

Skredutredning – Brådlandsveien 1004

G-not-001

Skredfareutredning iht. NVEs veileder (2020) for Brådlandsveien 1004, Kvinesdal kommune.

Dato:

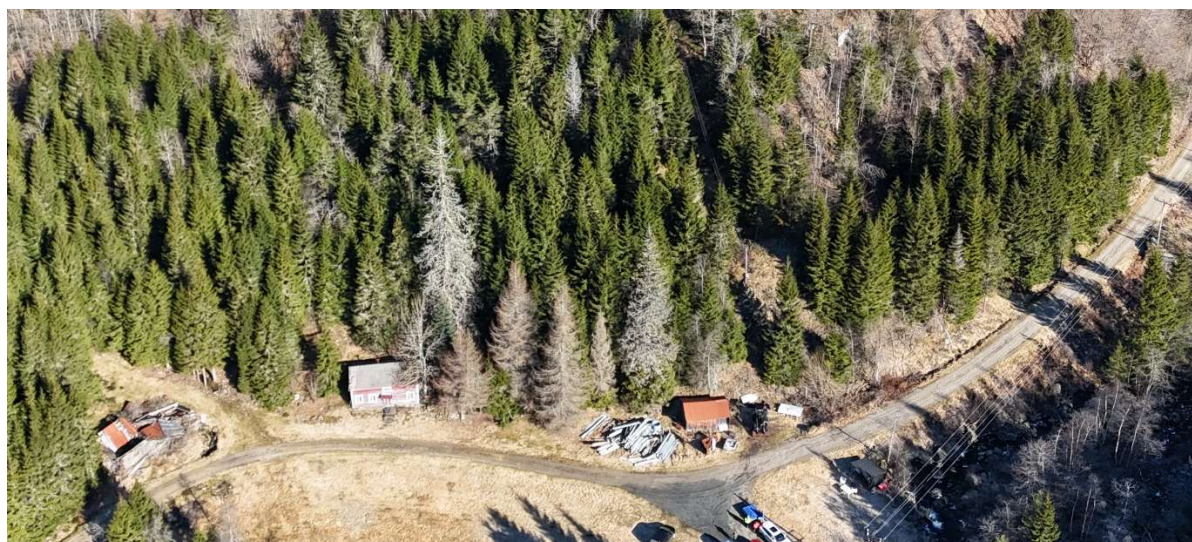
02/06/2025

Oppdragsgiver:

Leif Bernhard Egeland

Oppdragsnummer:

25057



Rev.	Dato	Kommentar	Utført	Kontrollert	Godkjent
00	02.06.2025	Første utsendelse	MSM	HR/Indira AS	MSM

Forord

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

Denne utredningen er utført av fagkyndig personell og følger NVEs veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak¹, og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

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

¹ <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng>

Om oppdraget

Oppdragsgiver:				
Frode Trelsgård				
Utførende foretak:				
Dagfin Skaar AS				
Skredfareutredning for:				
☒ reguleringsplan/område spesifisert i kartutsnitt/vedlegg				
☐ hele området for eiendom med gårdsnummer og bruksnummer i kommune				
☐ del/deler av eiendommen med gårdsnummer og bruksnummer i kommune, som spesifisert i kartutsnitt/vedlegg				
Følgende tiltak og sikkerhetsklasse(r) er planlagt på eiendommen/planområdet:				
Tiltak:	Fritidsbolig			
Sikkerhetsklasse:	☐ S1	☒ S2	☐ S3	☐ S4
Befaring gjennomført, eventuelt hvorfor ikke:				
☒ Ja				
☐ Nei				
Hvis nei, hvorfor ikke:				
Befaring gjennomført av og når:				
Av:	Magni Strøm Mausest	Den:	14.03.2025	

Sammendrag

Dagfin Skaar AS har gjennomført skredfareutredning for Brådlandsveien 1004, Kvinesdal, på oppdrag fra Leif Bernhard Egeland.

Tiltaket (ny fritidsbolig/garasje) er klassifisert som S2 (TEK 17 §7-3 [1]), og krever i henhold til NVEs bransjestandard [2] at årlig nominell sannsynlighet for skred er mindre enn 1/1000.

Planområdet berøres av aktsomhetsområdene for snøskred og jord- og flomskred til NVE [3].

Basert på registreringer i felt, modellering av utløpslengder, analyse av kartgrunnlag og faglig skjønn vurderes det at snøskred og steinsprang kan nå inn i kartleggingsområdet. Det må dermed enten gjennomføres tiltak for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet mot aktuell skredtype iht. kravene stilt i TEK17 for sikkerhetsklasse S2, eller aktuelle tiltak må plasseres utenfor markerte faresoner i faresonekart i vedlegg 5.

