

Oppdragsgiver	Navn Vågå kommune	Kontaktperson Ingunn Moen Helleland
Oppdrag	Nummer og navn 23492 Vågå, Vågåmo - Skredfarevurdering av område ved Leirbakken og Rugsvee uten vernskog angitt av NGI, 2018 / NVE rapport 7-2018	Oppdragsleder Birgit K. Rustad
Dokument	Nummer 23492-01-2 Utført av Birgit Katrine Rustad	Dato 2025-11-27 Kontrollert av Hedda Breien

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
2	27.11.2025	BKBP	HB	En vurdering av skogens effekt på skredfaresoner i et område nord for kartleggingsområdet og ned til elva Finna, er gitt.
1	10.01.24	BKR	HB	Original

Skredfarevurdering uten effekt av skog for et område ved Leirbakken og Rugsvee Vågå, Vågåmo kommune

Sammendrag

Vågåmo sentrum ble i 2018 skredfarekartlagt iht. TEK17 §7-3 for sikkerhetsklasse S1, S2 og S3 av NGI i regi av NVE (NVE, 2018). Effekt av skog som hindrer utløsning og utløp av skred ble inkludert i vurderingene. Vågå kommune ønsker nå en detaljert skredfarevurdering av ett av områdene der effekt av skog er sett vekk i fra for sikkerhetsklassene S1 og S2.

Vurderingen er derfor gjort iht. TEK 17 § 7-3 for sikkerhetsklasse S1 og S2. Vurderingen er gjort for en situasjon uten skog.

Vi vurderer at den samlede årlige sannsynligheten for skred er større enn 1/100 og 1/1000 for deler av området. Steinsprang er den dimensjonerende skredtypen, men jordskred og snøskred er også aktuelle skredtyper. Høsten 2025 har Skred AS utført en tilleggsvurdering, lagt til som eget kapittel (4). Her konkluderer vi med at for faresoner skred i bratt terreng vurdert av NGI i 2018 nord for kartleggingsområdet og ned til elva Finna, har skogen i

høyere liggende terreng ingen effekt på disse skredfasesonene. Fasesonene gitt av NGI i dette området er dermed gjeldende både i en situasjon både med og uten skog.

Kravet om sikkerhet mot skred i TEK 17 §7-3 er ikke oppfylt for hele området. For å redusere sannsynligheten for skred kan det etableres sikringstiltak som fangvoller og/eller steinsprangnett for å redusere utløpslengder av skred. Skred AS kan bistå i en konseptutredning for å vurdere best egnede sikringstiltak, og eventuell videre detaljprosjektering.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Forord	6
1.2	Bakgrunn	6
1.3	Mål	6
1.4	Kartlagt område	6
1.5	Krav til sikkerhet mot skred	9
1.6	Tilpassing fra NVEs rapportmal	10
1.7	Forbehold	10
2	Områdebeskrivelse	11
2.1	Topografi	11
2.2	Drenering	12
2.3	Geologi	12
2.4	Flyfoto og skråfoto	14
2.5	Skog	14
2.6	Klima	15
2.7	Historiske skredhendelser	17
2.8	Tidligere skredfareutredninger	17
2.9	Eksisterende skredsikringstiltak	19
2.10	Befaring	20
3	Skredfarevurdering uten effekt av skog	22
3.1	Steinsprang	22
3.2	Steinskred	24
3.3	Snøskred	24
3.4	Jordskred	27
3.5	Flomskred	27
3.6	Sørpeskred	27
3.7	Samlet skredfare uten skog	28
3.8	Skog med betydning for skredfaren	33
3.9	Avvik fra tidligere skredfareutredninger	34
3.10	Stedsspesifikk usikkerhet	35
3.11	Mulighet for å redusere faresonene	35
4	Skogens betydning for faresoner nord for kartleggingsområdet	36
5	Konklusjon	38
6	Referanseliste	39

Figurer

Figur 1: Oversiktsbilde for deler av kartleggingsområdet (heltrukket, lilla linje) og påvirkningsområdet (stiplet linje). Bildet er tatt mot vest. Nordlig del av kartleggings- og påvirkningsområdet vises ikke på bildet.	7
Figur 2: Oversiktskart for opprinnelig kartleggingsområde og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet.....	8
Figur 3: Oversiktskart for kartleggingsområdene. Høsten 2025 ble Skred AS i tillegg til området vurdert i 2023 (Figur 2) bedt om å vurdere skogens betydning for faresoner i området nord for dette kartleggingsområdet. I figuren er det gitt hvilket område som nå også er vurdert for om overliggende skog har betydning for de eksisterende faresonene (NVE, 2018).....	9
Figur 4: Helningskart hvor også beregnet overflateavrenning (MFD) er vist som blå linjer....	12
Figur 5: Skrent i nordlig del av det vurderte området. Berg er preget av høy grad av deformasjon og oppsprekking.....	13
Figur 6: Skrent nordøst for tunet Jutulheimen i påvirkningsområdet. Mindre bergparti er overhengende.....	13
Figur 7: Finere løsmasser. Vegen Leirbakken ses i bakgrunnen.	14
Figur 8: Vernskog definert av NGI (NVE, 2018).	15
Figur 9: Klimaoversikt for området.	16
Figur 10: Vindroser fra stasjon Høvringen II med tidsserie fra 2013 frem til i dag.....	16
Figur 11: Faresonekart utført av NGI i 2018. Dimensjonerende skredtype er steinsprang, med unntak av nedre del, der jordskred er dimensjonerende. Vurderingen er utført med hensyn til skog. Faresonene er hentet som WMS tjeneste fra NVE.	18
Figur 12: Skog med betydning for skredfare (vernskog) definert av NGI. Området som vurderes i denne rapporten er merket med rødt.	19
Figur 13: Tiltak fra 1982 i påvirkningsområdet. Det antas at tiltaket har som hensikt å redusere utløpslengde av steinsprang.	20
Figur 14: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet.....	21
Figur 15: Resultater fra beregninger med programvaren Rocky for 3D vist sammen med befaringsobservasjoner av steinsprangavsetninger.....	23
Figur 16: Beregningsresultat av snøskred med antatt årlig sannsynlighet større enn 1/1000, men lavere enn 1/100.	26
Figur 17: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for nordlig del av kartleggingsområdet. Effekt av skog er sett vekk i fra i vurderingen....	29
Figur 18: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for midtre del av kartleggingsområdet. Effekt av skog er sett vekk i fra i vurderingen. ...	30
Figur 19: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for sørlig del av kartleggingsområdet. Effekt av skog er sett vekk i fra i vurderingen.	31

Figur 20: Samlet skredfare med faresoner vurdert av Skred AS i 2023 (sørlig kartleggingsområde) og NGI i 2018 (nordlig kartleggingsområde), der en ser vekk fra betydning av skog.	32
Figur 21: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for hele kartleggingsområdet. Effekt av skog er sett vekk i fra i vurderingen.	33
Figur 22: Skog med betydning for skredfaren ifølge NVE (NVE, 2025b)(NVE, 2025b)(NVE, 2025b)(NVE, 2025b).	34
Figur 23: Kartet viser faresoner utarbeidet av NGI i 2018. Skred AS vurderer høsten 2025 om faresonene innenfor grønn polygon er avhengig av skogen ovenfor eller ei.	36
Figur 24: Skogsareal merket med rød sirkel og dens betydning for skredfaren ble ikke vurdert av Skred AS i versjon 1 av denne rapporten.	37

Tabeller

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra veileder til byggt teknisk forskrift, TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025).	10
Tabell 2: Definisjon av designscenarier for snøskred med årlig sannsynlighet på 1/100 og 1/1000 der effekt av skog er sett vekk fra.	25

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, søknadspiktig 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, 2023a), og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

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

1.2 Bakgrunn

Vågåmo sentrum ble i 2018 skredfarekartlagt iht. TEK17 §7-3 for sikkerhetsklasse S1, S2 og S3 av NGI i regi av NVE (NVE, 2018). Effekt av skog som hindrer utløsning og utløp av skred ble inkludert i vurderingene. Vågå kommune ønsker nå en detaljert skredfarevurdering av ett av områdene, ved Leirbakken og Rugsvee, der effekt av skog er sett vekk i fra for S1 og S2. Vurderingen fra 2018 ble utført før dagens veileder (NVE, 2025a) kom til, og er derfor ikke utført iht. denne.

Vågå kommune tok høsten 2025 kontakt med Skred AS for å få vurdert skogens betydning for skredfaresoner inntegnet (av NGI i 2018) nord for kartleggingsområdet, ned til elva Finna. En ny befaring har ikke blitt utført, og faresoner vurdert og inntegnet av NGI (NVE, 2018) og skogspolygon med betydning for skredfaren er lagt som grunnlag. Det har ikke blitt utført befaring eller skredfareutredning av Skred AS i dette området. Området er ikke vurdert iht. NVE sin veileder (NVE, 2025a) da vurderingen av NGI fant sted før veilederen ble publisert. En oppsummering av skogens betydning for faresonene i dette området er gitt i kapittel 4.

1.3 Mål

Oppdraget omfatter vurdering av skredfare der skogens betydning for skredfaren blir sett vekk fra iht. TEK 17 § 7-3 for følgende sikkerhetsklasser med tilhørende årlige sannsynligheter for skred: S1 (1/100) og S2 (1/1000).

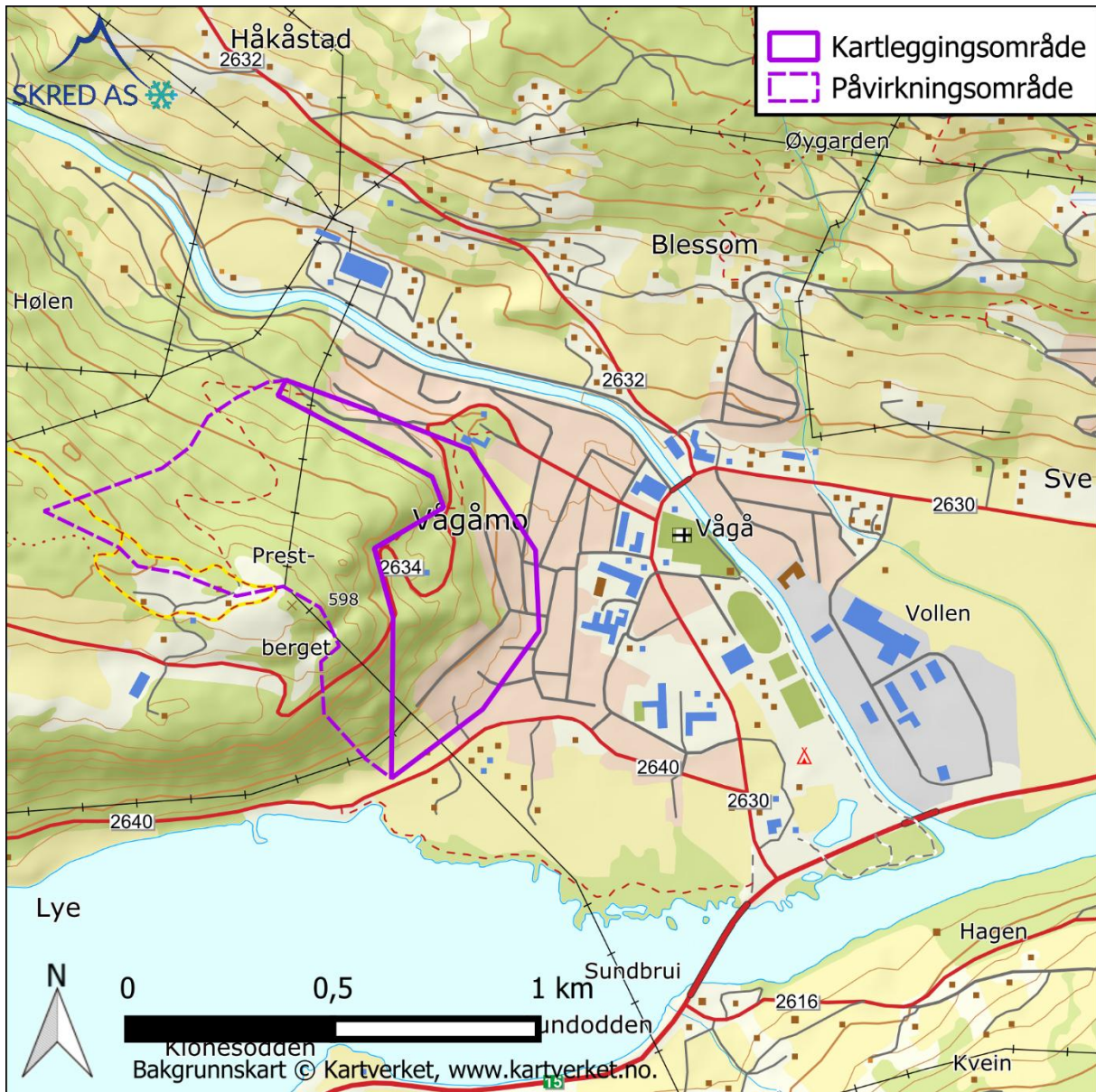
1.4 Kartlagt område

Område vurdert uten skog, ved Leirbakken og Rugsvee, ligger vest i Vågåmo sentrum. Figur 1 og Figur 2 gir en oversikt over kartlagt område.

