordskred ca. 1,5 km nordøst for kartleggingsområdet i samme dalside. Skredet skal ha vært 5-10 m bredt og sklidd 30-50 m nedover skråningen og blitt avsatt i et slakere terrengparti (NVE, 2025b). Dette støtter vår vurdering av at ev. jordskred i fjellsiden vil være små, og ha relativt korte utløp.

Skog har ikke effekt på jordskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for jordskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000 og dermed også mindre enn 1/100.

3.5 Flomskred

For vurdering av flomskred følger vi de norske definisjonene til Bondevik og Rüther (2025) som i stor grad bygger på den internasjonale Varnes-klassifiseringen fra Hungr m.fl. (2014). Ifølge denne klassifiseringen omfatter flomskred både jordmassestrøm (debris flows) og jordmasseflom (debris floods). Denne utredningen omfatter imidlertid ikke jordmasseflommer, da de primært er en masseførende flomprosess som normalt ikke gir skredskade av betydning. Jordmasseflom håndteres derfor av TEK17 §7-2, ikke §7-3.

Det er ingen typiske løsneområder for flomskred som bratte elveløp, raviner eller områder med betydelig avrenning og tilstedeværelse av løsmasser.

Skog har ikke effekt på skredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for flomskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000 og dermed også mindre enn 1/100.

3.6 Sørpeskred

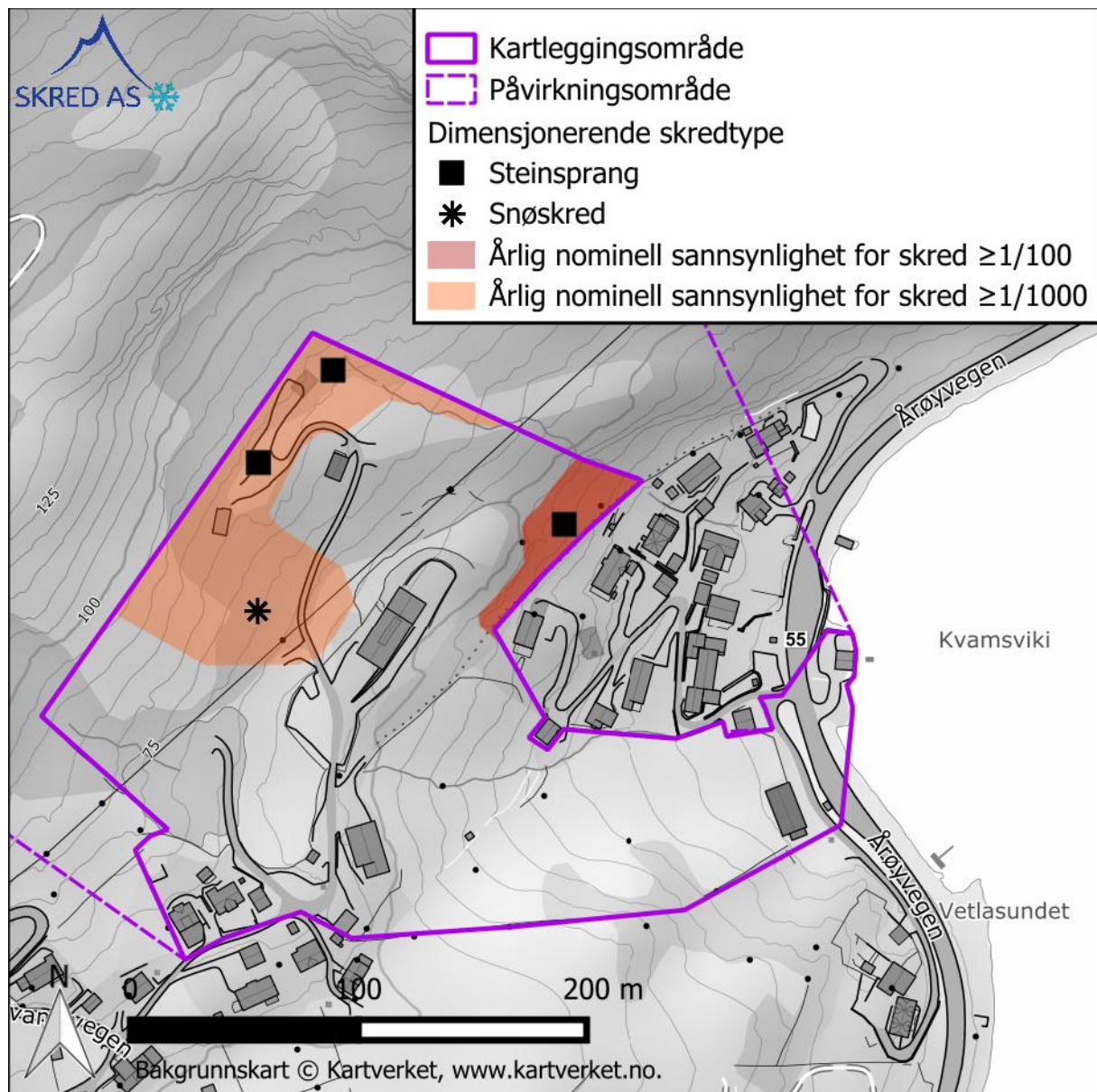
Utløsning av sørpeskred er mest typisk i forsenkninger/bekkenedskjæringer hvor snø kan vannmettes og deretter løses ut som sørpeskred. Selv om sørpeskred også kan utløses under tregrensa, viser analysering av løsneområder for sørpeskred at de utløses sjeldnere der det er skog enn på høyfjellet (NGI, 2021b). Påvirkningsområdet ligger under tregrensa, og det er ingen områder som utpeker seg som spesielt egnet for utløsning av sørpeskred.

