

RAPPORT 644168-01 SKRED 02

Skredfarevurdering Våningshus Stedje

Rapporten omfattar ei detaljert skredfarevurdering for delar av gbnr. 23/1, Vik kommune, der formålet er etablering av våningshus.

Arbeidet er utført av Asplan Viak AS.



Dokumentinformasjon

Oppdragsgjevar: Jonathan Jordalen
Tittel på rapport: Skredfarevurdering Våningshus Stedje
Oppdragsnamn: Gjødselkum Stedje
Oppdragsnummer: 644168-01
Dokumentnummer: RAPPORT 644168-01 SKRED 02

Utarbeidd av: Tonje Eidset og Ingrid Gulbrandsen
Oppdragsleiar: Vegard Nes
Tilgjenge: Open

Kort samandrag

Det er gjennomført ei detaljert skredfarevurdering for ønska plassering av ein gjødselkum og våningshus på gards- og bruksnummer 23/1, Vik kommune. Det vurderte området ligg fullstendig innanfor NVE sitt aktsemdskart for snøskred for tryggleiksklasse S3 og tryggleiksklasse S2 utan skog, samt tilnærma fullstendig innanfor NVE sitt aktsemdskart for snøskred for tryggleiksklasse S2 med skog. Vidare er det mindre delar av kartleggingsområdet som er dekkja av aktsemdsonar for steinsprang og jord- og flaumskred. Oppdragsgjevar ønskjer difor ei detaljert vurdering av faren for skred i bratt terreng i høve krav gitt i TEK17, tryggleik mot skred.

Plan- og bygningsloven og TEK17 set krav til tryggleik mot skred for nybygg eller tilbygg på eksisterande bygg og tilhøyrande uteareal. Vi har vurdert området opp mot krava i tryggleiksklasse S1 og S2, der eit årleg sannsyn for skred eller sekundæreffektar av skred ikkje skal overskride høvesvis 1/100 og 1/1000.

Fare for skred i bratt terreng er vurdert på bakgrunn av terrengeanalysar, kartdata, aktsemdkart, og tidlegare rapportar frå nærliggande områder. Vurderinga er gjort utan omsyn til skog.

Kartleggingsområdet er vurdert til å tilfredsstille lovverket sitt krav til tryggleik mot skred for nybygg/påbygg i tryggleiksklassene S1, der årleg nominelt sannsyn for skred ikkje må overskride 1/100. Deler av kartleggingsområdet er vurdert til å ikkje tilfredsstille lovverket sitt krav til tryggleik mot skred for nybygg/påbygg i tryggleiksklassene S2, der årleg nominelt sannsyn for skred ikkje må overskride 1/1000.

01	6. mai. 2025	Nytt dokument	TME, IG	VN/AØ
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggt teknisk forskrift (TEK 17) set krav til tryggleik mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspliktig eller ikkje, må det difor dokumenterast at tilstrekkeleg tryggleik mot skredfare vil bli oppnådd i høve desse tryggleikskrava.

Denne vurderinga er utført av fagkyndig personell og følger NVE sin rettleiar *Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak*, og vil dermed kunne dokumentere om tryggleikskrava er oppfylt.

Skredtypane snø-, jord-, flaum-, sørpe-, steinskred og steinsprang vurderast.

Sandvika, 06.05.2025

Om oppdraget

Oppdragsgjevar	Jonathan Jordalen
Oppdragstakar	Asplan Viak AS
Skredfarevurdering for	Delar av Gbnr. 23/1, Vik kommune
Følgande tiltak og tryggleiksklasse er planlagt i kartleggingsområdet	Gjødselkum og våningshus. Heile kartleggingsområdet vurderst opp mot tryggleiksklasse S1 og S2.
Synfaring gjennomført	Ja. Anders Øyre var på synfaring den 25.04.2025.

Vegard Nes

Oppdragsleiar

Tonje Mek Eidset og Ingrid Gulbrandsen

Rapportansvarleg

Vegard Nes og Anders Øyre

Kvalitetssikrar

Innhald

1.	Innleiing	6
1.1.	Grunnlag for vurdering	7
1.2.	Atterhald og avgrensingar	8
2.	Krav til tryggleik mot skredfare	9
3.	Områdeskildring	11
3.1.	Synfaring	14
3.2.	Topografi	15
3.3.	Geologi	16
3.4.	Drenering og vegetasjon	18
3.5.	Klima	23
3.6.	Tidlegare skredhendingar	27
3.7.	Aktsemdskart	31
3.8.	Tidlegare kartleggingar	34
3.9.	Observasjonar i felt	35
3.10.	Eksisterande sikringstiltak	43
4.	Vurdering av skredfare	44
4.1.	Steinsprang	44
4.2.	Steinskred	53
4.3.	Jordskred	57
4.4.	Flaumskred	61
4.5.	Snøskred	63
4.6.	Sørpeskred	70
5.	Skog	76
6.	Samla skredfare	77
6.1.	Avvik frå tidlegare skredfareutredningar	78
6.2.	Stadspesifikk usikkerheit	78

7. Tiltak	79
8. Konklusjon	80
Kjelder	81
Vedlegg	86
8.1. Vedlegg -Hellingskart	86
8.2. Vedlegg - Registreringskart	87
8.3. Vedlegg - Modelleringsresultat	88
8.4. Vedlegg - Modelleringsresultat	89
8.5. Vedlegg - Faresoner	90
8.6. Vedlegg - Eigen- og sidemannskontrollskjema	91
8.7. Vedlegg -Eigenerklæringsskjema	91

1. Innleiing

Asplan Viak har vore engasjert av Jonathan Jordalen for å gjennomføre ei skredfarevurdering for delar av gbnr. 23/1 i Vik kommune. Det vurderte området, heretter omtala som kartleggingsområdet, ligg fullstendig innanfor NVE sitt aktsemdskart for snøskred for tryggleiksklasse S3 og tryggleiksklasse inntil S2 utan skog, tilnærma fullstendig innanfor NVE sitt aktsemdskart for snøskred for tryggleiksklasse S2 med skog. Vidare, ligg mindre delar kartleggingsområdet innanfor NVE sine aktsemdsonar for steinsprang og jord- og flaumskred. Oppdragsgjevar ynskjer difor ei detaljert vurdering av faren for skred i bratt terreng, i høve til krava gitt i TEK17 tryggleik mot skred. Skredtypane steinsprang, steinskrud, jord- og flaumskred, snøskred og sørpeskrud er vurdert.

Plan- og bygningslova og TEK17 stiller krav til tryggleik mot skred i tryggleiksklasse S1 for byggverk der det normalt ikkje oppheld seg personar, og der det er små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvensar. Der det er normalt personopphald på maksimum 25 personar, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar, er det krav om tryggleik mot skred i tryggleiksklasse S2. Føreliggande skredfarevurdering gjeld gjødselkum (S1) og våningshus (S2), og det er lagt til grunn tryggleiksklasse S1 og S2 for heile kartleggingsområdet. Krava i tryggleiksklasse S1 og S2 seier at årleg sannsyn for skred eller sekundæreffektar av skred ikkje skal overskride høvesvis 1/100 og 1/1000.

S1-vurderinga i denne rapporten ble utført av Asplan Viak i 2024 (rapport nr. 644168-01 SKRED 01). I denne rapporten er vurderinga frå 2024 supplert med S2-vurdering av kartleggingsområdet.

Fare for alle typar skred i bratt terreng er vurdert på bakgrunn av følgjande arbeid:

- Terrenganalyse
- Synfaring i felt
- Klimaanalyse
- Historiske opplysningar
- Tidlegare hendingar
- Modelleringar
- Erfaring

1.1. Grunnlag for vurdering

Tabell 1 samanfatar bakgrunnsmateriale som er nytta i skredfarevurderinga, der det også går fram kven som eig materialet og kvar materialet er henta frå.

Tabell 1: Oversikt over nytta bakgrunnsmateriale, eigar og referanse.

Bakgrunnsmateriale	Eigar	Kjelde
Digital terrengmodell	Kartverket	[1]
Historiske skredhendingar	NVE	[2], [3]
	SVV	[4]
Aktsemdskart	NVE, NGI	[5]
Eksisterande sikringstiltak	NVE	[6]
Berggrunnskart	NGU	[7]
Lausmassekart	NGU	[8]
Flyfoto	Kartverket	[9]
	finn.no/kart	[10]
Klimadata	NVE	[11]
	AV/NVE	[12]
Skog	NIBIO	[13]
Tidlegare skredfarevurderingar / skredfarevurderingar i nærliggande terreng	NVE	[14]
	Asplan Viak	[15]
	Asbjørn Rune Aa	[16]

1.1.1. Kartgrunnlag

Kartgrunnlaget er laserdata henta frå www.hoydedata.no [1]. Datasettet er lasta ned i horisontal oppløysing 0,5 m og har følgjande prosjektnamn: NDH Høyanger-Vik-Stølsheimen 2pkt 2016. Terrengdata er studert i ArcGIS Pro 3.2.0 og det er laga terrengmodell (raster) og skuggerelieffkart. Det er i tillegg nytta kart og flyfoto over området, samt aktuelle WMS-tenester for visning av topografisk kart, grunnforholdskart, aktsemdkart og liknande.

1.2. Atterhald og avgrensingar

Vurderinga gjeld tryggleik mot skred i bratt naturleg terreng etter NVE sin rettleiar [17]. Vurderingane er såleis basert på naturleg terreng framgåande av datasettet NDH Høyanger-Vik-Stølsheimen 2pkt 2016. Stabiliteten til menneskepåverka terreng, som mindre skjeringar og utfyllingar innad i kartleggingsområdet er ikkje vurdert. Ved store endringar i terrenget bør vurderinga utførast på nytt. Det er lagt vekt på fråvær av historiske skredhendingar i vurderingane.

NGU si oversikt «Ustabile fjellparti» viser førekomst av losneområde fjellskred i overliggande terreng. Det er teikna faresone med tilhøyrande sannsyn $1/100 - 1/1000$. Tiltaket er lokalisert utanfor angitt faresone. Fjellskred er utanfor omfanget til føreliggande rapport, og det er ikkje gjort supplerande vurderingar opp mot dette.

Skog over ca. 800 moh. fell under NIBIO sitt kartlag vernskog. Angitt vernetype er «vern mot fjell». Ortofoto viser at vernskogpolygonet over 900 moh. dekker over terreng utan faktisk skog. Vidare, viser kronedekningskart at lauvskogen mellom 800 til 900 moh, i likskap med lågareliggande terreng, ikkje har tilstrekkeleg kronedekning til å hindre utløyasing av skred. Dette er bekrefta ved synfaring. Vurderinga er difor gjort utan omsyn til skog.

2. Krav til tryggleik mot skredfare

Plan- og bygningsloven § 28-1 set krav om tilstrekkeleg tryggleik mot fare for nybygg og tilbygg: «Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak.»

Byggteknisk forskrift TEK17 § 7-3 definerer krav til tryggleik mot skred for nybygg og tilhørende uteareal (Tabell 1). I rettleiaren til TEK17 gjevast det retningsgjevande døme på byggverk som kjem inn under dei ulike tryggleiksklassene for skred.

Tabell 2: Kartleggingsområdet er vurdert opp mot krava i tryggleiksklasse S1 og S2.

Tryggleiksklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

Tryggleiksklasse S1 omfattar til dømes byggverk der det normalt ikkje oppheld seg personar og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar. Byggverk som kan inngå i denne tryggleiksklassen er garasje, uthus og båtnaust.

Tryggleiksklasse S2 omfattar byggverk der det normalt oppheld seg maksimum 25 personar og der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar. Byggverk som kan inngå i denne tryggleiksklassen er til dømes einebustad, tomannsbustad og einebustadar i kjede/rekkehus/bustadblokk/fritidsbustad med maksimum 10 bueiningar, parkeringshus og hamneanlegg.

I føreliggande vurdering er tryggleiksklassa sett til S1 for gjødselskum og S2 for våningshus. Heile kartleggingsområdet er vurdert opp mot disse tryggleikskrava.

Vurderingar og rapport har blitt utført etter gjeldande retningslinjer og standardar gjeve av NVE (2020). I TEK17 er det spesifisert at samla sannsyn for alle skredtypar skal leggst til grunn for vurderinga av årleg sannsyn. Følgande skredtypar har blitt vurdert:

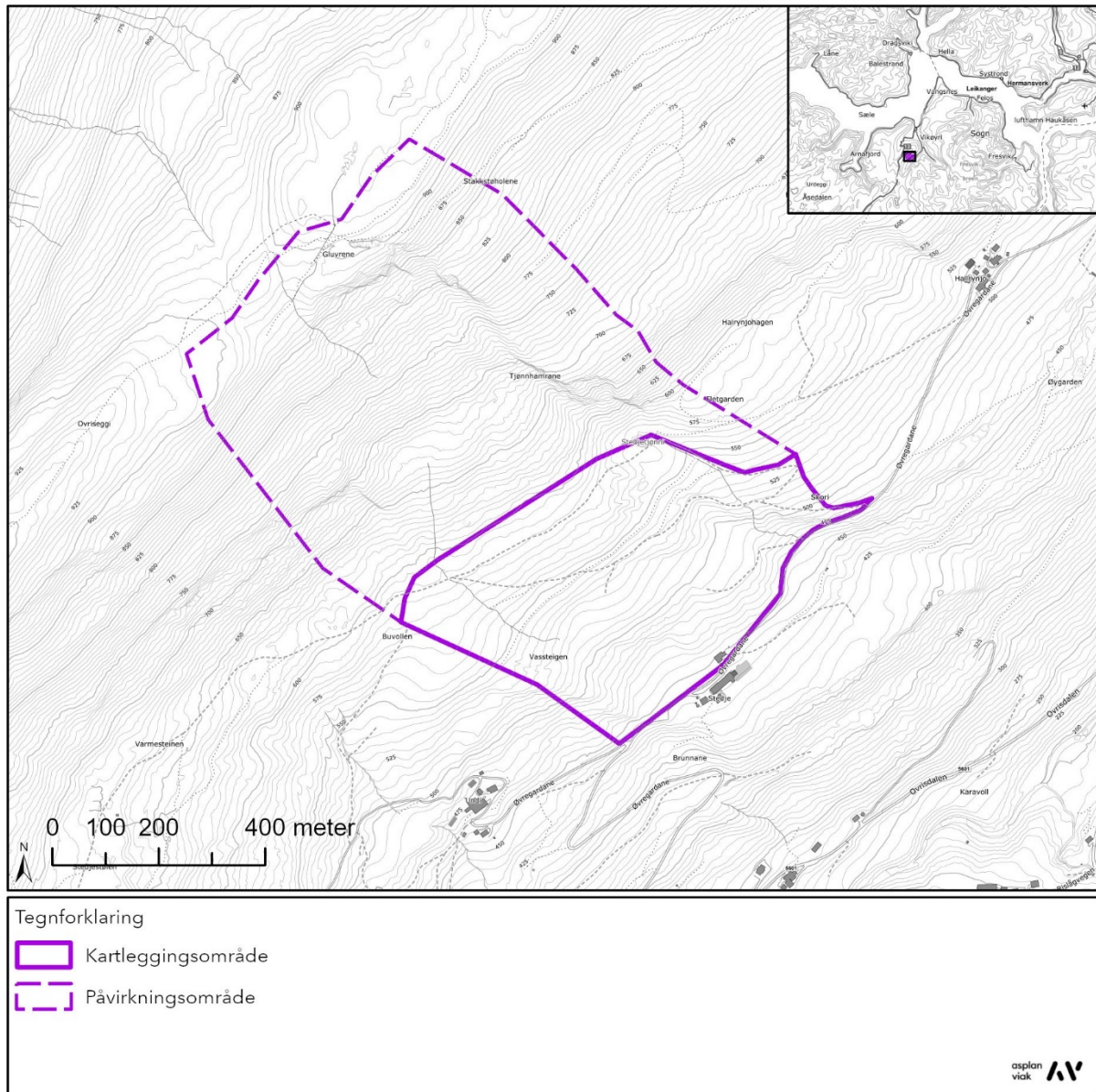
- Steinsprang

- Steinskred
- Jordskred
- Flaumskred
- Snøskred, inkludert sørpeskred

Den endelege vurderinga av skredfare er samla nominelt årleg sannsyn for skred, som kan samanliknast direkte med krava i Tabell 2.

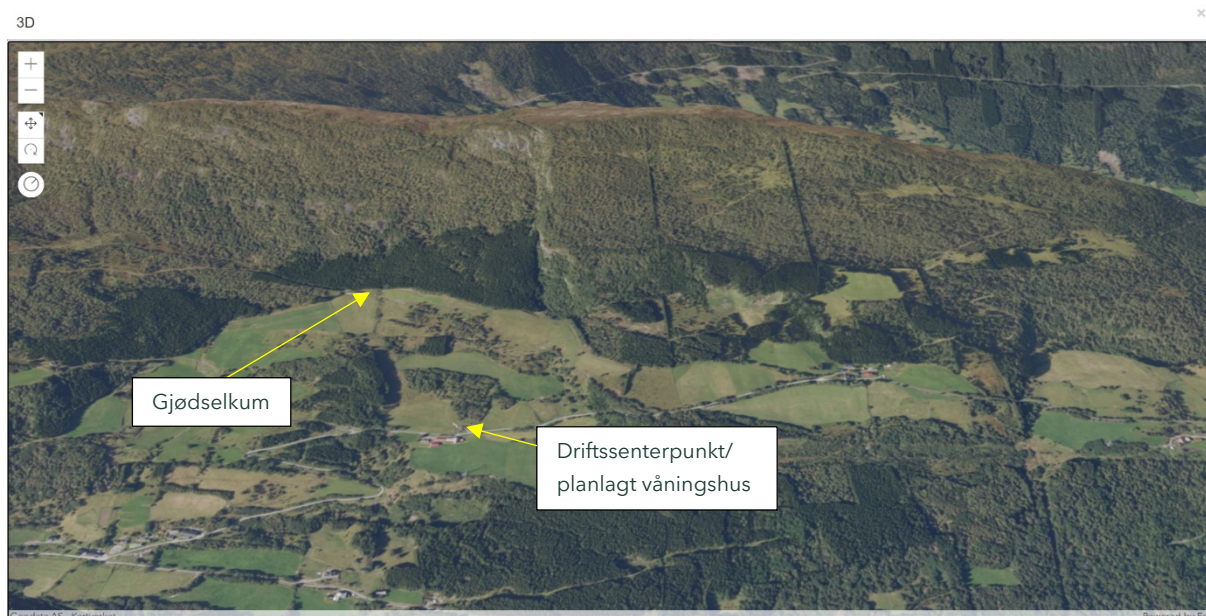
3. Områdeskildring

Området som skal vurderast, heretter omtala som kartleggingsområdet, er delar av gbnr. 23/1, ved Buvollen i Ovrisdalen i Vik kommune. Oversiktskart over plassering er vist i Figur 3-1.



Figur 3-1: Oversiktskart over kartlegging- og påverknadsområde ved Stedje.

Kartleggingsområdet ligg like under 600 moh., i ei fjellside som fell mot søraust, frå Ovriseggi i retning elva Vikja. Kartleggingsområdet strekk seg frå ca. 450 moh. til 600 moh., og omfattar med dette oppgjeve driftsenterpunkt i nedre del av gbnr. 23/1 og planlagt gjødselkum ved ca. 590 moh. Nytt våningshus er planlagt ved driftssenterpunkt (Figur 3-2). Sidevegs avgrensing er fastsett frå matrikkelen, tilsvarande utstrekninga til gbnr. 23/1. Påverknadsområdet, som i høve NVE rettleiar er området som kan generere skred inn mot kartleggingområdet, er på si side fastsett på bakgrunn av avrenningsanalyse i ArcGIS Pro.



Figur 3-2: Utsnitt frå NorgeiBilder si 3D-visning.



Figur 3-3: Dronefoto over kartleggingsområdet og påvirkningsområdet.



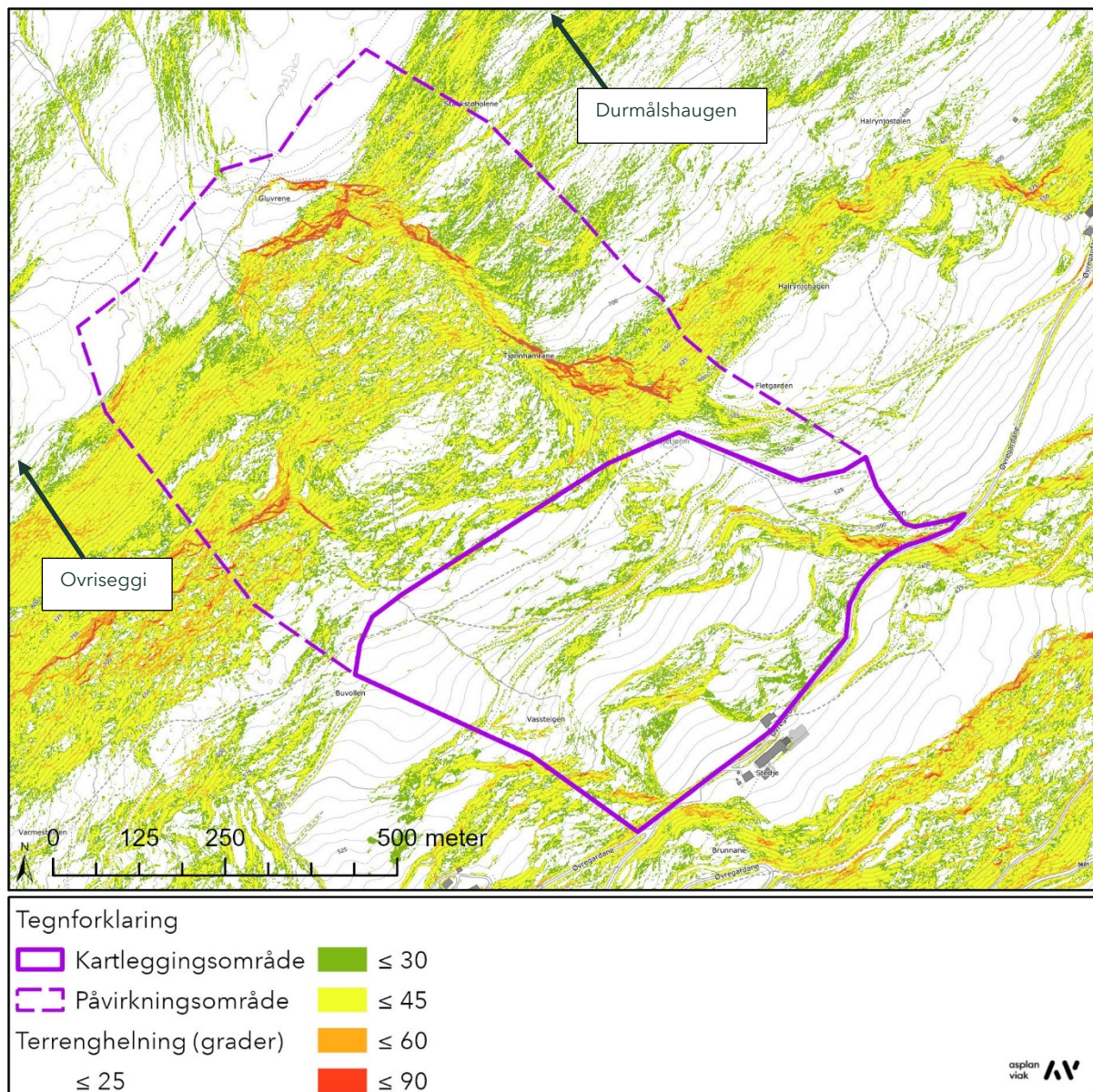
Figur 3-4: Foto av den aktuelle fjellsida. Foto er henta frå VisitNorway sine nettsider og er teke av Håvard Nesbø.

3.1. Synfaring

Synfaring vart utført av ingeniørgeolog Anders Øyre frå Asplan Viak den 25.04.2025. Synfaring vart gjort til fots, og det vart nytta drone. Det var gode synfaringstilhøve, med opphaldsvêr og lite lauv på trea. Observasjonar frå synfaringa er skildra i kapittel 3.9.

3.2. Topografi

Terrenget over kartleggingsområdet stiger mot nordvest, i retning Ovriseggi/ Daurmålshaugen. Mest framtrædende i terrenghellingskartet for området er brattskeintar med strøkoriertering aust-nord-aust til vest-sør-vest (ANA-VSV) og sør-aust til nord-vest (SA-NV), sjå Figur 3-5. Elles er mykje av terrenget brattare enn 30 grader.



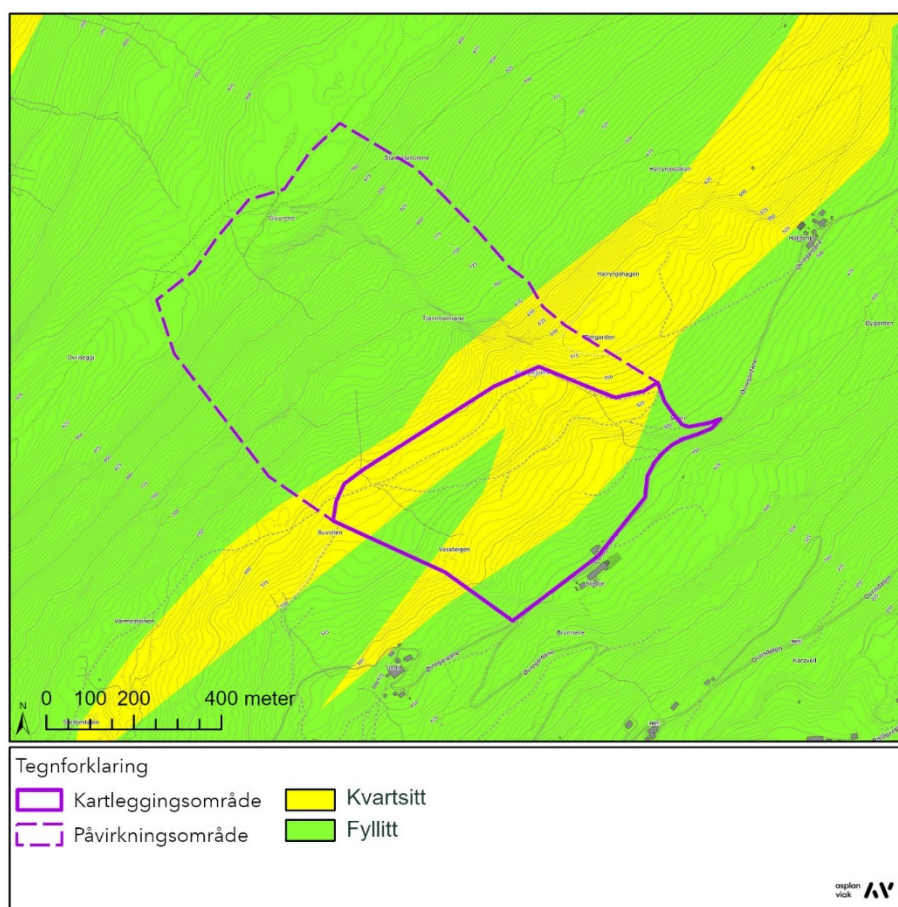
Figur 3-5: Terrenghellingskart for påverknad- og kartleggingsområde ved Stedje.

3.3. Geologi

3.3.1. Berggrunn og oppsprekking

Berggrunnen i området er ikkje kartlagt for lokalt nivå (1:50 000), men det føreligg berggrunnskart frå NGU på regionalt nivå (1:250 000) [18]. Kartet viser eit parti med kvartsitt i overgangen mellom kartleggingsområdet og påverknadsområdet, og elles fyllitt i området, sjå Figur 3-6. Fyllitten er under bergartseining omtala som «Fyllitt, glimmerskifer, stedvis kalkspatførende eller med lag av kalkstein, stedvis med granat, stedvis konglomerat», noko som indikerer lokale variasjonar i bergartsutsjånad.