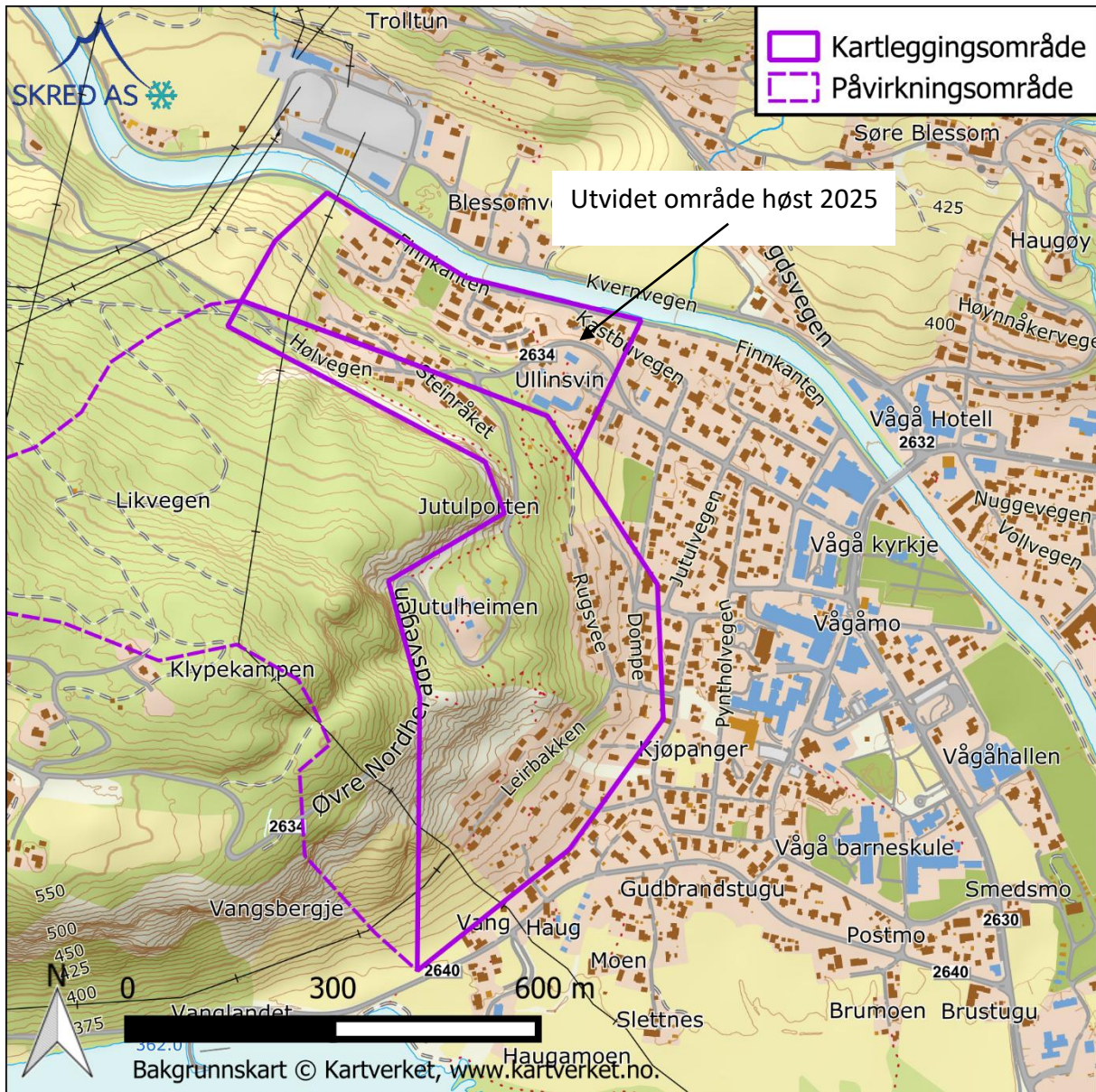
Høsten 2025 ble Skred AS i tillegg bedt om å vurdere skogens betydning for de eksisterende faresonenene i et annet område, nord for det nevnte kartleggingsområdet. I Figur 3 er det gitt hvilket område som nå også er vurdert på om overliggende skog har betydning for faresonene gitt av NGI i 2018. Faresoner vurdert og inntegnet av NGI (NVE, 2018), og skogspolygon med betydning for skredfaren er lagt som grunnlag. [Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.](#)



Figur 1: Oversiktsbilde for deler av kartleggingsområdet (heltrukket, lilla linje) og påvirkningsområdet (stiplet linje). Bildet er tatt mot vest. Nordlig del av kartleggings- og påvirkningsområdet vises ikke på bildet.



Figur 2: Oversiktskart for opprinnelig kartleggingsområde og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet.



Figur 3: Oversiktskart for kartleggingsområdene. Høsten 2025 ble Skred AS i tillegg til området vurdert i 2023 (Figur 2) bedt om å vurdere skogens betydning for faresoner i området nord for dette kartleggingsområdet. I figuren er det gitt hvilket område som nå også er vurdert for om overliggende skog har betydning for de eksisterende faresonene (NVE, 2018).

1.5 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 årlige sannsynligheten for 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 byggt teknisk 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

Vågå kommune har bedt Skred AS om å utføre skredfarevurderingen i S1 og S2.

1.6 Tilpassing fra NVEs rapportmal

Denne rapporten bygger på rapportmal tilhørende NVEs veileder (NVE, 2023a), lokalisert på internett den 21-11-2023. Rapportmalen er imidlertid tilpasset på følgende måter:

- Rapporten er bygd opp som øvrige Skred AS rapporter, og følger våre rutiner for intern kvalitetssikring.
- Rapporten omfatter alle kapitler fra NVEs rapportmal, men i litt annen rekkefølge.
- Rapporten inneholder noen flere kapitler enn NVEs rapportmal.
- Informasjon om oppdraget og gjennomført befaring er gitt på førstesiden og i kapittel 1. 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 og faresonekart er inkludert i rapporten som figurer, fremfor å være egne vedlegg. Disse inneholder likevel all informasjon som er påkrevd i NVEs veileder.

1.7 Forbehold

Vurderingene er gjort basert på dagens terrengforhold. Ved eventuelle endringer som større terrenginngrep kan det være nødvendig med en ny vurdering. Ny informasjon om skredhendelser 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.

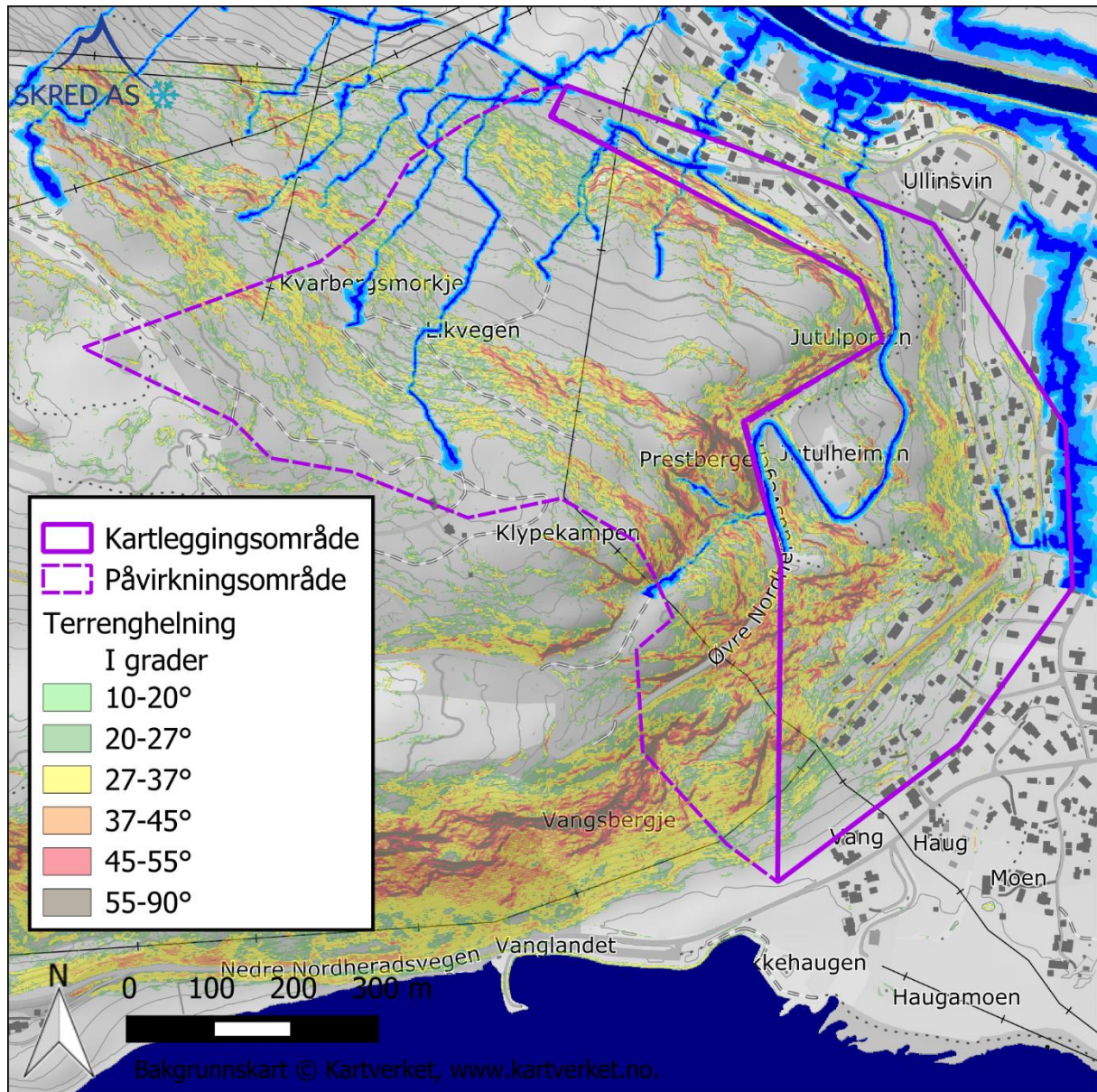
2 Områdebeskrivelse

2.1 Topografi

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

Som en del av terrenganalysene er det også utarbeidet et skyggekart fra terrengmodellen. Skyggekartet gjengir terrengoverflaten uten vegetasjon og bygninger, og brukes for å avdekke morfologiske elementer som ellers er vanskelige å observere, f.eks. grunnet tett skog. Skyggekartet er vist som bakgrunn i registreringskartet i Figur 14.

Nordlig del av området preges av en bratt skrent opp mot 50 høydemeter i nedre del, og en relativt slak skråning i øvre del. I sørlig del av området er det flere mindre skrenter (ca. 10 høydemeter), og jevnt over brattere terreng. Terrenget i sørlig del av påvirkningsområdet er delt opp av flere forsenkinger som er med på å styre fallretningen.



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

2.2 Drenering

Det ble ikke observert bekkeløp eller tegn til tidligere bekkeløp under befaring. Beregnet overflateavrenning er vist i Figur 4.

2.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2023a) viser at berggrunnen i området består av serpentinit i nordlig del og grønnstein i sørlig del. Observasjoner fra befaring viser kraftig deformasjon og høy grad av oppsprekking av berg (Figur 5, Figur 6). InSAR-data for området (NGU, 2023b) viser ingen bevegelse.



Figur 5: Skrent i nordlig del av det vurderte området. Berg er preget av høy grad av deformasjon og oppsprekking.



Figur 6: Skrent nordøst for tunet Jutulheimen i påvirkningsområdet. Mindre bergparti er overhengende.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2023c) viser at løsmassene i området består av moreneavsetninger av ulike tykkelser. Observasjoner fra befaringsviser generelt et tynt løsmassedekke med fremstikkende fast fjell i hele det vurderte området. Løsmasser består stort sett av grove blokker. Det ble observert mindre lommer med tykkere og finere løsmasser i øvre del av kartleggingsområdet; i skråninger bak boliger og i overkant av vegen Leirbakken.



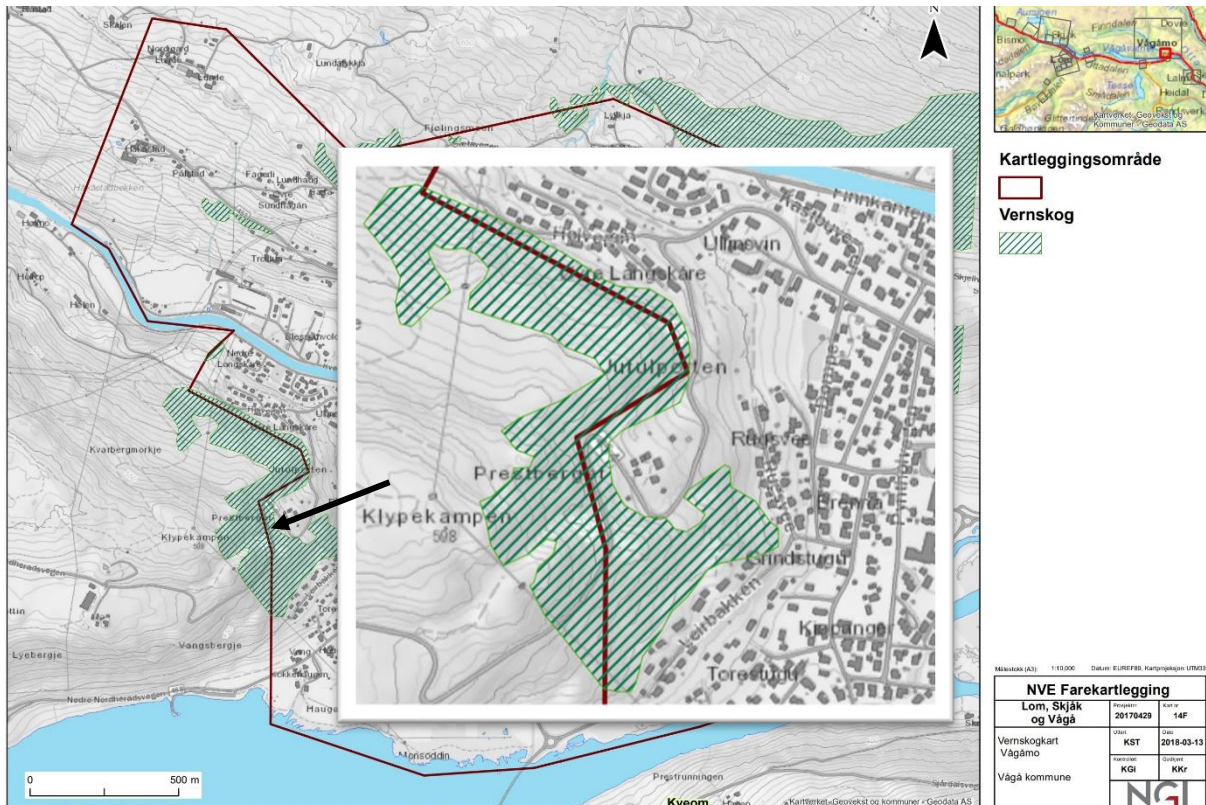
Figur 7: Finere løsmasser. Vegen Leirbakken ses i bakgrunnen.