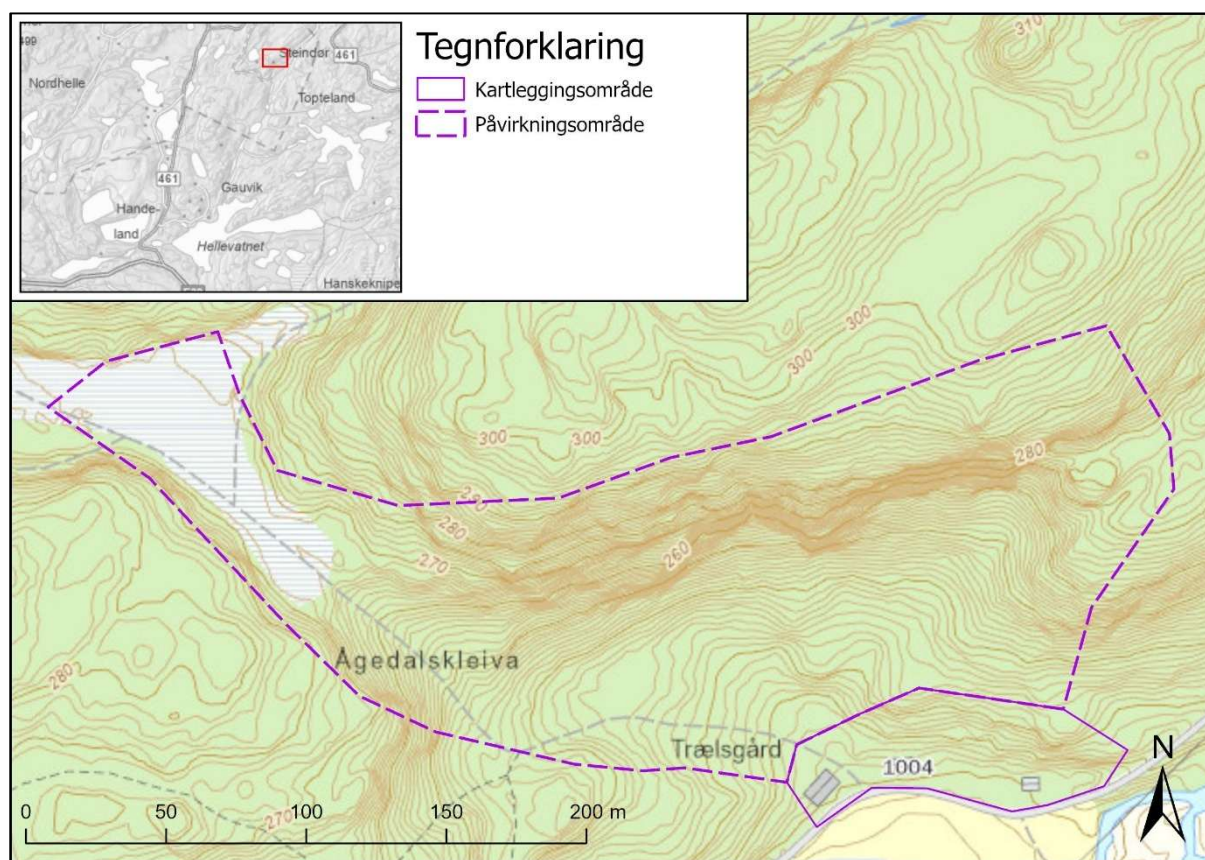
1 Innhold

Forord.....	2
Om oppdraget.....	3
Sammendrag	4
1. Områdebeskrivelse	7
2 Grunnlagsmateriale	8
2.1 Digital terrengmodell (DTM).....	8
2.2 Historiske skredhendelser	8
2.3 Tidligere skredutredninger og eksisterende sikringstiltak.....	8
2.4 Geologiske kart	8
2.5 Klimatologiske data.....	9
2.6 Skog.....	10
2.7 Flyfoto	10
2.8 Registreringer fra befarings.....	11
3 Skredfareutredning.....	12
3.1 Steinsprang	12
3.1.1 Utredning av løseområde og løsesannsynlighet	12
3.1.2 Utredning av utløp	12
3.1.3 Når steinsprang inn i kartleggingsområdet?.....	13
3.2 Snøskred.....	14
3.2.1 Utredning av løseområde og løsesannsynlighet	14
3.2.2 Utredning av utløp	15
3.2.3 Når snøskred inn i kartleggingsområdet?.....	15
3.3 Jordskred.....	15

3.3.1	Utredning av løsneområde og løsnesannsynlighet	15
3.4	Flomskred.....	16
3.4.1	Utredning av løsneområde og løsnesannsynlighet	16
3.5	Sørpeskred	17
3.5.1	Utredning av løsneområde og løsnesannsynlighet	17
3.6	Hva er den samlede skredfaren?	17
3.7	Stedspesifikk usikkerhet	18
4	Referanser	19
5	Vedlegg	20

1. Områdebeskrivelse

Det er planlagt å oppføre en ny bygning ved Brådlandsveien 1004, Kvinesdal kommune. Bygningen skal fungere som garasje og lagerlokale, samt ha en leilighet i 2. etasje for fritidsbruk. Per i dag står det et eldre våningshus og to løer på eiendommen. Figur 1 viser utstrekning av kartleggings- og påvirkningsområdet. Brådlandsveien 1004 inkluderer eiendom som strekker seg langt innover i heiene, så kartleggingsområdet har blitt avgrenset området ved bebyggelse. Eiendommen er berørt av aktsomhetsområdene for snøskred (S2 uten skogeffekt) og jord- og flomskred til NVE [3], som gir krav til utredning av skredfare iht. TEK 17 §7-3.



Figur 1: Oversiktskart over kartleggings- og påvirkningsområdet for Brådlandsveien 1004.

Dagfin Skaar AS har utført skredfareutredning iht. NVEs veileder for utførelse av skredfareutredninger, versjon 2020. Det vurderes at tiltaket (fritidseiendom) faller inn under tiltaksklasse S2, med krav om største årlige sannsynlighet for skred på 1/1000.

Kartleggings- og påvirkningsområdet strekker seg fra Brådlandsveien ved omtrent 220 m.o.h., opp til rundt 295 m.o.h. hvor lia flater ut i overkant av dagens bygningsmasse. Terrenget er sør-sørøst-vendt, og består av en mindre flate mellom Brådlandsveien og skråning hvor bygningene er plasserte, samt ei li som går over i bratt bergskrent mot toppen

av lia, og en skogsvei som går opp et dalsøkk opp mot et myrdrag ved utløpet av Kleivvannet. Skråningene i lia er stort sett dekket av torv og barskog.