I faktaark utarbeidd for det ustabile partiet Ovriseggi, i nordaustre delar av påverknadsområdet, er det skildra at berggrunnen i området består av fyllitt, og at foliasjonen i bergmassen har eit gjennomsnittleg fall på 24 grader mot aust [19]. I tillegg til foliasjonsplanet er det omtala vertikale sprekker. Dette er i samsvar med NGU sitt berggrunnskart for øvre delar av påverknadsområdet.

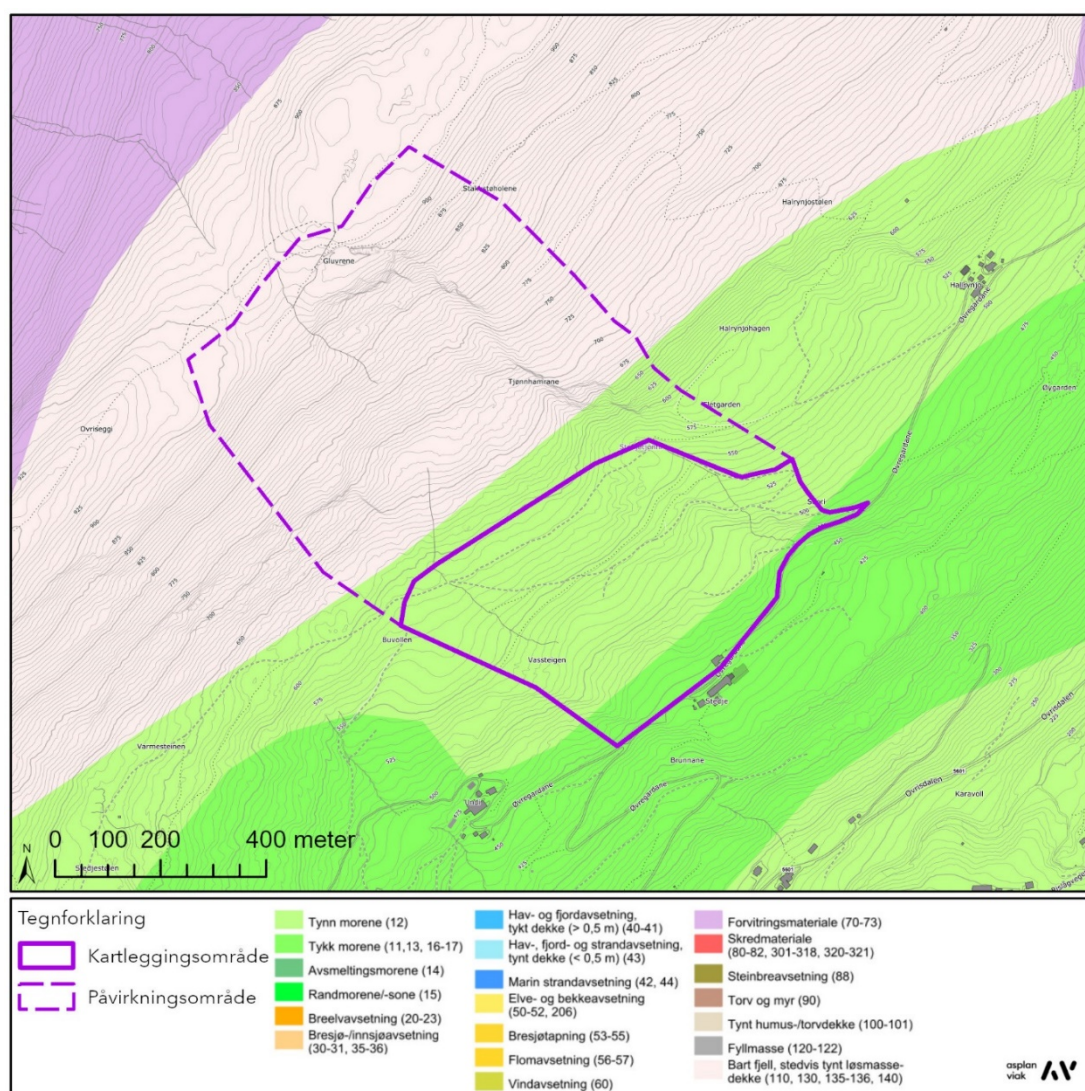


Figur 3-6: Berggrunnskart for påverknad- og kartleggingsområde ved Stedje.

3.3.2. Lausmassar

Eit utsnitt frå NGU sitt lausmassekart er presentert i Figur 3-7. Kartet angir bart fjell i øvre delar av påverknadsområdet, over ca. 650 moh. I kartleggingsområdet og nedre delar av påverknadsområdet er det angitt moreneavsetningar, primært med lita mektigheit, dvs. tynn eller usamanhengande moreneavsetning. Det merkast at kartlegginga er utført for målestokk 1:250 000, og at kartet såleis er grovt med omsyn til skredfareføremål.

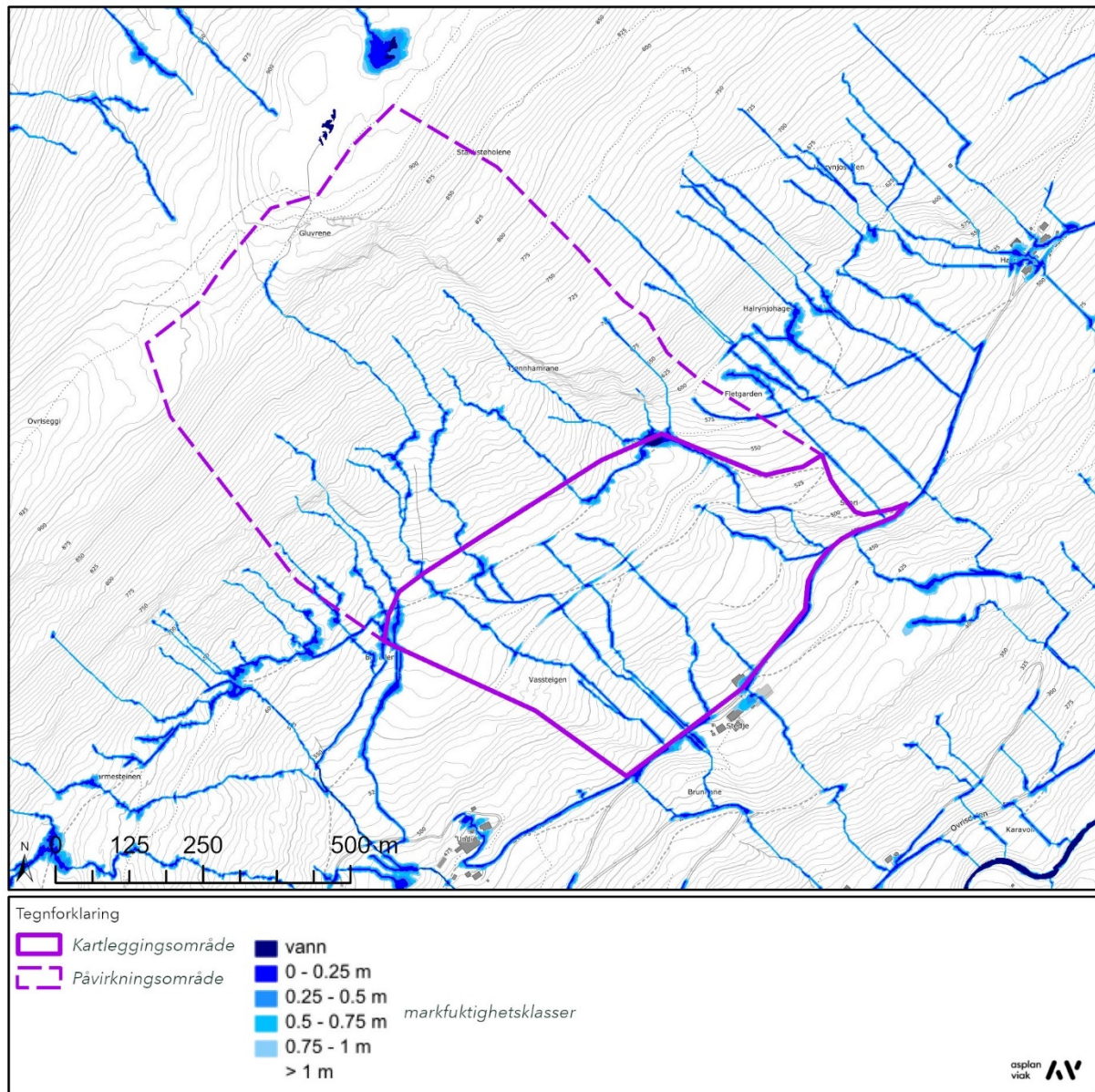
Ved synfaring er det observert bergblottingar som indikerer stadvis skrint lausmassedekke. Det er også observert grove massar med blokker. Sjå 3.9 for detaljert skildring av feltobservasjonar.



Figur 3-7: Lausmassekart for påverknad- og kartleggingsområde ved Stedje.

3.4. Drenering og vegetasjon

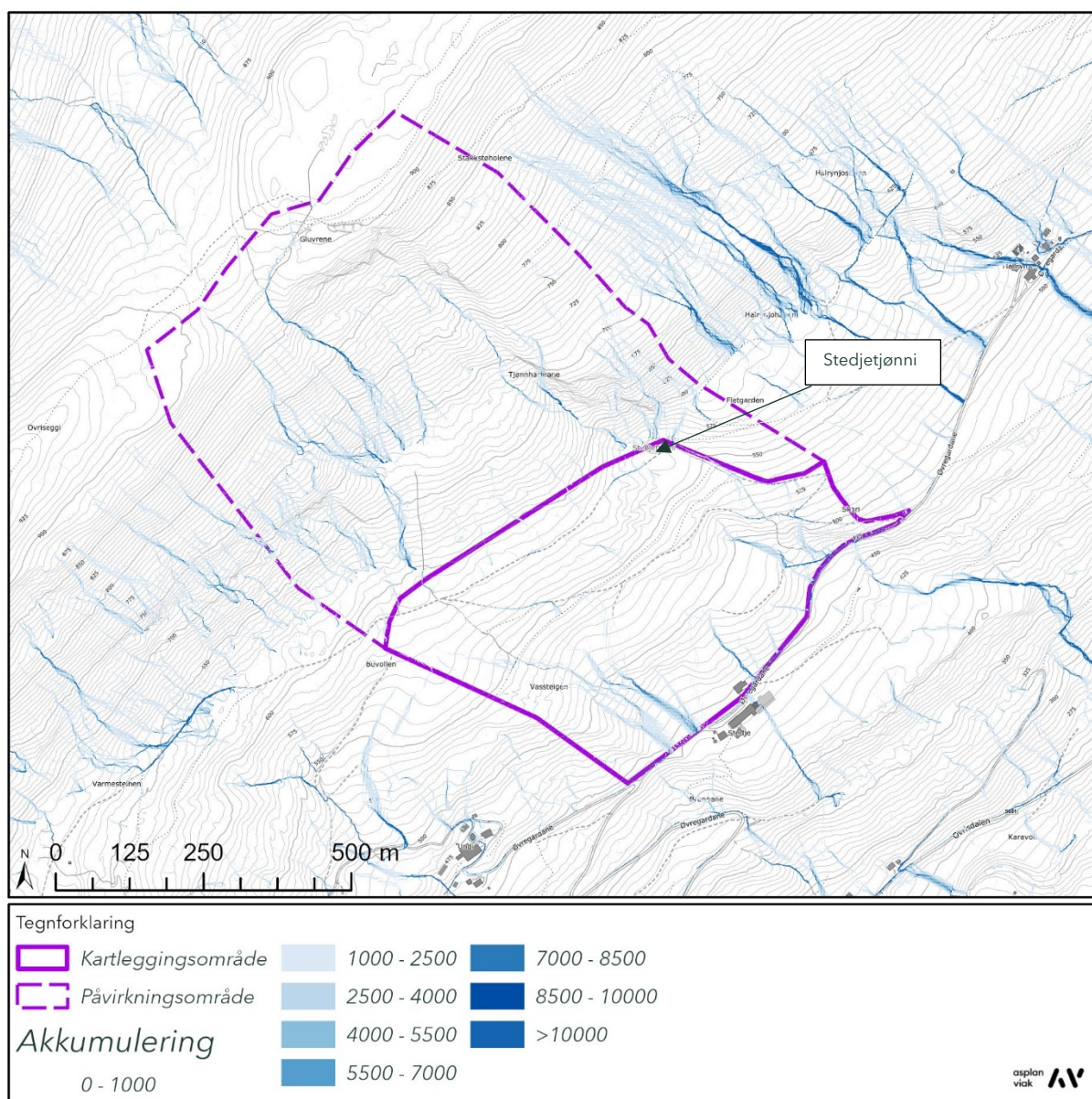
Den landsdekkende elvenettverkdatabasen ELVIS av NVE [20] viser ikkje elver innanfor påverknad- eller kartleggingsområdet. NIBIO sitt markfuktigheitskart, vist i Figur 3-8, syner fleire avrenningslinjer som følger terrenget i påverknadsområdet. Innanfor kartleggingsområdet er det også påverka av vegar i terrenget.



Figur 3-8: Markfuktigheitskart (NIBIO) for påverknad- og kartleggingsområde ved Stedje.

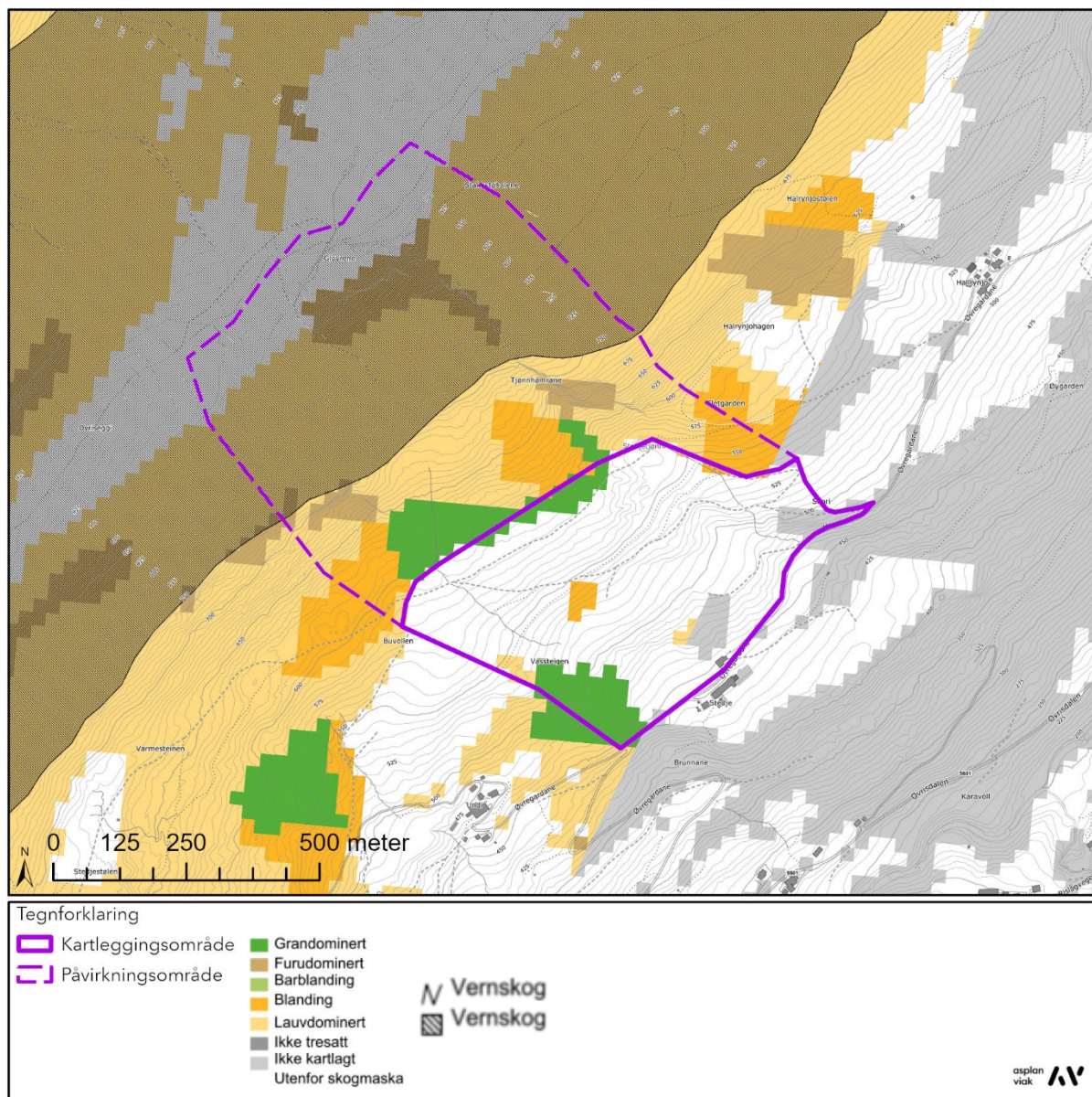
Avrenningsanalysen utført i ArcGIS Pro, presentert i Figur 3-9, viser samsvar med markfuktigheitskartet, og viser i tillegg korleis avrenninga konsentrerast i linjene som framgår av sistnemnde.

Ved synfaring vart det observert ein liten bekk som renn frå det vetle tjernet Stedjetjønni nordaust i kartleggingsområdet.



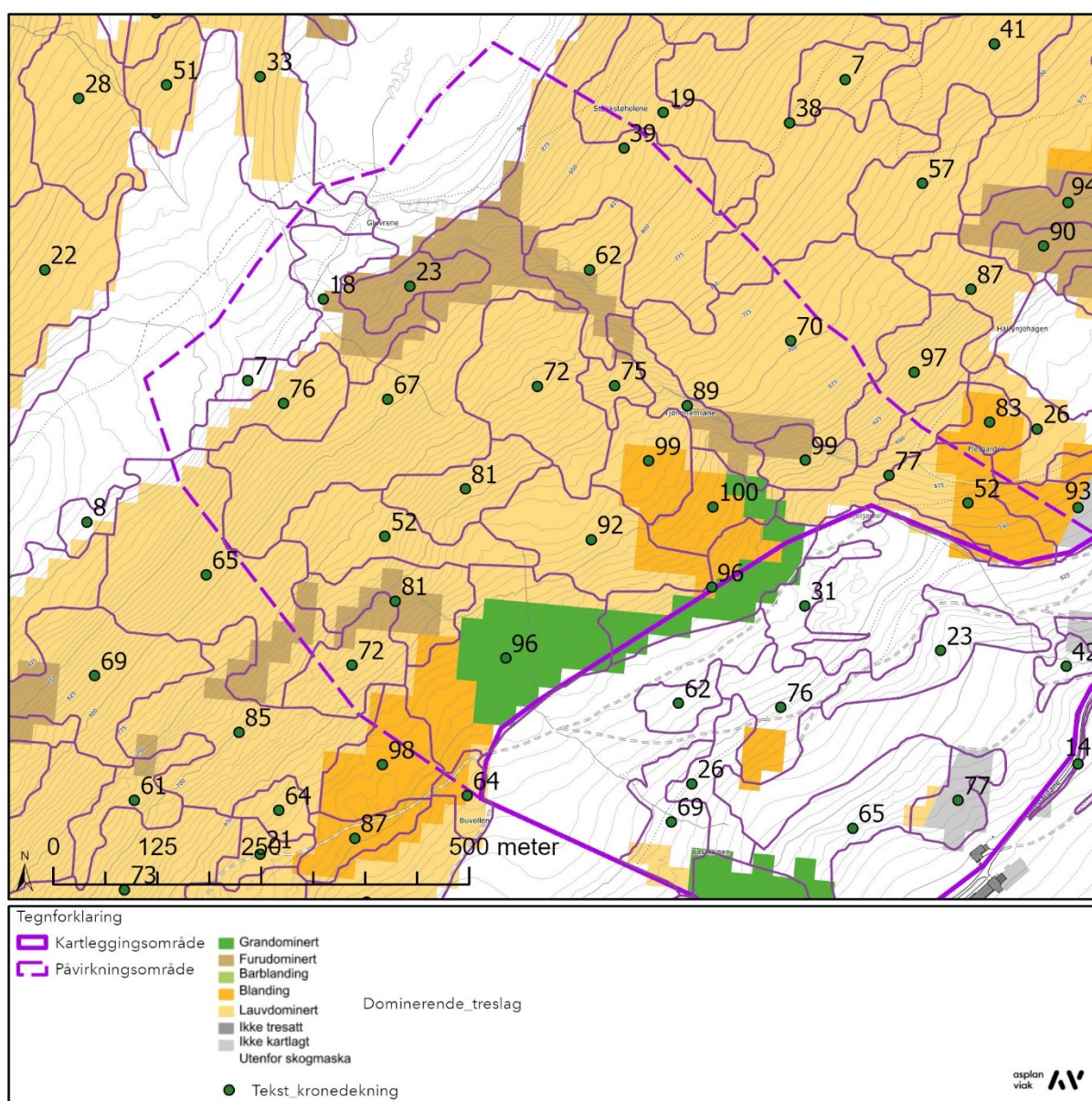
Figur 3-9: Avrenningsanalyse utført i ArcGIS Pro.

Øvre delar av skogen, over ca. 750 moh. er definert som vernskog. Vernetyperen er angitt som «Vern mot fjell» i laget sin attributt-tabell. Over ca. 925 moh. viser kartgrunnlaget, så vel som ortofoto, fråvêr av skog. Sjå Figur 3-10 for oversikt over vernskog og skogtype i området. NIBIO sitt skogkart SAT-SKOG syner at det i hovudsak er lauvskog i området. I øvre delar av påverknadsområdet, ved Gluvrene, er det furudominert skog, medan det i nedre del av påverknadsområdet er områder med granskog og blandingsskog.



Figur 3-10: Vernskog og tretype for påverknad- og kartleggingsområde ved Stedje.

Kronedekningskartet til NIBIO har ikkje verdier i området i NIBIO si nettvisning Kilden [13], ei heller i nedlasta kronedekningsdata for kommunen. Verdier i uthenta sosifil lest i AutoCAD Civil 3D (sjå Figur 3-11) viser særskilt høg kronedekning (>90%) i områder med granddominert skog og blandingsskog. I øvrig terreng varierer kronedekkinga primært mellom 50-90%. Unntaka er terreng med furudominert skog i øvre del av påverknadsområdet, samt terreng utan skog. Figur 3-12. viser dronefoto av vegetasjonen i øvre del av påverknadsområdet, bestående av tynn lauvskog.



Figur 3-11: Kronedekning for skog i terreng. Talverdier har eining %.



Figur 3-12: Dronefoto som viser skogen i øvre del av kartleggingsområdet.

3.5. Klima

Nedbørsdata er henta frå NVE sitt «Grid times series» API [11]. Datasettet er SeNorge2 som er basert på observerte og interpolerte data frå 1990 fram til 2020. Vindroser er basert på data frå mars 2018 til mars 2021. Interpolerte data er justert for høgde.

Klimadata er henta frå kartleggingsområdet ca. 500 moh. og nærliggande fjelltopp Ovriseggi ca. 955 moh. Bakgrunnen for uttak av klimadata på toppen av Ovriseggi er at vinden vert mindre påverka av dalstrøk ved høgder. Koordinatane er vist i Tabell 3.

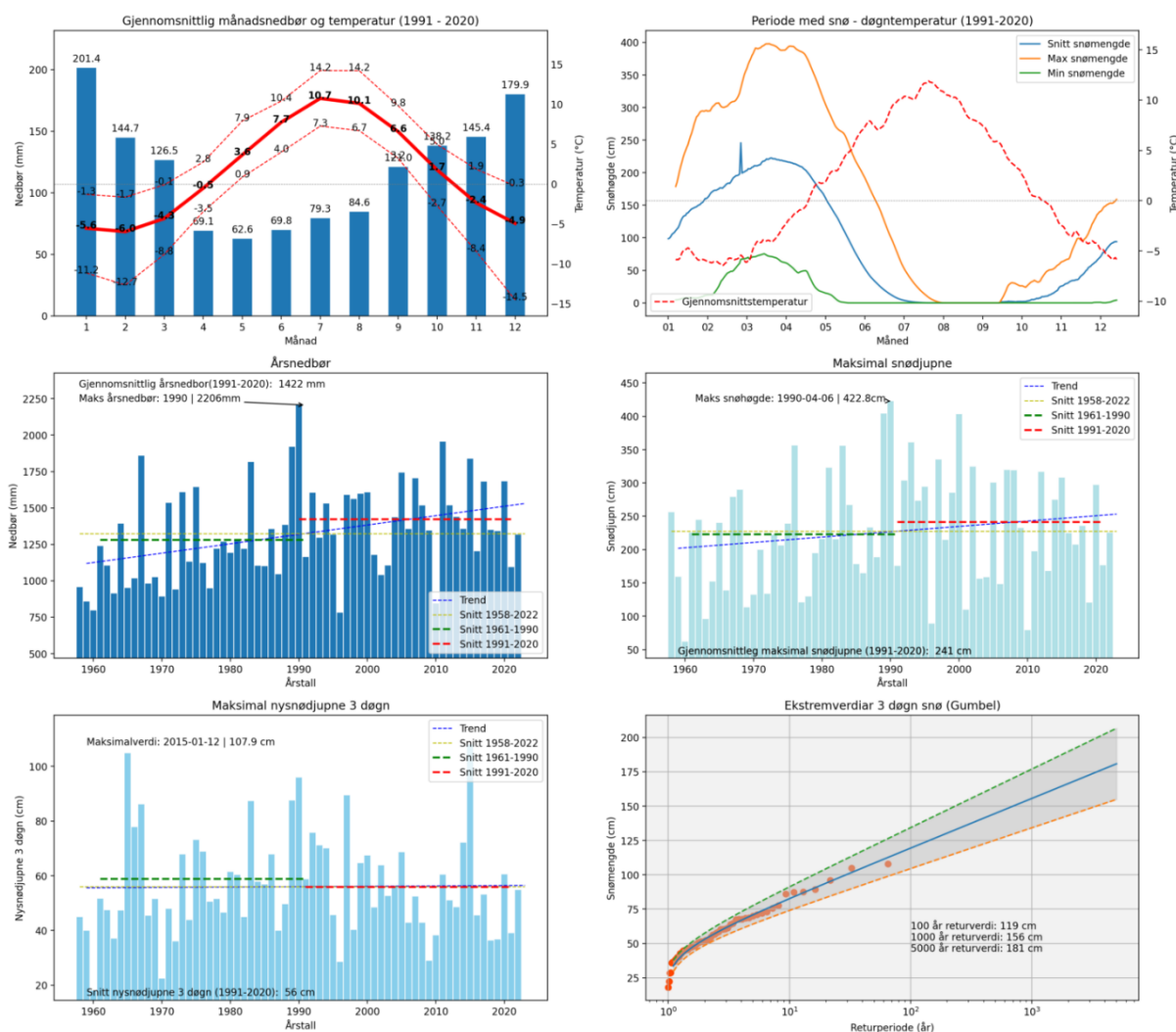
Tabell 3: Koordinatar for punkt klimadata er basert på.