2.4 Flyfoto og skråfoto

På Norge i Bilder (Statens vegvesen et al., 2025) er det flyfoto tilgjengelig for området for årene 1958, 1964, 1965, 2004, 2008, 2009, 2015 og 2020. Det er ingen tegn til skredaktivitet på disse. Flyfoto viser kraftig tilvekst av skog i skråningen over Leirbakken etter 1964.

2.5 Skog

Området skal vurderes uten skog. Til informasjon er følgende polygon gitt av NGI som vernskog (verner mot skred).



Figur 8: Vernskog definert av NGI (NVE, 2018).

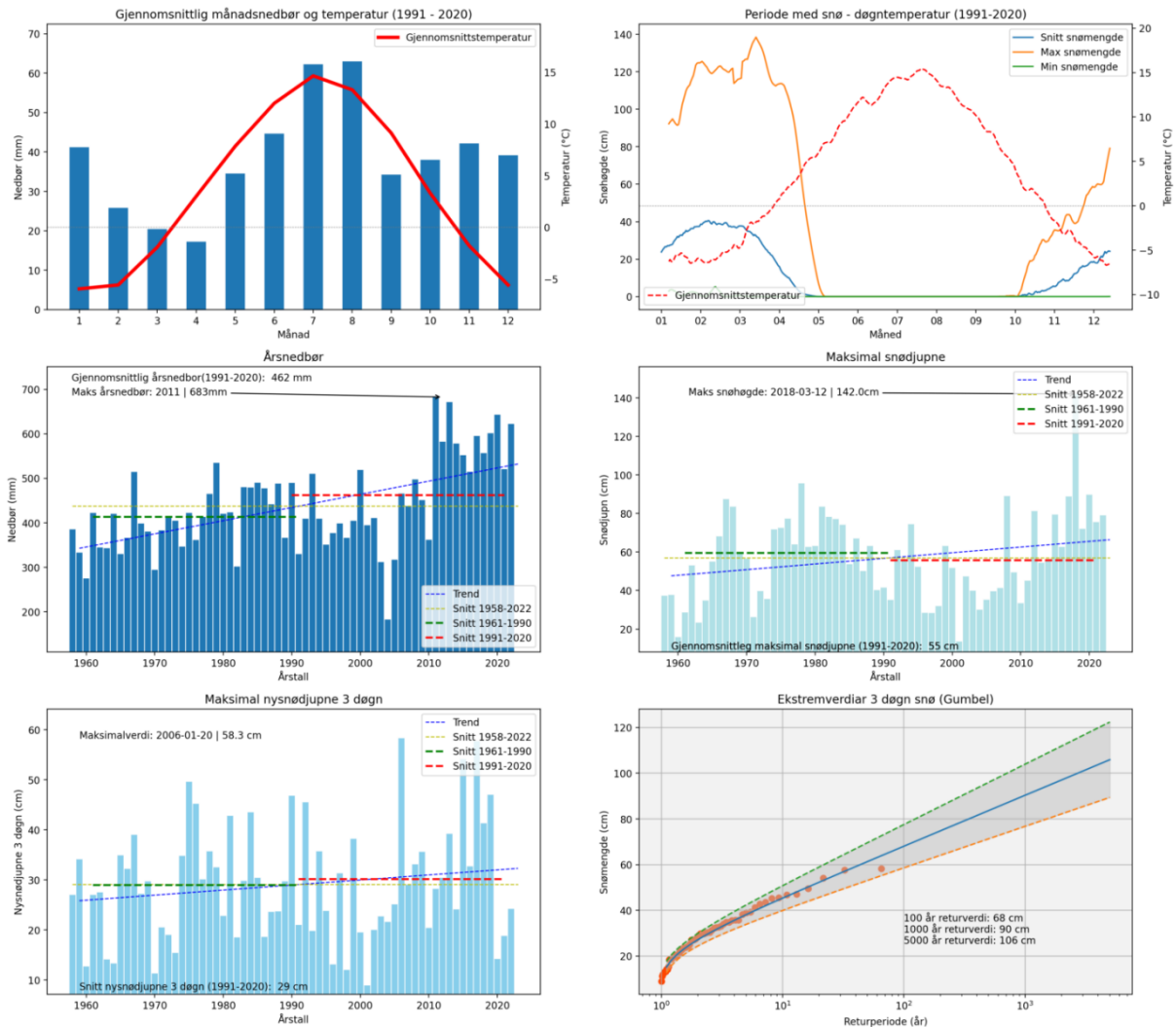
2.6 Klima

For steinsprang og steinskred vurderes klimadata å ikke ha en avgjørende betydning for utløsning av skred (NVE, 2023a). 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.

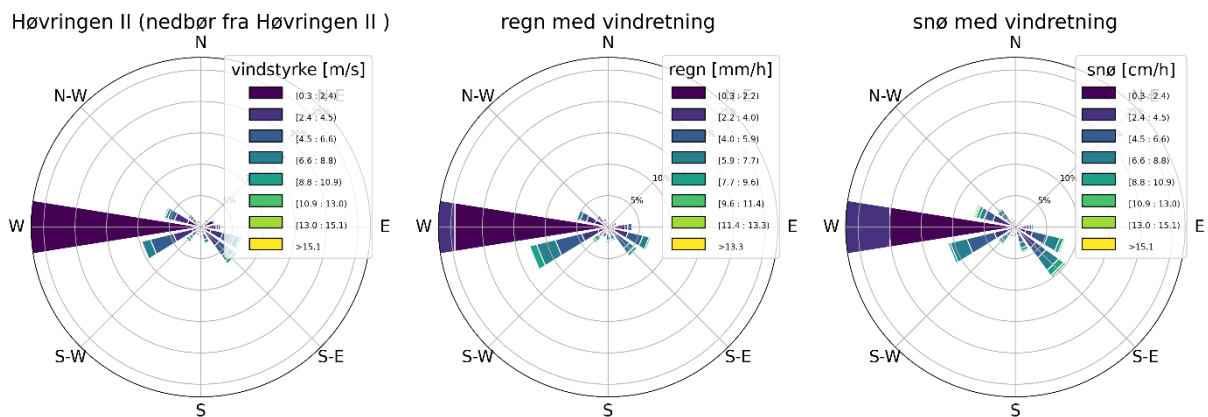
I forbindelse med vurdering av snøskred er det utført en klimaanalyse for å bestemme bruddkanthøyde for snøskred. AV-klima (Asplan Viak and NVE, 2025) viser at 3-døgns nysnø kan være 68 cm for 100 års returperiode og 90 cm for 1000 år returperiode. En klimaoversikt er gitt i Figur 9.

Klimaoversikt for Prestberget (382 moh.)



Figur 9: Klimaoversikt for området.

Figur 10 viser dominerende vindretning, også med nedbør som snø.



Figur 10: Vindroser fra stasjon Høvringen II med tidsserie fra 2013 frem til i dag.

Norsk klimaservicesenter har utarbeidet klimaprofiler for de tidligere fylkene i Norge (Norsk Klimaservicesenter, 2025)(Norsk Klimaservicesenter, 2025)(Norsk Klimaservicesenter, 2025)(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.

2.7 Historiske skredhendelser

NVE Atlas (NVE, 2025b) viser at det har vært en skredrelatert hendelse i selve kartleggingsområdet. 24. april 2019 var det utfall av blokk på veg rett vest for Jutulheimen.

Nordvest for det vurderte området er det registrert en historisk snøskredhendelse datert 15.des 1853. Følgende beskrivelse er gitt av hendelsen (NVE, 2025b: Vågå. Nordherad, er ei gard (grend) på nordsida av Vågåvatnet. Den 15. desember 1838 omkom av snøskred tjenestekarl Jolen (Johan?) Ols. Blankenborg 17 år, med bustad på Nordhærred (Nordherad). Han "omkom ved Sneeskrid i Kvarberglien". Kvarberglia vender mot elva Finna, og garden Kvarberg, gnr. 71 og 72 ligg tett aust for Nordherad. Gravferd 23.12.

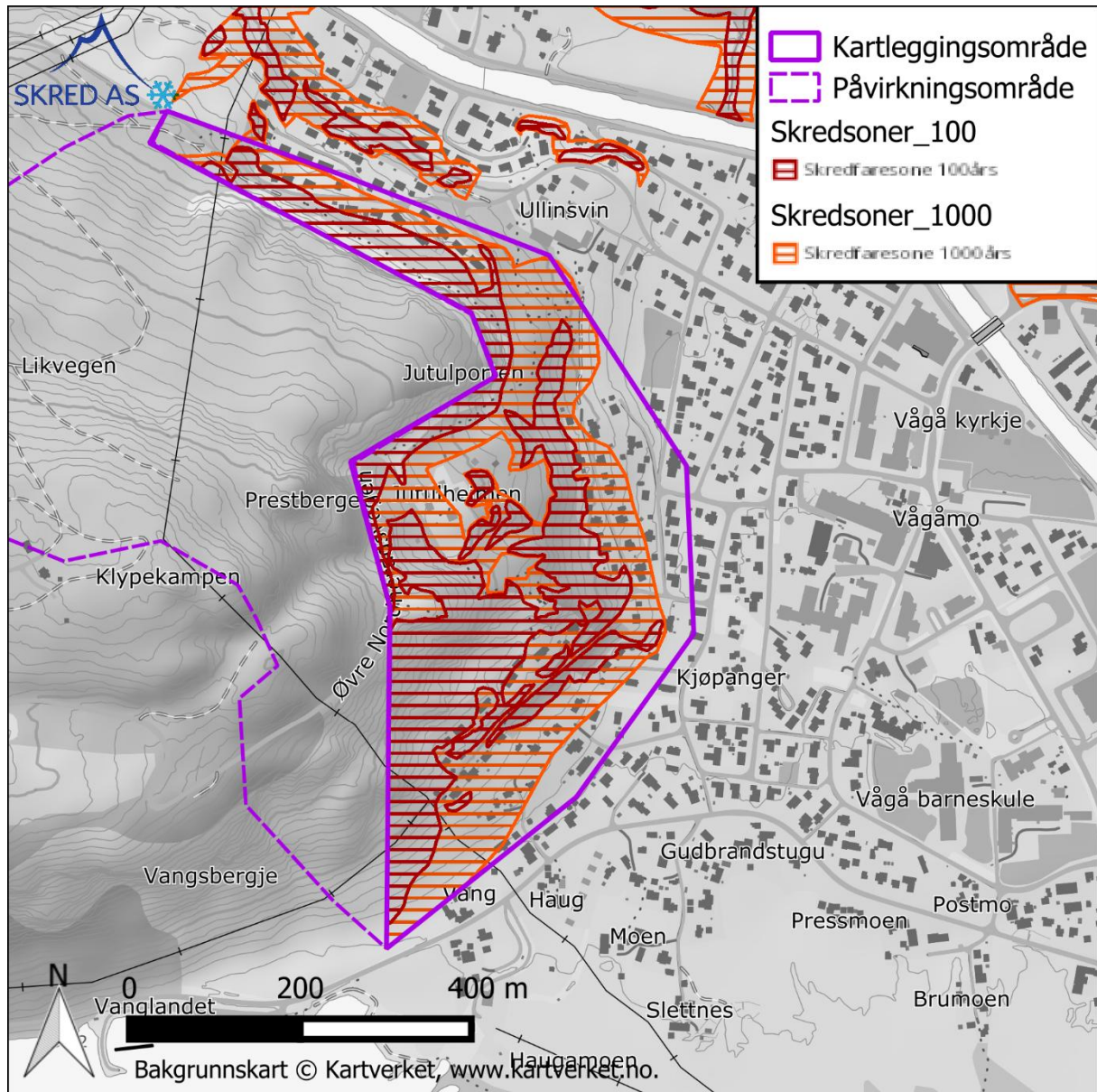
2.8 Tidligere skredfareutredninger

I 2018 utførte NGI en vurdering av utvalgte områder for Lom, Skjåk og Vågå kommune (NVE, 2018). Kartleggingen ble utført slik vegetasjonen var på vurderingstidspunktet, dvs. med hensyn til skog. Vurderingen konkluderte med faresoner for deler av området, se Figur 11. NGI viser til i sin vurdering at større skogspolygon har betydning for skredfaren, som gitt i Figur 12.