2 Grunnlagsmateriale

2.1 Digital terrengmodell (DTM)

Det er benyttet WMS-kart fra Kartverket med terrengskygge [5] og terrenghelning [6] i vurderingene. For modellering er det hentet inn DTM med oppløsning 1x1 m fra Kartverkets nedlastningsløsning via Høydedata [4]. Ved behov er oppløsningen på terrengmodellen endret ved hjelp av «bilineær resampling» i ArcGIS Pro.

2.2 Historiske skredhendelser

Det er ikke registrert noen skredhendelser i nærheten som vurderes som relevante. Det er registrert steinsprang, isnedfall og løsmasseutglidninger langs fylkesvei 461 mellom E39 og Liknes som nærmeste registreringer.

2.3 Tidligere skredutredninger og eksisterende sikringstiltak

Det er utarbeidet skredutredning for Brådlandsveien 1004 samtidig som denne skredutredningen.

2.4 Geologiske kart

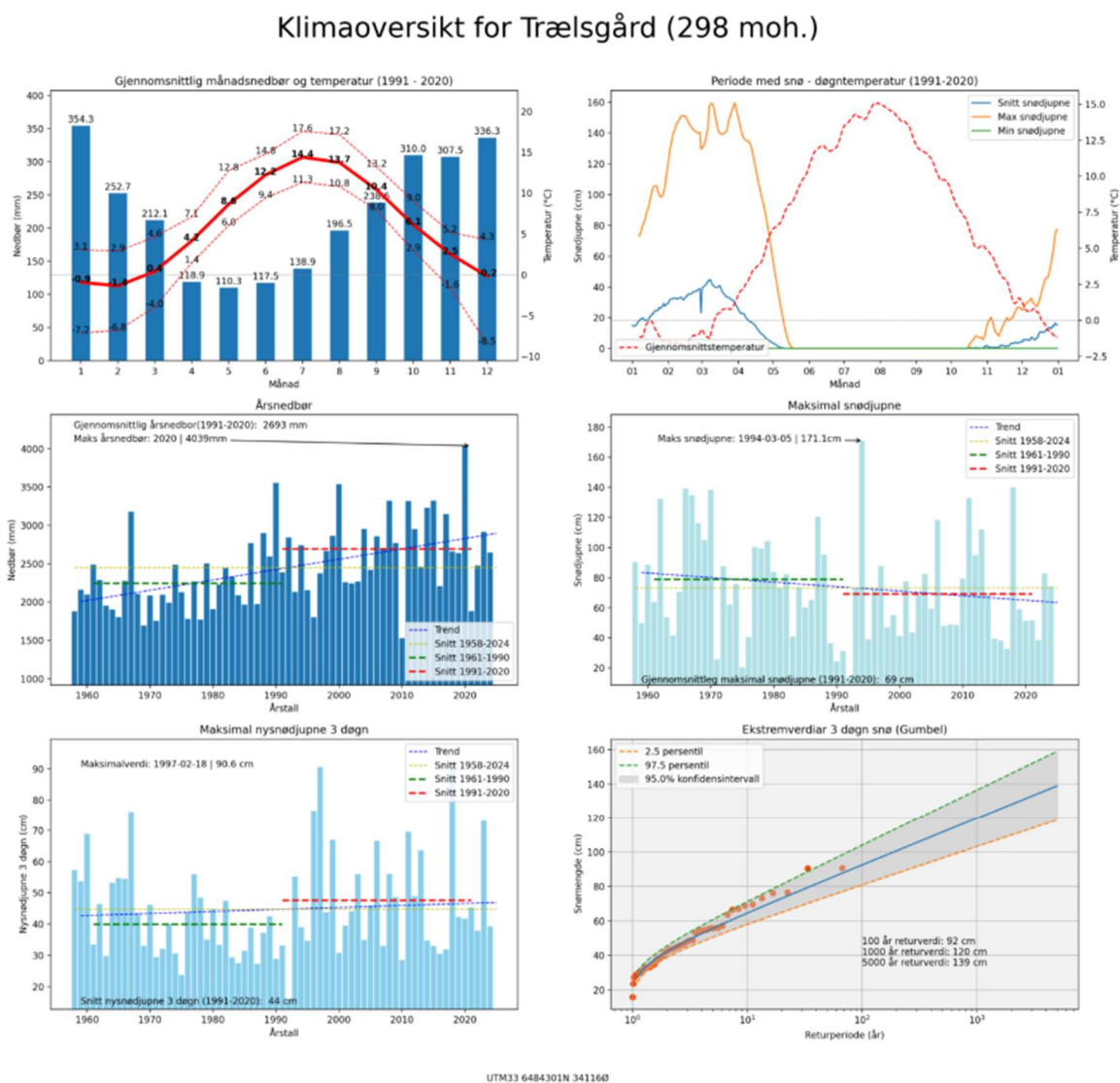
NGU sitt berggrunnskart [5] i målestokk 1:250 000 viser at kartleggingsområdet i sin helhet består av båndgneis.

NGU sine løsmassekart [6] i målestokk 1:250 000 viser at kartleggingsområdet er kartlagt som morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunn. Siden det ikke foreligger 1:50 000-kart for området så er kartleggingen meget grov. Noe sør for kartleggingsområdet er det utarbeidet 1:50 000-kart, hvor områdene generelt er omklassifiserte som «tynt dekke av organisk materiale over berggrunn», med unntak av noen myrer.