Lokalitet	Koordinatar UTM 33	
	N	Ø
Ovriseggi ca. 955 moh. (modellhøgde 881 moh.)	6796145.37	44348.5
Kartleggingsområdet ca. 550 moh. (modellhøgde 616 moh.)	6796438.65	45797.13

3.5.1. Normalar

Figur 3-13 viser klimaoversikt for Ovriseggi. Oversikta viser at området har typisk vått vestlandsklima. Middelterperaturen for normalperioden 1991 til 2020 varierer fra -6,0 grader i februar til 10,7 grader i juli. Desember og januar er mest nedbørsrik, med topp i januar. Normal årsnedbør (gjennomsnitt i normalperioden 1991 til 2020) for området er 1422 mm, med ein aukande trend sidan normalperioden 1961-1990, mens gjennomsnittlig maksimal snødjupn ved Ovriseggi er 241 cm, med ein aukande trend sidan normalperioden 1961-1990.

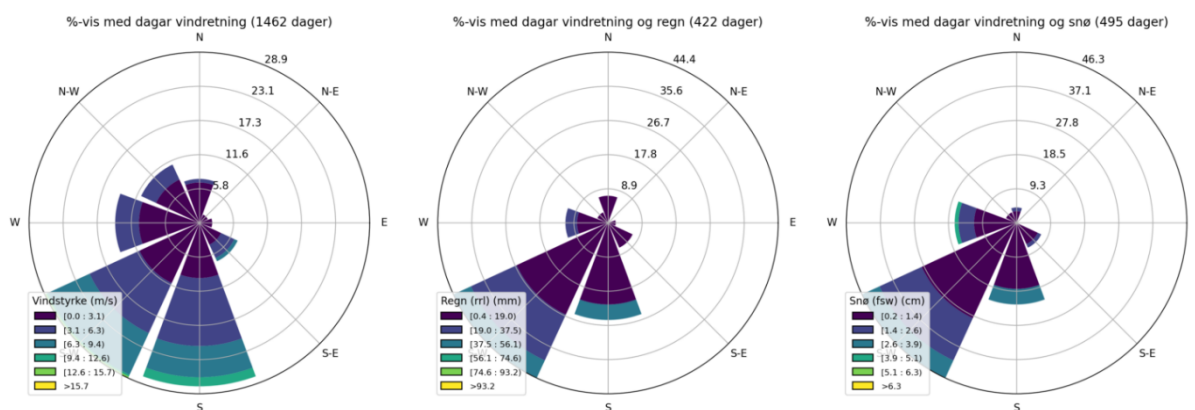
Klimaoversikt for Ovriseggi (881 moh.)



Figur 3-13: Klimaoversikt Ovriseggi

3.5.2. Vind

Figur 3-14 viser vindroser fra Ovriseggi. Vindrosene viser høvesvis dominerende vindretning, vindretning for generell nedbør og vindretning ved snø (temperatur under 1 grad). Frå Figur 3-14, ser ein at det er flest registrerte dagar med vind frå sør og sørvest. Nedbørs- og snøførande vindretning viser same trend, med flest dagar frå sørvest, og deretter sør og vest. Aktuell fjellside er orientert med strøkretning NV-SØ (fallretning mot søraust). Dette medfører at fjellside ikkje ligg direkte i le. Mest intensiv snøførande vindretning er frå vest. Her ligg terrenget delvis i le.



Figur 3-14: Vindrose for Ovriseggi lokalisert ca. 955 moh (modellhøgde 881 moh.)

3.5.3. Ekstremverdiar

Ekstremverdiar for 3 døgns nysnøtilvekst med ulike returperiodar er vist i Tabell 4.

Verdiane er utrekna med Gumbel metoden av klimaskriptet AV-Klima [12], sjå også Figur 3-13. Returverdiane er basert på griddata.

Tabell 4: Ekstremverdiar for 3 døgns snø (Gumbel) for ulike returperiodar.

Returperiode	Ekstremverdi [cm]	
	Ovriseggi	Kartleggingsområde
100 år	119	149
1000 år	156	196
5000 år	181	229

3.5.4. Framtidig klima

Vik kommune er i dag ein del av Vestland fylke, men var tidlegare (før regionreformen) ein del av Sogn og Fjordane fylke. Under presenterast difor informasjon om klimaprofilen til Sogn og Fjordane [21].

Klimaprofilen for Sogn og Fjordane viser at klimaendringane vil føre til vesentleg fleire episodar med kraftig nedbør i intensitet og førekomst. Det er venta auka flaumvassføring og auka jord -, flaum- og sørpeskredfare som følgje av auka nedbørsmengd. Regn vil oftare falle på snødekt underlag, noko som kan auke faren for våte snøskred i skredutsette område og minke faren for tørre snøskred i lågareliggande område. Det er venta ein vesentleg reduksjon i snømengd, og i talet på dagar med snø i lågareliggande område. I høgareliggande fjellområde derimot, kan det fram mot midten av hundreåret verte aukande snømengder. Hyppigare episodar med kraftig nedbør vil kunne auke frekvensen

av steinsprang og steinskredhendingar, men har truleg mest påverknad på mindre steinspranghendingar, og sett som usikkert i samandraget av klimaprofilen, sjå Figur 3-15.

VESENTLEG AUKE	
 Ekstrem nedbør	Det er venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekost. Dette vil også føre til meir overvatn
 Regnflom	Det er venta fleire og større regnflaumar, og i mindre bekkar og elver må ein vente ei auke i flaumvassføringa
 Jord-, flom- og sørpeskred	Auka fare som følgje av auka nedbørmengder
 Stormflo	Som følgje av havnivåstiging er det venta auke i stormflonivåa
MOGELEG VESENTLEG AUKE	
 Tørke	Trass i meir sommarnedbør, kan høgare temperaturar og auka fordamping auke faren for tørke om sommaren
 Isgang	Kortare isleggingssesong, hyppigare vinterisgangar samt isgangar høgare opp i vassdraga. Nesten isfrie elver nær kysten
 Snøskred	Med eit varmare og våtare klima vil regn oftare falle på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred, og auke faren for våtsnøskred i skredutsette område
SANNSYNLEG UENDRA ELLER MINDRE	
 Snøsmelteflom	Snøsmelteflaumane vil komme stadig tidlegare på året og bli mindre mot slutten av hundreåret
USIKKERT	
 Sterk vind	Truleg lita endring
 Steinsprang og steinskred	Hyppigare episodar med kraftig nedbør vil kunne auke frekvensen av desse skredtypane, men hovudsakleg for mindre steinspranghendingar
 Fjellskred	Det er ikkje venta at klimaendringane vil auke faren for fjellskred vesentleg

Figur 3-15: Utsnitt frå tabell som samanfattar venta endringar i Sogn og Fjordane frå perioden 1971-2000 til 2071-2100. Fokus i samandraget er klima, hydrologiske tilhøve og naturfarar.

3.6. Tidlegare skredhendingar

I nasjonal skredatabase [2] er det ikkje registrert skredhendingar innanfor sjølve kartleggingsområdet. Like vest for kartleggingsområdet er det derimot registrert eit steinsprang frå 20.juli 1841. Kartreferansen er usikker og plassert ved garden Undi, som var der mannen som omkom var frå [2]. Med omsyn til stor avstand frå potensielle losneområder, der hendinga er lokalisert langt utanfor aktsemdsonar for steinsprang, vurderast det at det anten er snakk om steinsprang frå ein mindre, lokalt skrent eller at hendinga er feilplassert i kart.

Sørvest for kartleggingsområdet er det i nasjonal skredatabase registrert to steinspranghendingar, eit snøskred og eit jordskred. Området med skredregistreringar ligg om lag 200 til 400 meter lågare i terrenget enn kartleggingsområdet i føreliggande vurdering. Det er i fjellsida på sørvestsida av hendingane at losneområda ligg, ikkje i retning påverknadsområdet til føreliggande vurdering.

Langs rv. 13 Vikafjellsvegen, er det registrert ei rekkje snøskred, isnedfall og steinsprang [2]. Hendingane er registrert i perioden 1986 til 2023 [4]. Påverknadsområdet til riksvegen skil seg frå påverknadsområdet til kartleggingsområdet i føreliggande vurdering. Områda ligg på kvar si side av Ovriseggi, og hendingane har såleis avgrensa relevans til føreliggande vurdering.



Figur 3-16: Strekning langs rv. 13. Foto frå strekningen viser at det er etablert fangnett på delar av strekningen [19] der det er registrert tidlegare hendingar. Dokumentasjon i SVV sitt vegkart [4] viser at fangggjerdet er 6 meter høgt, 274 meter langt og vart etablert i 2022.

For sørpeskred vektleggast regional skredhistorikk i vurdering av om skredtypen er aktuell prosess i eit område. Sørpeskred er ofte registrert under symbol for snøskred i nasjonal skreddatabase [2]. Gjennomgang av skredhendingar i området, tyder på at sørpeskred er førekomande ved at det er registrert fleire sørpeskred langs rv. 13 den 15.04.2013 [2]. Snømassane var oppgitt til å dekke ei strekning på om lag 500 meter [2]. Basert på tilgjengeleg fotodokumentasjon frå den aktuelle hendinga, sjåast ikkje lausmassar i snøskredavsettingane, og det kan sjå ut som om det er snakk om våte snøskred heller enn sørpeskred. På bakgrunn av tidlegare meldingar om sørpeskredfare over Vikafjellet, er sørpeskred uansett truleg ein aktuell skredprosess regionalt.



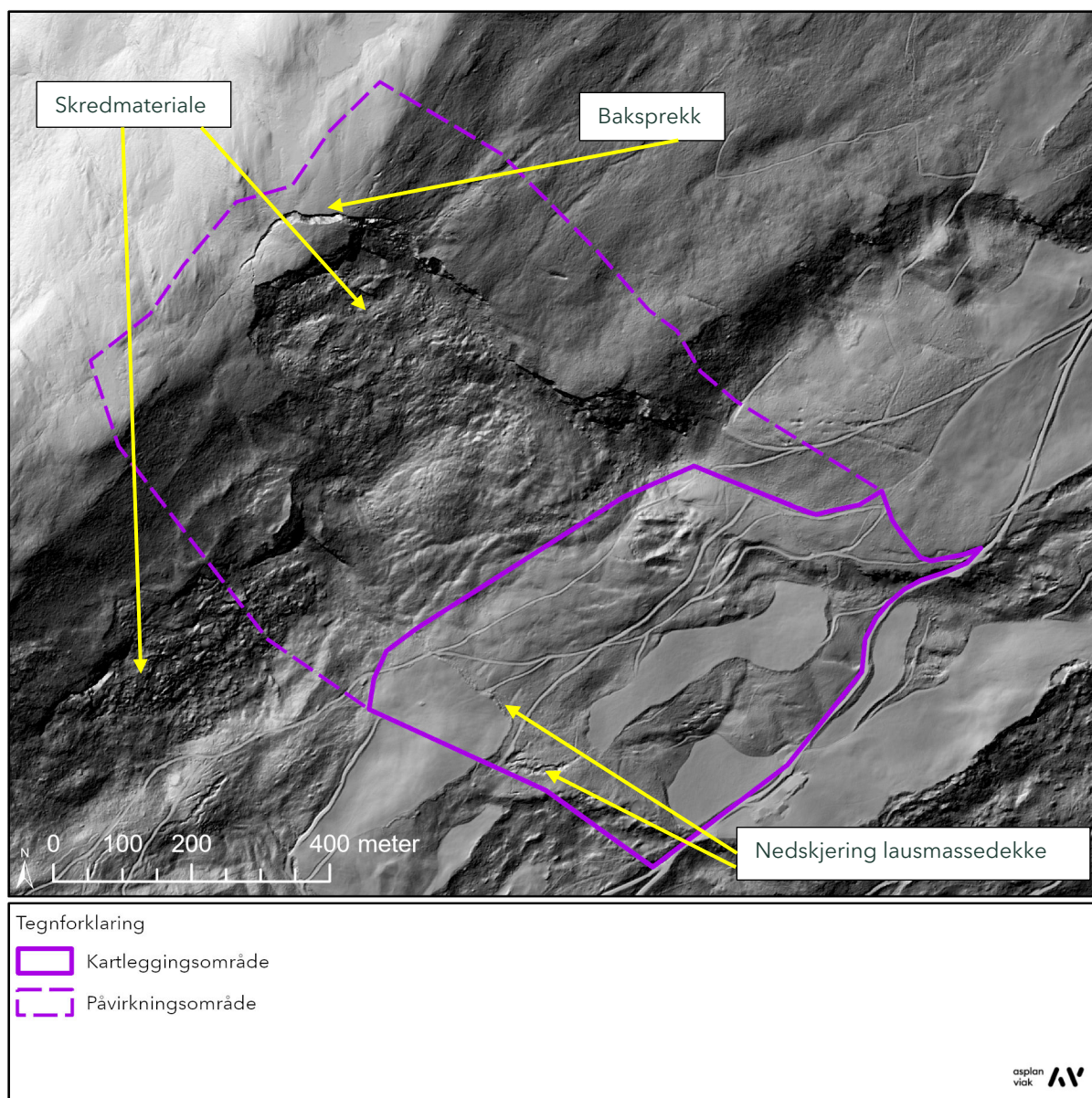
Figur 3-17: Foto frå april 2013. Foto teke av Jon Linde frå Mesta, publisert i Bergens Tidende [22].

I faktaark utarbeidd for det ustabile partiet Ovriseggi, i nordaustre delar av påverknadsområdet, er det skildra stor steinsprangaktivitet i fronten av det ustabile fjellpartiet [19]. Vidare, er det skildra tydelege spor frå eit tidlegare fjellskred [19]. Ortofoto frå området viser mykje grove blokker i terrenget, i Figur 3-18 frå prosjektet Midtre-Sogn-2016 [10].



Figur 3-18: Ortofoto Midtre-Sogn-2016 [10].

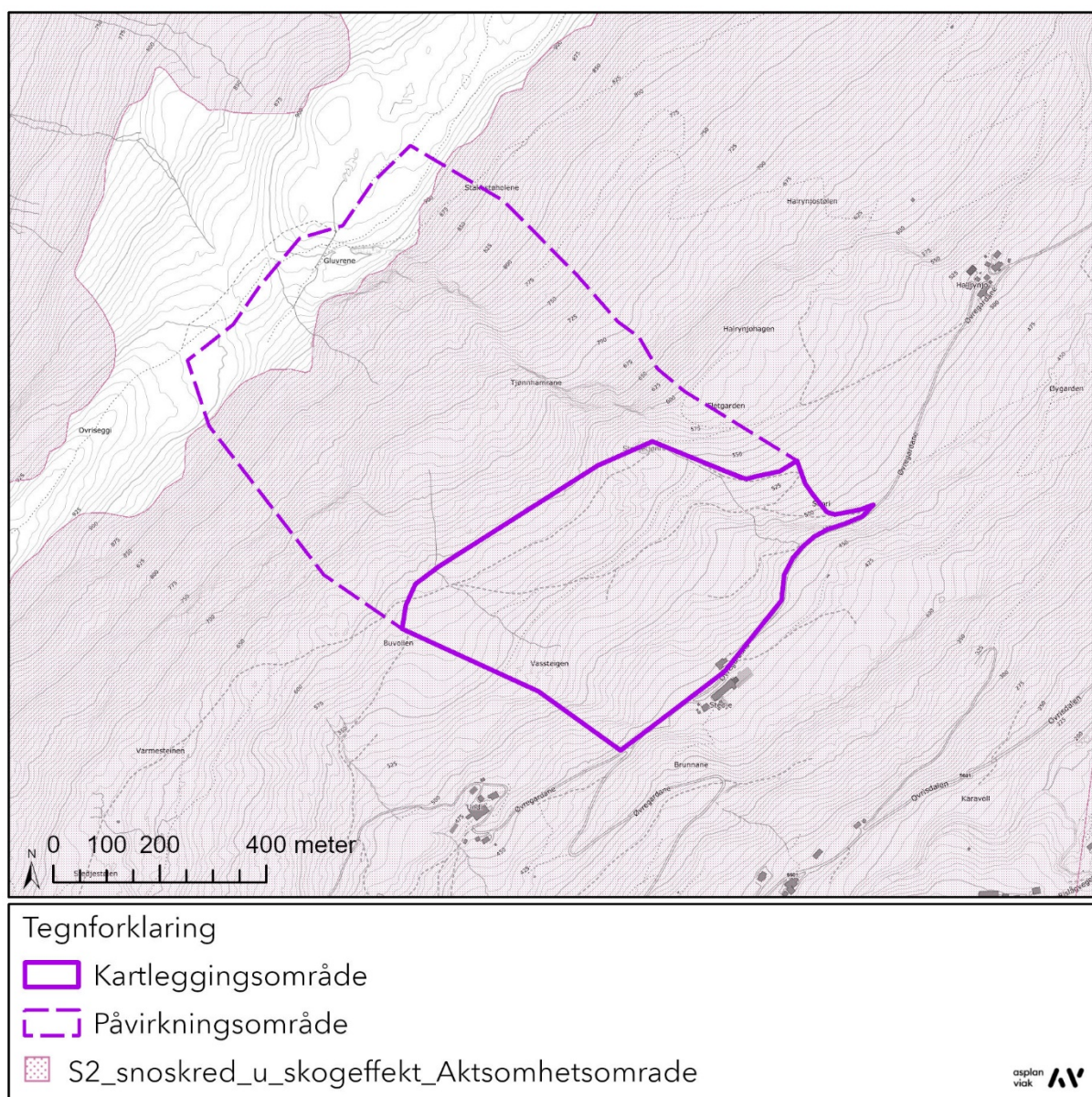
Skuggerelieff for terrenget i området viser tydeleg den omtala baksprekka til det ustabile partiet Ovriseggi [19]. Vidare er det observert tydelege skredavsetningar bestående av grove blokker både i og utanfor påverknadsområdet. Store volum indikerer tidlegare fjellskred i området. Elles i skuggerelieff er det observert ei nedskjering i lausmassedekket innanfor kartleggingsområdet. Det er ikkje identifisert tydelege avsetningar i botn av denne, og det antakst difor å skuldast vatn heller enn skredprosessar.



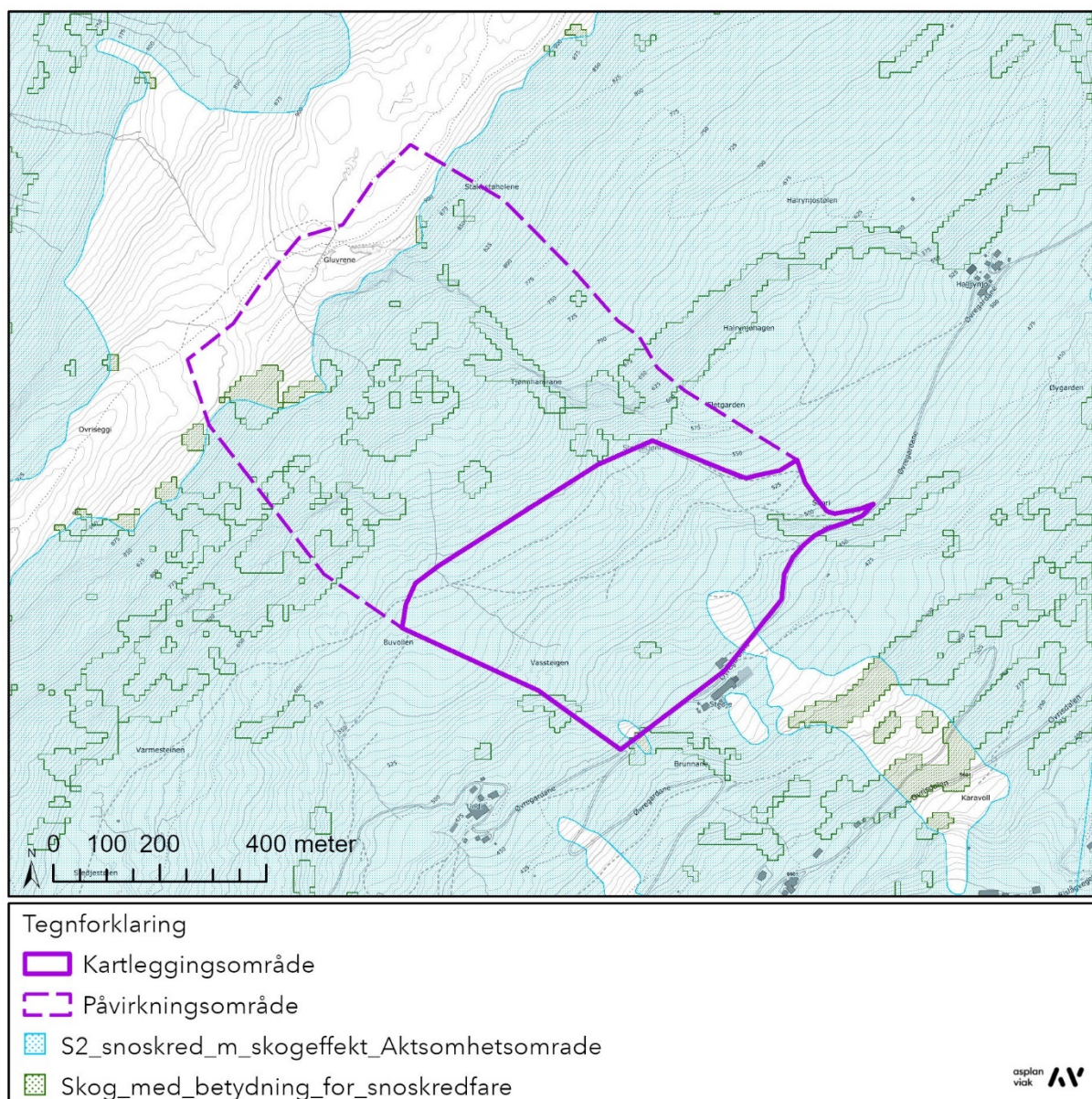
Figur 3-19:Skuggerelieff ved kartlegging- og påverknadsområde ved Stedje.

3.7. Aktsemdskart

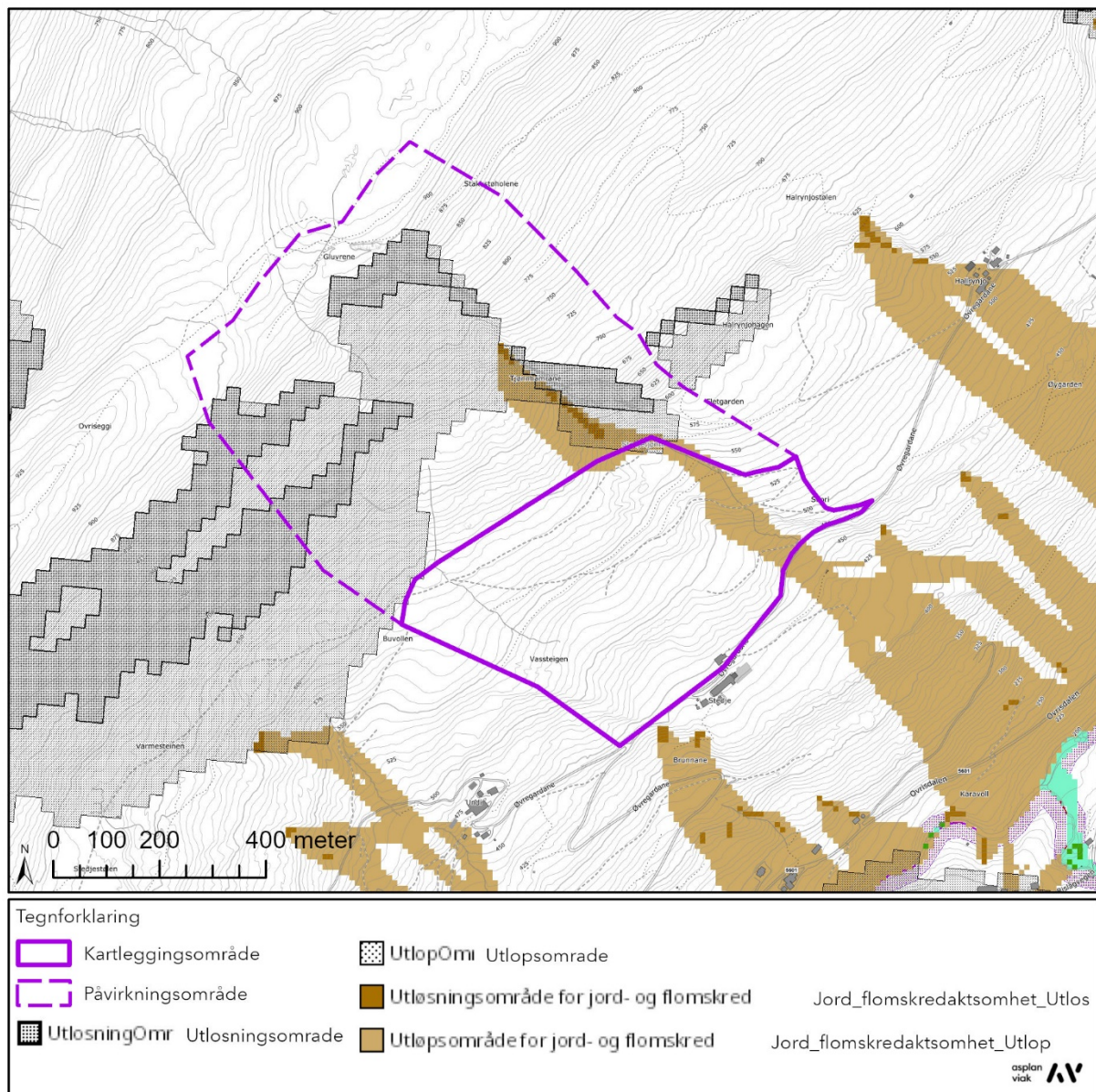
Kartleggingsområdet ligg fullstendig innanfor NVE sitt aktsemdskart for snøskred for tryggleiksklasse S3 og tryggleiksklasse inntil S2 utan skog (Figur 3-20), tilnærma fullstendig innanfor NVE sitt aktsemdskart for snøskred for tryggleiksklasse S2 med skog (Figur 3-21). Vidare, ligg mindre delar kartleggingsområdet innanfor NVE sine aktsemdsonar for steinsprang og jord- og flaumskred (Figur 3-22).



Figur 3-20: Aktsemdsonar for snøskred for tryggleiksklasse inntil S2 utan skog.



Figur 3-21: Aktsemdsonar for snøskred for tryggleiksklasse inntil S2 med skog, samt skog med innverknad på snøskredfare.



Figur 3-22: Aktsemdsonar for jord- og flaumskred, samt steinsprang ved kartleggingsområdet.

3.8. Tidlegare kartleggingar

Asbjørn Rune Aa utførte i 2025 ein skredfarevurdering for nytt bustadhus på GnrBnr. 23/1 [16]. Rapporten ble underkjend av kommunen grunna manglar i forhold til NVE sin rettleiar. Rapporten er i liten grad nytta som grunnlagsmateriale i denne rapporten grunna mangelfull dokumentasjon.

Asplan Viak er elles ikkje kjend med at det aktuelle kartleggingsområdet tidlegare har vore vurdert for skredtypane steinsprang, steinskred, jordskred, flaumskred, snøskred eller sørpeskred. Kjelder undersøkt i denne samanheng er kartlag «Skred i bratt terreng, faresone» i NVE Atlas [14], SVV si innsynsløysing Rapportweb [23] og Google-søk.

Der er derimot utført kartlegging og vurdering av det ustabile partiet Ovriseggi [19].

I faktaark utarbeidd for det ustabile partiet Ovriseggi, i nordaustre delar av påverknadsområdet, er det konkludert med at eit fjellskred frå Ovriseggi mest truleg ikkje vil treffe busetnad [19]. Det ustabile fjellpartiet er angitt å vere kartlagt i perioden 2008 til 2011, og samanlikning av ortofoto Sogn-2010 og Sogn-2023 viser ikkje endring i busetnad i perioden etter kartlegginga. Figur 3-23 viser fotodokumentasjon tilhøyrande det utarbeidde faktaarket til partiet [19].