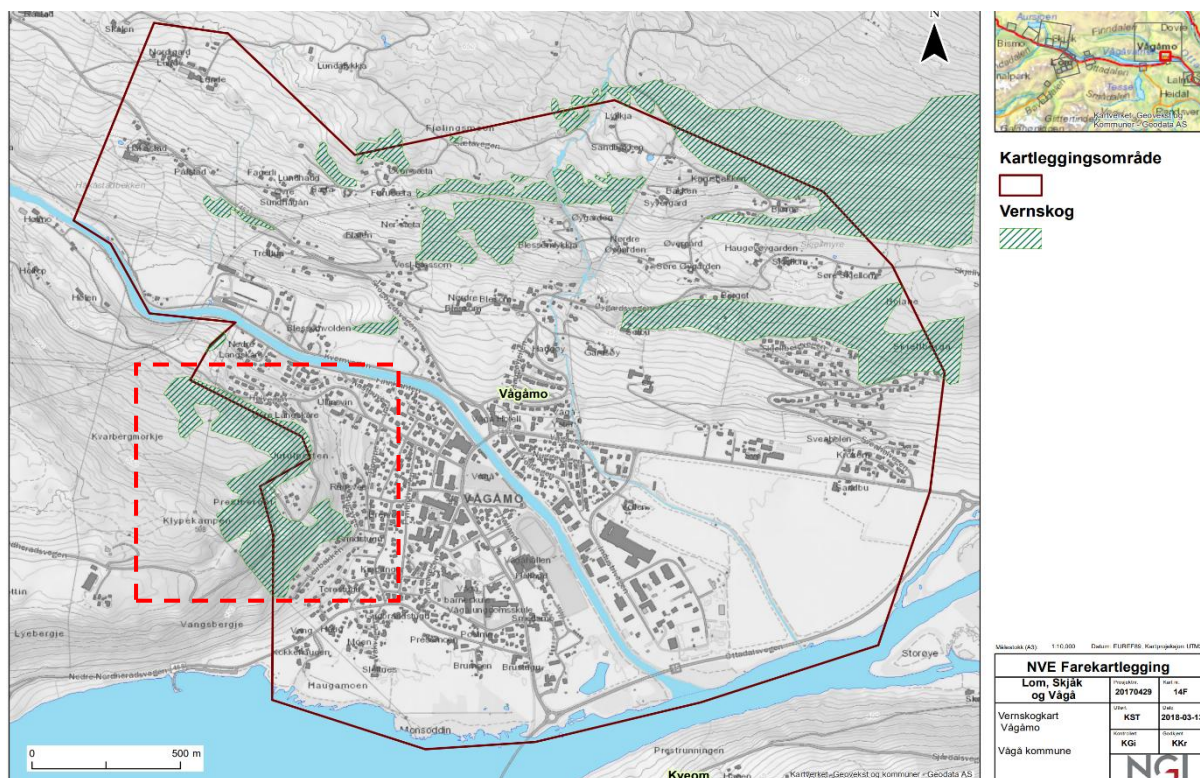
I NGI sin rapport vises det til at RAMMS Rockfall (Bartelt et al., 2022) har blitt brukt i vurderingen av utløp av steinsprang med vegetasjon inkludert i modellen. Terreng brattere enn 45° er ansett som potensielt løsneområde for steinsprang. De forskjellige verdiene for vegetasjon er:

- Åpen skog – 20 m²/ha
- Medium skog – 35 m²/ha
- Tett skog – 50 m² /ha

Det er videre gitt lite detaljer rundt vurderingen av faren for skred i NGI sin rapport for dette området.



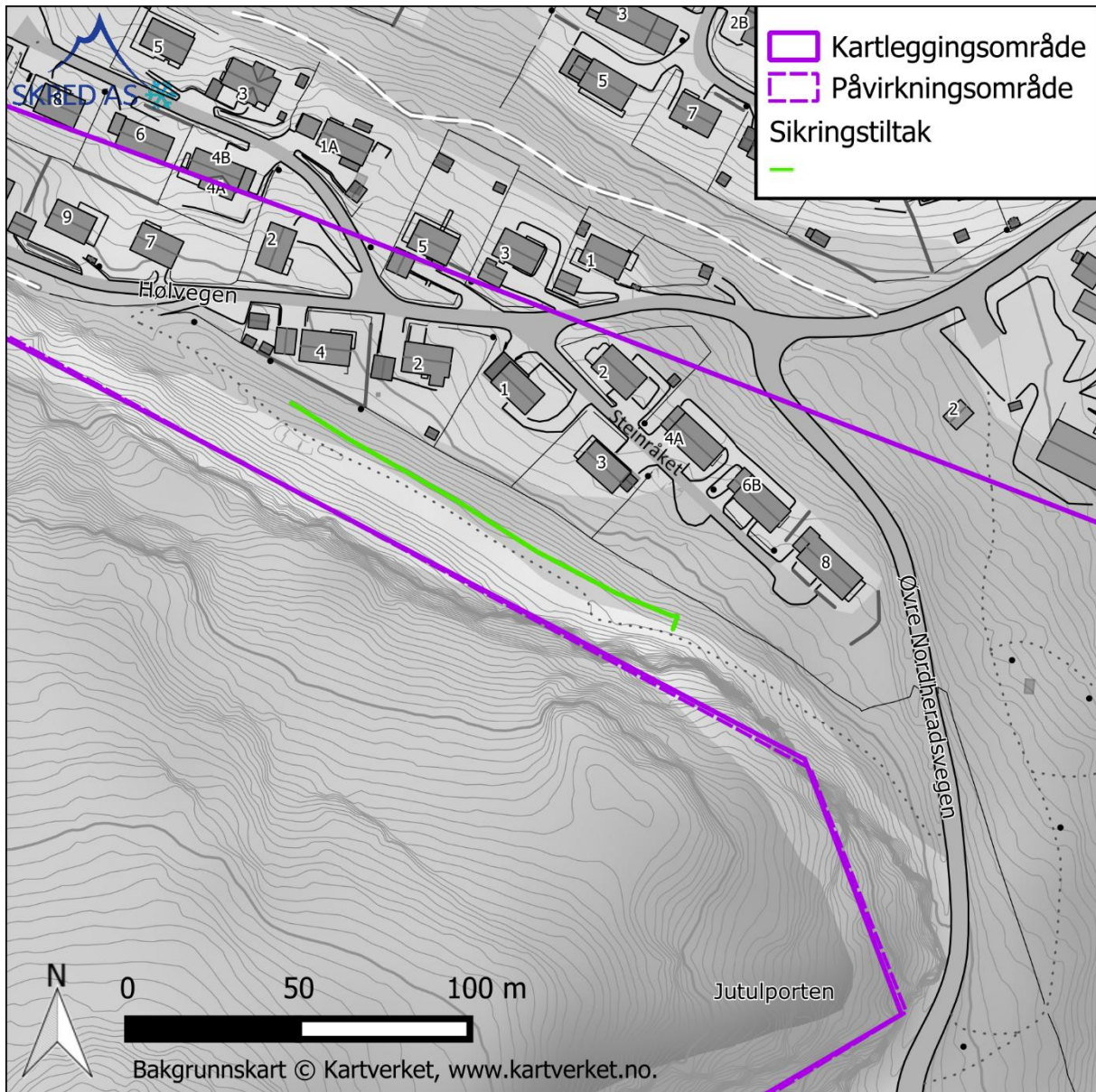
Figur 11: Faresonekart utført av NGI i 2018. Dimensjonerende skredtype er steinsprang, med unntak av nedre del, der jordskred er dimensjonerende. Vurderingen er utført med hensyn til skog. Faresonene er hentet som WMS tjeneste fra NVE.



Figur 12: Skog med betydning for skredfaren (vernskog) definert av NGI. Området som vurderes i denne rapporten er merket med rødt.

2.9 Eksisterende skredsikringstiltak

Under befaring ble det observert en mindre voll nord i området, nærmere bestemt sør for Hølvegen nr 2 og 4 og Steinråket nr. 1-8, se Figur 13. Vollen er ca. 1 m høy. Iht. NVE Atlas (NVE, 2025b) er dette et miljøtiltak 133 m langt bygget høsten 1982. Det antas av oss at denne vollen har som hensikt å redusere utløpslengde av steinsprang. Det ble også observert bolter i fjellveggen sør for Steinråket 6 og 8.



Figur 13: Tiltak fra 1982 i påvirkningsområdet. Det antas at tiltaket har som hensikt å redusere utløpslengde av steinsprang.

2.10 Befaring

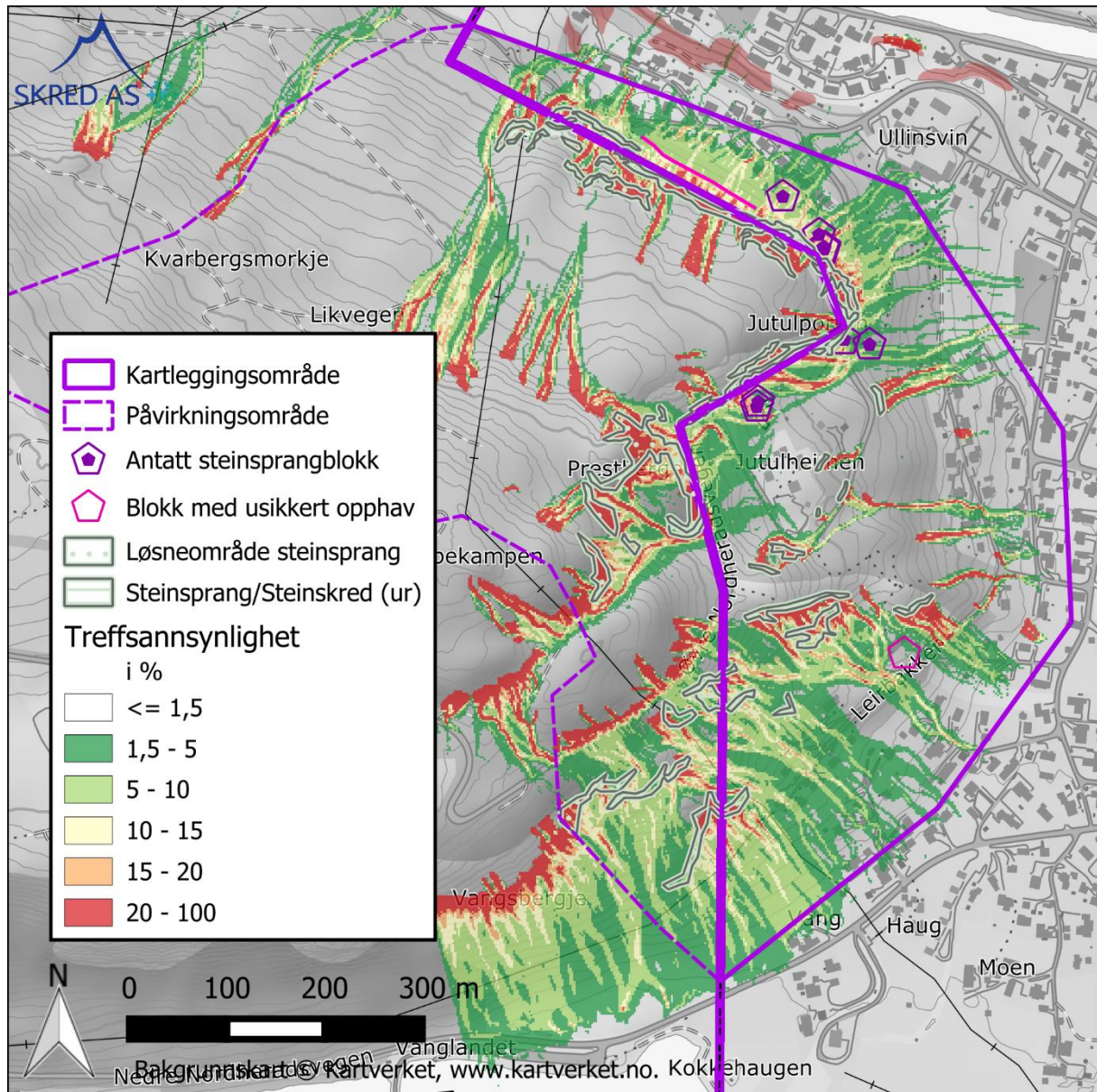
Befaring i området ble utført 26. oktober 2023 av Birgit K. Rustad, Skred AS. Værforholdene under befaring var gode med høyt skydekke. Vi har benyttet digitale kart underveis på befaring, og registreringer er gjort direkte i disse kartene. Sporlogg og registreringer fra befaring er vist i registreringskartet i Figur 14. Vi har også tatt med i vurderingen observasjoner fra befaring utført av NGI (NVE, 2018) og lagt inn det av relevans i registreringskartet.

3 Skredfarevurdering uten effekt av skog

3.1 Steinsprang

I påvirkningsområdet er det flere partier med bergskreanter med helning brattere enn 45°, og dermed potensielle kildeområder for steinsprang. Utfall av steinsprangblokker kan forekomme i bart fjell ned til 45° bratt. I terreng slakere enn 23° vil som oftest steinsprang begynne å bremses opp og avsettes. I kartleggingsområdet ble det under befaringsobservert flere avsatte blokker, antatt til å være steinsprangblokker.

I et forsøk på å modellere mulig utbredelse av steinsprangblokker der effekt av skog ikke er inkludert, har vi brukt modelleringsverktøyet Rockyfor3D (Dorren, 2016). Det ble benyttet flate, rektangulære blokker, slik det vurderes at bergmassenes sprekkesett avløser blokker. Det ble kjørt blokker med størrelse på 1 m³ for å få et generelt inntrykk av utløpslengde. Det ble benyttet «rapid automatic simulation» med 2 m oppløsning på terrengmodellen, som setter friksjonsparametere automatisk basert på terrenghelning og gir kildeområder i alle celler brattere enn 52°. Det bemerkes også at modellen ikke sier noe om utløsningssannsynlighet, eller forskjell i løsningsannsynlighet mellom ulike kildeområder, samt at de lengste modellerte utløpene er urealistiske (NGI, 2020). Sistnevnte beskrives også i brukermanualen til modellen, hvor simuleringene med 1 - 1,5% treffsannsynlighet (ved 100 simuleringer), dvs. lengst utløp, vurderes som statistiske uteliggere og bør filtreres bort (Dorren, 2016). Iht. FoU rapport på uttesting av eksisterende metodikk for modellering av steinsprang (NGI, 2020) kan RockyFor3d gi urealistisk lange utløp i enkelte tilfeller for små lokale skreanter.