Basert på registreringer i felt vurderes det at løsmassene i skråningene i stor grad består av morenemasser og tynt torvdekke over berggrunn samt noe skredmateriale i form av urmasser under den øvre brattskrenten i lia.

2.5 Klimatologiske data

Klimatologiske data for aktuelt område er hentet fra AV-Klima [7] som er basert på griddet klimadata fra SeNorge [8]. SeNorge er igjen basert på data fra nærmeste værstasjoner. Figur 2 viser en klimaoversikt for området Trælsgård.

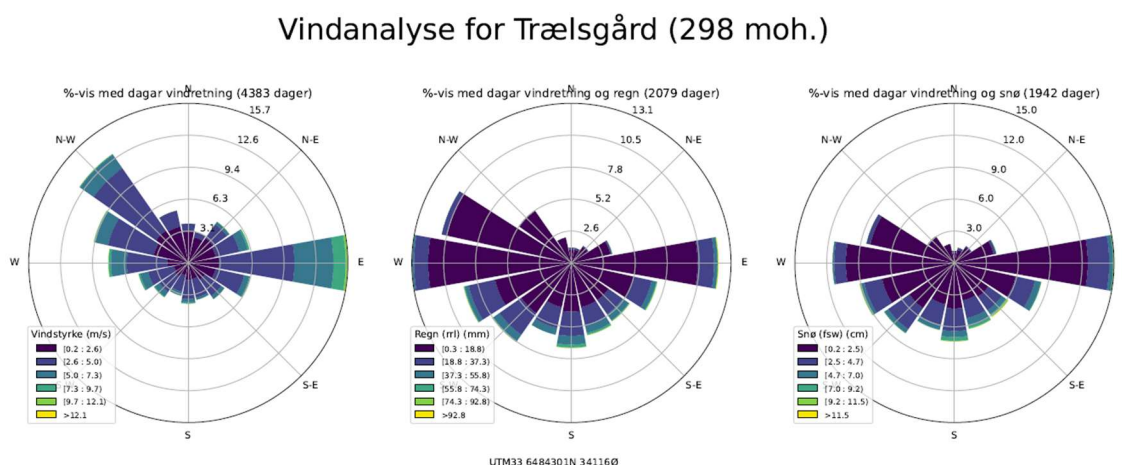


Figur 2: Klimaoversikt for Trælsgård. Plott oppe til venstre viser gjennomsnittlig månedsnedbør og temperaturer fra 1991 til 2020. Plott oppe til høyre viser snømengde fra 1991 til 2020. Plott i midten til venstre viser gjennomsnittlig årsnedbør fra 1958 til 2022. Plott i midten til høyre viser maksimal snødybde fra 1958- 2022. Plott nede til venstre viser maksimal 3-døgns snømengde. Plott nede til høyre viser ekstremverdier for årlig 3-døgns nysnø beregnet med en Gumbelfordeling, samt 100, 1000 og 5000 års returverdi. Figuren er hentet fra [7].

De klimatologiske dataene i Figur 2 viser at området stort sett er mildt, men med en snitttemperatur mellom -0,2 til -1,4 i perioden desember til februar. Det er en gjennomsnittlig maksimal snødybde på 69 cm i referanseperioden 1991-2020 med

gjennomsnittlig 3-døgns nysnødybde på 44 cm i tilsvarende periode. Trenden i nedbør uavhengig av type er oppadgående, mens trenden for nedbør i form av snø er slakt nedadgående fra referanseperioden 1961-1990 til 1991-2020.

Vindanalysen for Trælsgård vist i Figur 3 viser at snøførende vind stort sett har vindretning øst-vest, samt jevnt fordelt mot nord fra øst til vest. Det er minimalt med vind fra nord i sammenligning.



Figur 3: Vindanalyse for Trælsgård.