Figur 3-23: Oversiktspåse som viser fjellparti kartlagt av NGU. Henta frå faktaark om det ustabile Ovriseggi [19]. (Fotonamn: Ovriseggi_bildeA).

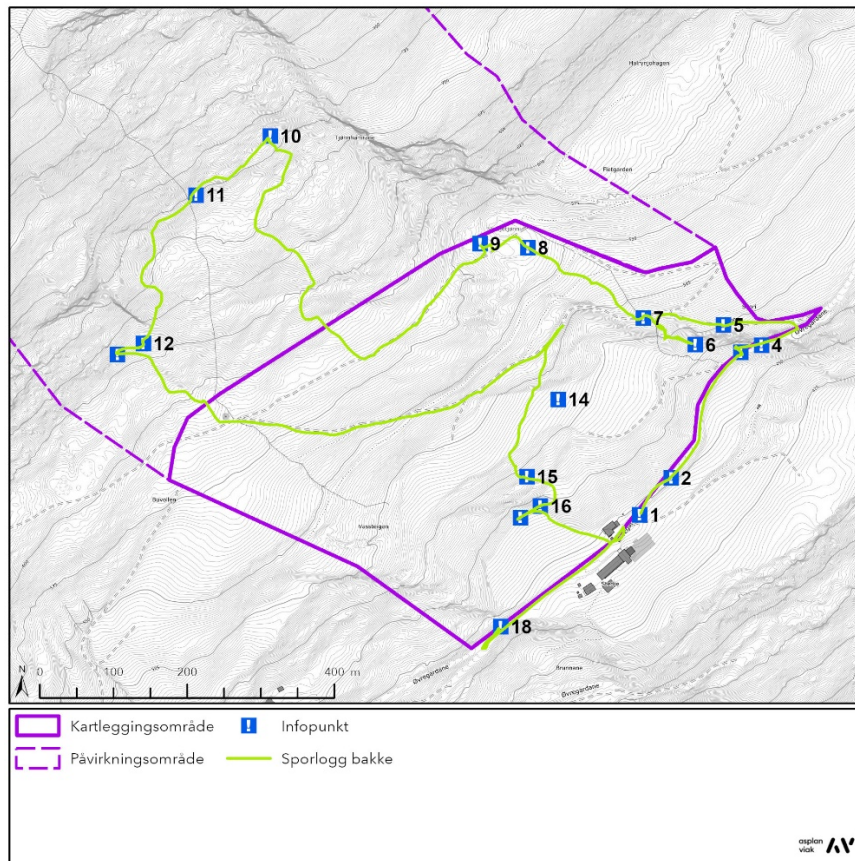
Det er fleire tilhøve som er viktige for vurderinga sin relevans opp mot føreliggande vurdering, desse er framheva i Tabell 1.

Tabell 5: Tilhøve med innverknad på vurdert relevans av tidlegare utført kartlegging av fjellskredobjekt.

Tilhøve	Skildring
Omfang vurdering etter NVE rettleiar [17]	Rettleiaren for skred i bratt terreng omfattar ikkje vurdering av fare for fjellskred. For sistnemnde er metodikk skildra i NGU-rapport 2012.029 [24].
Utførande for kartlegging	NVE har ansvaret for å kartlegge faren for fjellskred, medan det er NGU som utfører arbeidet på oppdrag frå NVE [25].
Konsekvensanalyse	Konsekvensanalysen i vurdering av fjellskred er berre fokusert på tap av liv [24], med etterfølgande meir detaljerte analyser for høgrisiko-objekt. For vurdering av skred i bratt terreng i høve NVE sin rettleiar ser ein på årleg nominelt sannsyn for at kartleggingsområdet vert nådd med øydeleggende kraft.

3.9. Observasjonar i felt

Observasjonar frå feltbefaring er oppsummert i Tabell 6. GPS-spor er vist i Figur 3-24.



Figur 3-24: GPS- spor og infopunkt fra befaring.

Tabell 6: Skildring av observasjoner gjort under synfaringa ved kartleggingsområdet, med tilvising til GPS-punkt vist på kartet i Figur 3-24.

GPS-punkt	Skildring	Foto
1	Oversikt nedre del av kartleggingsområdet.	

2	Bratt skråning, truleg kort til fjell.	
3	Bilde1: gamle steinsprangblokker ca. 0,3 m³ Bilde 2 og 3: brattskrent med fleire sprekkeløyste blokker.	  

4	Tett oppsprukke berg langs vegen. Relativt hyppige nedfall.		
5	Skrint lausmassedekke		
6	Brattskrent med potensiale for nedfall. Ingen ferske blokker. Opptil ca. 1 m ³ blokker. Antek 1000 års blokk når ned til veg.		

7	Bekkeløp. ikkje teikn til skredaktivitet.		
8	Bilde 1: brattskrentar. Ligg enkeltblokker i tjernet. Antatt 1000 års blokker. Bergmassen har både grovblokkige strukturar, og tett oppsprekking som er stadvis framtredande. Nær vertikale sprekkesett langs med og på tvers av dalsida, samt eit nær horisontalt. Ser ingen ferske blokker, men antek sannsyn for nedfall større enn 1/100. Bilde 2: grunn tjern, ca. 0,5 m. Er ikkje ein tydeleg kanal i nedre del, slik at oppdemming av potensielt sørpeskred verkar lite sannsynleg.	 	

9	Yttergrense ur ca. 10 m nord for gjerde. blokker frå ca. 1 til 15 m ³ .		
10	Grove blokker over berg. Ingen fare for jordskred.		
11	Skog cc 3-4 m mellom tre. Ca. 10-15 cm tjukke ved brysthøgd. Middels ru terrengoverflate.		

12	Ytterkant av samanhengande ur. God avstand til kartleggingsområdet.		
13	Glissen skog med cc ca. 8 m. Relativt ujamt terreng med fleire små brattskrentar som vil hindre samanhengande snødekke.		
14	Berg i dagen.		

15	Berg i dagen. Lågt relieff.		
16	Bratt lausmasseskråning. Truleg kort til fjell og faste massar.		
17	Liten brattskrent med stadvis tett oppsprekking. Fare for nedfall med korte utløp.		

18	Mindre brattskrent med potensiale for steinsprang med korte utløp.		
----	--	--	--

3.10. Eksisterande sikringstiltak

I NVE si oversikt over sikringstiltak, er det ikkje registrert tiltak innanfor kartleggings- og påverknadsområdet [6]. Det er utført ei rekkje tiltak i elva Vikja, men denne ligg nedstraums kartleggingsområdet. Heller ikkje i skuggerelieff er det registrert utførte sikringstiltak, sjå Figur 3-19.

4. Vurdering av skredfare

Vurdering av skredfare er basert på synfaring, historiske skredhendingar, tidlegare kartleggingar utført i nærliggande terreng, NVE sine aktsemdkart, modellering, studering av kart og ortofoto, samt klimatiske data.

4.1. Steinsprang

I høve NVE sin rettleiar [17], kan fjellsider og skrentar brattare enn 45 grader gi fare for steinsprang – så lenge skråninga har områder med bart fjell eller usamanhengande lausmassedekke.

4.1.1. Er steinsprang ein aktuell prosess i påverknadsområdet?

Tabell 7 samanfattar innleiande vurdering knytt til om steinsprang er aktuell prosess i området. På bakgrunn av identifiserte tilstrekkeleg bratte terrengparti med berg i dagen, vurderast steinsprang som aktuell prosess i området. Dette samsvarar med førekomst av aktsemdsonar for steinsprang i fjellsida. Det merkast i denne samanheng at det berre er særst små områder i kartleggingsområdet sine øvre delar fell som innanfor NVE si aktsemdsone for steinsprang. Ettersom føresetnadar om terrenghelling og bart fjell er tilfredsstilt innanfor påverknadsområdet, vurderast skredtypen steinsprang vidare.

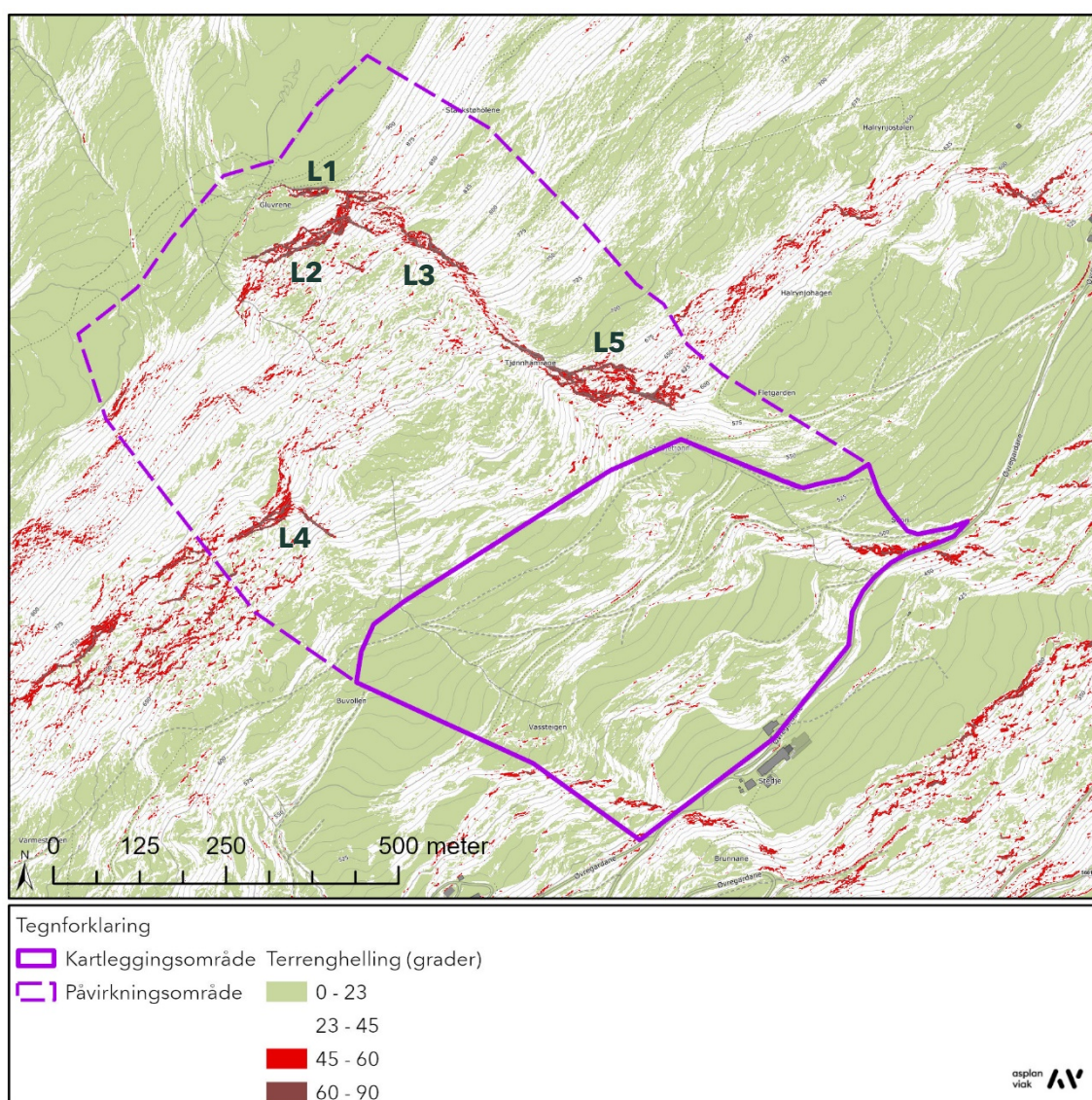
Tabell 7: Innleiande vurdering knytt til om steinsprang er ein aktuell prosess i området eller ikkje.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er steinsprang ein aktuell prosess i området?
Terreng	Det er lokale skrentar med terrenghelling brattare enn 45 grader.	Ja
Lausmassedekke	NGU sitt lausmassekart syner berg i dagen i storparten av påverknadsområdet. Ortofoto, og dronefoto stadfestar førekomst av bergskrentar.	Ja

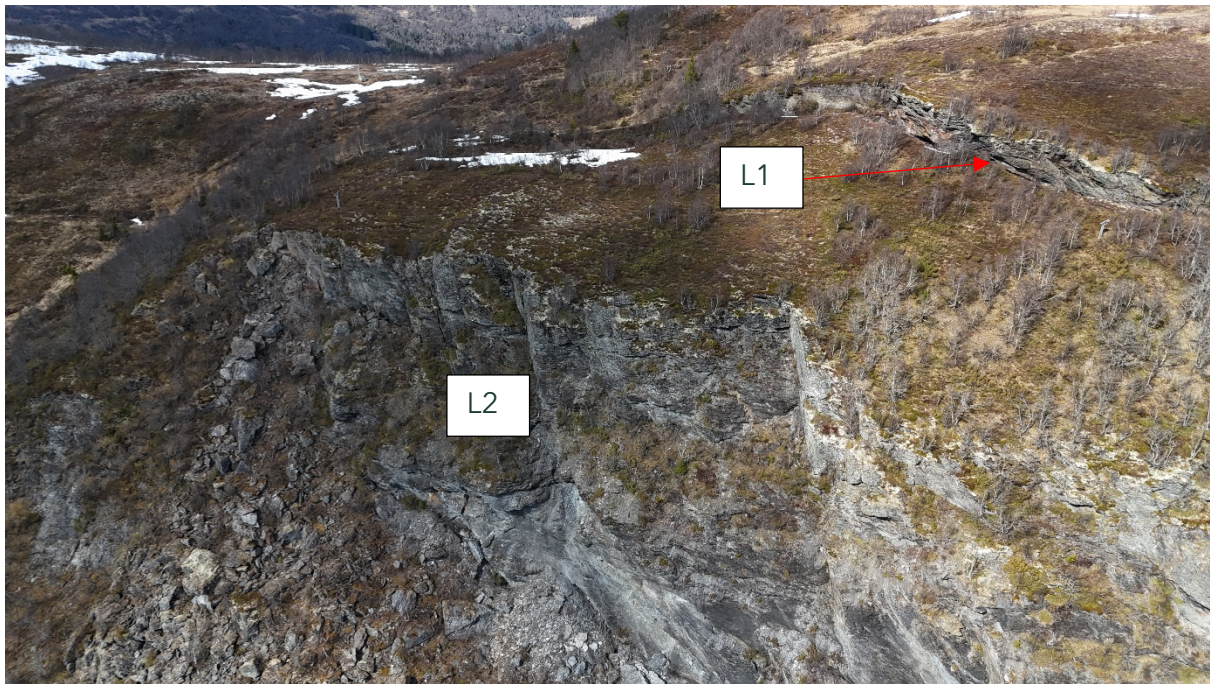
4.1.2. Vurdering av losneområder og losnesannsyn

4.1.2.1 Vurdering av losneområder

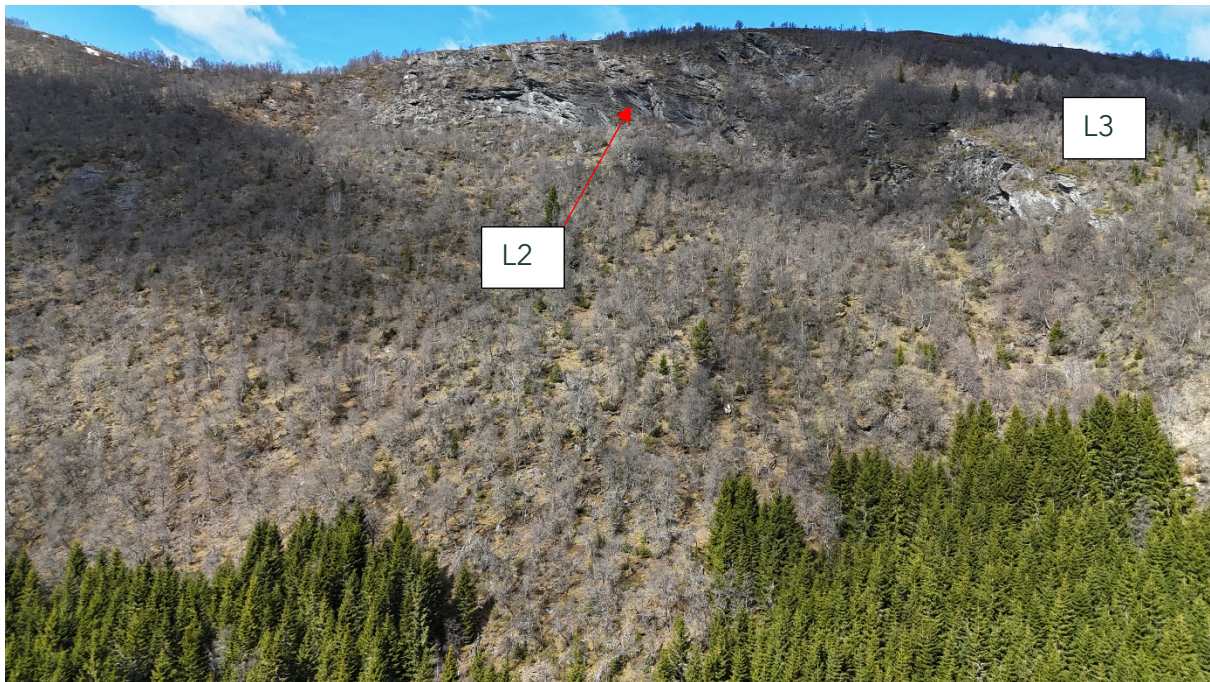
Eit terrenghellingskart tilpassa skredtypen steinsprang er nytta for å identifisere moglege losneområder i fjellsida. Terreng brattare enn 45 grader er i presentert med raud og brun farge i Figur 4-1, der åtskillinga er gjort på bakgrunn av generell merknad i NVE rettleiar [17] om at terrengområder som utgjør reelle losneområder basert på ein terrengmodell med anbefalt oppløysing realistisk vil være nærare 60 grader enn 45 grader. Grøn farge i figuren viser terreng slakare enn 23 grader, der steinsprang erfaringsmessig bremsast naturleg av terrenget.



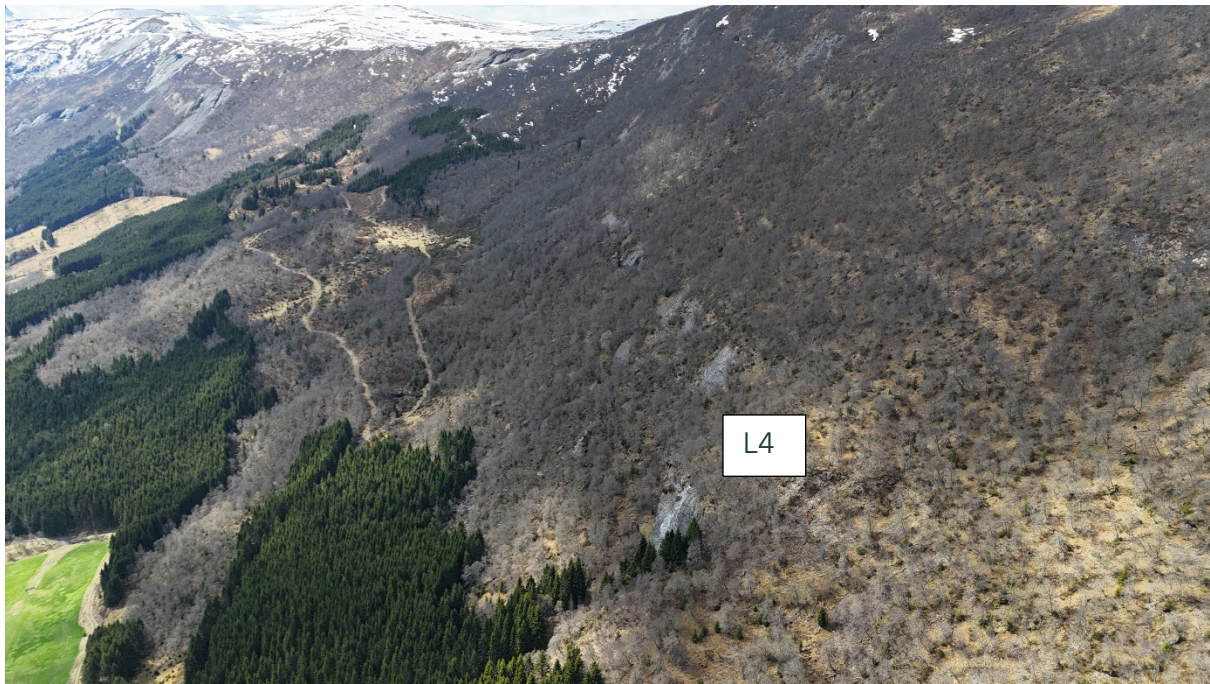
Figur 4-1: Terrenghellingskart tilpassa skredtypen steinsprang.



Figur 4-2: Dronefoto losneområde L1/L2.



Figur 4-3: Dronefoto losneområde L2/L3.



Figur 4-4: Dronefoto losneområde L4.



Figur 4-5: Dronefoto losneområde L5.

Tabell 8: Oversikt losneområder.

Losneområde	Relieff	Bergart	Skildring
L1	Brattskrentar på begge sider av baksprekk, utløp vil ikkje vere mot kartleggingsområdet.	Fyllitt	Baksprekk for ustabil fjellparti kartlagt av NGU [19].
L2	Opptil ca. 25 m		Brattskrentar i front av ustabil fjellparti kartlagt av NGU [19]. To hovudorienteringar på skrentar; strøkretning SA-NV og ANA-VSV.
L3	Opptil ca. 15 m		Skrentar med orientering SØ-NV i strøkretning i terreng over 775 moh.
L4	A-V ca. 50 m. SSØ-NNV ca. 15 m		Nordre og austre avgrensing av skredavsettingar identifisert i skuggerelieff (Figur 3-19)
L5	Ca. 25 m		Tjønhamrane i vestre del. SØ-NV orientert strøkretning på plane brattskrentar, og elles meir Ø-V orienterte bratte parti.
Øvrig terreng > 45 grader	< 10 m		

4.1.3. Vurdering av losnesannsyn

Basert på eigne dronfotografier og fotodokumentasjon presentert i faktaark utarbeidd for det ustabile partiet Ovriseggi, i nordaustre delar av påverknadsområdet, så vel som skildringar i faktaarket [19], vurderast losnesannsynet for steinsprang i brattskrentar kring partiet (L1 og L2) å være større enn 1/100. Basert på same grunnlag [19], vurderast både utgliding og utvelting som aktuelle prosessar også for volum tilsvarende steinsprang. Dronfotografier indikerer at det er lite nylige hendingar i terreng nedanfor brattskrentar, men det er observert noko ur/blokker i terrenget. Losnesannsynet settast større enn 1/100 også for losneområda L3, L4 og L5 på bakgrunn av terrenghelling større enn 60 grader, og tilsvarende hovudsprekkeretningar som omtala for L1 og L2 i skildring av ustabil fjellparti [19]. For øvrig terreng settast losnesannsynet for små områder med terrenghelling over 45 grader til mindre enn 1/100 men større enn 1/1000 på grunn av lite observerte nedfall nedanfor slike skrentar i terrenget, sjå døme ved GPS punkt 3, 6, 17 og 18. For GPS-punkt 4 settast derimot losnesannsynet til større enn 1/100, men utløp er utanfor kartleggingsområdet. Grunna terrenghelling er desse uansett teke med i

steinsprangsimulering, grunna bruk av Rapid Automatic Simulation, meir om dette i avsnitt 4.1.4.

4.1.4. Modellering av utløp

Simuleringsverktøyet Rockyfor3D er nytta som eit supplement til vurderinga av steinsprang. Rockyfor3D er en deterministisk, stokastisk modell som reknar ut utløp av steinsprang og sannsynlege banar for individuelle steinsprangblokker [26].

Det er vurdert tilstrekkeleg å berre utføre ei automatisk modellering gjennom bruk av «Rapid Automatic Simulation» i Rockyfor3D, basert på generell anbefaling gitt i NVE sin eksterne rapport [27]. Programmet sett automatisk bakketypen og overflateruheit for terrengoverflata, med konservative verdiar basert på terrenghelling. Modelleringsresultat frå ekstern rapport indikerer at metoden gjev tilsvarende resultat som ved manuell kartlegging der det brukast mykje tid på å bestemme «realistiske inngangsparametere» [27], med atterhald om at resultata vurderast kritisk.

Erfaringsmessig syner simuleringar i små skrentar urealistisk lange utløp.

Generelle innstillingar nytta for modelleringa, er som følger;

- **Tal på simuleringar:** Det er simulert 100 utløyste blokker per celle i losneområder.
- **Startfallhøyde:** Ikkje nytta, 0 meter.
- **Tettleik:** 2700 kg/m³.
- **Blokkform:** Ellipse. Verdien omsyntek i liten grad oppsprekkingsgrad for ulike losneområder og er ikkje kalibrert opp mot venta storleik på blokker basert på føreliggande grunnlag, men tek utgangspunkt i generelle anbefalingar for modellering av steinsprang.
- **Blokkstorleik:** Det er nytta 1 m³ store blokker. Meir stadsspesifikke forhold, både i sjølve brattskrentane og i utløpsområdet (avsettingar) er teke omsyn til i tolkninga av resultat og fastsetting av faresonar.

Dynamiske modellar skal som hovudregel kalibrerast etter tidlegare hendingar.

Steinspranghending vest for påverknadsområdet har usikker nøyaktigheit, og terreng utanfor aktsemdsområdet er påverka av menneskeleg aktivitet i form av jordbruksareal. Kalibrering er difor ikkje utført for prosjektet.

4.1.5. Vurdering av utløp

Med omsyn til reell dimensjonerende storleik på blokker, viser observasjonar av berggrunnen ved GPS-punkt 4, fylt med tett oppsprekking. Nedfall i grøft er særsmå, estimert under 0,05 m³. Blokker i terrenget, har på si side store dimensjonar, med fleire blokker estimert større enn 20 m³ frå terrenggrunnlag og dronelfoto. Dette er særleg tilfellet for skredavsettingar i vestlegaste del av påverknadsområdet. Fotodokumentasjon tyder på ein mellomting for potensielle blokker i losneområder for steinsprang (losneområder L1, L2) [19].