Figur 15: Resultater fra beregninger med programvaren Rocky for 3D vist sammen med befaringsobservasjoner av steinsprangavsetninger.

Modelleringsresultatene viser at blokker fra påvirkningsområdet når ned til kartleggingsområdet. Basert på observasjoner i terrenget, modelleringsresultat, ortofoto og skyggerelieffkart vurderer vi at utløp fra skrenter i påvirkningsområdet gir utløp inn i kartleggingsområdet flere steder. Det er også mindre kildeområder i selve kartleggingsområdet som kan gi utløp av blokker. Remobilisering av blokker som følge av rotvelt eller utvasking av understøtte kan også gi mulige utløp av blokker. Remobiliserte blokker forventes ikke å få mye energi og fart, og vil rulle, ikke sprette.

For små skråninger eller remobilisering av blokker er det ingen modelleringsverktøy som er spesielt gunstige eller hensiktsmessig å bruke. Utbredelse av mulige utløp av blokker er

derfor basert på forenklingen at blokker vil begynne å bremse opp i terreng med helning $<23^\circ$, og faresoner for utfall av blokker som følge av remobilisering er tegnet inn basert på terrenghelning.

Flogstein vurderes ikke å være en aktuell prosess i området. Skrentene er lave, og det vurderes ikke at eventuelle utfall av blokker vil treffe fast fjell og bli kastet ut i mindre steinfragmenter.

Vi vurderer at løsningsansynligheten for blokker er høyere enn 1/100 fra så å si alle skrenter i både påvirknings- og kartleggingsområdet. Vi vurderer videre at sannsynligheten for utløp inn kartleggingsområdet er større enn 1/100 for flere av skrentene. For remobilisering av blokker i kartleggingsområdet vurderes løsningsansynligheten som større enn 1/1000, men mindre enn 1/100. Samlet faresone for alle skredtyper er inntegnet i Figur 21.

3.2 Steinskred

For å vurdere potensialet for steinskred har vi sett på inSAR data fra NGU (NGU, 2022c). Dataene viser ikke deformasjon i området relevant for steinskredaktivitet. Det er heller ikke observert skrenter med baksprekker som vil kunne gi skred i fast fjell av en slik størrelsesorden at det vil klassifiseres som steinskred. Vi vurderer den årlige sannsynligheten for steinskred i det vurderte området som mindre enn 1/1000.

3.3 Snøskred

Snøskred løsner typisk i terreng $>30^\circ$ i terreng som samler snø. Typisk snøskredterreng er skålformasjoner og forsenkninger. Det er kun mindre terrengformasjoner med terrenghelning- og form gunstig for utløsning av snøskred. Disse terrengformasjonene finner vi i både påvirknings- og kartleggingsområdet, og har en makshøyde på ca. 25 høydemeter. Det er flere områder i påvirknings- og kartleggingsområdet som har en terrenghelning gunstig for snøskred, men under befaring ble det observert store blokker i disse områdene, noe som skaper en større ruhet og terrassering av terrenget, og det må svært mye snø til for å få jevnet ut terrenget. Disse områdene er derfor utelukket som mulige løsneområder for snøskred.

I dag er disse områdene stort sett dekket av «Skog med betydning for skredfare». Uten skog tilsier topografiske og klimatiske forhold at snøskred kan bli utløst. Det er ingen registrerte snøskredhendelser i det vurderte området, men en liten kilometer nordvest for er det registrert et historisk snøskred ifølge NVE Atlas (NVE, 2025b). Ut ifra klimaanalysen i avsnitt 2.6 med snøførende vindretning fra vest vil de inntegnete løsneområdene ligge i le, men terrengformasjonene tilsier at de likevel ikke vil samle mye snø og det er ikke lagt til snødrift i modelleringene. I Figur 16 har vi tegnet inn terreng vi vurderer har høyere sannsynlighet for snøskred, også uten skog. Vi vurderer at den årlige løsningsansynligheten for snøskred i disse områdene er større enn 1/100 uten skog. Terreng med gunstig terrenghelning for snøskred <10 høydemeter er ikke inntegnet da et snødekke i slike mindre skråninger vil ha store randkrefter, og det skal mye til for at snøskred i mindre skråninger utløses naturlig, uten at understøtte på henget fjernes, ved f.eks. brøyting.

Som et verktøy for å vurdere utløpslengder for aktuelle løснеområder snøskred har vi benyttet den dynamiske modellen RAMMS::Avalanche, versjon 1.8.1 (SLF WSL, 2022a). Det er benyttet følgende inndata til modellering:

- **Terrengmodell** med oppløsning 5 m.
- **Tetthet** er satt til 300 kg/m³
- **Løsneområder** er navngitt etter nummer på løснеområdet
- **Bruddkanthøyder** er fastsatt basert klimaanalysen. Det er ikke lagt til snødrift da løснеområdene ikke er utpreget konkavt terreng som typisk samler mye snø. De inntegnede løснеområdene er i varierende grad konkave.
- **Størrelse** er satt basert på volumet løснеområdene. Kategoriene som RAMMS foreslår er benyttet: Tiny (<5000 m³), Small (5000-25.000 m³), Medium (25.000-60.000 m³) og Large (>60.000 m³).
- **Gjentaksintervall** er satt til 100 år for 100-årsskred og 300 år for 1000-årsskred.
- **Høydeverdier** er tilpasset norske forhold ved å ta utgangspunkt i skoggrensen på 1000 moh og 500 meters høydeintervall.
- **Medrivning** av snø er ikke direkte tatt hensyn til i modelleringene, men løснеområdet er tegnet med et konservativt areal.
- **Skog** er ikke hensyntatt i modelleringene da vurderingen skal gjøres uten skog.

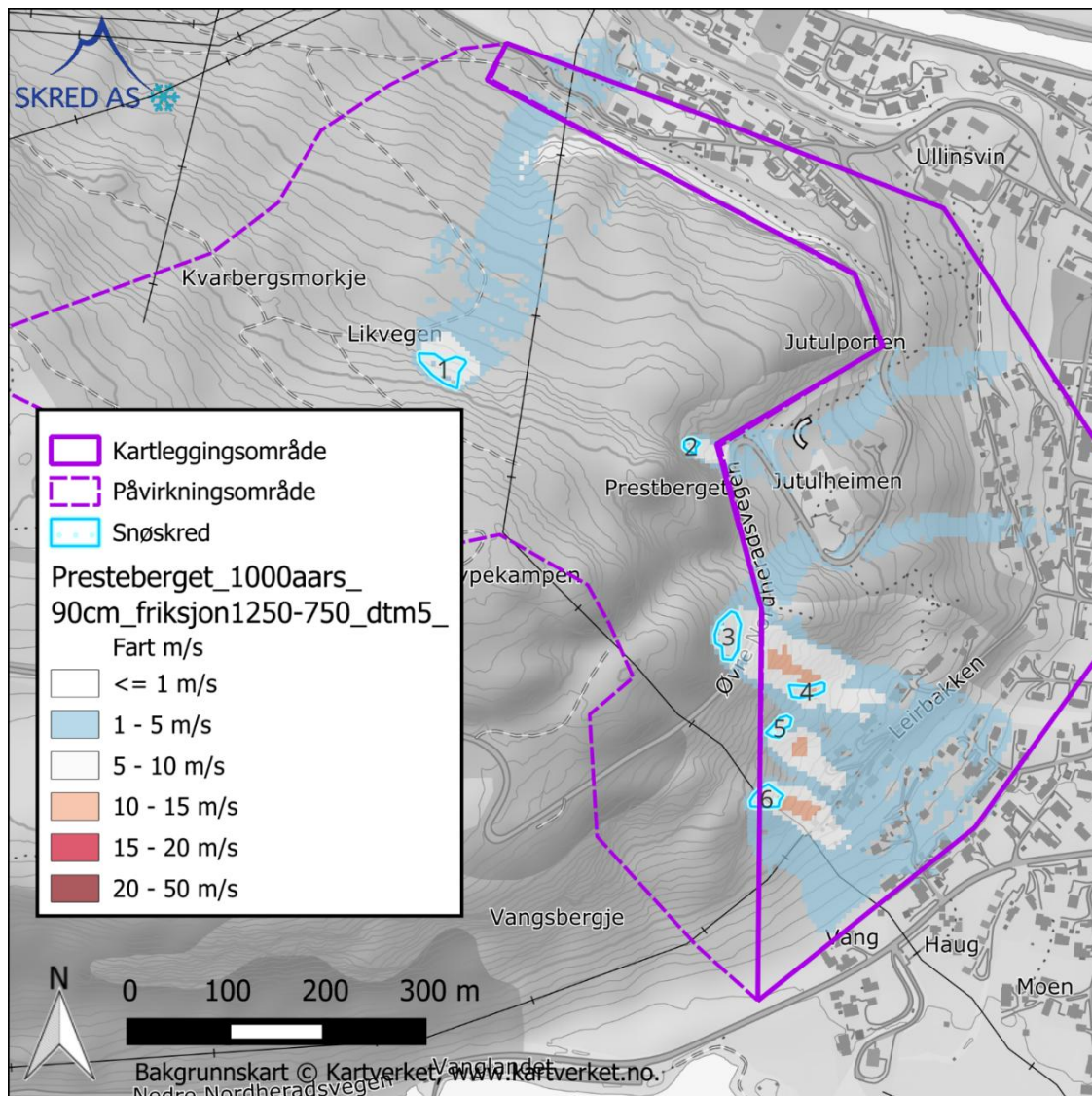
For øvrig er standard parametere i RAMMS::Avalanche benyttet. Nummerering av løснеområdene kan ses i Figur 16. Tabell 2 viser parametre benyttet i modellering for tenkt scenario for de ulike vurderte gjentaksintervallene (1/100 og 1/1000), dette inkluderer både hvilket løснеområde og bruddkanthøyde som har blitt simulert.

Tabell 2: Definisjon av designscenarioer for snøskred med årlig sannsynlighet på 1/100 og 1/1000 der effekt av skog er sett vekk fra.

Scenario	Parameter	Beskrivelse
1/100	Løsneområder	Løsneområde 1, 2, 3, 4, 5 og 6. Løsneområde 1 er noe konservativt som 100-årsskred da mye av terrenget har en terrenghelning som er lavere enn hva som er ideelt for snøskred (<38°).
	Bruddhøyde	0,7 m
1/1000	Løsneområder	Løsneområde 1, 2, 3, 4, 5 og 6. I et 1000-årsscenario er det høy sannsynlighet for at snøførende vindretning vil kunne laste opp disse løснеområdene. Snødrift er ikke lagt til da løснеområdene har et terreng som typisk ikke samler mye snø.
	Bruddhøyde	0,8 m

Figur 16 viser modelleringsresultat med antatt årlig sannsynlighet større enn 1/1000, men lavere enn 1/100. Modelleringsresultatet viser svært lav hastighet fra skredmasser fra løснеområde 1, og det vurderes at snøskred fra dette området vil ikke nå inn i kartleggingsområdet. Fra løснеområde 2 vil snøskredmasser kunne nå inn i

kartleggingsområdet, men skredmasser vil fort bremses opp som følge av slakt terreng (veg) i det skredmasser når kartleggingsområdet. For løснеområde 3, 4, 5 og 6 vil hastighet til mulige skredmasser være av en slik hastighet at skredmasser utgjør et skadepotensiale i deler av kartleggingsområdet. Modelleringsresultat av et 100 årsscenario er lik i utbredelse, men hastigheten er lavere. Modelleringsresultat viser også skadepotensiale i et 100-årsscenario.



Figur 16: Beregningsresultat av snøskred med antatt årlig sannsynlighet større enn 1/1000, men lavere enn 1/100.

Vi vurderer at den årlige sannsynligheten for snøskred inn i kartleggingsområdet er større enn 1/100 hvis en ser vekk fra effekten av skog. Samlet faresone for alle skredtyper er inntegnet i Figur 21.

3.4 Jordskred

Ifølge NGUs løsmassekart, samt observasjoner under befaringen, er det morenemateriale i dalsiden. Det er også flere partier med bart fjell, og ur under noen av disse.

Morenemateriale kan ved høyt vanninnhold og i en terrenghelning ned til 20° utløses som jordskred. Den tette skogen som er i områdene i dag er reduserer sannsynligheten for løsmasseskred noe. Røttene binder opp løsmasser og skaper stabilitet, trekronene begrenser nedbørmengden som når bakken og røttene bidrar til å ta opp vann fra bakken. Områdene med ur i påvirkningsområdet består av grovere løsmasser (ur), og utglidninger her er svært lite sannsynlig. I området som ble befart til fots ble det ikke observert geomorfologiske tegn til tidligere jordskredaktivitet.

I selve kartleggingsområdet ligger terrenghelningen til rette for at mindre jordskred kan bli utløst som mindre utglidninger både i skogdekte og åpne områder. Basert på at det ikke er tegn til tidligere utglidninger i form av skredkanter og loper eller mindre vifteformer, vurderer vi løsningsannsynligheten til å være mindre enn 1/100, men større enn 1/1000. Dette er basert på anbefalt fremgangsmåte i veilederen til NVE på utføring av skredfarevurderinger i bratt terreng (NVE, 2025a).

I en vurdering av faren for jordskred der en ser vekk fra effekten av skog vurderes sannsynligheten for jordskred å øke, men basert på at terrenget historisk sett ikke har vært skogdekt i en periode etter siste istid, og det faktum at det ikke er geomorfologiske tegn til tidligere jordskredaktivitet, vurderer vi løsningsannsynligheten til lavere enn 1/100 også uten skog.