Skogen vil ha en gunstig effekt på skredfaren, men er ikke avgjørende for sikkerhet mot sørpeskred i kartleggingsområdet.

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

3.7 Samlet skredfare

Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er større enn 1/100 og 1/1000 i deler av kartleggingsområdet. Dimensjonerende skredtype er snøskred og steinsprang, se Figur 16.



Figur 16: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for de ulike delene av kartleggingsområdet.

3.8 Skog med betydning for skredfaren

Skogen bidrar til å redusere årlig sannsynlighet for snøskred ved at den reduserer vinddrift og virker stabiliserende på snødekket. Skogen er imidlertid ikke avgjørende for snøskredfaren, og har dermed ikke betydning for sikkerheten mot snøskred eller andre typer skred i kartleggingsområdet.

3.9 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

I 2017 utførte Asbjørn Rune Aa en vurdering av vestlig del av gbnr. 9/12, og i 2024 utførte Skred AS en skredfarevurdering av tomt 9/94, Sogndal, i sikkerhetsklasse S2 (Skred AS, 2024b). Vurderingene konkluderte med at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred var mindre enn 1/1000 for områdene. Det er ingen avvik mellom vår vurdering og

vurderingen utført av Skred AS i 2024. I vurderingen fra 2017 vises det til fare for flomskred langs med bekk i øst. Vi vurderer at det ikke er fare for flomskred i denne bekken da det er lite løsmasser tilgjengelig for å kunne bli utløst som et flomskred, og det er heller ingen avsetninger som viser til tidligere flomskredaktivitet i dette bekkeløpet (eller andre i det vurderte området).

3.10 Stedsspesifikk usikkerhet

Vi vurderer at det er lite usikkerhet knyttet til vurderingen.

3.11 Mulighet for å redusere faresonene

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

- Voll eller nettkonstruksjon for å stoppe snøskredmasser og/eller steinsprang fra å få utløp inn i kartleggingsområdet.
- Grøft for å stoppe steinsprangblokker.
- Tiltak i løseområdene for snøskred og steinsprang. For steinsprang sikre delvis avløste blokker, for snøskred støtteforankringer som vil kunne hindre snøskred i å bli utløst.

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. 9/29, 9/38 og 9/12 i Sogndal kommune for sikkerhetsklasse S1 og S2. Vi konkluderer med at den årlige nominelle sannsynligheten for skred i kartleggingsområdet er større enn 1/100 og 1/1000 for deler av kartleggingsområdet.

Steinsprang og snøskred er dimensjonerende skredtyper.

Kravet om sikkerhet mot skred iht. TEK17 § 7-3 sikkerhetsklasse S1 og S2 er dermed oppfylt for det meste av kartleggingsområdet. For noen mindre deler av kartleggingsområdet er krav om sikkerhet mot skred ikke oppfylt.

5 Referanseliste

- Asbjørn Rune Aa, 2017. Skredfarevurdering for gbnr. 9/12 Kvam, Sogndal kommune.
- Asplan Viak, NVE, 2025. AV-Klima [WWW Document]. URL <https://nve-av-klima.azurewebsites.net>
- Bondevik, S., Rüther, D., 2025. Forslag til nye termar og definisjonar av omgrepa jord- og flaumskred. Norwegian Journal of Geology. <https://doi.org/10.17850/njgsp3-1>
- 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.
- Hungr, O., Leroueil, S., Picarelli, L., 2014. The Varnes classification of landslide types, an update. Landslides. <https://doi.org/10.1007/s10346-013-0436-y>
- Kartverket, 2025. Høydedata [WWW Document]. URL <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>
- Nasjonalbiblioteket, 2025. Nettbiblioteket [WWW Document]. URL <https://www.nb.no/search?mediatype=bilder>
- NGI, 2021a. Jord- og flomskred. Klimaanalyse for bruk i skredfarekartlegging. NVE Ekstern rapport 11/2021.
- NGI, 2021b. FOU 80606 - Identifisering av løsneområder for sørpeskred.
- 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. Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- NGU, 2025d. NADAG [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/nadag_mobil/
- NIBIO, 2025. Kilden [WWW Document]. URL <https://kilden.nibio.no/>
- 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/>
- RAMMS AG, 2024. RAMMS::AVALANCHE User Manual v1.8.0.
- Skred AS, 2024a. Flomfarevurdering for gbnr. 9/94. Rapport 24396-02-1.

Skred AS, 2024b. Sogndal, Kvamsviki – Skred- og flomfarevurdering for gbnr. 9/94, ny enebolig. Rapport 24396-01-1.

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