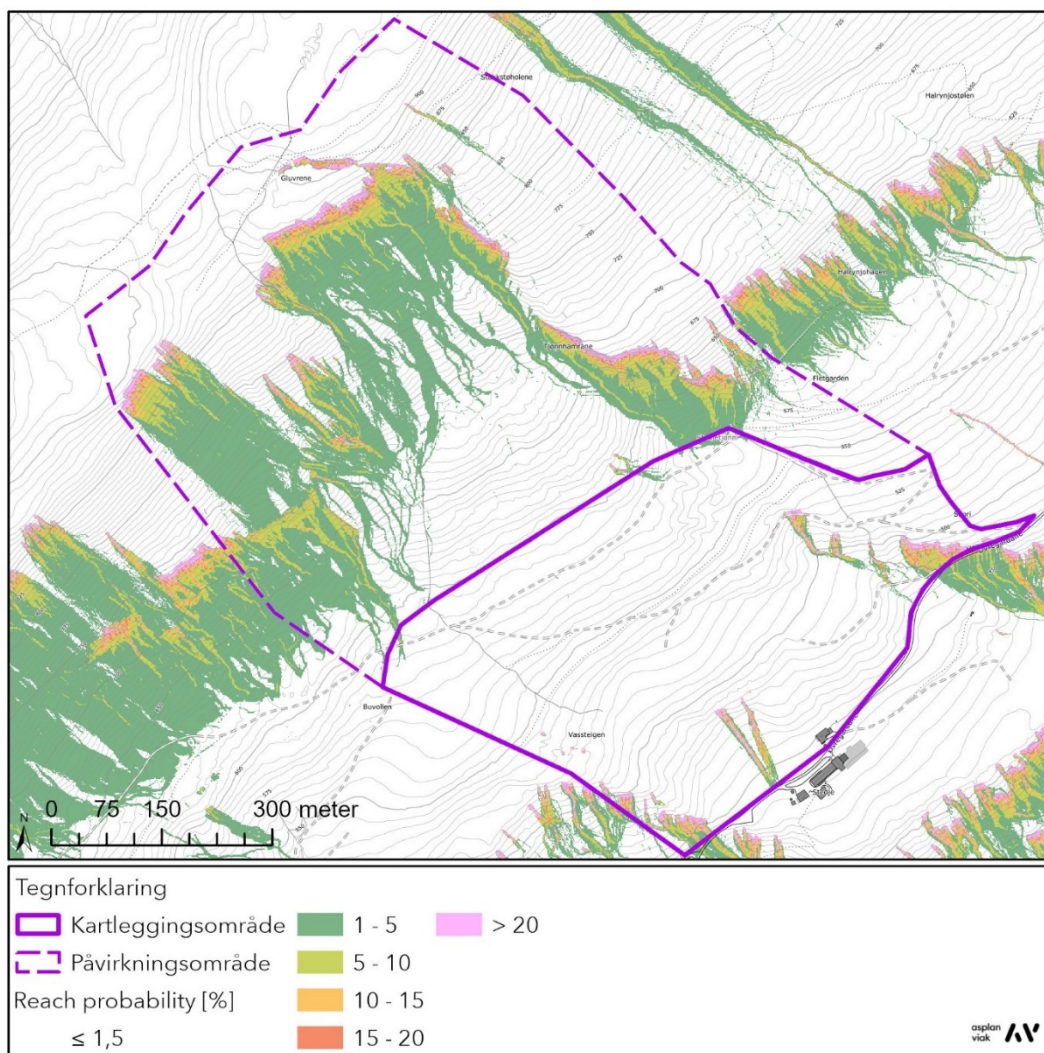
Det er ikkje registrert tidlegare hendingar i kartleggingsområdet. Menneskeleg aktivitet utgjør ei feilkjelde med omsyn til lange utløp, då blokker generelt kan ha blitt fjerna.

For vurdering av steinsprang, er det teke utgangspunkt i at skogen ikkje har verknad på utløpslengder eller losnesannsyn.

Det er utført simulering av steinsprang i Rockyfor3d som supplement til vurdering av utløp for steinsprang, sjå kapittel 4.1.5.1.

4.1.5.1 Modellering av utløp

Figur 4-6 viser utsnitt frå modelleringsresultat for steinsprangsimulering utført i Rockyfor3d for 1 m³ store, ellipseforma blokker. Resultata viser stort samsvar med utstrekninga til aktsemdkart for steinsprang.



Figur 4-6: Resultat frå simulering i Rockyfor3D, vist som rekkjeviddesannsyn [%]

4.1.6. Vurdering av steinsprangfare inn i kartleggingsområdet

Det er ikkje kjende hendingar innanfor kartleggingsområdet dei siste 100 år. Ein har eit losneområde med avløyse blokker, og i vurdering av ustabil fjellparti i øvre delar av påverknadsområdet, er det skildra stor steinsprangaktivitet i fronten av det ustabile fjellpartiet [1]. Avstanden frå dei identifiserte losneområda til kartleggingsområdet er derimot stor samanlikna med relieffet på brattskrentane, og for samtlige losneområde med unntak av L5 er det slakare parti med forventa bremsande effekt på eventuelle nedfall. Simulering viser samsvar med desse tilhøva. Observasjonar av blokkar i felt, samt modelleringsresultat viser at det er noko potensiale for utløp til kartleggingsområdet.

Nominelt årleg sannsyn for at steinsprang skal nå inn i kartleggingsområdet med øydeleggende kraft vurderast å vere mindre enn 1/100, men større enn 1/1000.

4.2. Steinskred

Begrepet steinskred blir ofte nytta om større nedfall (ca. 100 – 100 000 m³), der blokkene blir delt opp nedover skråninga.

4.2.1. Er steinskred ein aktuell prosess i påverknadsområdet?

Som det går fram av Tabell 9 kan ikkje steinskred avkreftast på bakgrunn av flytdiagrammet aleine for det aktuelle kartlegging- og påverknadsområdet. Skredtypen er difor vurdert vidare.

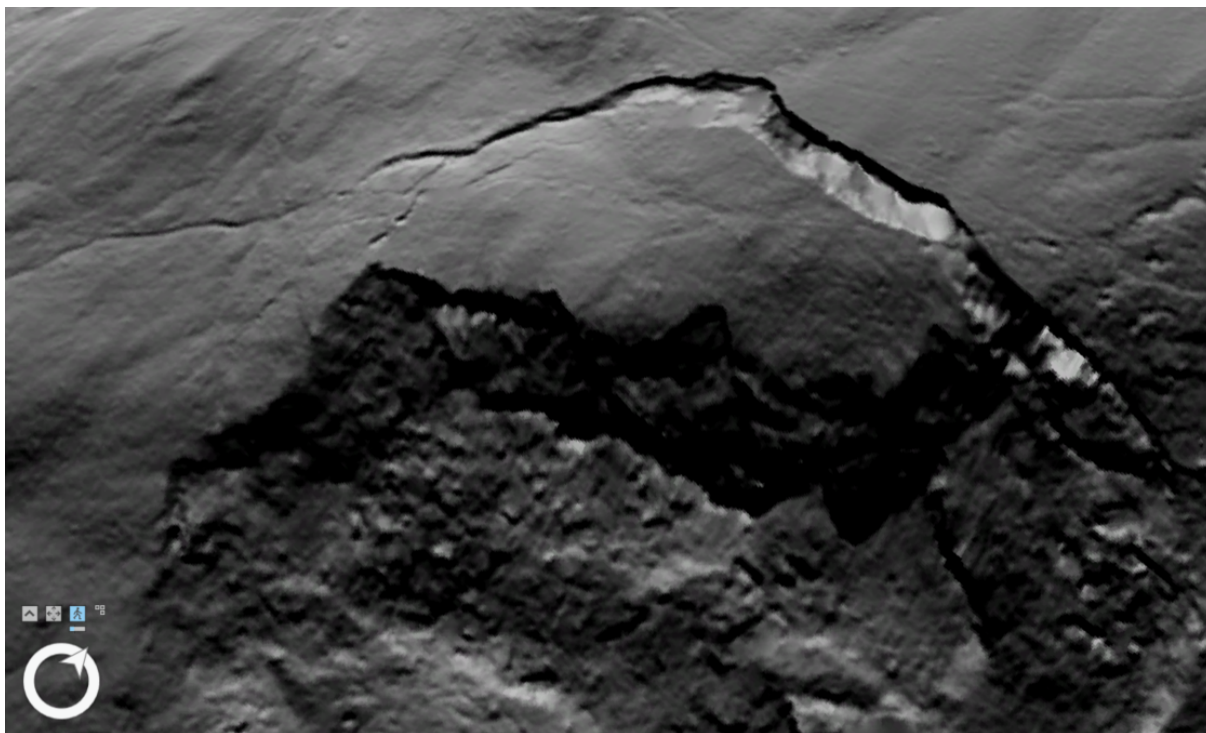
Tabell 9: Innleiande vurdering knytt til om steinskred er ein aktuell prosess i området eller ikkje.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke forhold	Er steinskred en aktuell prosess i området?
Terreng	Det er lokale skrentar med terrenghelling brattare enn 45 grader.	Ja
Løsmasse-dekke	NGU sitt lausmassekart syner berg i dagen i storparten av påverknadsområdet. Ortofoto og dronefoto stadfestar førekomst av bergskrentar.	Ja
Volum	NGU har identifisert eit losneområde for fjellskred i terreng innanfor påverknadsområdet. Avsettingar i området viser mykje store blokker. Det kan ikkje utelukkast volum med storleik som steinskred i fjellsida.	Ja

4.2.2. Vurdering av losneområde og losnesannsyn

Det visast til Figur 4-1 for terrenghellingskart tilpassa skredtypen steinsprang og steinskred. Hellingskartet viser klart definerte områder med terrenghelling brattare enn 45 grader. Tabell 8 viser ei oversikt over dei aktuelle områda, der definert som potensielle losneområder for steinsprang. I skuggerelieff (Figur 3-19) er det ikkje identifisert potensielle avløysande sprekker for større bergparti (tilsvarande steinskred) i samband med desse potensielle losneområda for steinsprang, utover baksprekka som tidlegare er vurdert førekomande av NGU for eit potensielt fjellskred [19]. Eit nærare utsnitt frå det aktuelle skuggerelieffet er vist i Figur 4-7. Innad i fjellskredvolumet er det i skuggerelieff ikkje identifisert teikn på sprekker som vil kunne avløyse blokker som fell under kategorien

steinskred heller enn fjellskred. Skuggetilhøva er likevel ikkje optimale for skuggerelieffet, og struktur og relieff ligg elles til rette for utløysing av steinskred. Det er ikkje tilhøve som tilseier at området er særleg aktivt for steinsprang. Losnesannsynet vurderast lågt, og grunna ukjent aktivitetsnivå (som omtala i NVE rettleiar under Steg 4), er det vanskeleg å skilje mellom 1000- og 5000-års scenario. Det er difor sett nærare på utløpslengder for eventuelle utløp.

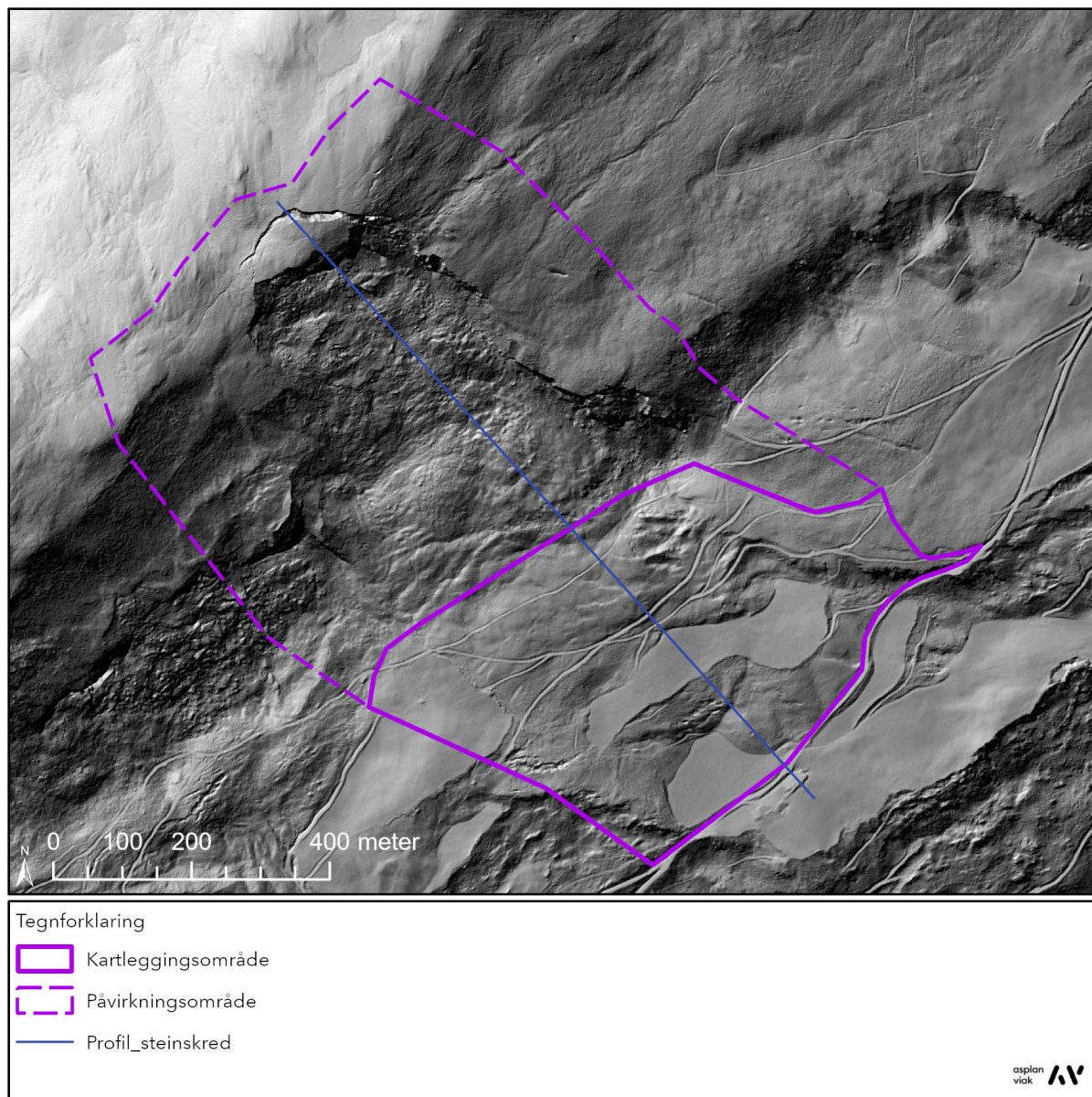


Figur 4-7: Utsnitt frå skuggerelieff.

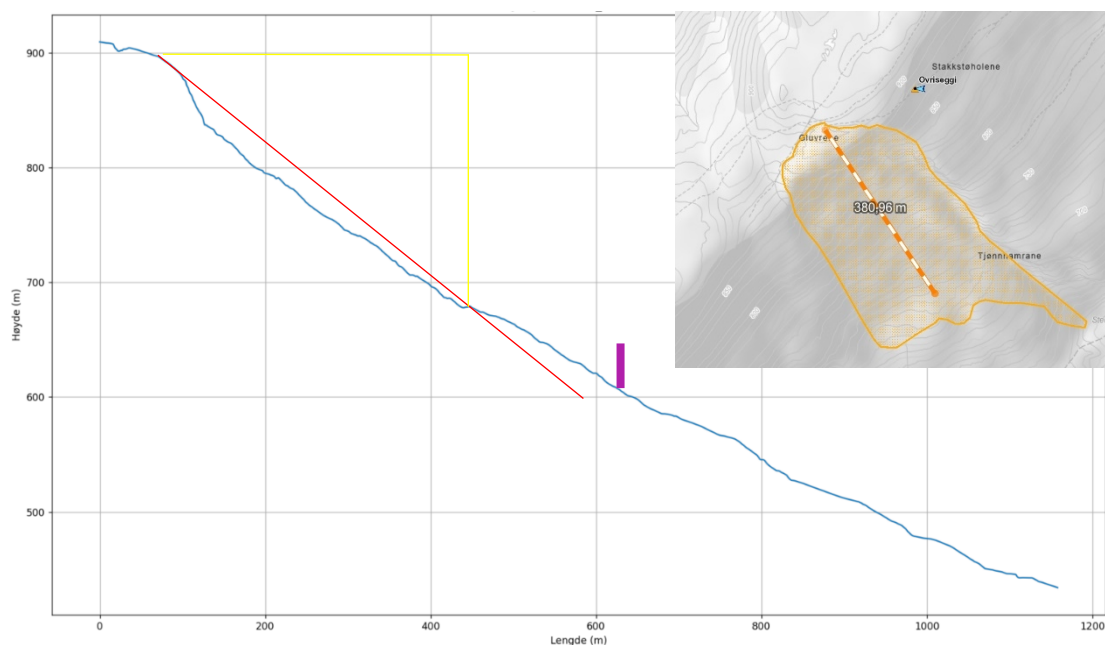
4.2.3. Vurdering av utløp

Fråvær av losneområde steinskred gjer at ein ikkje vil få utløp av steinskred til kartleggingsområdet. På bakgrunn av mørklagte områder i skuggerelieffkart, er det også sett nærare på eit eventuelt utløp som ikkje er fanga opp av gjennomgang av grunnlag. For skredvolum mindre enn 250 000 m³ tilrår NVE sin rettleiar [22] ein fast siktevinkel på 31 grader frå toppen av losneområda, når ein vurderer utbreiing av faresone 1/1000 og 1/5000. Med denne framgangsmåten fåast ei utløpslengde på ca. 380 meter for profil vist i Figur 4-8. Det visast til Figur 4-9 for illustrasjon av fastsetting av rekkjevidd. Det er ikkje særlege kanaliseringar i terreng i påverknadsområdet som tilseier at utløpslengda bør aukast utover dette. For det aktuelle området medfører dette rekkjevidda til eit eventuelt steinskred ikkje vil nå ut til kartleggingsområdet.

Skog vurderast ikkje å ha innverknad på utløpslengde for steinsprang, grunna stort losnevolum.



Figur 4-8: Oversiktskart som viser kvar profil for steinskred vart lagt i terrenget.



Figur 4-9: Utsnitt fra høgdeprofil med innteikna rekkjevidd basert på ein siktevinkel på 31 grader. Innfelt er kart med faresone for ustabilt fjellparti, saman med linje som viser utrekna rekkjevidd på eventuelt steinskred. Merk at det ikkje er registrert avløyste parti for steinskred, og at utløpet omsyntek usikkerheit i identifisering berre frå skuggerelieff. Lilla vertikal linje viser omtrentleg plassering av kartleggingsområdet langs terrengprofilet, der horisontal avstand er målt langs profilet i ArcGIS Pro.

4.2.4. Vurdering av steinskredfare inn i kartleggingsområdet

Nominelt årleg sannsyn for at steinsprang skal nå inn i kartleggingsområdet med øydeleggende kraft vurderast å vere mindre enn 1/100 og 1/1000.

4.3. Jordskred

Jordskred er plutselig utgliding av vassmetta lausmassar og utløysast som regel i terreng brattare enn 20°.

4.3.1. Er jordskred ein aktuell prosess i påverknadsområdet?

Nord-austre del av påverknad- og kartleggingsområdet er delvis dekkja av aktsemdsone for jord- og flaumskred. Avleia kart som syner jord- og flaumskred kvar for seg, viser at det er aktsemdsone for jordskred som er angitt i området. Tabell 10 samanfattar innleiande vurdering knytt til om jordskred er aktuell prosess i området. Jordskred er basert på terrenghelling og lausmasseførekomst vurdert å vere ein aktuell prosess og vurderast difor vidare.

Tabell 10: Innleiande vurdering knytt til om jordskred er ein aktuell prosess i området eller ikkje.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er jordskred ein aktuell prosess i området?
Terreng	Store delar av terrenget i påverknadsområdet har helling over 20 grader.	Ja
Lausmassedekke	NGU sitt lausmassekart [8] syner berg i dagen i storparten av påverknadsområdet, og eit tynt dekke av moreneavsetningar i nedre del. Ortofoto og dronefoto stadfestar førekomst av bergskrentar i øvre delar av terrenget. Feltobservasjonar og studering av skuggerelieff viser likevel også lausmassar innad i påverknadsområdet.	Ja

4.3.2. Vurdering av losneområde og losnesannsyn

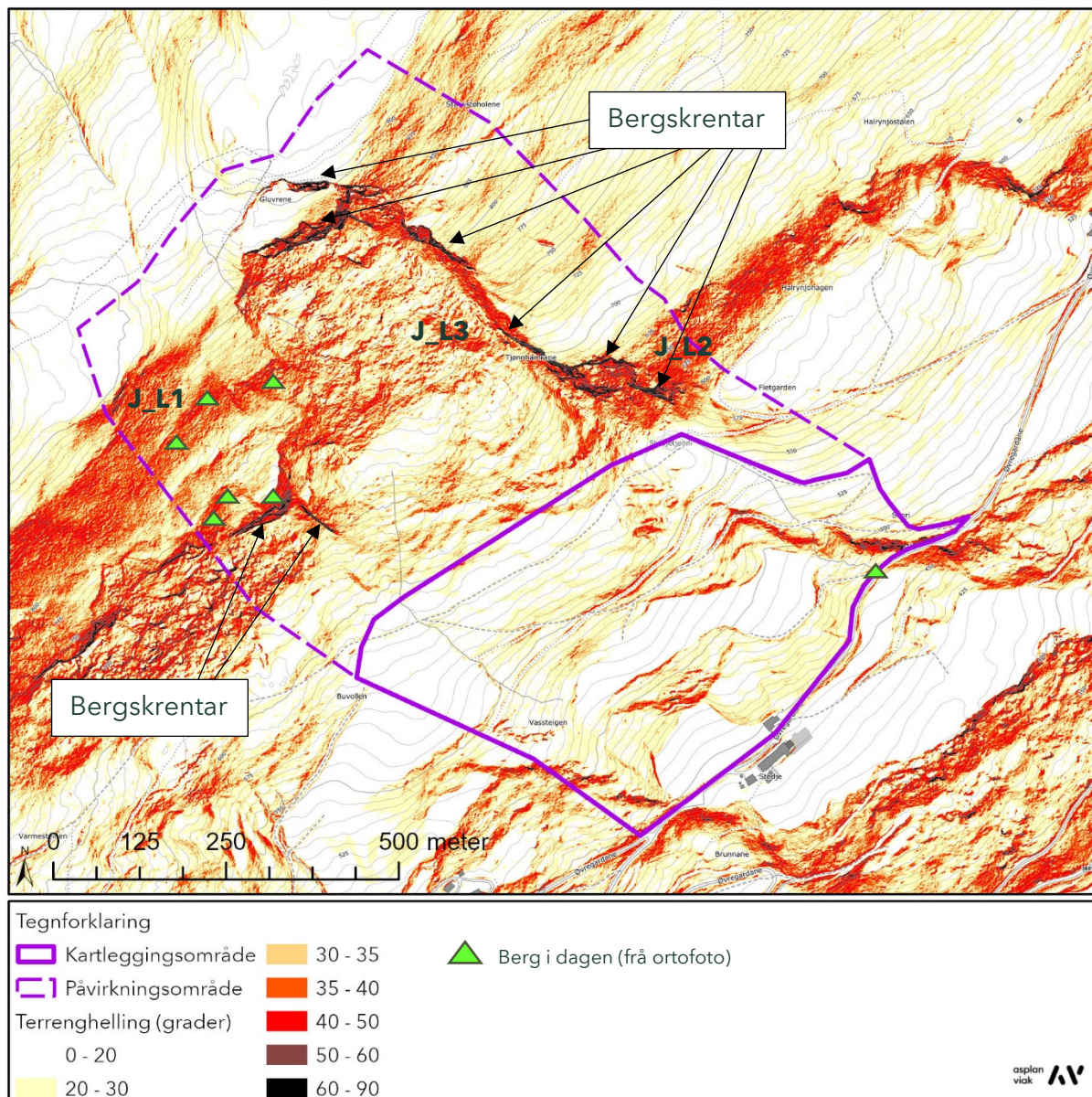
Figur 4-10 viser terrenghellingskart tilpassa skredtypen jordskred. Med unnatak av terreng langs ryggen av Ovriseggi – Daurmålshaugen over ca. 900 moh. og eit slakare parti ved ca. 700 moh., er terrenghellinga over 20 grader for heile påverknadsområdet. I kartleggingsområdet er det lokale skrånningar med terrenghelling over 20 grader.

Generelt gir brattare skråning større sannsyn for jordskred [17]. Frå ortofoto og dronefoto er det registrert berg i dagen i storparten av dei samanhengande områda med terrenghelling over 35 grader i påverknadsområdet. Observerte berg i dagen frå ortofoto og dronefoto er framheva med piler og trekant-symbol i Figur 4-10.

Det er identifisert tre hovudområder med samanhengande terreng brattare enn 20 grader og fråvær av bergblottingar observerte i tilgjengeleg grunnlag; J_L1, J_L2 og J_L3.

- J_L1 er avgrensa i øvre del av brattskrent, anteke berg i dagen frå hellingskart og skuggerelieff, etterfølgt av terreng slakare enn 20 grader frå terreng opp mot Ovriseggi. I nedkant er partiet avgrensa av ein terrengrygg med strøkretning NA-SV, der det i ortofoto/dronefoto er observerte berg i dagen. Skuggerelieff viser lausmassedekke mellom desse avgrensingane. Dronefoto indikerer tynt lausmassedekke. Kombinert med at hovudtrenden i terrenget også sørvest for området viser forhøgningar med strøkretning NA-SV, forventast det lita lausmassemektigheit. Dette er i samsvar med NGU sitt lausmassekart [8], som viser bart fjell i området. Basert på skuggerelieff er det ein del tilsynelatande grove blokker i dei lausmassane som er i området. Det er ikkje teikn i skuggerelieff på tidlegare jordskredhendingar. Avrenningsanalysen (sjå avsnitt 3.4) viser ikkje konsentrering av vatn kring det potensielle losneområdet.
- J_L2 ligg på topp bergskrentar, nordvest for nedre delar av Tjønhamrane. Skuggerelieff og dronefoto viser på lausmassedekke, med førekomst av blokker både i terreng med helling kring 30 grader og i underliggende slakare terreng. Det er ikkje teikn i skuggerelieff på tidlegare jordskredhendingar. Avrenningsanalysen (sjå avsnitt 3.4) viser jamn avrenning over området.
- J_L3 ligg ved ca. 740 moh., nær terreng angitt som losneområde for jordskred i NVE sitt aktsemdkart [5]. Området utgjerast av sørsida til ei forhøgning i terrenget, lokalisert nedanfor brattskrentar med strøkretning SA-NV. Avrenningsanalysen (sjå avsnitt 3.4) viser drenering mot Stedjetjønne, men ikkje gjennom det brattaste partiet. Feltobservasjonar (GPS-punkt 10) viser at lausmassane i skrånningen består av grove blokker. Dette er massar med høg permeabilitet, og dermed lågt sannsyn

for vassmetting og utløysing av jordskred. Det er ikkje teikn i skuggerelieff på tidlegare jordskredhendingar.



Figur 4-10: Terrenghellingsskema tilpassa skredtypen jordskred.

Verken skuggerelieff eller dronefoto/ortofoto viser teikn til tidlegare hendingar i området, i samsvar med fråvær av registrerte historiske hendingar i området. Mindre utglidingar i terrenget kan ikkje utelukkast, men losnesanssynet for hendingar med potensial til å nå kartleggingsområdet med øydeleggende kraft vurderast å vere mindre enn 1/100 og 1/1000. Det er derfor ikkje teikna losneområde for jordskred i registreringskart.

Innanfor kartleggingsområdet er det enkelte mindre skråningar brattare enn 30 grader. I høve NVEs rettleiar gjer skråningar brattare enn 30 grader i utgangspunktet eit årleg losnesannsyn større enn 1/1000. Dette kan grunngjevast med at skråninga vil ha ein vilkårsbunden stabilitet – den må vere drenert i alle vêrsituasjonar, også ved smelting av tele og snø, for å vere stabil. Terreng brattare enn 30 grader er nær friksjonsvinkelen til dei fleste sedimenter, og da vil i utgangspunktet skråninga vere labil.

4.3.3. Vurdering av utløp

Losnesannsynet for hendingar med potensial til å nå kartleggingsområdet med øydeleggande kraft vurderast å vere mindre enn 1/100 og 1/1000. Ved mindre hendingar er tilhøve som har innverknad på utløp presentert i Tabell 11.

Tabell 11: Oversikt over forhold i terreng mellom losneområde og kartleggingsområde med innverknad på potensielt utløp

Losneområde	Lausmassar tilgjengeleg for meddriving	Terrengtilhøve
J_L1	Lite. Hyppige førekomstar av berg i dagen i terreng under losneområdet, sjå Figur 4-10.	Noko vekslende mellom parti brattare og slakare enn 30 grader i øvre delar i terreng under losneområdet. Markert brattskrent i terreng mellom ca. 700 og 725 moh. Særs grove massar i underliggende terreng.
J_L2	Lite. Anteke berg og særs grove massar i øvre del, og avgrensa mektigheit i nedre del av påverknadsområdet under losneområdet, basert på skuggerelieff og dronefoto.	Høvesvis jamt terrengprofil.
J_L3	Ja, men massar består av grove blokker med høg permeabilitet.	Avrenningsanalyse syner drenering mot Stedjetjønne og terreng slakare enn 20 grader før kartleggingsområdet.