Inntegnede faresoner for jordskred er basert på fremgangsmåten til NVE der skråning brattere enn 30 grader i utgangspunktet gir et løsneområde for en 1000-års sone (scenario: 1/1000).

På grunnlag av en helhetlig vurdering av topografi og befaringsobservasjoner i området, vurderes den årlige sannsynligheten for jordskred inn i kartleggingsområdet til lavere enn 1/100, men større enn 1/1000. Samlet faresonefor alle skredtyper er inntegnet i Figur 21.

3.5 Flomskred

Flomskred vurderes ikke å være en aktuell prosess i området. Det er kun mindre forsenkninger i området >15° med stedvis grove løsmasser. Det ble ikke observert bekkeløp eller tegn til erosjon som følge av vann. Det er heller ikke observert geomorfologiske tegn til tidligere løsmassetransport i form av erosjon og vifteavsetninger, verken på befaring eller i skyggerelieffkart.

3.6 Sørpeskred

Sørpeskred kan oppstå under ulike terrengsetninger og hydrologiske forhold og utløses etter forskjellige mekanismer. I likhet med andre skred styrt av høyt vanninnhold (eks. flomskred) har sørpeskred tendens til å følge forsenkede terrengpartier som bekkeløp og raviner.

Sørpeskred oppstår ofte der dreneringen er dårlig som følge av topografien, eller der dreneringen er hindret av midlertidige forhold (eks. oppdemning av bekk). Løsneområder for sørpeskred er typisk å finne i slakt terreng med helning ned mot 5 grader. I påvirkningsområdet er det ikke terrengformasjoner som legger opp til at vann vil demmes opp i snødekket. Terrenghelningen er kun enkelte plasser slak, og avrenningsanalysen viser at vann renner langs med veg, eller drenerer nord for området. Det er ingen etablerte bekkeløp eller tegn til tidligere drenering observert i kart, skyggerelieffkart eller på befarings.

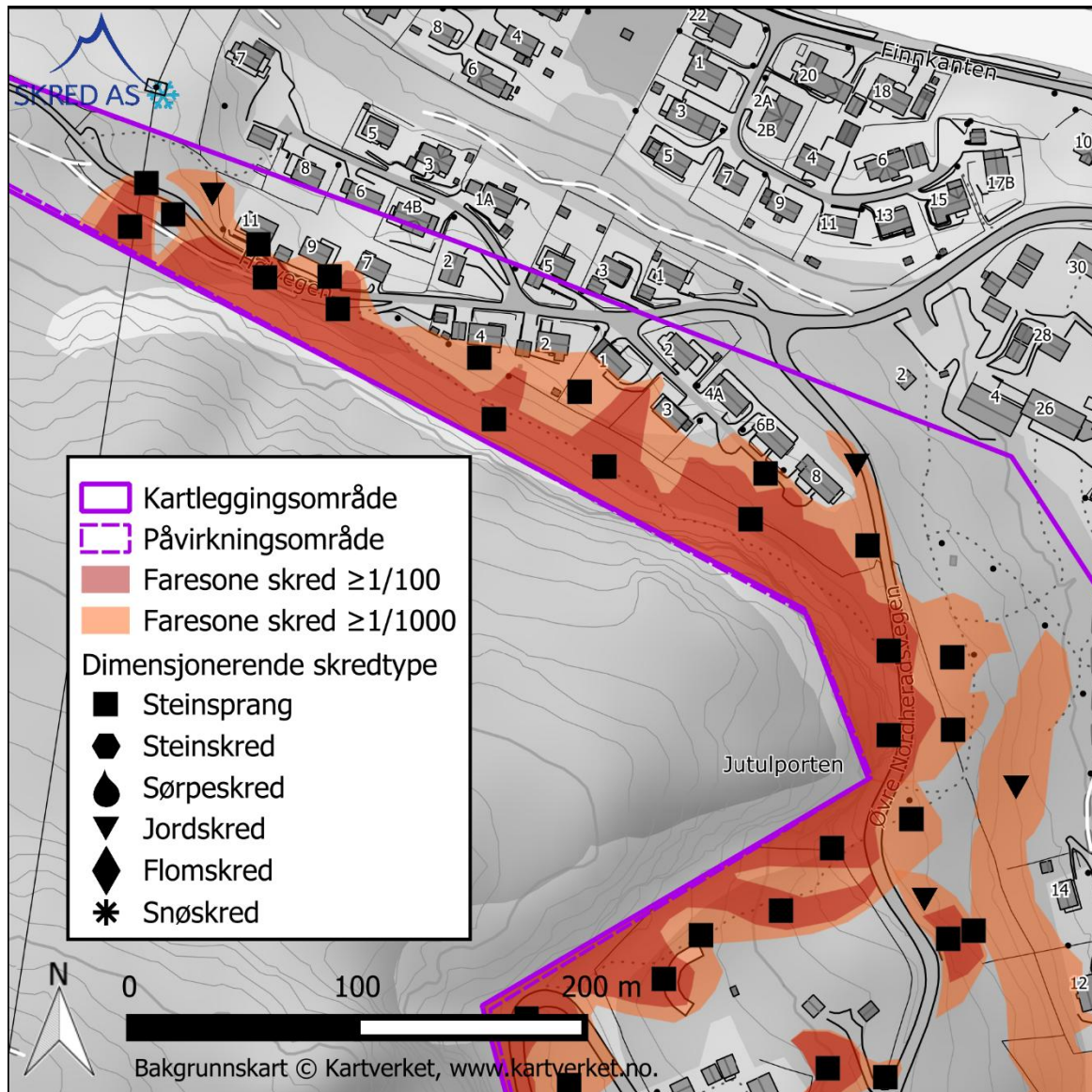
Sørpeskred er sjeldne hendelser, til og med i områdene de forekommer oftest. Sannsynligheten for at sørpeskred utløses vurderes som lav og det er ingen områder som utpeker seg som løsneområder for sørpeskred. Sannsynligheten for sørpeskred inn i kartleggingsområdet vurderes til å være lavere enn 1/1000.

3.7 Samlet skredfare uten skog

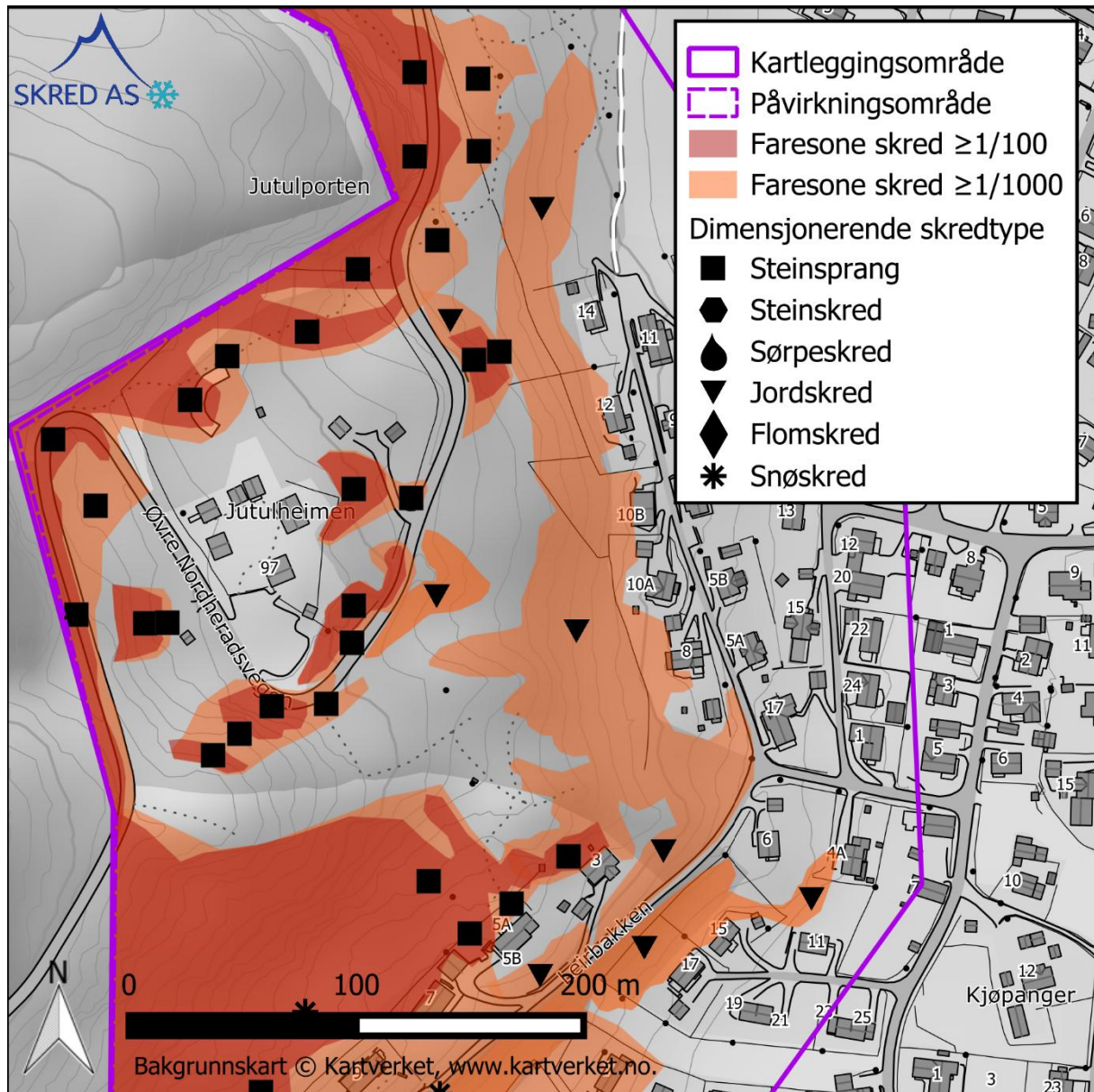
Vi vurderer at den samlede skredfaren er større enn 1/100 og 1/1000 for deler av området når en ser vekk fra effekten av skog. Dimensjonerende skredtype er steinsprang, snøskred og jordskred.

Faresoner er inntegnet i Figur 17, Figur 18 og Figur 19 for henholdsvis nordlig, midtre og sørlig del av kartleggingsområdet. Figur 21 viser samlet skredfare for hele kartleggingsområdet.

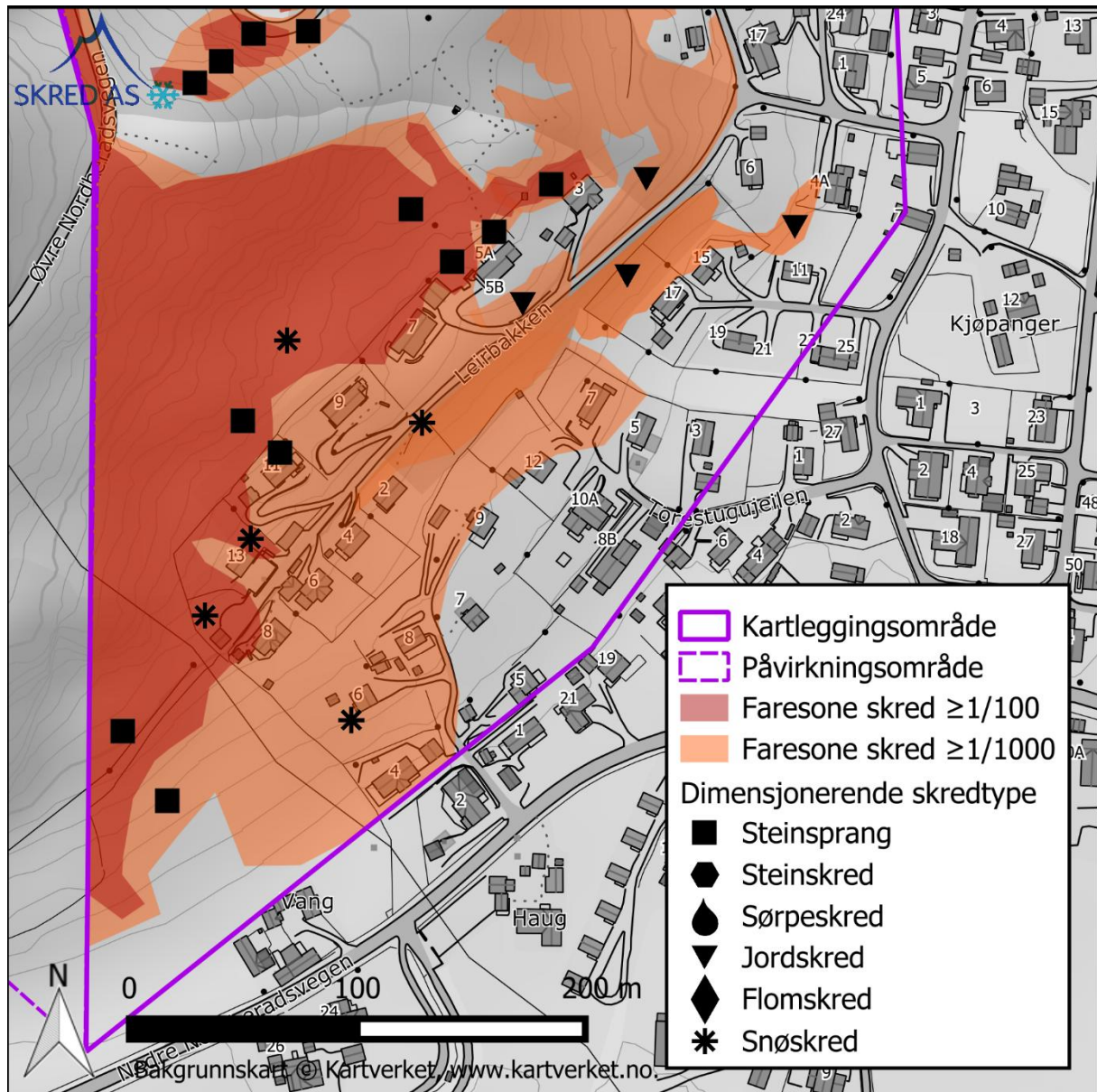
Vågå kommune tok høsten 2025 kontakt med Skred AS for å få vurdert skogens betydning for skredfaresoner inntegnet av NGI i 2018 (NVE, 2018) nord for kartleggingsområdet, ned til elva Finna. En ny befarings har ikke blitt utført, og faresoner vurdert og inntegnet av NGI og skogspolygon med betydning for skredfaren er lagt som grunnlag (NVE, 2018). En oppsummering av skogens betydning for faresonene i dette området er gitt i kapittel 4. Figur 20 viser samlet skredfare for dette området og faresoner vurdert av Skred AS i 2023. Vi gjør oppmerksom på at det kom veileder for vurdering av skredfare i bratt terreng i 2019 (NVE, 2025a). Faresonene fra 2018 (NVE, 2018) er derfor ikke utført iht. denne veilederen.