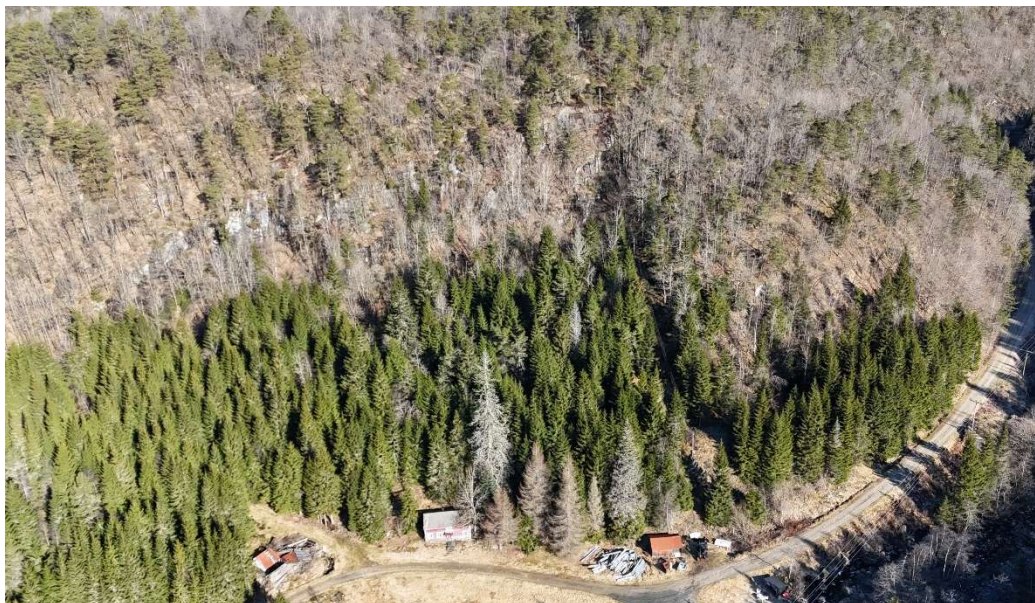
2.6 Skog

NIBIO sitt skogressurskart SR16 [9] viser at området stort sett er dominert av lauvskog, med en varierende kronedekning mellom 70-95% i påvirkningsområdet. På befaring registreres det at området er inndelt i soner, med lauvtrær som dominerende treslag i skrent og opp over toppen av skrenten, men med store grantrær som dominerende tretype fra bunn av skrent og ned mot bebyggelse, se Figur 4 for oversiktsbilde over kartleggings- og påvirkningsområdet. Det vurderes ikke som reelt at kronedekningen i og på toppen av skrenten overstiger 40-50%. Siden skogen både har for liten kronedekning og for få stammer per hektar til å sikkert utgjøre en forebyggende effekt mot utløsning av snøskred så vil ikke videre skredutredning hensynta skog ved vurdering av løsnessannsynlighet og utløpslengde.

2.7 Flyfoto

Historiske flyfoto over området fra Norge i bilder [10] fra 1960, 1966, 1973, 1987 og jevnlig fra 1999 frem til i dag viser at skråningen i overkant av bebyggelsen var noe mindre skogkledt på 1960-tallet, men at det har blitt mer utbredt og tettere skog opp mot dagens dato. Det ble utført noe hogst i området på 1980-tallet. Området ved nedkomst av bekk er åpent og godt synlig på flyfotoene fra 1960, og ser ut til å være tynt dekket av torv med oppstikkende bart berg.

Det er ingen synlige spor etter skredhendelser.



Figur 4: Dronefoto over kartleggingsområdet ved Brådlandsveien 1004, og skog i påvirkningsområdet. Granskog dominerer nedre del av skråning, mens lauvskog er dominerende treslag i skrent og opp over toppen av skrenten.

2.8 Registreringer fra befarings

Tabell 1: Registreringer (infopunkt) fra befarings

Infopunkt nr	Beskrivelse
1	Noen blokker i terrenget, antatt avsatt morene og ikke steinsprangblokker.
2	Rygg i terrenget, klart søkk i bakkant. Kan fungere avskjærende for eventuelle skred.
3	Spor av noe vann i terrenget, men ikke utviklet bekkefar. Mange blokker, avrundede og nedgrodde, kan være moreneavsetning sammen med noe steinsprangblokker.
4	Enden av ryggen, stikker litt fram mot sør og skjerner nærliggende del av eiendom fra eventuelle skredmasser langs bekken.
5	Bekk fra Kleivvannet. Liten bekk, spor av hendelser med større vannføring. Stikkrenne under vei, antatt delvis tettet.

På befarings er det markert noen punkt med informasjon vurdert som nyttig for skredutredningen, se Tabell 1. Infopunktnummer referer til nummer vist på registreringskart i vedlegg 3.

3 Skredfareutredning

Vurdering av hvilke skredtyper som er aktuelle iht. NVEs veileder [2] er vist i Tabell 2. Kun aktuelle skredtyper er utredet videre.

Tabell 2: Vurdering av hvorvidt ulike skredtyper i bratt terreng er aktuelle for kartleggingsområdet eller ikke.

Skredtype	Aktuell?	Begrunnelse
Steinsprang	Ja	Skråninger brattere enn 45° med bart berg.
Steinskred	Nei	Ingen større strukturer som muliggjør større avløste partier.
Snøskred	Ja	Skråninger brattere enn 25° uten skog, gjennomsnittlig årlig maks snøhøyde på 69 cm.
Jordskred	Ja	Skråninger brattere enn 20° med tynt humusdekke.
Flomskred	Ja	Markerte bekkeløp/forsenkninger ved helning brattere enn 15°.
Sørpeskred	Ja	Myrområde ved Kleivvannet med utløp mot kartleggingsområde.

3.1 Steinsprang

3.1.1 Utredning av løснеområde og løsnesannsynlighet

Skrenten i øverste del av skråning bak kartleggingsområdet har bart berg, med noe synlig oppsprekking, men ingen tydelig avløste blokker. Skrenten er anslått til omtrent 20 m høyde. Det ligger steinsprangblokker i terrenget nedenfor skrenten.

3.1.2 Utredning av utløp

I skråningen under skrenten ligger det en blanding av antatte moreneblokker og steinsprangblokker. Disse er avsatt i et søkk som er NØ-SV-orientert, bak en mindre rygg som skjærer for bebyggelsen, se Figur 5. Det registreres at det har vært opparbeidet steinmurer i området med ur, antatt eldre enn 60-70 år, så det har vært begrenset med aktivitet i nedre deler av ur.

Det ligger steinblokker i terrenget på og på sørsiden av ryggen, men disse vurderes ikke å være steinsprangblokker, da de er små ($<0,1\text{m}^3$), avrundede og ligger klyngevis. Disse vurderes å være moreneblokker.

Det registreres ingen steinsprang som har kommet ned til bunnen av skråningen.

Det er foretatt modellering av utløpslengder for steinsprang i modelleringsverktøyet Rockyfor3D. Modelleringene er basert på digital terrengmodell fra Høydedata som er resamplet til oppløsning 2x2 m. Inputverdiene som er brukte er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Inputverdier Rockyfor3D for steinsprangsimulering

Inndata	Verdi	Kommentar
Oppløsning terrengmodell	2 m	Terrengmodellen er omdannet ved hjelp av «bilineær resampling» i ArcGIS Pro.
Blokkstørrelse	1,1 m ³	Omtrentlig største blokkstørrelse av antatte steinsprangblokker.
Tetthet blokk	2700 kg/m ³	
Blokkform	Ellipsoide	
Antall simuleringer per startcelle	100	
Variasjon i blokkstørrelse	50%	
Terrengruhet og jordtype	Det er benyttet «Rapid automatic simulation» hvor programmet selv estimerer terrengruhet og jordtype basert på terrengmodellen.	
Trær	Nei.	