Ingen tidlegare jordskredhendingar er registrert eller har observerbare spor i skuggerelieff.

4.3.4. Vurdering av fare for jordskred inn i kartleggingsområdet

Nominelt årleg sannsyn for at jordskred frå påverknadsområdet skal nå inn i kartleggingsområdet med øydeleggende kraft vurderast å vere mindre enn 1/100 og 1/1000. Unntaket er mindre skråningar i kartleggingsområdet med helling brattare enn 30 grader. Her er faresoner teikna inntil skråningar over 5 m, da det er venta kort utløp grunna lave skråningar og lite tilgjengelege lausmassar.

4.4. Flaumskred

Alle nedseinkingar og bekkeløp som kan samle vatn og som er brattare enn 15° kan gje fare for flaumskred.

4.4.1. Er flaumskred ein aktuell prosess i påverknadsområdet?

Nordastre del av påverknad- og kartleggingsområdet er delvis dekkja av aktsemdsone for jord- og flaumskred. Avleia kart som syner jord- og flaumskred viser at det er aktsemdsone for jordskred som er angitt i området. Flaumskred vurderast som eit aktuell prosess i området basert på punkter i flytdiagram i NVE rettleiar [15], og vurderast difor vidare.

Tabell 12: Innleiande vurdering knytt til om flaumskred er ein aktuell prosess i området eller ikkje, basert på flytdiagram i NVE rettleiar [17]

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er flaumskred ein aktuell prosess i området?
Terreng	Det visast til avsnitt 3.4. NVE sitt ELVIS-kart [18] viser ikkje elver innanfor påverknad- eller kartleggingsområdet. Utført averenningsanalyse viser nedsenkingar med noko ansamling av vatn.	Ja
Lausmassedekke	NGU sitt lausmassekart [8] syner berg i dagen i storparten av påverknadsområdet, og eit tynt dekke av moreneavsettingar i nedre del. Ortofoto og dronfoto stadfestar førekomst av bergskrentar i øvre delar av terrenget. Studering av skuggerelieff viser likevel også lausmassar innad i påverknadsområdet.	Ja

4.4.2. Vurdering av losneområde og losnesannsyn

I vestre delar av kartleggingsområdet viser skuggerelieff nedskjering i lausmassedekket over jordbruksarealet. Nedskjeringa ligg nedstraums eit parti i markfuktigheitskartet som viser noko høgare markfuktigheitsklasse (Figur 3-8). I sjølve påverknadsområdet er det verken her, eller i andre områder framheva av markfuktigheitskart (og/eller avrenningsanalyse, Figur 3-9) teikn på erosjon i lausmassedekket som kan knyttast til vassrelaterte skredprosessar. I terrenget elles er det høvesvis jamn avrenning. Bekken som renn frå Stedjetjønne (GPS-punkt 7) er liten, og det er ikkje observert teikn til erosjon eller massetransport langs bekken. Vassføringa i bekken er også liten. Grunna fråvær av særleg markerte skar eller forsenkingar, samt fråvær av historiske hendingar registrert og/eller observert i grunnlag, er det ikkje identifisert områder som utpeikar seg som potensielle losneområder for flaumskred.

Steinsprang kan, som utgreia i avsnitt 4.1, forekome i området. Men, det er ikkje tydeleg definerte gjel som vil konsentrere og ha jamnleg stor tilførsel av steinsprangmassar som kan losne som flaumskred. Lausmassedekket er vidare, basert på hyppige observasjonar av bergblottingar i terreng, anteke avgrensa og erosjonsdjupna til vatn vurderast avgrensa. Det er ikkje observert vifte- og lobeformer eller levear i terreng.

4.4.3. Vurdering av fare for flaumskred inn i kartleggingsområdet

Nominelt årleg sannsyn for at flaumskred skal nå inn i kartleggingsområdet med øydeleggende kraft vurderast å vere mindre enn 1/100 og 1/1000.

4.5. Snøskred

I høve NVE sin rettleiar er alle fjellsider og skrentar brattare enn 25° vurdert til å kunne gje fare for snøskred - så lenge snømengda i året kan overstige 0,2 meter, og det ikkje er tilstrekkeleg skogdekning i området.

4.5.1. Er snøskred ein aktuell prosess i påverknadsområdet?

Kartleggingsområdet ligg fullstendig innanfor NVE sitt aktsemdskart for snøskred for tryggleiksklasse S3 og tryggleiksklasse inntil S2 utan skog, tilnærma fullstendig innanfor NVE sitt aktsemdskart for snøskred for tryggleiksklasse S2 utan skog. Vidare, har mykje av terrenget i påverknadsområdet helling 25-55 grader, og ved Ovriseggi viser gjennomsnitt for normalperioden 1991 til 2020 nysnødjupn 3 døgn på 56 cm og maks snødjupn 241 cm, sjå Figur 3-13. Med omsyn til skog, er kronedekninga tilstrekkeleg stor til å hindre utløysing av skred i granskogen nedst i påverknadsområdet (>50%) og i blandingsskogen også i nedre delar av påverknadsområdet (>70%). I lauvskogen er kronedekninga gjennomgåande for låg (< 80%) til å kunne hindre utløysing av skred.

Basert på merknadar over, samanfatta i Tabell 13, er snøskred vurdert å vere ein aktuell skredtype i området, og vurderast difor vidare.

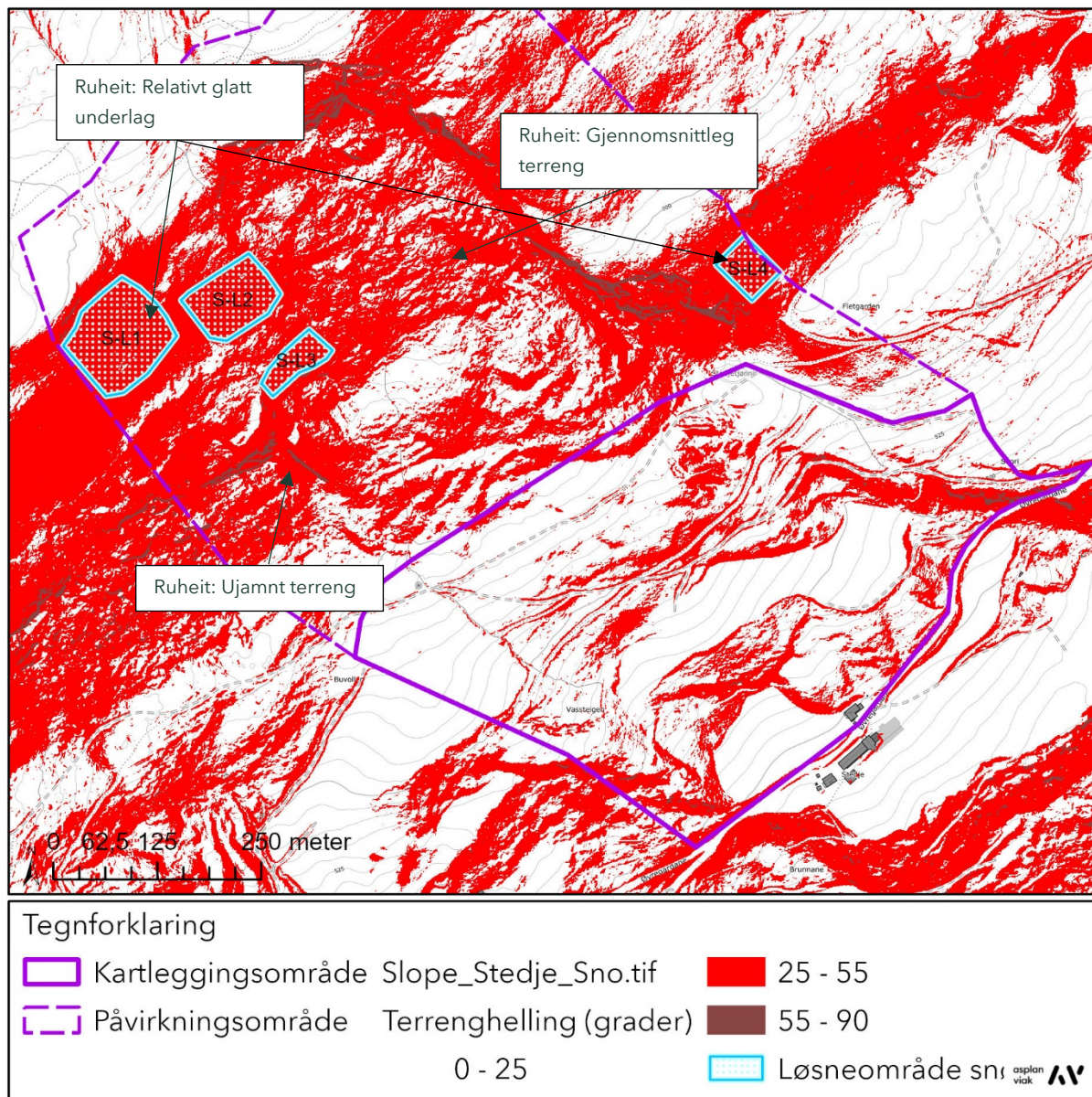
Tabell 13: Innleiande vurdering knytt til om snøskred er ein aktuell prosess i området eller ikkje, basert på flytdiagram i NVE rettleiar [15]

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er snøskred ein aktuell prosess i området?
Terreng	Mykje av terrenget i påverknadsområdet har helling over 25 grader.	Ja
Skog	Det visast til avsnitt 3.4 for skogen si kronedekning. I høve NIBIO sitt kartgrunnlag, stadfesta med feltobservasjonar, er ikkje kronedekninga til lauvskogen tilstrekkeleg stor til å kunne hindre utløysing av snøskred.	Ja
Årleg snøhøgde	Årleg snøhøgde er over 0,2 meter.	Ja

4.5.2. Vurdering av losneområde, losnesannsyn og utløp

I terreng brattare enn 55°, dvs. sær bratt terreng, vil snø som oftast skli ut som mindre laussnøskred under snøfall eller like etter. I terreng med helling 25-55 grader vil større mengder snø kunne bli akkumulert. Det er større områder i påverknadsområde der

terrenghellinga over samanhengande strekker ligg innanfor dette terrengeintervallet, særleg i nordvestre delar av terrenget, sjå Figur 4-11.



Figur 4-11: Terrenghellingskart tilpassa snøskred som skredtype.

Terrenget si evne til å samle snø er avgjerande for snøskredfare i eit område. Med omsyn til terrengeform, ligg dei største samanhengande områda med eigna terrenghelling for snøansamling med jamt fall mot kartleggingsområdet. Det er ikkje markerte skålformer eller gjel med særleg stor emne til å samle snø. Vidare, er fjellsida orientert med lengderetning parallelt med snøførande vindretning, sjå Figur 3-14. Dette gjer at

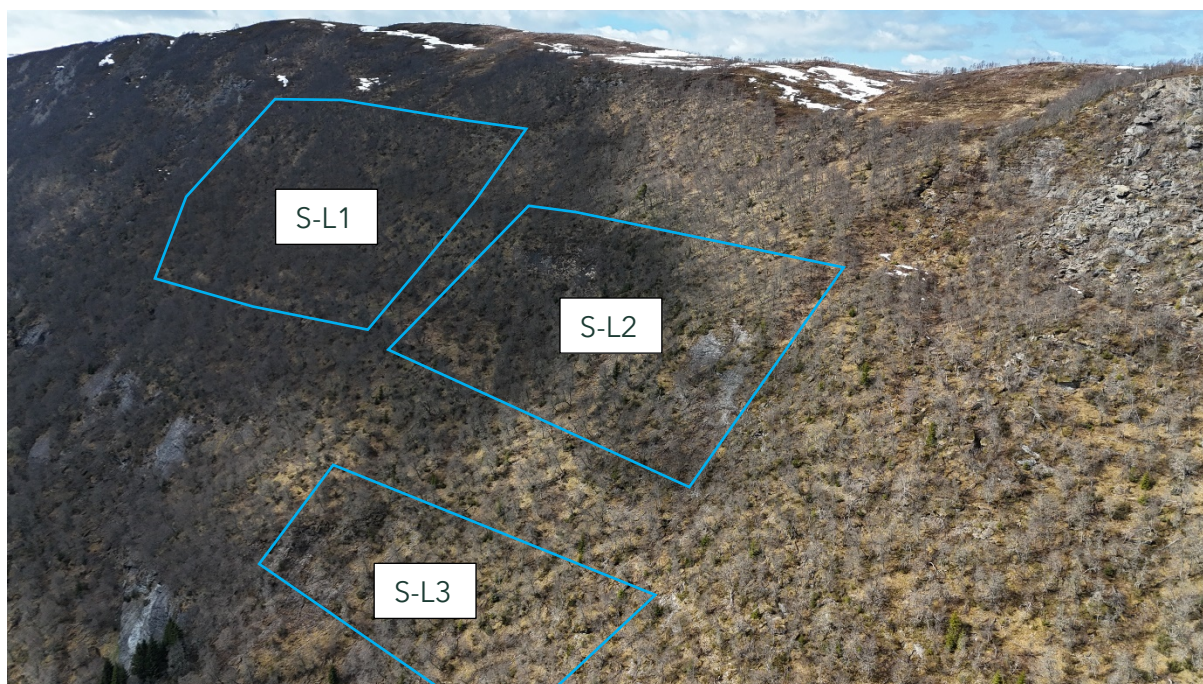
terrenget i hovudsak ikkje ligg i le for vinden. Intensiteten til snøen er imidlertid størst med vind frå vest, der terrenget blir liggande delvis i le.

På nordvestsida av Ovriseggi, er det velkjend snøskredhistorikk. Her er det imidlertid både markerte skar og tydelege nedskjeringar i lausmassedekket som indikerer ulike skredprosessar. I påverknads- og kartleggingsområdet, og i tilstøytande terreng til påverknadsområdet, mot nordvest der det ikkje har gått fjellskred tidlegare er det ikkje teikn i skuggerelieff eller ortofoto (tilbake til 1970) på tidlegare skredavsettingar eller skredspor.

Med omsyn til ruheit, vurderast terreng i sørvestre del av påverknadsområdet å tilhøyre kategorien ujamnt terreng i høve NVE rettleiar [17]. Dette området har ruheit og mindre brattskrentar som ikkje ventast å utjamnast av snø. Terreng under ustabil fjellparti [19] vurderast som gjennomsnittleg terreng, og terreng i nordvestre og austre delar av påverknadsområdet vurderast som relativt glatt underlag. I lys av klimaanalysen henta ut for området, Figur 3-13, ventast terrenget i disse områda å vere utjamna av snø i snørike periodar.

Terrengtilhøva i påverknadsområdet tilseier at dersom eit flaskred med dimensjonar tilknytt ei brothøgde på 0,9 meter, tilsvarande justert 100 års returverdi på 130 cm justert for ei terrenghelling på 36 grader basert på metode frå Sveits ved Salm et al (1990), vil nå kartleggingsområdet. Dette fordi terrenget først slakar ut like over kartleggingsområdet, og skredmassane først bremsast naturleg av terrenget nær kartleggingsområdet. Basert på fråverande historikk, mangel på skredspor i skog (fotogrunnlag ca. 50 år) og jamn helling vurderast losnesannsyn for skredhendingar med potensial til å nå kartleggingsområdet med øydeleggjande kraft til mindre enn 1/100.

For vurdering av 1000-års skred er det ikkje tilstrekkeleg å sjå på skredhistorikk for å vurdere losnessannsyn. Basert på terrengtilhøve og klimadata, samt utilstrekkeleg skogdekning, vert losnesannsynet for snøskred vurdert å vere større enn 1/1000. Det er identifisert fire potensielle utløysingsområde, vist i Figur 4-11 og Figur 4-12. Storleiken på losneområda er satt på bakgrunn av tilrådingar i NVE sin rettleiar, der terrengform og terrenghelling er lagt til grunn. I tillegg seier rettleiaren at ein i gjennomsnitt kan forvente at flaket som vert utløyst, har ein lengde i skredbaneretninga som er cirka 100 gonger så stor som brotkanthøgda, og ei breidde som er 100 gonger større enn brotkanthøgda. Brotkanthøgda for eit flaskred med 1000 års returperiode er satt til 120 cm, der 3-døgns snøhøgde på 176 cm (gjennomsnittsverdi) er justert for ei terrenghelling på 36 grader.



Figur 4-12: Losneområder snøskred.

4.5.3. Modellering av snøskred

Det er utført simulering i RAMMS::Avalanche som supplement til vurdering av utløp for snøskred. Generelle inngangsparametarer er basert på nasjonale retningslinjer gitt i NVE-rapport nr. 107-2015 [15] og fagleg skjønn, og er skildra i Tabell 14. Det er ingen kjende skred å kalibrere modellen opp mot, dette medføra ein usikkerheit i modelleringa.

Tabell 14: Generelle inngangsparametarer snøskredmodellering.

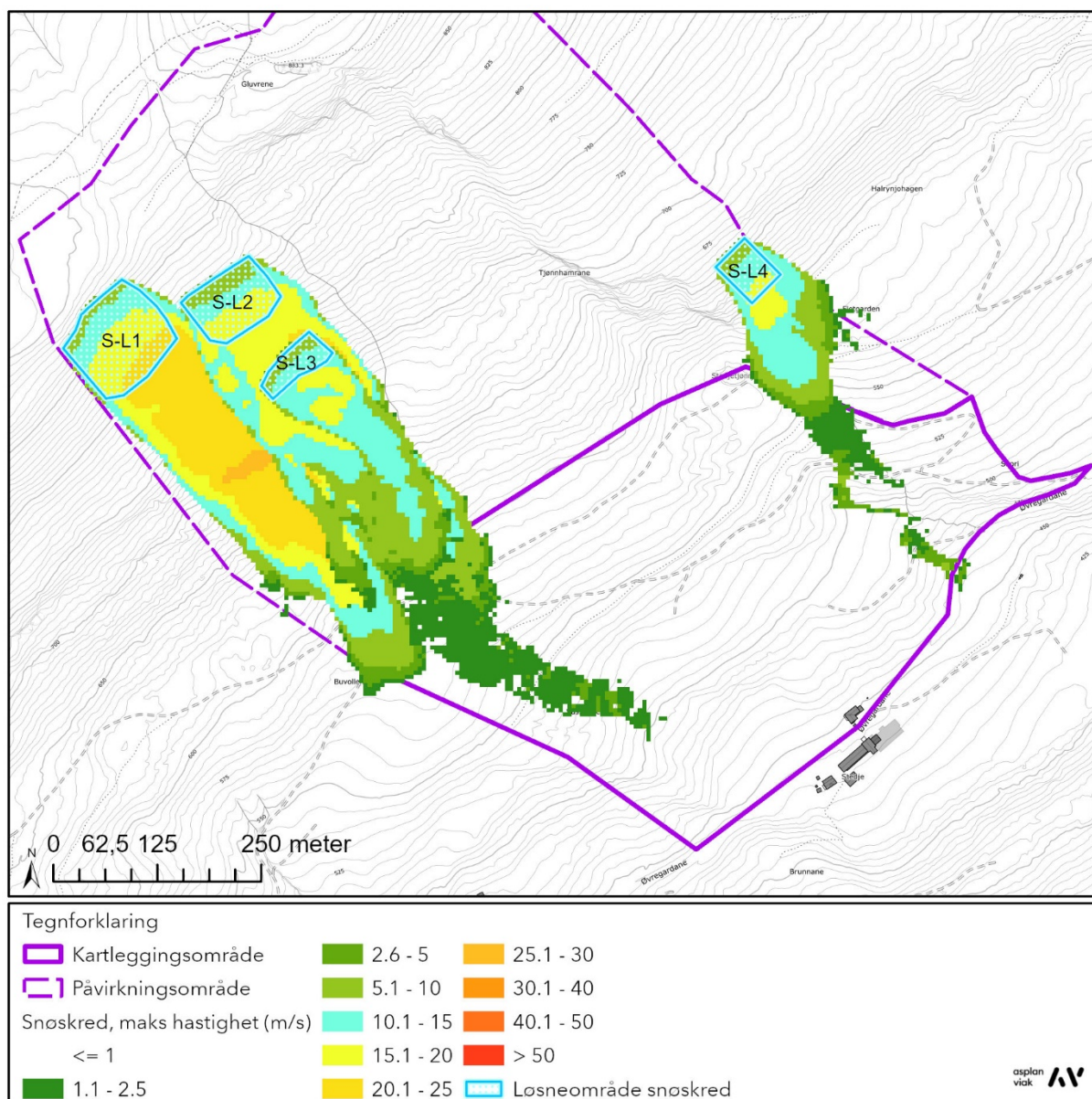
Parameter	Skildring
Friksjonsparametarer	Definert i programmet med høgdegrensar på 1150 og 650 moh. Høgdenivåa er justert etter anbefalte justeringar til norske forhold [24].
Brotkanthøgde	1,2 meter. Svarar til gjennomsnittleg returverdi for 3 døgns snømengde for 1000 år returintervall korrigert for terrenghelling. Det er ikkje lagt til vindpålagring av snø.

Meddriving	Ikkje teke omsyn til. Dette skuldast at det blir vurdert at usikkerheit i storleiken på losneområdet og brothøgda truleg tek omsyn til mogleg meddriving.
Skog	Ikkje teke omsyn til i programmet.
Stopp-parameter	Standard
Oppløysing	Terrenggrunnlag med 5x5 m horisontal oppløysing

Tabell 15: Spesielle ingangsparameterar for kvart losneområde.

Losneområde	Terrengtilhøve	Returperiode, storleik, friksjonsparam.	Brotkanthøgde	Volum
S-L1	Glatt underlag, plant terreng, ingen forsenkingar. Gj.snitt helling: 36 grader	Høgdegrense 1150 og 1650 moh. 300, S	1,2 m	17465 m ³
S-L2	Glatt underlag, plant terreng, ingen forsenkingar. Gj.snitt helling: 36 grader	Høgdegrense 1150 og 1650 moh. 300, S	1,2 m	10520 m ³
S-L3	Ujamnt underlag, men forventast å utjamnast av snø i snørike periodar. Svak forsenking. Gj.snitt helling: 37 grader	Høgdegrense 1150 og 1650 moh. 300, T	1,2 m	4413 m ³
S-L4	Jamt terreng, ingen forsenkingar. Gj.snitt helling: 38 grader	Høgdegrense 1150 og 1650 moh. 300, T	1,2	4771

Parameteren hastigheit er presentert som modelleringsresultat. Det er teke utgangspunkt i at ei hastigheit på 2,5-3 m/s svarar til øydeleggande krefter. Denne antakinga tek utgangspunkt i ein tettleik på skredmassane lik 300 kg/m³.



Figur 4-13: Modelleringsresultat for modellering av snøskred i RAMMS Avalanche.

4.5.4. Vurdering av fare for snøskred inn i kartleggingsområdet

Det er ikkje registrert tidlegare snøskredhendingar i kartleggings- eller påverknadsområdet. Dette er også tilfellet for heile nordaust-sida av Ovriseggi og Daurmålshaugen, med lik orientering i terrenget. Gjennomgang av historiske ortofoto tilbake til 1971 (Vik-1971) viser ikkje skade på eller manglande skog som kan tenkast å kome frå snøskred. Nominelt årleg sannsyn for at snøskred skal nå inn i kartleggingsområdet med øydeleggende kraft vurderast å vere mindre enn 1/100.

Modelleringsresultat indikerer eit potensiale for at snøskred kan nå inn i kartleggingsområdetets øvre del, og bremsast opp omtrent ved 570 moh. Dette gjeld både simulering frå losneområde S-L1, S-L2, S-L3 og S-L4. For dei to sistnemnde viser simuleringa eit lenger utløp, men her er hastigheita lågare enn kva som sjåast på som øydeleggande.

4.6. Sørpeskred

Sørpeskred er vassmetta skred som oftast losnar under intens snøsmelting eller ved kraftig regnvêr. Dei kan losne i avrenningsområder og bekkedalar, men også i områder med liten gradient som snødemma innsjøar, myrområder eller dyrka mark. Sørpeskred oppstår som oftast når det er dårleg drenering pga. tele og is.

4.6.1. Er sørpeskred ein aktuell prosess i påverknadsområdet?

Basert på klimatiske forhold og noko regional sørpeskredhistorikk, og kjent stor variasjon i potensielle losneområder for sørpeskred, vurderast sørpeskred å vere ein aktuell skredprosess i området i høve NVE sitt flytdiagram, og vurderast difor vidare (sjå Tabell 16).

Tabell 16: Innleiande vurderingar knytt til om sørpeskred er ein aktuell skredprosess i området eller ikkje.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er sørpeskred ein aktuell prosess i området?
Tidlegare hendingar	Regional sørpeskredhistorikk.	Ja
Terreng	Losneområder frå sørpeskredhendingar viser særleg stor variasjon. Det er ikkje særleg markerte forsenkingar eller bekkeløp i området som utpeikar seg som særleg aktuelle losneområder for sørpeskred, likevel kan ein ikkje utelukke sørpeskred i området basert på terrengtilhøve aleine.	Ja

4.6.2. Vurdering av losneområde, losnesannsyn og utløp

Det finnst ikkje eigne aktsemdkart for sørpeskred, og det finnst heller ikkje ein eksisterande standard for å identifisere losneområder. Bakgrunnen for sistnemnde er mellom anna at sørpeskred er sjeldne hendingar og stor variasjon i tidlegare losneområder. Avrenningsanalyse utført i ArcGIS Pro og skuggerelieff, saman med vurdering av klimadata, utgjer primært grunnlag for fastsetting av potensielle losneområder i føreliggande vurdering.

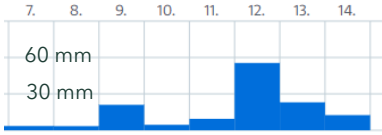
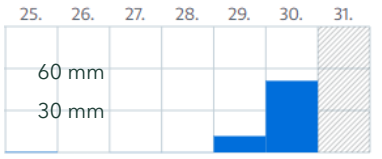
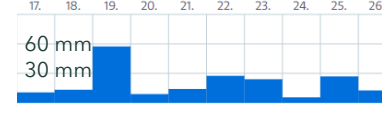
I det aktuelle påverknadsområdet er det ikkje bekkeløp, myrområde eller innsjøar. Dette er gunstig med omsyn til sørpeskredfare. Avrenningsanalysen viser høvesvis jamn trend med avrenning langs fallretninga til terrenget i påverknadsområdet, utan særleg markerte samlingspunkt. I nordaustre del av kartleggingsområdet er det derimot eit lite tjern, Stedjetjønne 560 moh. Det sjåast noko ansamling av vatn i terreng inn mot dette.

Det visast til NVE sin eksterne rapport nr. 55-2019 [28], som med tilvising til SVV-rapport angir at ei nedbørsmengd på 50 mm pr. døgn vurderast som kritisk verdi for kraftig nedbør på eksisterande snødekke. Rapporten fastsett at slike nedbørsmengder har korte gjentakintervall for nytta målestasjonar [28]. Det er for sørpeskred særleg presisert at periodar med kraftig nedbør må samanfalle i tid med tilstrekkeleg høge temperaturar til å at nedbøren fell som regn ved potensielle losneområder [28]. Klimadata er presentert i avsnitt 3.5. For å sjå nærare på sørpeskredhistorikk opp mot klimadata, er det lasta ned klimadata gjennom verktøyet AV-Klima. Datasettet er sortert på nedbør (rr, [mm]) og filtrert på temperaturar over 0 grader (sjå Tabell 17).