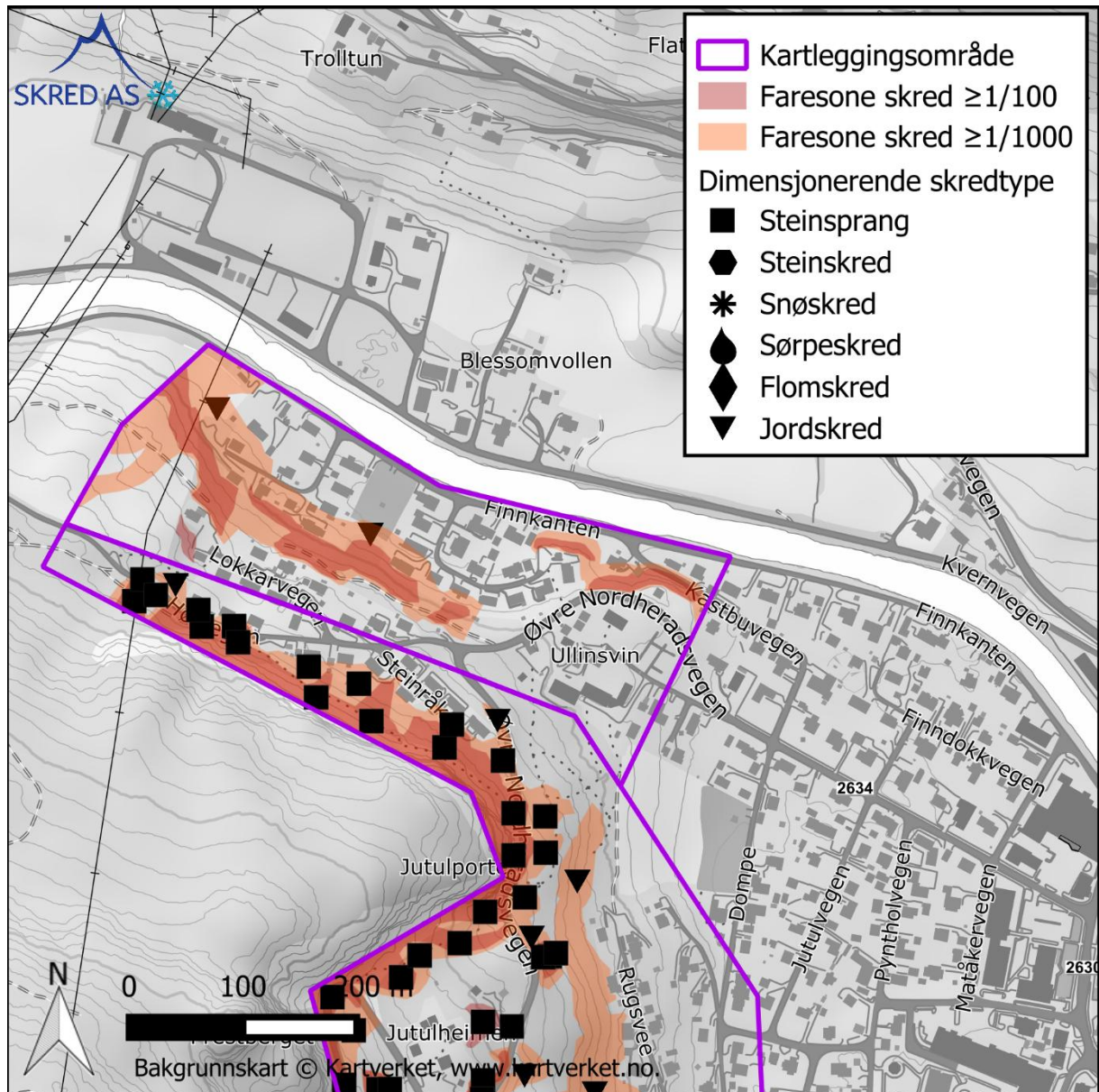
Figur 17: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for nordlig del av kartleggingsområdet. Effekt av skog er sett vekk i fra i vurderingen.



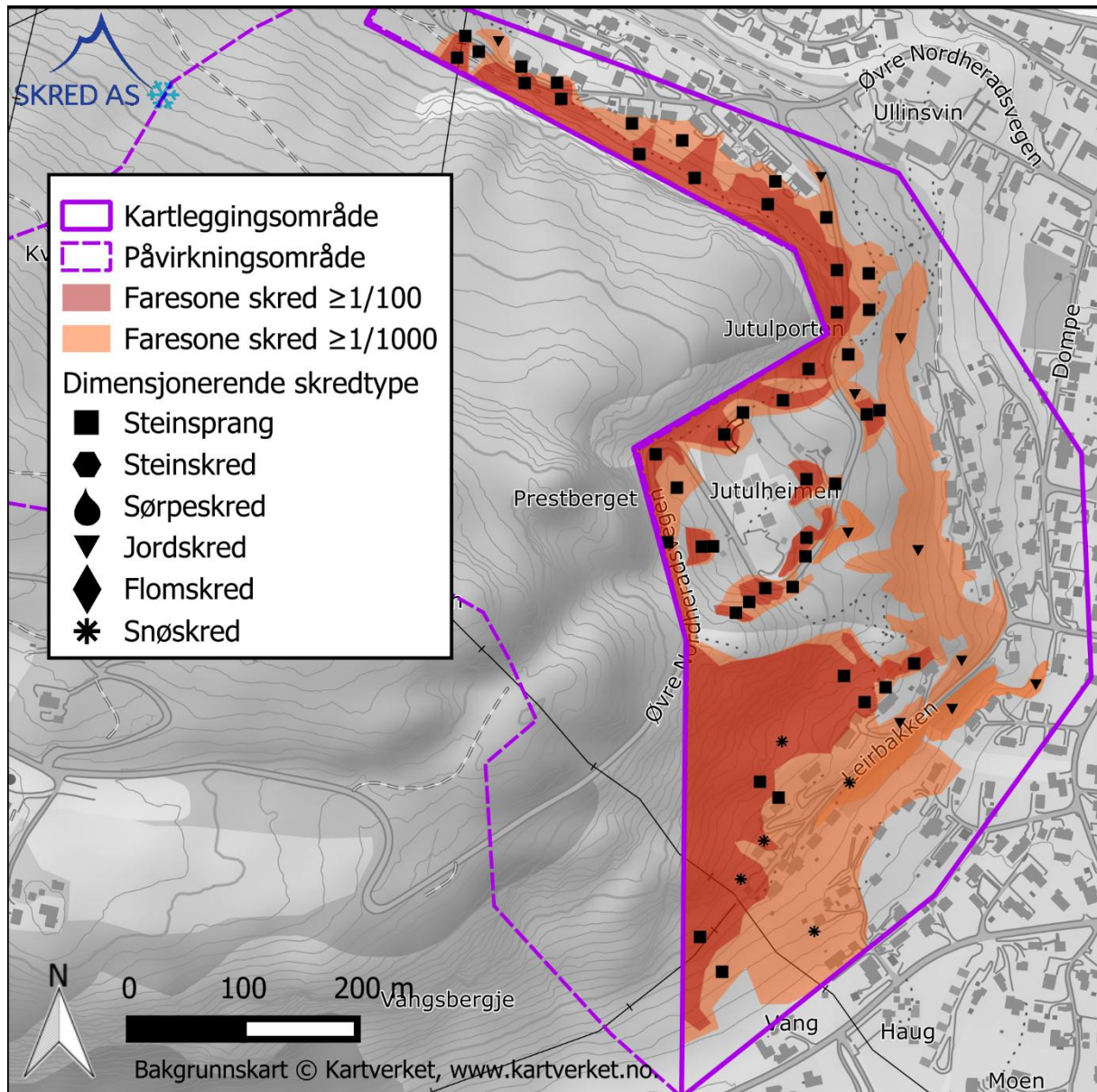
Figur 18: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for midtre del av kartleggingsområdet. Effekt av skog er sett vekk i fra i vurderingen.



Figur 19: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for sørlig del av kartleggingsområdet. Effekt av skog er sett vekk i fra i vurderingen.



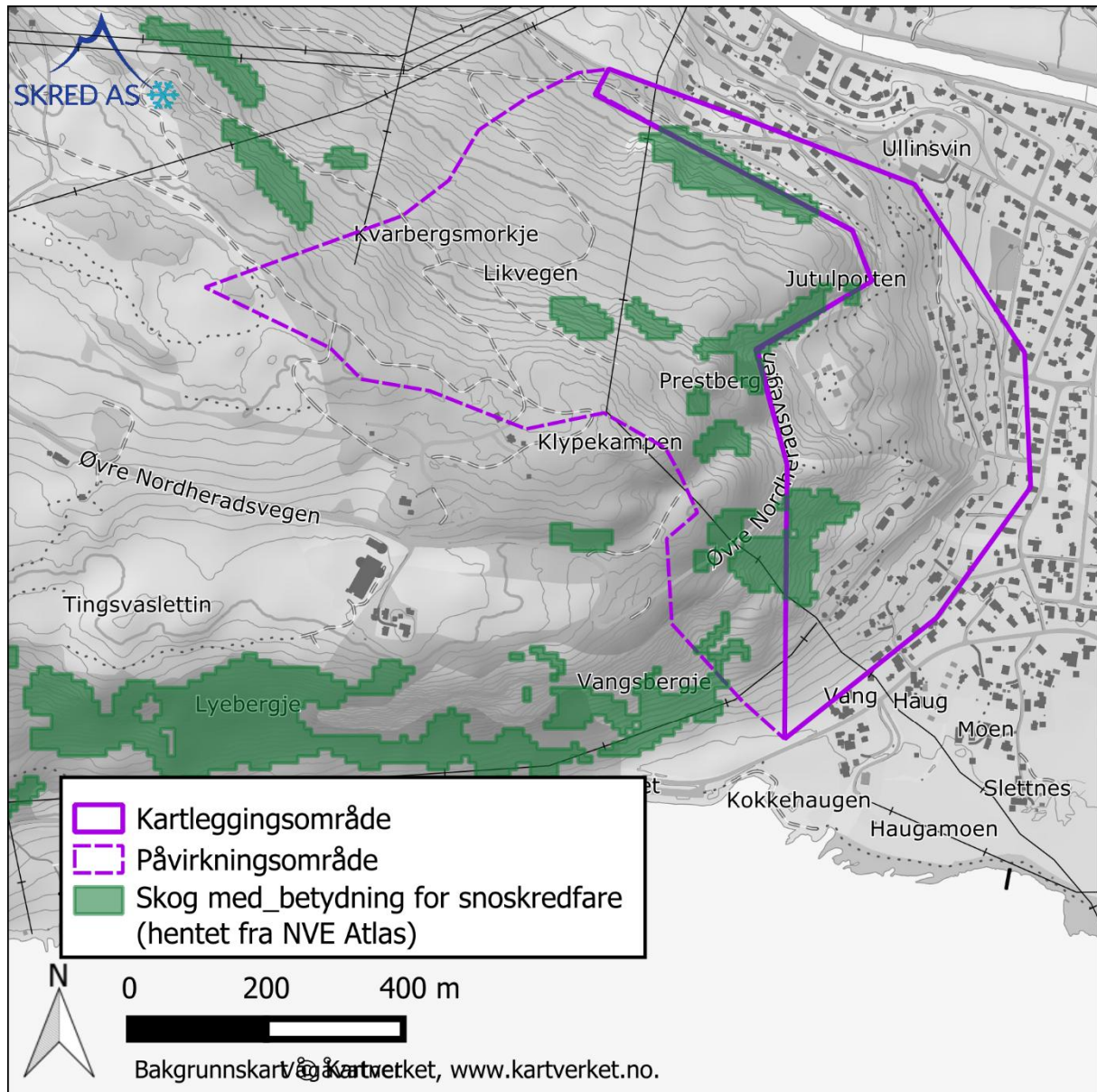
Figur 20: Samlet skredfare med faresoner vurdert av Skred AS i 2023 (sørlig kartleggingsområde) og NGI i 2018 (nordlig kartleggingsområde), der en ser vekk fra betydning av skog.



Figur 21: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for hele kartleggingsområdet. Effekt av skog er sett vekk i fra i vurderingen.

3.8 Skog med betydning for skredfaren

Denne skredfareutredningen er utført der effekt av skog er sett vekk fra. Likevel velger vi å vise til NVE sitt kart over skog med betydning for skredfaren. Disse skogspolygonene er hentet fra NVE Atlas høsten 2023 (NVE, 2025b) og viser noe annet enn skogspolygon pekt ut av NGI i deres rapport fra 2018 (NVE, 2018) vist i Figur 12. Vi ønsker å gjøre kommunen oppmerksom på at det er mindre areal skog som er utpekt av NVE som skog viktig for skredfaren sammenlignet med NGIs vurdering. Merk at Figur 22 viser skog med betydning for snøskred, men skog med tilstrekkelig kronedekning og stammediameter som ikke er vist i figuren vil også kunne ha en bremsende effekt på steinsprang og videre redusere utløp av steinsprangblokker.