Figur 5: Nedre del av søkk med urmasser, synlige blokker i terrenget. Nedre del av oppstikkende bergrygg synlig til høyre i bildet. Bilde tatt opp mot brattskrent, såvidt synlig gjennom trærne.

Maksimal utløpslengde til steinsprangsimuleringen viser at steinsprang kan nå ned til flaten, men det registreres ingen steinsprangblokker i felt så langt ned. Simuleringene viser også steinsprangene følger ryggen i terrenget, noe som stemmer godt med registreringene i felt.

Resultatene er gitt i vedlegg 4 (Modelleringskart steinsprang).

3.1.3 Når steinsprang inn i kartleggingsområdet?

På bakgrunn av registreringer i felt vurderes det at den årlige nominelle sannsynligheten for at steinsprang skal løsne i eller nå inn i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

3.2 Snøskred

3.2.1 Utredning av løснеområde og løsnesannsynlighet

De fleste naturlig utløste snøskred starter i terreng med helningsgrad på 35° eller mer, mens snøskred i terreng med helning over 55° helst forekommer som skavler og løssnøskred.

I kartleggings- og påvirkningsområdet finnes det to skråninger som kan være potensielle løснеområder for snøskred. Den ene ligger i skråningen like ovenfor eksisterende og planlagt bebyggelse, mens den andre over den bratte bergskrenten i toppen av skråningen.

Skråningen like over bebyggelsen er lav, og med for stor variasjon i terrenghelning og terrengruhet til at løснеområde for snøskred anses som sannsynlig her. Videre opp her har skråningen en konveks form som reduserer opphopningen av snø i tillegg til at snøførende vind stort sett har orientering langs skråningen, og det vurderes dermed som lite sannsynlig med tilstrekkelig snødekke her til å kunne utløse snøskred.

På toppen av brattskrenten samt et mindre område under linje er det til sammen identifisert fire områder som kan være mulige løснеområder ved ekstremhendelser av snømengder. Områdene har en forholdsvis jevn helning og terrengoverflate, og begrenset med skog. Disse fire områdene utredes videre for utløpslengder. Se også Figur 6 for omtrentlig plassering av de aktuelle løśnieområdene.



Figur 6: Omtrentlig plassering av mulige løśnieområder for snøskred angitt med rødt.

3.2.2 Utredning av utløp

Det er foretatt modellering av utløpslengder og skredbaner for snøskred i modelleringsverktøyet RAMMS: Avalanche. Modelleringen er basert på digital terrengmodell fra Høydedata som er resamplet til oppløsning 2 x 2 m for å illustrere utjevningseffekten av terrenget som forekommer ved snøfall. Inputverdiene som er brukt er vist i Tabell 4.

Tabell 4: Inputverdier RAMMS:Avalanche for snøskredsimulering

Inndata	Verdi	Kommentar
Oppløsning terrengmodell	2 m	Terrengmodellen er omdannet ved hjelp av «bilineær resampling» i ArcGIS Pro.
Mektighet løsneområde	1,5 m	Basert på maks registrerte snøhøyde (omtrent 1,7 m) og at snøførende vind stort sett har orientering langs skråningen, som vil medføre begrenset med lagring av snø.
Volum løsneområder	500-1500 m ³	
Skog	Nei	
Tetthet	300 kg/m ³	
Størrelse	«Tiny»	
Frekvens	300 år	
Høydeverdier	800 m – 300 m	
Stopp-moment	5%	

Modelleringsresultatene er gitt i vedlegg 5 (modelleringskart snøskred). Maksimal utløpslengde til simuleringen viser at snøskred potensielt kan nå ned til østre del av kartleggingsområdet, ved nedkomst av bekk fra Kleivvannet. Ryggen som skjermer bebyggelsen mot steinsprang skjermer også mot snøskred. Det er ingen registrerte spor etter snøskredhendelser eller kjennskap til at det har forekommet.

3.2.3 Når snøskred inn i kartleggingsområdet?

På bakgrunn av utført modellering vurderes det at den årlige nominelle sannsynligheten for at snøskred skal nå inn i kartleggingsområdet er større enn 1/1000.

3.3 Jordskred

3.3.1 Utredning av løsneområde og løsnestannsynlighet

Skråningen like i overkant av bebyggelsen har løsmasser av ukjent tykkelse, men antatt begrenset mektighet. Helningsgraden i skråningene ligger over 25°, med flere løsmassedekkede områder mellom 30°-45°.

Løsmassene her vurderes å være morenemasser av liten mektighet, samt torv over berggrunn. Det er enkelte oppstikkende bergknauser som bryter opp løsmassedekket, og mindre, synlige blokker i løsmassene.

Jordskred vurderes ikke som en sannsynlig skredmekanisme for skråningen like over bebyggelsen. Dette fordi skråningen er liten, med veldig begrenset nedbørsfelt da det skjermes av bergryggen. Det er også begrenset løsmassemekanisk styrke og ingen spor etter tidligere hendelser i form av vifter eller andre avsetninger.