Tabell 17: Klimadata presentert for datoar med høge verdiar for nedbør (rr, [mm]), over 50 mm, filtrert på temperatur (tm, [grader]). Datasett er lasta ned gjennom verktøy AV-Klima. Nyaste hendingar, dvs. nyare enn 20 år, er merka med gult og det er desse som er sett på i lys av data frå målestasjonar i området.

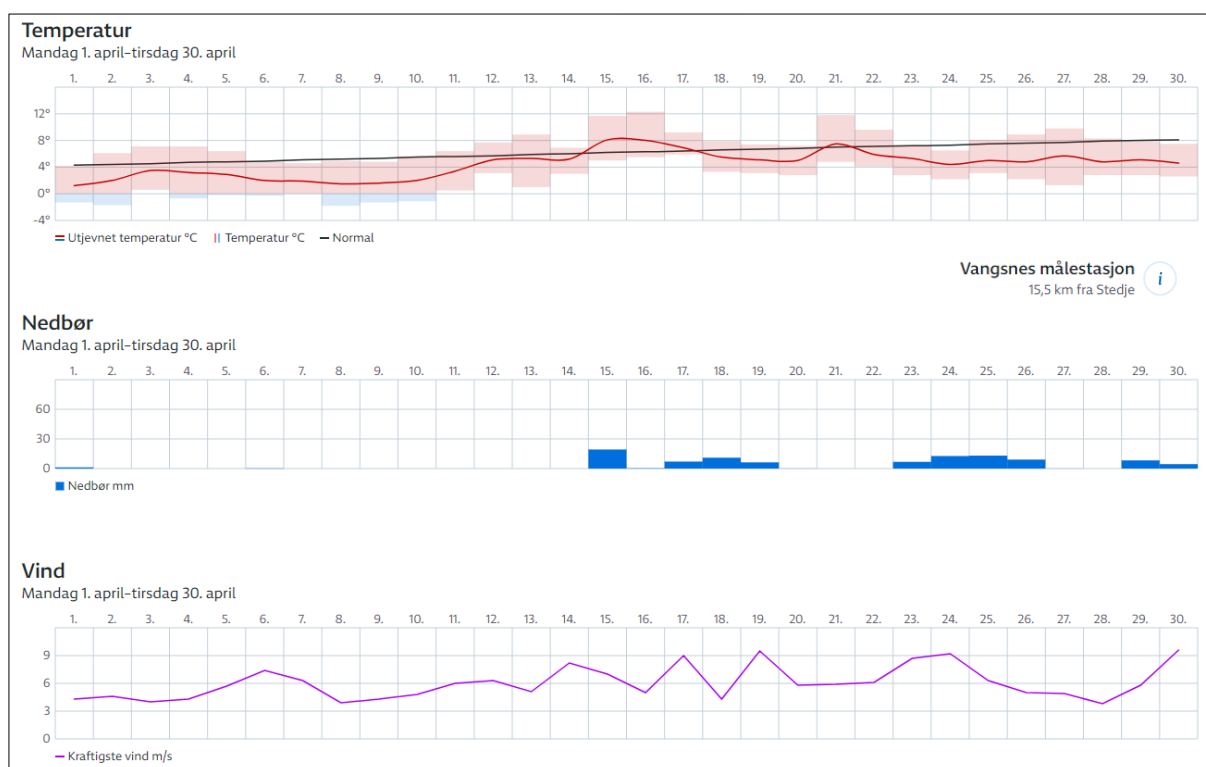
dato	rr	tm	sd	dato	rr	tm	sd
12.01.2009	77,7	2,05	136,5	18.01.2003	58,1	0,45	151,9
27.09.1963	73,7	2,25	0	16.11.2013	58,1	1,45	27,7
29.11.1999	65,8	0,55	9,8	25.10.1958	57,4	4,15	0
07.10.1975	65,3	2,25	0	30.12.2019	56,2	2,35	70,6
11.11.1986	64,5	2,05	43,2	29.01.1989	54,9	0,25	282,8
19.11.2020	63	4,05	0	31.03.1997	53,6	1,15	291,6
28.01.1989	62	1,65	254,1	15.12.2004	53,4	1,45	51,8
21.02.1973	59,3	1,65	173,9	22.03.2011	52,3	2,15	169,3
27.10.1995	58,9	5,65	0	11.12.1973	51,3	0,05	144,1
10.04.1999	58,4	3,45	236	15.09.2019	51	4,65	0
				19.09.1979	50,4	4,65	0

Tabell 18: Informasjon om nyaste datoar med døggnedbør som overskrid kritisk verdi på 50 mm. Aktuelle målestasjonar er Jordalen - Nåsen, Vangsnes og Vik i Sogn III. Datakjelder: [29], [30].

Dato	Temp.-utvikling i forkant: Vik i Sogn III målestasjon	Snø reg. Vik i Sogn III	Regionale sørpeskred	Snø reg. andre målestasjonar	Status
12.01.2009		Manglar data	Ja, Undredal. Melhusgroi (elveløp).	Ja	
Kjelde: https://seklima.met.no/months/max(surface_snow_thickness%20P1M),mean(air_temperature%20P1M)/custom_period/SN53070,SN53101,SN53160/nb/2009-01-01T00:00:00+01:00;2009-02-28T23:59:59+01:00					
22.03.2011		Ja	Nei	Ja, rundt 2 m ved Jordalen - Nåsen	
Kjelde: https://seklima.met.no/months/max(surface_snow_thickness%20P1M),mean(air_temperature%20P1M)/custom_period/SN53070,SN53101,SN53160/nb/2011-03-01T00:00:00+01:00;2011-04-30T23:59:59+02:00					
16.11.2013 (Ekstremvær Hilde)		Nei	Nei	Ja, noko	
Kjelde: https://seklima.met.no/months/max(surface_snow_thickness%20P1M),mean(air_temperature%20P1M)/custom_period/SN53070,SN53101,SN53160/nb/2013-11-01T00:00:00+01:00;2013-12-31T23:59:59+01:00					
15.09.2019		Nei	Nei, men fleire registrerte flaumskred regionalt	Ja, noko ved Jordalen - Nåsen	
Kjelde: https://seklima.met.no/months/max(surface_snow_thickness%20P1M),mean(air_temperature%20P1M)/custom_period/SN53070,SN53101,SN53160/nb/2019-09-01T00:00:00+02:00;2019-10-31T23:59:59+01:00					
30.12.2019		Nei, berre tidlegare i mnd.	Ja, Juvik. Elvegjel.	Ja	
Kjelde: https://seklima.met.no/months/max(surface_snow_thickness%20P1M),mean(air_temperature%20P1M)/custom_period/SN53070,SN53101,SN53160/nb/2019-12-01T00:00:00+01:00;2020-01-31T23:59:59+01:00					
19.11.2020		Nei, berre etter nedbørstopp	Nei, ei rekkje flaumskred og enkelte jordskred.	Ja, noko	
Kjelde: https://seklima.met.no/months/max(surface_snow_thickness%20P1M),mean(air_temperature%20P1M)/custom_period/SN53070,SN53101,SN53160/nb/2020-11-01T00:00:00+01:00;2020-12-31T23:59:59+01:00					

Data frå griddda data og meir detaljert innhenting av data frå målestasjonar, viser at ein har hatt fleire hendingar med kombinerte forhold 1) nedbør over 50 mm, 2) mildvêr og 3) snødekke i perioden til datasettet (01.01.1958-31.12.2022), sjå Tabell 19. Det er knytt regional skredhistorikk til fleire av desse hendingane, sjå Tabell 18.

Klimahistorikk frå april 2013 viser nedbør i samband med temperatúrauke før skredhending 15.04.2013, som er den hendinga som er nærast påverknadsområdet (sjå Figur 4-14).



Figur 4-14: Klimahistorikk frå april 2013, som er månaden registrerte sørpeskredhendingar på andre sida av Ovriseggi er registrert (skreddato 15.04.2013).

Tabell 19: Datoar der føglende tre kriterier har vore tilfredsstilt: 1) nedbør over 50 mm, 2) mildvêr og 3) snødekke over 1 meter.

	Nedbør [mm]	Temperatur [grader]	Snø- djupn [cm]	Nysnø siste døgn	Nysnø- djupn	Nysnø- djupn 3 døgn	3- dagers nedbør
dato	rr	tm	sd	fsw	sdfsw	sdfsw3d	rr3
31.03.1997	53,6	1,15	291,6	5,36	0	3,4	58,3
29.01.1989	54,9	0,25	282,8	5,49	0	36,4	121,9
28.01.1989	62	1,65	254,1	6,2	0	3,4	67
10.04.1999	58,4	3,45	236	5,84	0	0	65,6
21.02.1973	59,3	1,65	173,9	5,93	0	20,2	88,7
22.03.2011	52,3	2,15	169,3	5,23	0	11,5	71,4
18.01.2003	58,1	0,45	151,9	5,81	0	52,6	86,3
11.12.1973	51,3	0,05	144,1	5,13	17,8	55,9	83,1
12.01.2009	77,7	2,05	136,5	7,77	0	9,1	98,7

Felles for dei regionale hendingane er at dei er angitt med plassering tilknytt elveløp/elvegjel. Grunna terrengforhold, er ikkje utløysing ved snømengder som demmer seg opp i nedsenkingar og/eller elveløp og blir vassmetta, vurdert som aktuell skredprosess i påverknadsområdet. Stedjetjønne nordaust i kartleggingsområdet har eit lite areal og er berre ca. 0,5 m djup, og har dermed lite potensielt magasineringsvolum for vassmetta snø. I tillegg er det ikkje ein tydeleg kanal i nedre del, slik at oppdemming av potensielt sørpeskred verkar lite sannsynleg.

Heller ikkje andre skredtypar som kjem inn frå sideterreng vurderast som aktuell prosess for å medføre oppdemming av vatn i snødekket. I staden, vurderast mildvêr og regn på snødekket terreng som meir aktuell utløysande årsak i området. I høve klimaprofilen vil mildvêr og regn på snødekket terreng førekome oftare i framtida.

I nedkant av dei markerte brattskrentane i terrenget er det grove steinsprangmassar. Dreneringa i desse ventast å vere god. I områder med svaberg lågare i terrenget kan ein derimot få vassmetting i snødekket, fordi vatnet ikkje går ned i bakken og få utløysing av sørpeskred. Slike svaberg førekjem i nordvestre delar av påverknadsområdet. Avrenningsanalysen for området, viser at terrenget primært drenerer utanfor kartleggingsområdet her, og kombinert med markerte relieff med underliggende grove massar som ventast å påverke evt. utløp, vurderast det at sannsynet for sørpeskred med øydeleggende kraft inn i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

4.6.3. Vurdering av fare for sørpeskred inn i kartleggingsområdet

Det føreligg ikkje historiske hendingar innanfor påverknadsområdet eller tilsvarande terreng i området. Det eller heller ikkje teikn på nyleg aktivitet, i form av aktiv erosjon eller skredsår, eller observerte avsettingsformer i analyse av skuggerelieff. I terreng med regional angitt sørpeskredhistorikk på andre sida av Ovriseggi har ein til samanlikning mykje spor i lausmassedekket. Også annan skredhistorikk er tilknytt elveløp/-gjel.

Nominelt årleg sannsyn for at sørpeskred skal nå inn i kartleggingsområdet med øydeleggende kraft vurderast å vere mindre enn 1/1000.

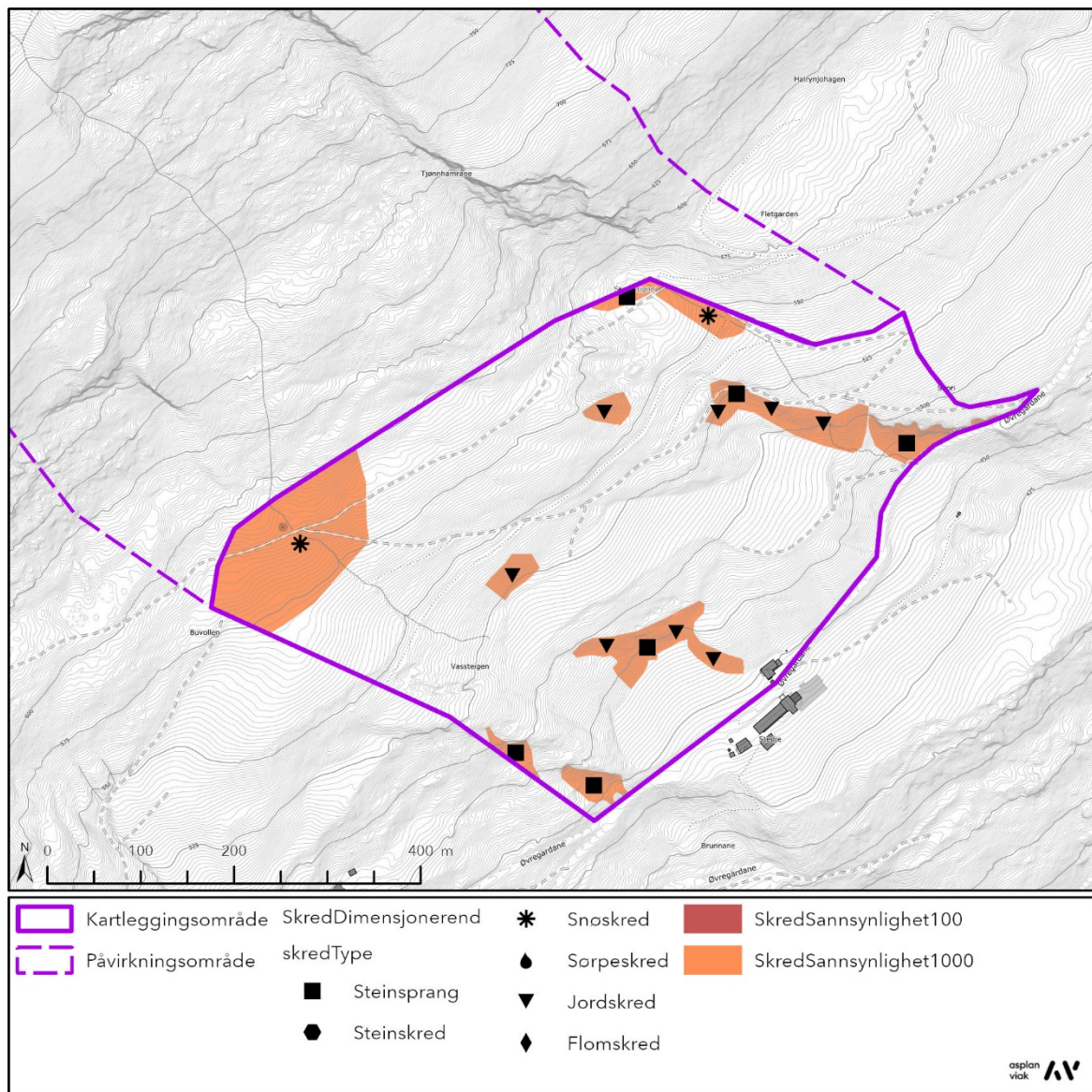
5. Skog

Vurderinga er gjort utan skog. Eksisterande skog i øvre delar av terrenget har uansett ikkje tilstrekkeleg kronedekning til å kunne hindre utløysing av skred, sjå avsnitt 1.2.

6. Samla skredfare

Nominelt årleg sannsyn for at skred skal nå inn i kartleggingsområdet med øydeleggende kraft vurderast å vere mindre enn 1/100, men større enn 1/1000 for delar av kartleggingsområdet. Snøskred, steinsprang og jordskred er vurdert å være dimensjonerende skredtyper.

Faresonekart er vist i Figur 6-1 og vedlegg 8.5.



Figur 6-1: Faresonekart. S2-tiltak kan ikke plasseres innenfor faresoner med årlig sannsynlighet over 1/1000 (oransje).

6.1. Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Konklusjonen i denne rapporten stemmer overens med Asplan Viak sin rapport rapport nr. 644168-01 SKRED 01 fra 2024.

I rapport utarbeida av Asbjørn Rune Aa i 2025 [16] er det konkludert med at *den aktuelle hustomta vil fylle krava ifølgje TEK 17, § 7-3, tryggleiksklasse S2 (..). Utearealet ved tomte fyller også krava i følgje tryggleiksklasse S2.* Konklusjonen for planlagt nyoppført tomt

samsvarar med konklusjonen i føreliggande rapport, då det ikkje er teikna faresoner i dette området. Det er uklart kva som inngår i *utearealet ved tomte* i Aa sin rapport. I føreliggande rapport er det vurdert at delar av kartleggingsområdet ikkje tilfredsstillar lovverket sitt krav i tryggleiksklasse S2. Dette moglege avviket mellom dei to rapportane forklarast i ein høgare detaljeringsgrad i føreliggande rapport.

6.2. Stadspesifikk usikkerheit

Jordbruksareal utgjer ei usikkerheit med omsyn til avsettingsformer i potensielle losneområder. Ortofoto som går tilbake til 1971 (ca. 50 år) viser ikkje teikn til hendingar, men det føreligg ikkje fotodokumentasjon frå før dette.

7. Tiltak

Dersom oppdragsgivar ynskjer å etablere S2-titlak innanfor faresoner, må faresonene innskrenkast. Innskrenking av faresoner kan berre skje ved hjelp av sikringstiltak. Forslag til aktuelle sikringstiltak er lista opp under. Merk at eventuelle sikringstiltak må detaljdimensjonerast og prosjekterast.

Tiltak for å redusere faresone for steinsprang:

- For mindre lokale skrentar kan steinsprangfaren reduserast ved konvensjonell bergsikring i skrentar, i form av bergsikringsboltar og/eller steinsprangnett. Eit slikt tiltak må anvisast av geolog.
- For større skrentar vil det truleg vere mest hensiktsmessig å etablere ein fangvoll nedanfor skrenten for å avgrense utløpslengde, evt. i kombinasjon med steinsprangnett/bergboltar. Fangvoll må detaljdimensjonerast og prosjekterast av geolog.

Tiltak for å reduseres faresone for snøskred:

- Alternativ 1: Eablering av støtteforbygningar i losneområder å hindre utløysing av snøskred. Tiltaket er relativt omfattande da tiltaka må installeres høgt opp i fjellsida. Støtteforbygningar må detaljdimensjonerast og prosjekterast av geolog.
- Alternativ 2: Ledevoll evt. fangvoll i nedre del av skredløpet. Type og plassering tilpassast føremål. Tiltaket må detaljdimensjonerast og prosjekterast av geolog.

Tiltak for å redusere faresone for jordskred:

- Dersom det skal byggast innafor jordskredfaresoner, vil faresonene opphøyre dersom det dokumenterast at lausmassedekket fjernast, slakast ut eller stabiliserast med mur el.

8. Konklusjon

Kartleggingsområdet er vurdert til å tilfredsstille lovverket sitt krav til tryggleik mot skred for nybygg/påbygg i tryggleiksklassene S1, der årleg nominelt sannsyn for skred ikkje må overskride 1/100.

Delar av kartleggingsområdet er vurdert til å ikkje tilfredsstille lovverket sitt krav til tryggleik mot skred for nybygg/påbygg i tryggleiksklassene S2, der årleg nominelt sannsyn for skred ikkje må overskride 1/1000. Faresonekart er presentert og forslag til tiltak for innskrenking av faresoner er gitt.

Skog er vurdert å ikkje ha betydning for faresonene, og er derfor ikkje ein føresetnad for faresonene.

Kjelder

[Kartverket, «Høydedata,» [Internett]. Available: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>.

1 [Funnet 05 2024].

]

[NVE, «NVE Atlas - Skredhendingar,» [Internett]. Available:

2 <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas&layerTheme=null&scale=80000&basemap=¢er=53004.15321151698%2C6796578.583887819&layers=0cgclD>. [Funnet 05 2024].

[NVE, «Skredregistrering,» [Internett]. Available:

3 <https://www.skredregistrering.no/#Forsiden>. [Funnet 05 2024].

]

[SVV, «Vegkart (søkeord: skred),» [Internett]. Available:

4 [https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@47599,6798248,11/hva:!\(id~445\)~](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@47599,6798248,11/hva:!(id~445)~). [Funnet 05 2024].

]

[NVE, «NVE Atlas - Aktsemdkart,» [Internett]. Available:

5 <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas&layerTheme=null&scale=40000&basemap=¢er=48844.894893000346%2C6796353.42631521&layers=0g6ul91qZC%2Bv0iWKk63%2FfxaU>. [Funnet 05 2024].

[NVE, «NVE Atlas - Sikringstiltak,» [Internett]. Available:

6 <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas&layerTheme=null&scale=40000&basemap=¢er=48844.894893000346%2C6796353.42631521&layers=1qZC%2Bv0iWKk63%2FfxaU3%2BmWVx3%2BNiUW2s4LFq>. [Funnet 05 2024].

[NGU, «Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase,» [Internett]. Available:

7 https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/. [Funnet 05 2024].

]

[NGU, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available:

8 https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/. [Funnet 05 2024].

]

[SVV, NIBIO, Kartverket, «Norge i Bilder,» [Internett]. Available:
9 [https://www.norgeibilder.no/?x=50222&y=6797776&level=11&utm=33&projects=&lay](https://www.norgeibilder.no/?x=50222&y=6797776&level=11&utm=33&projects=&layers=&plannedOmlop=0&plannedGeovekst=0)
] [ers=&plannedOmlop=0&plannedGeovekst=0](https://www.norgeibilder.no/?x=50222&y=6797776&level=11&utm=33&projects=&layers=&plannedOmlop=0&plannedGeovekst=0). [Funnet 05 2024].

[finn.no, «finn.no kart,» [Internett]. Available:
1 [https://kart.finn.no/?lng=6.59724&lat=61.03759&zoom=14&mapType=historicalm-Vik-](https://kart.finn.no/?lng=6.59724&lat=61.03759&zoom=14&mapType=historicalm-Vik-01971%40h)
0 [1971%40h](https://kart.finn.no/?lng=6.59724&lat=61.03759&zoom=14&mapType=historicalm-Vik-01971%40h). [Funnet 05 2024].
]

[NVE, «API NVE,» [Internett]. Available: <http://api.nve.no/doc/gridtimeseries-data-gts/>.
1 [Funnet 05 2024].
1
]

[AV/NVE, «AV-Klima,» [Internett]. Available: <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/>.
1 [Funnet 05 2024].
2
]

[NIBIO, «Kilden,» [Internett]. Available:
1 [https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&zoom=7.8&x=6798373.57&y=47807.4](https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&zoom=7.8&x=6798373.57&y=47807.432&bgLayer=graa&layers=skog_sat-skog_treslag&layers_opacity=0.75&layers_visibility=true)
3 [2&bgLayer=graa&layers=skog_sat-](https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&zoom=7.8&x=6798373.57&y=47807.432&bgLayer=graa&layers=skog_sat-skog_treslag&layers_opacity=0.75&layers_visibility=true)
] [skog_treslag&layers_opacity=0.75&layers_visibility=true](https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&zoom=7.8&x=6798373.57&y=47807.432&bgLayer=graa&layers=skog_sat-skog_treslag&layers_opacity=0.75&layers_visibility=true). [Funnet 05 2024].

[NVE, «NVE Atlas - Faresoner,» [Internett]. Available:
1 [https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas&layerTheme=null&scale](https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas&layerTheme=null&scale=40000&basemap=¢er=48434.13057342669%2C6797105.790137168&layers=3C)
4 [=40000&basemap=¢er=48434.13057342669%2C6797105.790137168&layers=3C](https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas&layerTheme=null&scale=40000&basemap=¢er=48434.13057342669%2C6797105.790137168&layers=3C)
] [Gqyr](https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas&layerTheme=null&scale=40000&basemap=¢er=48434.13057342669%2C6797105.790137168&layers=3C). [Funnet 05 2024].

[Asplan Viak, «Skredfarevurdering Gjødtselkum Stedje,» 2024.
1
5
]

[A. R. Aa, «Vurdering av skredfare for nytt bustadhus på GnrBnr. 23/1, Stedje i
1 Ovrisdalen - Vik kommune,» 2025.
6
]

[NVE, «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng - utredning av
1 skredfare i reguleringsplan og byggesak,» 2020. [Internett]. Available: [https://veileder-
7.skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no/](https://veileder-7.skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no/).
]

[NGU, «Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase,» [Internett]. Available:
1 https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/. [Funnet 04 2024].
8
]

[NGU, «Ustabile fjellparti - Hovedpunkt Ovriseggi,» 2021. [Internett]. Available:
1 [https://geo.ngu.no/api/faktaark/ustabilefjell2/visHovedpunkt.php?globalid=%7B4D05B
9 F61-C83A-41E5-960B-8AEDE3EF60A1%7D](https://geo.ngu.no/api/faktaark/ustabilefjell2/visHovedpunkt.php?globalid=%7B4D05BF61-C83A-41E5-960B-8AEDE3EF60A1%7D). [Funnet 04 2024].
]

[NVE, «NVE Atlas - Vassdrag,» [Internett]. Available:
2 [https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas&layerTheme=null&scale
0 =20000&basemap=¢er=46834.84379126063%2C6795817.561573501&layers=3
\] mMgyA0VyC4j](https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas&layerTheme=null&scale0=20000&basemap=¢er=46834.84379126063%2C6795817.561573501&layers=3mMgyA0VyC4j). [Funnet 05 2024].

[N. Klimaservicesenter, «Klimaprofil Sogn og Fjordane,» [Internett]. Available:
2 <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sogn-og-fjordane>. [Funnet 05 2024].
1
]

[B. Tidende, «Bergens Tidende - Vikafjellet stengt,» 04 2013. [Internett]. Available:
2 <https://www.bt.no/nyheter/lokalt/i/Q54z8/vikafjellet-stengt>. [Funnet 05 2024].
2
]

[SVV, «Rapportweb,» [Internett]. Available:
2 [https://vegvesen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6d7d9d02d6fb
3 4b70bdfda955bdb3602a](https://vegvesen.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6d7d9d02d6fb34b70bdfda955bdb3602a). [Funnet 05 2024].
]

[NGU, «Recommended hazard and risk classification system for large unstable rock
2 slopes in Norway. NGU-rapport nr. 2012.029.,» 2012. [Internett]. Available:
4 [https://www.ngu.no/publikasjon/recommended-hazard-and-risk-classification-system-
\] large-unstable-rock-slopes-norway](https://www.ngu.no/publikasjon/recommended-hazard-and-risk-classification-system-large-unstable-rock-slopes-norway).

- [NVE, «Om kartlegging av fjellskred,» [Internett]. Available:
2 [https://www.nve.no/naturfare/utredning-av-naturfare/om-kart-og-kartlegging-av-](https://www.nve.no/naturfare/utredning-av-naturfare/om-kart-og-kartlegging-av-naturfare/om-kartlegging-av-fjellskred/)
5 [naturfare/om-kartlegging-av-fjellskred/](https://www.nve.no/naturfare/utredning-av-naturfare/om-kart-og-kartlegging-av-naturfare/om-kartlegging-av-fjellskred/). [Funnet 05 2024].
]
- [Dorren L.K.A., « Rockyfor3D (v5.2) revealed – Transparent description of the complete
2 3D rockfall model. ecorisQ paper (www.ecorisq.org): 32 p.,» 2016.
6
]
- [NGI, NVE, «NVE Ekstern rapport nr. 24/2020. Uttesting av eksisterende metodikk for
2 modellering av steinsprang,» 2020.
7
]
- [N. AS, «Ekstern rapport nr. 55/2019 Skredfarekartlegging i Vik kommune,» 2019.
2
8
]
- [Norsk Klimaservicesenter, «SeNorge - Observasjoner og værstatistikk,» [Internett].
2 Available: <https://seklima.met.no/>. [Funnet 05 2024].
9
]
- [M. i. o. NRK, «yr.no,» [Internett]. Available: <https://www.yr.no/nb>. [Funnet 05 2024].
3
0
]
- [Kartverket, «Høydedata,» [Internett]. Available: www.hoydedata.no.
3
1
]
- [NGU, [Internett]. Available: www.ngu.no.
3
2
]

[E. Hestnes, *Hvilke skredtyper må planleggerne ta hensyn til? Norske sivilingeniørers forening. Skredfare og arealplanlegging; vurdering av faregrad og sikringstiltak*, 3 Foredrag Ullensvang, 1979.