Figur 22: Skog med betydning for skredfare ifølge NVE (NVE, 2025b)(NVE, 2025b)(NVE, 2025b)(NVE, 2025b).

3.9 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Det er tidligere gjort en vurdering i området av NGI (NVE, 2018) som konkluderte med faresoner som dekker større arealer sammenlignet med vår vurdering. Våre nye faresoner presentert i denne rapporten gir altså mindre faresoner og jevnt over kortere utløp enn tidligere vurdering, til tross for at den nye vurderingen er uten skog. Løsneområder og faresoner er generelt i de samme områdene, men utløpet er jevnt over kortere i vår vurdering. Vår vurdering er basert NVE sin veileder på skredfareutredninger i bratt terreng (NVE, 2023b) med dens anbefalinger for både modellering, anbefalte fremgangsmåter og grundige feltobservasjoner. Avviket i forhold til tidligere vurdering (NVE, 2018) kan trolig skyldes at den gamle vurderingen ble utført før denne nye veilederen kom til.

Det er også inntegnet nye faresoner der det ikke er skog med betydning for skredfare. Disse tar utgangspunkt i NGI sine faresoner fra 2018 (NVE, 2018), men er noe justert etter våre vurderinger og anbefalinger gitt i ny veileder på skredfareutredninger (NVE, 2025a).

Bruk av den nye veilederen medfører at f.eks. faresoner jordskred er inntegnet i skråninger brattere enn 30 grader og gir i utgangspunktet et løснеområde for et 1/1000 scenario, og ikke 1/100 som NGI har brukt. Iht. veilederen skal det være flere indikatorer på hyppigere løsnesannsynlighet, som tegn på nylige skred/utglidninger. Faresoner for steinsprang er også mindre dekkende i vår vurdering, da den har tatt utgangspunkt i anbefalt fremgangsmåte for modellering i verktøyet RockyFor3d (Dorren, 2016; NGI, 2020), i tillegg til befaringsobservasjoner og terrengvurdering (NGI, 2020) i tillegg til befaringsobservasjoner og terrengvurdering Videre har vi valgt å utelate løснеområder for snøskred lavere enn 10 meter med forklaring i at slike små løснеområder har store randkrefter og har lav sannsynlighet for å bli utløst naturlig.

3.10 Stedsspesifikk usikkerhet

Vi vurderer at det er usikkerhet knyttet til observasjon av blokker, og antatt endret terreng som har fjernet spor etter skred (som fjerning av blokker).

3.11 Mulighet for å redusere faresonene

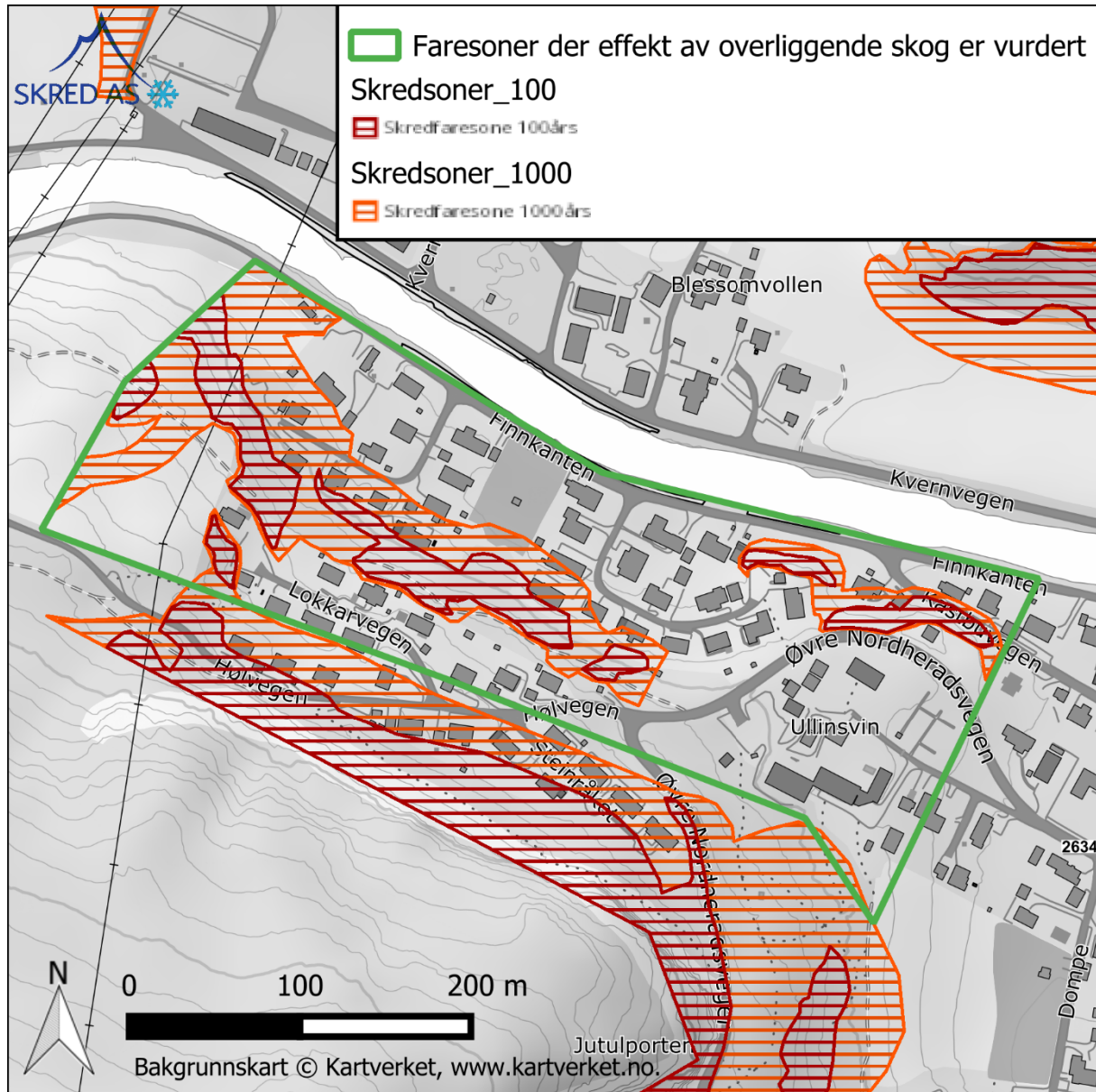
Dersom man ønsker å redusere faresonene inn i det vurderte området, kan følgende skredsikringstiltak være aktuelle:

- Fangvoller for å stoppe snøskred
- Voll, grøfter eller steinsprangnett for å redusere utløp for steinsprang.
- Ikke fjerne understøtte i løsmasseskråninger. Fjerning av understøtte vil øke sannsynligheten for jordskred.

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 Skogens betydning for faresoner nord for kartleggingsområdet

Vågå kommune har bedt Skred AS høsten 2025 om å gjøre en vurdering av skogens betydning for NGI sine faresoner nord for aktuelt kartleggingsområde. Området det ønskes en skogvurdering for er vist med grønn polygon i Figur 23.



Figur 23: Kartet viser faresoner utarbeidet av NGI i 2018. Skred AS vurderer høsten 2025 om faresonene innenfor grønn polygon er avhengig av skogen ovenfor eller ei.

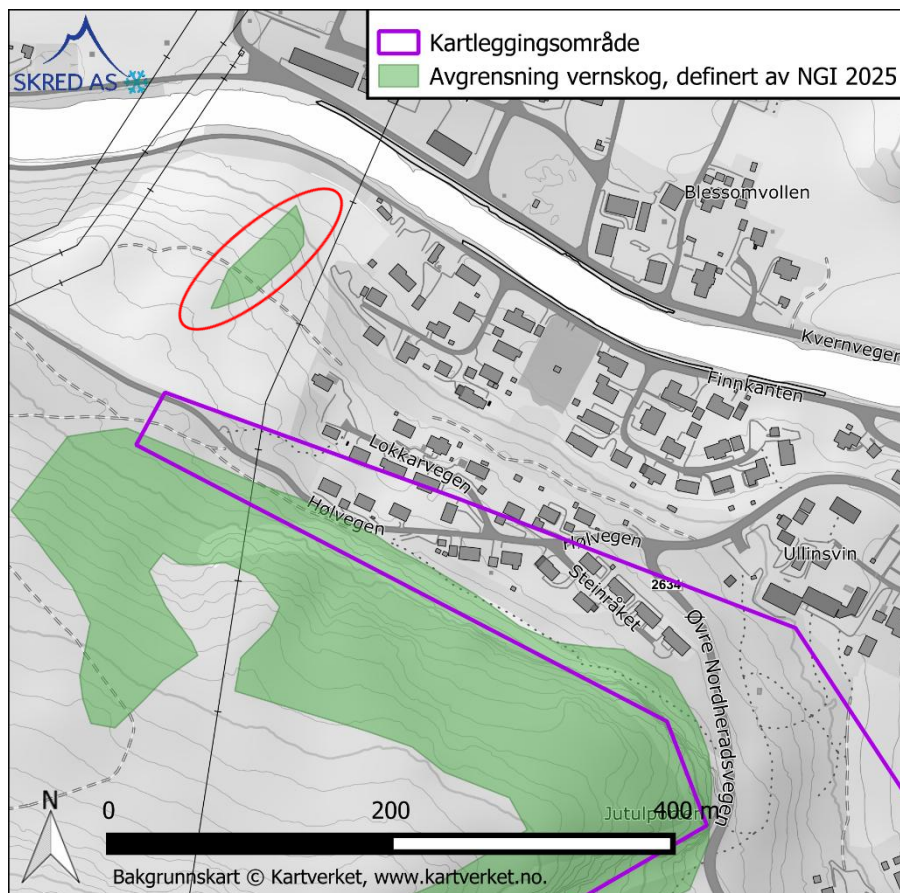
Vi ser av figuren ovenfor at de aktuelle faresonene er lokale faresoner. Skogen ligger ovenfor løsneområdene for disse faresonene og har derfor ingen påvirkning på disse faresonene. Skred AS sine faresoner når heller ikke ned i dette aktuelle området og støtter derfor opp om vurderingen at skogen ikke har betydning for disse lokale faresonene.

For området i figur 21 vurderer vi altså at skogen i høyereliggende terreng ikke har betydning for skredfarene. Faresonene gitt av NGI (NVE, 2018) for dette området er dermed gjeldende både i en situasjon både med og uten skog.

Skred AS sine faresoner er faresoner der vi har sett bort fra skogens betydning. Det vurderte kartleggingsområdet ble definert som følge av hvor areal med skog med betydning for skredfare hadde blitt angitt av NGI i deres vurdering (NVE, 2018), men et mindre skogsareal nordvest for kartleggingsområdet ble oversett. Vi er derfor nå også bedt om å vurdere om dette lille skogspolygonet (markert med rød ring i figur 22) har betydning for NGIs tilknyttede faresoner (figur 21).

Av NGI har underliggende terreng blitt gitt faresone som dekker brattere skråning og flate nedenfor, med årlig nominell sannsynlighet 1/100 og 1/1000, med dimensjonerende skredtype jordskred. I en situasjon uten skog vurderer vi at faresoner ikke vil bli betydelig større i utstrekning, og skogen har således ikke en effekt på inntegnet faresoner av NGI (NVE, 2018). Faresonene gitt av NGI i området merket i Figur 23 er altså gjeldende både i en situasjon med og uten skog.

Samlet skredfare i en situasjon uten skog er gitt i Figur 21.



Figur 24: Skogsareal merket med rød sirkel og dens betydning for skredfare ble ikke vurdert av Skred AS i versjon 1 av denne rapporten.

5 Konklusjon

Skred AS har utført en skredfarevurdering av område ved Leirbakken og Rugsvee der effekt av skog er sett vekk fra for sikkerhetsklasse S1 og S2. Vi konkluderer med at den årlige sannsynligheten for skred er større enn 1/100 og 1/1000 for deler av kartleggingsområdet.

Steinsprang er den dimensjonerende skredtypen, men jordskred og snøskred er også aktuelle skredtyper.

Faresoner nord for kartleggingsområdet og ned til elva Finna er gjeldende i en situasjon både med og uten skog. Overliggende skog har ikke effekt på faresoner i dette området.

6 Referanseliste

- Asplan Viak, NVE, 2025. AV-Klima [WWW Document]. URL <https://nve-av-klima.azurewebsites.net>
- Bartelt, P., Bieler, C., Bühler, Y., Christen, Marc, Christen, Miriam, Dreier, L.G., Werner; Glover, J., Schneider, M., 2022. RAMMS::Rockfall User Manual v1.7.
- 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.K.A., 2016. Rockyfor3D (v5.2) revealed - Transparent description of the complete 3D rockfall model.
- Kartverket, 2025. Høydedata [WWW Document]. URL <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>
- 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. Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/losmasse_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, 2018. Skredfarekartlegging i Lom, Skjåk og Vågå kommuner.
- 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	15
Birgit Katrine Buck-Persson	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Berggrunnsgeologi. Institutt for geologi, Universitetet i Tromsø	2010-2025	14
Espen Eidsvåg	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kvartærgeologi 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
Henrik Langeland	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Geologi hovedprofil Ingeniørgeologi, NTNU Trondheim.	2014-2025	11
Hallvard Nordbrøden	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Tekniske Geofag, NTNU Trondheim.	2014-2025	11
Hans Georg Grue	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kvartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen.	2016-2025	9
Sondre Lunde	<u>Geolog</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. Kvartærgeologi og sedimentologi, Universitetet i Tromsø.	2020-2025	5