I skråningen opp mot bergskrenten er det større områder som ligger rundt 25-30° helning, samt at områdene med urmasser ligger mellom 30-45°. Det vurderes ikke å være sannsynlig med løsneområder her heller, da massene jevnlig brytes opp av oppstikkende bergknauser, og det er mye større blokker i massene som er synlige. Det er ingen spor etter tidligere hendelser i form av vifter eller andre avsetninger.

Jordskred utredes derfor ikke videre.

3.4 Flomskred

3.4.1 Utredning av løsneområde og løsnestannsynlighet

Det er en forsenkning i terrenget langs skogsveien fra kartleggingsområdet opp mot Kleivvannet. Det er grøftet på innsiden av skogsveien, som medfører noe rennende vann langs veien. Det er veldig lite vannføring, men nede ved kartleggingsområdet er det spor av noe større vannføring fra nedbørshendelser. Det ligger ei stikkrenne under veien som er delvis gjenfylt av løsmasser, så det tyder på noe løsmassetransport. Det er ikke synlig bart berg i bekkefarete nede ved kartleggingsområdet.

Skogsveien går opp via Ågedalskleiva, hvor terrenget i stor grad har en helning over 25°. I to mindre partier har terrenget noe brattere fall. Det vurderes som mulig at noe kan eroderes ut her ved stor vannføring.

Skogsveien med grøft kommer fra myrene i vestenden av Kleivvannet, og Kleivvannet drenerer ned et annet dalføre mot sørvest. Tilgangen til vann er dermed begrenset, og ved store nedbørshendelser vil myrområdet ha stor kapasitet til å bremse mengden vann som dreneres mot sørøst og ned mot kartleggingsområdet.

Gitt klimaendringer og at det sannsynlig vil bli flere hendelser med høyere nedbørsintensitet så kan det i fremtiden forekomme hendelser hvor vannføringen i bekken blir større enn hva den har vært tidligere, og hvor dette kan medføre at mindre steiner og nærliggende torv blir vasket ut og dratt med i bekken. Dette vurderes allikevel ikke å kunne utvikle seg til et flomskred basert på størrelse av mulig nedbørsfelt og den bremsende effekten av myrområdene på toppen.

Flomskred vurderes derfor ikke som en aktuell skredmekanisme, og utredes ikke videre.

3.5 Sørpeskred

3.5.1 Utredning av løснеområde og løsnesannsynlighet

Sørpeskred er en skredtype som er beskrevet som «sjeldne hendelser, til og med i områdene de forekommer oftest. Identifisering av løsneområder og estimering av løsnesannsynlighet er derfor preget av stor usikkerhet.» [2]

Det er meget begrenset vannføring fra myrene og ned mot kartleggingsområdet, da vannet i hovedsak dreneres mot Kleivvannet. Det vurderes dermed ikke som sannsynlig at det vil kunne bygges opp et vanntrykk i snømassene som vil drenere ned langs skogsveien mot kartleggingsområdet.

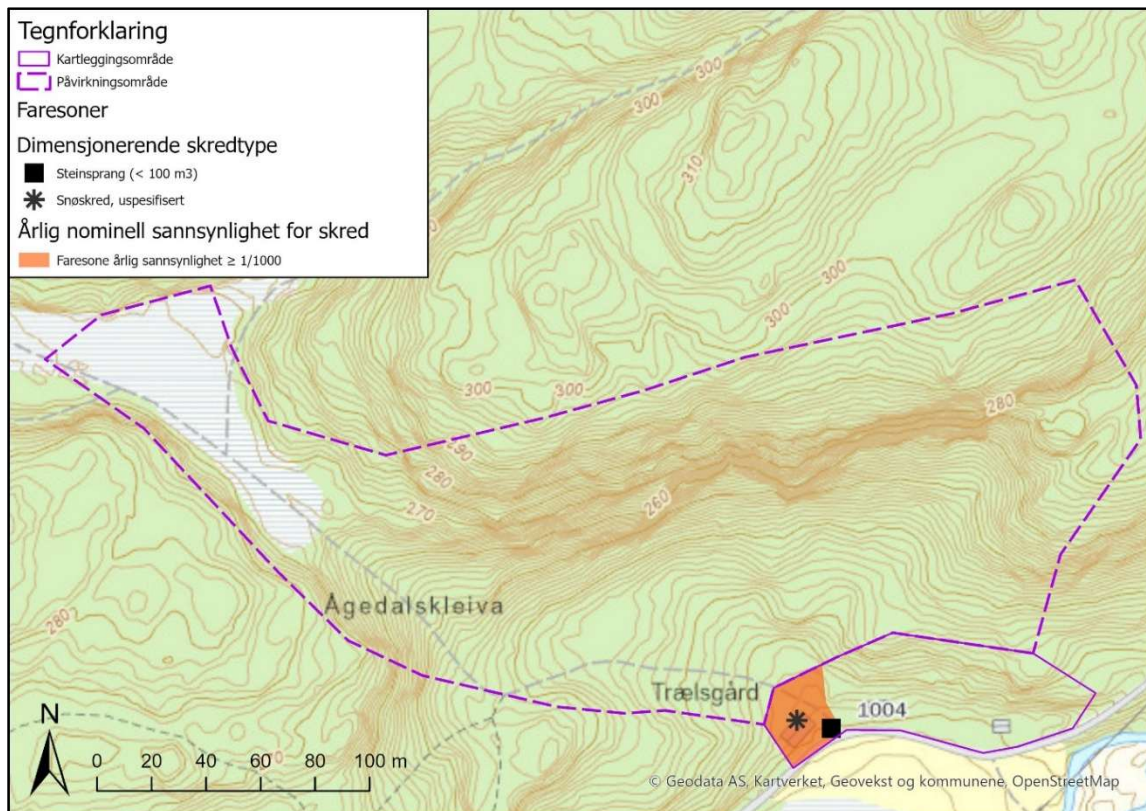
Sørpeskred vurderes derfor ikke som en aktuell skredmekanisme, og utredes ikke videre.