]

[NVE, «Temakart NVE,» [Internett]. Available: <https://temakart.nve.no/>.

3

4

]

[Google, «Google Maps - 9 Rv13,» [Internett]. Available: [4]. [Funnet 05 2024].

3

5

]

[Google, «Google Street View,» [Internett]. Available:

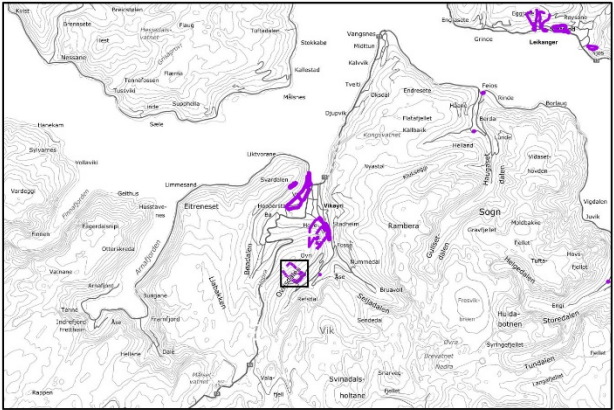
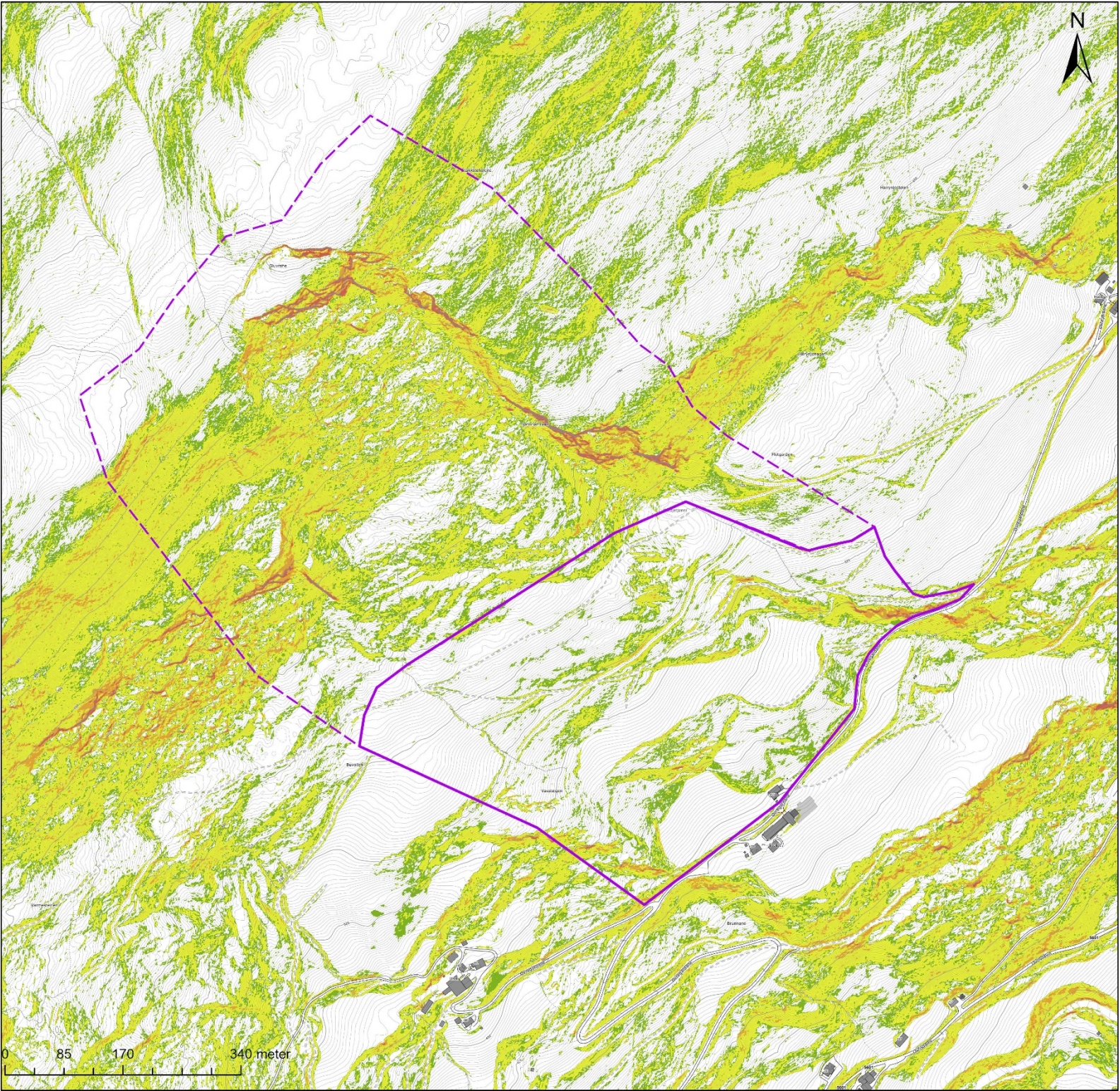
3 <https://www.google.com/maps/@61.0400661,6.5833814,3a,75y,325.97h,90.21t/data=!3m6!1e1!3m4!1spJsxSchF0cb0sn33QlesXQ!2e0!7i16384!8i8192?entry=ttu>. [Funnet 05

6] 2024].

Vedlegg

8.1. Vedlegg -Hellingskart

Helningskart

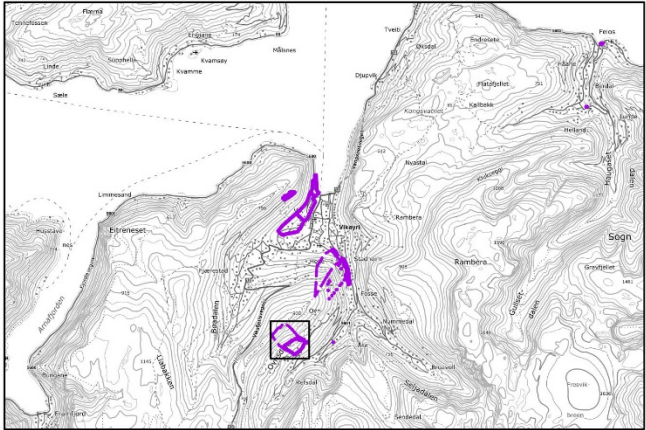
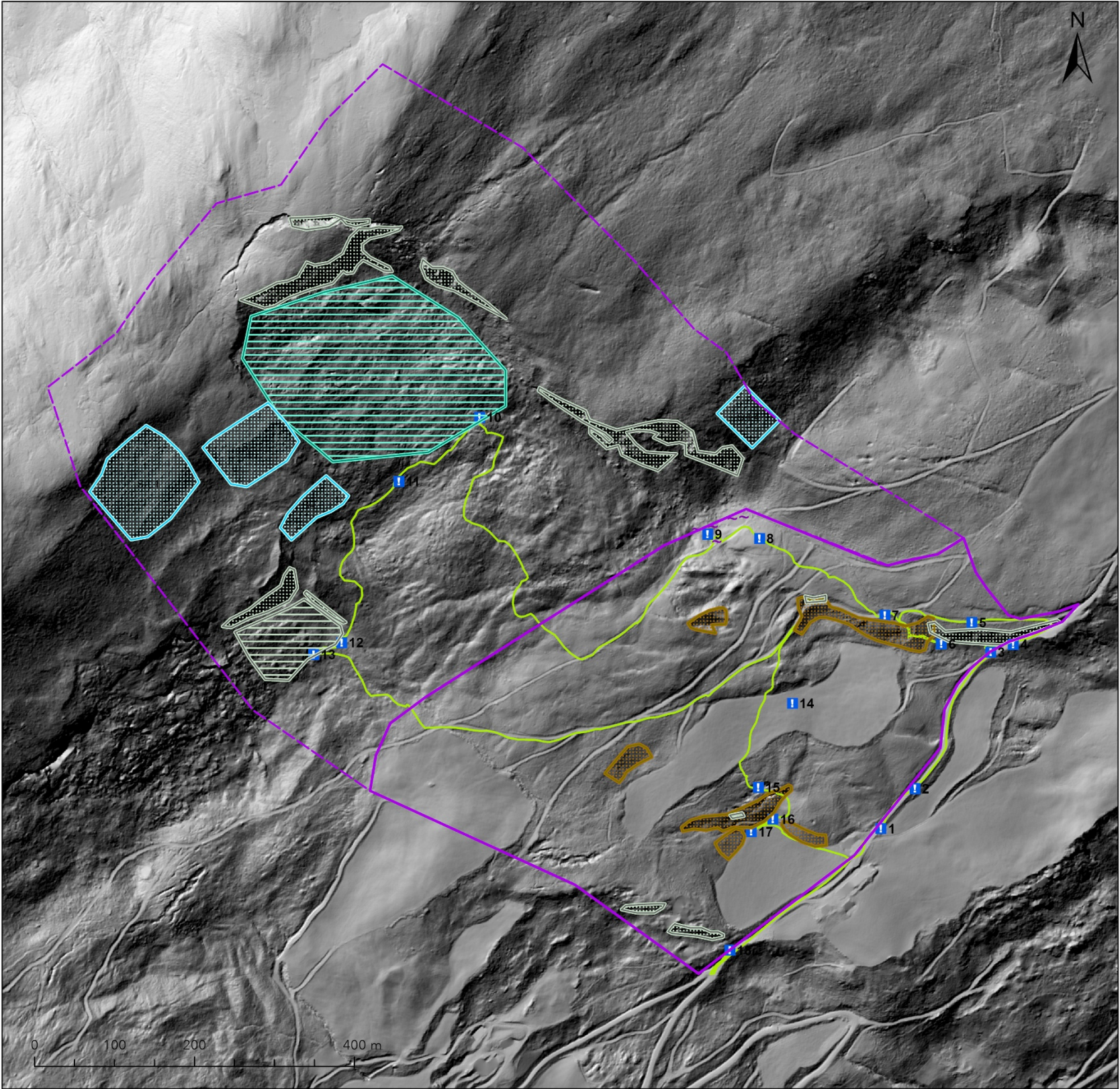


- Tegnforklaring
- Terrenghelning (grader)
- ≤ 25
 - ≤ 30
 - ≤ 45
 - ≤ 60
 - ≤ 90

Vedlegg Helningskart			
Oppdrag: 644168-01			
Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM sone 33N			
Dato: 27.05.2024	Utarbeidet av: TME	Kontrollert av: VN	asplan viak 
Kartet er utarbeidet av Asplan Viak på oppdrag fra Jonathan Jordalen			

8.2. Vedlegg – Registreringskart

Registreringskart

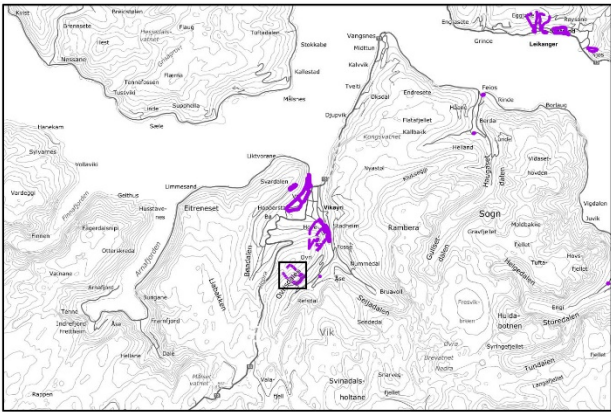
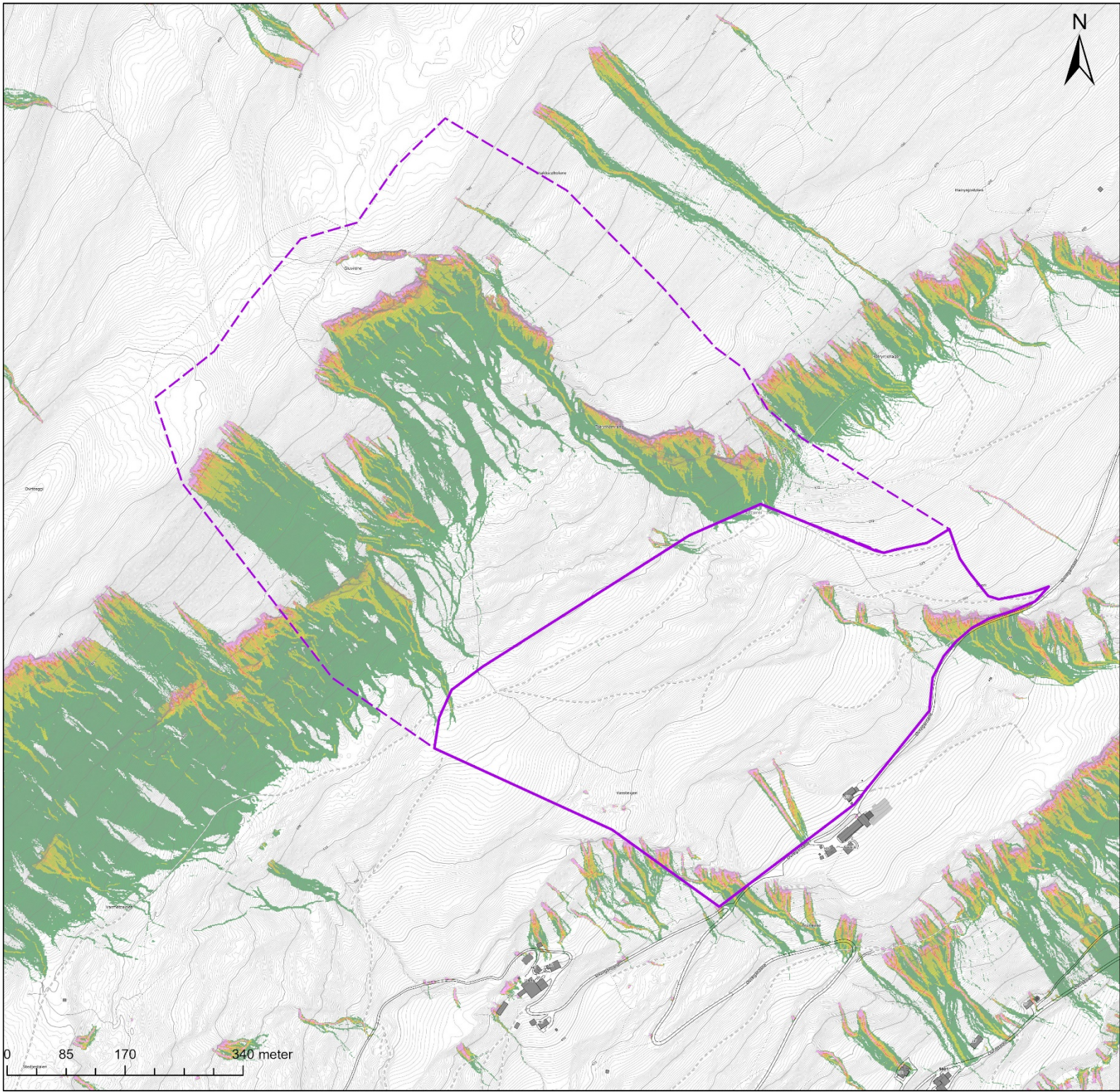


- Tegnforklaring
- Kartleggingsområde
 - Påvirkningsområde
 - Antatt steinsprang/steinskredblokk
 - Løseområder jordskred
 - Løseområde steinsprang/steinskred
 - Løseområde snøskred
 - Skredmateriale
 - Steinsprang/steinskredavsetning (ur)
 - Informasjonspunkter og GPS-sporlogg
 - Infopunkt
 - Sporlogg bakke

Vedlegg Registreringskart			
Oppdrag: 644168-01			
Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM sone 33N			
Dato:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:	asplan viak
06.05.2025	IG	AØ	
Kartet er utarbeidet av Asplan Viak på oppdrag fra Jonathan Jordalen			

8.3. Vedlegg – Modelleringsresultat

Modelleringsresultat



Tegnforklaring

-  Kartleggingsområde
-  Påvirkningsområde

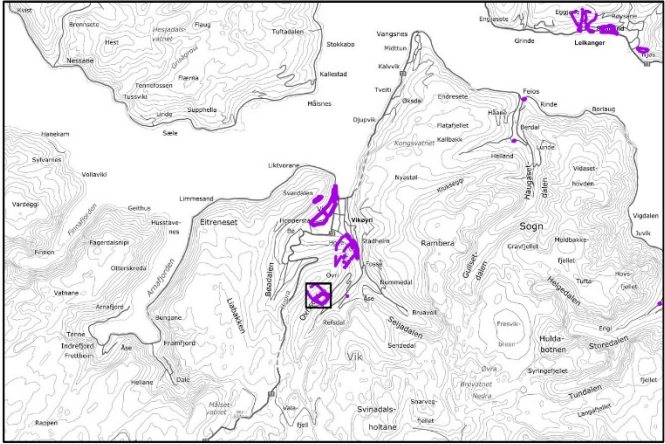
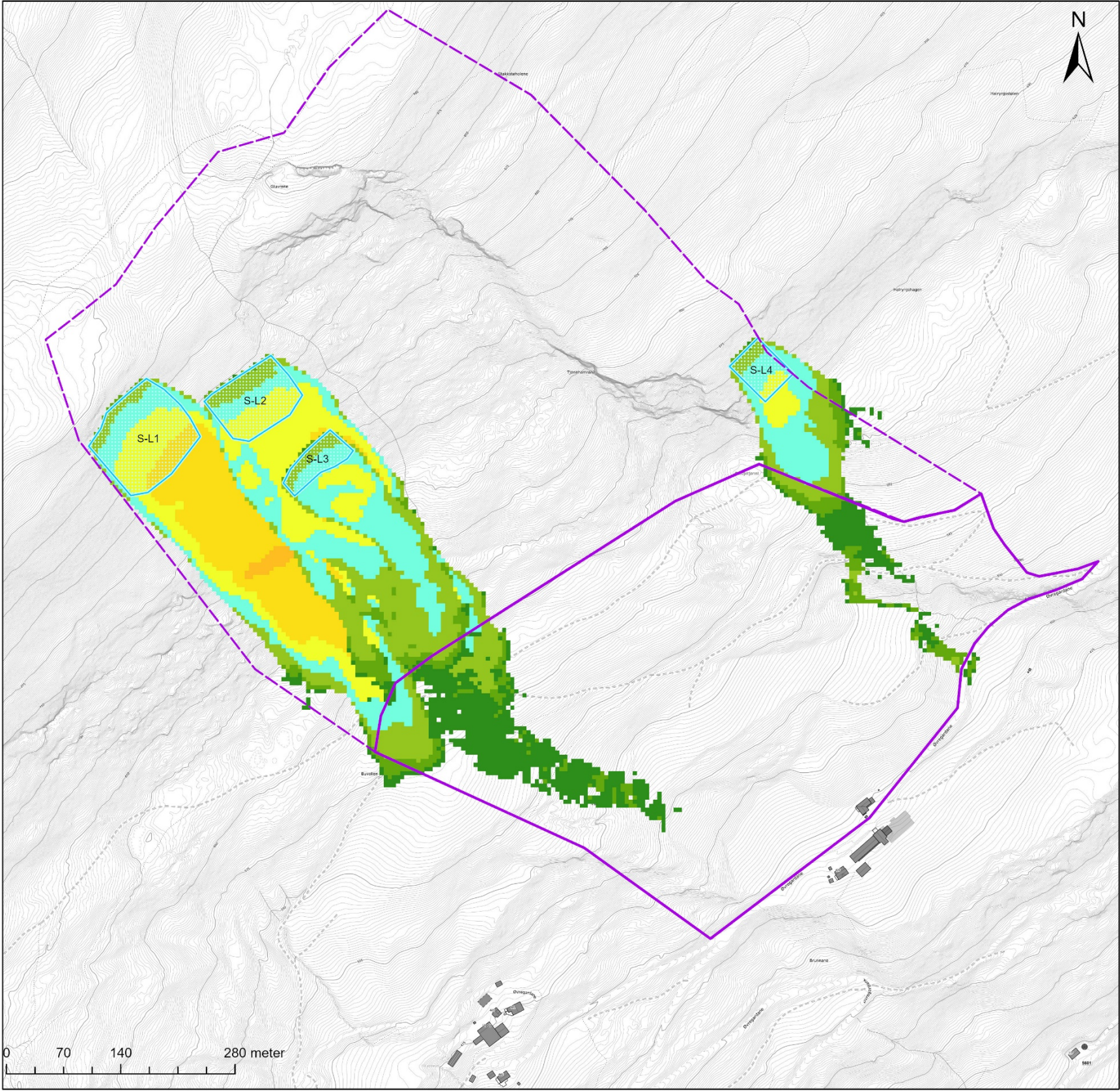
Reach probability [%]

- $\leq 1,5$
-  1 - 5
-  5 - 10
-  10 - 15
-  15 - 20
-  > 20

Vedlegg Modelleringsresultat			
Oppdrag: 644168-01			
Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM sone 33N			
Dato: 27.05.2024	Utarbeidet av: TME	Kontrollert av: VN	asplan viak 
Kartet er utarbeidet av Asplan Viak på oppdrag fra Jonathan Jordalen			

8.4. Vedlegg - Modelleringsresultat

Modelleringsresultat



Tegnforklaring
Landskred
Snaskred, maks hastighet (m/s)

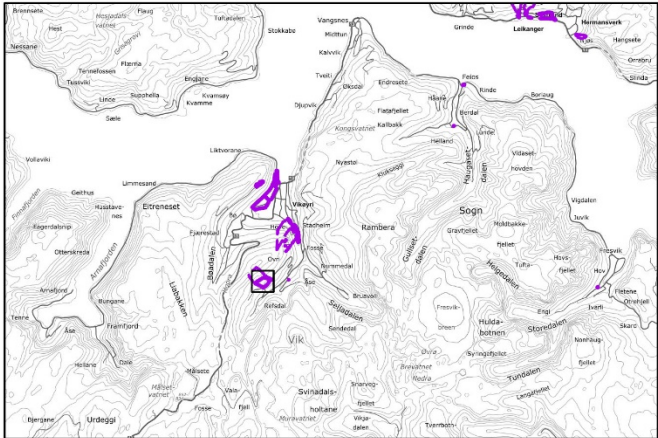
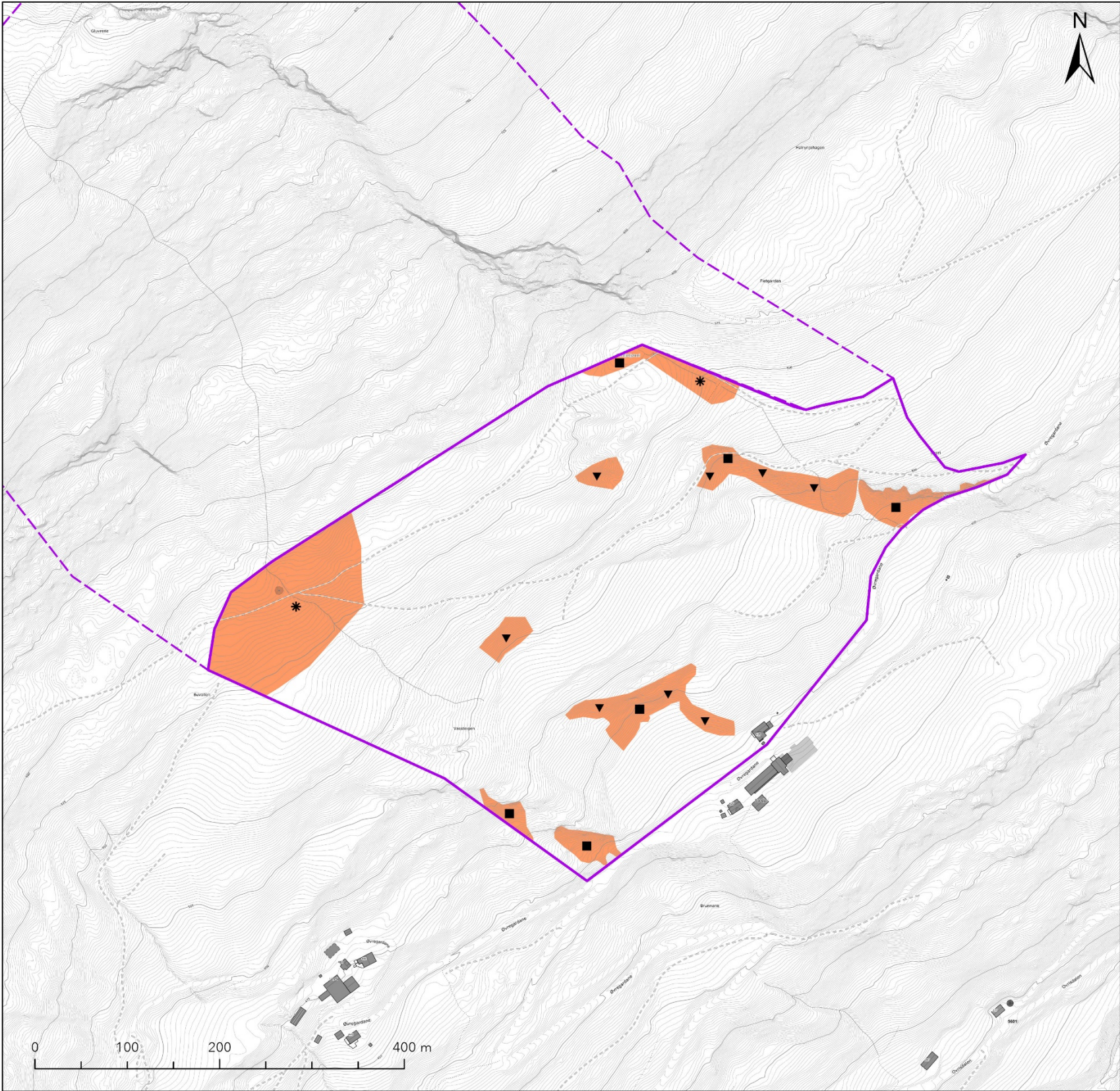
<= 1
1.1 - 2.5
2.6 - 5
5.1 - 10
10.1 - 15
15.1 - 20
20.1 - 25
25.1 - 30
30.1 - 40
40.1 - 50
> 50

Kartleggingsområde
Påvirkningsområde

Vedlegg Modelleringsresultat			
Oppdrag: 644168-01			
Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM sone 33N			
Dato: 06.05.2025	Utarbeidet av: IG	Kontrollert av: AØ	asplan viak 
Kartet er utarbeidet av Asplan Viak på oppdrag fra Jonathan Jordalen			

8.5. Vedlegg - Faresoner

Faresoner



- Tegnforklaring
-  Kartleggingsområde
 -  Påvirkningsområde
- SkredDimensjonerend
- skredType
-  Steinsprang
 -  Steinskred
 -  Snøskred
 -  Sørpeskred
 -  Jordskred
 -  Flomskred
-  SkredSannsynlighet100
 -  SkredSannsynlighet1000

Vedlegg Faresoner			
Oppdrag: 644168-01			
Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM sone 33N			
Dato:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:	asplan viak 
06.05.25	IG	AØ	
Kartet er utarbeidet av Asplan Viak på oppdrag fra Jonathan Jordalen			

8.6. Vedlegg - Eigen- og sidemannskontrollskjema

Vedlagt som eige dokument.

8.7. Vedlegg -Eigenerklæringsskjema

Vedlagt som eige dokument.