3.6 Hva er den samlede skredfaren?

På grunn av den naturlige rygg-formasjonen i terrenget bak kartleggingsområdet som avskjærer eventuelle skredhendelser fra de brattere partiene så ligger kartleggingsområdet i stor grad beskyttet til. Unntaket er området lengst øst, hvor skogsveien kommer ned og det per i dag ligger et forfallent uthus.

Snøskred vurderes dermed å være dimensjonerende skredtype, og faresoner er angitt med sannsynlighet $> 1/1000$, se Figur 7. Faresonekart er også vedlagt i vedlegg 6 – Faresonekart.

Kravene til sikkerhet stilt i TEK17 for sikkerhetsklasse 2 er dermed ikke oppnådd for hele kartleggingsområdet, men basert på utarbeidede faresoner kan bygninger og tiltak plasseres utenom faresonene som er vist i Figur 7 og vedlegg 6.



Figur 7: Faresonekart over Brådlandsveien 1004, Kvinesdal.

3.7 Stedspesifikk usikkerhet

Ved uthenting av klimadata fikk en ikke hentet ut 3-døgnsnø og returverdi.

Bruddkanthøyde for snøskredmodellering er dermed basert på registrerte snødybde-verdier i området.

Området opp Ågedalskleiva ble ikke befart til fots, kun ved hjelp av drone. Dette vurderes å være tilstrekkelig basert på liten vannmengde i grøft/bekk.

4 Referanser

- [1] DiBK, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning - Kapittel 7 Sikkerhet mot skred,» [Internett]. Available: <https://www.dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3>. [Funnet 06 2024].
- [2] NVE, «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng,» [Internett]. Available: <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng>.
- [3] NVE, «NVE Atlas,» [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>. [Funnet 2024].
- [4] Kartverket, «Høydedata,» [Internett]. Available: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>.
- [5] NGU, «Berggrunn N50 WMS,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/mapserver/BerggrunnN50WMS>.
- [6] NGU, «Løsmasser WMS,» [Internett]. Available: <https://geo.ngu.no/mapserver/LosmasserWMS?request=GetCapabilities&service=WMS>.
- [7] NVE, «AV-Klima,» [Internett]. Available: <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/>.
- [8] NVE, met.no og Kartverket, «SeNorge,» [Internett]. Available: senorge.no.
- [9] NIBIO, «WMS-tjeneste Skogressurser (SR16),» [Internett]. Available: <https://wms.nibio.no/cgi-bin/sr16?>.
- [10] Statens kartverk, «Norge i bilder,» [Internett]. Available: <https://www.norgeibilder.no/>.

5 Vedlegg

Vedlegg 1 – Egenerklæringsskjema

Vedlegg 2 – Helningskart

Vedlegg 3 – Registreringskart

Vedlegg 4 – Modelleringsresultat steinsprang

Vedlegg 5 – Modelleringsresultat snøskred

Vedlegg 6 – Faresoner

Vedlegg 7 – Egen- og sidemannskontrollskjema

Egenerklæringsskjema for kompetanse – iht. veileder *Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng – Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak*

Firma:

Dagfin Skaar

Org.nr

982310482

(Søk i <https://brreg.no>)

Utførende foretak vil med utfylling av egenerklæringsskjema erklære seg skikket til å utføre utredning av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersoner innehar nødvendig kompetanse i henhold til veilederen. Hvert foretak involvert i oppdraget fyller ut eget skjema, også ev. underleverandører.

Egenerklæring om utførende foretaks kompetanse	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige utredninger er godt kjent med gjeldende forskrifter ¹ , veiledere ² , retningslinjer ³ og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.	☒	☐	
Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør. <i>De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års relevant arbeidserfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdanning som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring.</i> <i>Enkeltmannsforetak (ENK) kan oppfylle dette kravet ved å benytte et annet foretak, med nødvendig kompetanse, for sidemannskontroll. Hvert foretak må da fylle ut eget skjema.</i>	☒	☐	Det benyttes eksternt foretak for sidemannskontroll.
Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	☒	☐	
Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvare krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	☒	☐	

¹ Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (pbl)

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

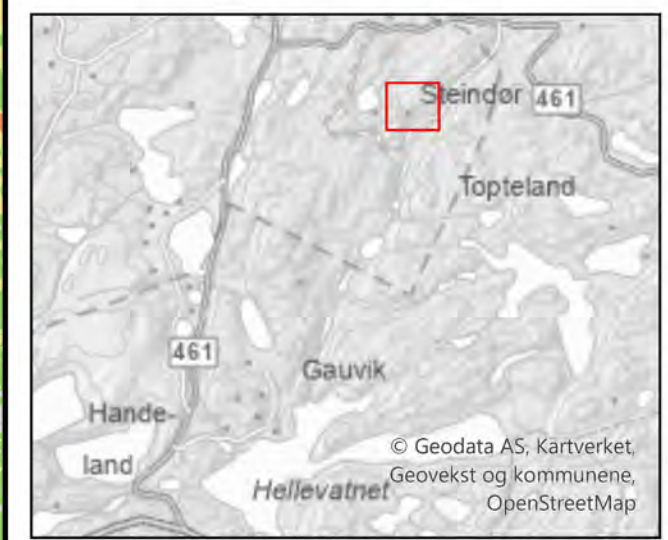
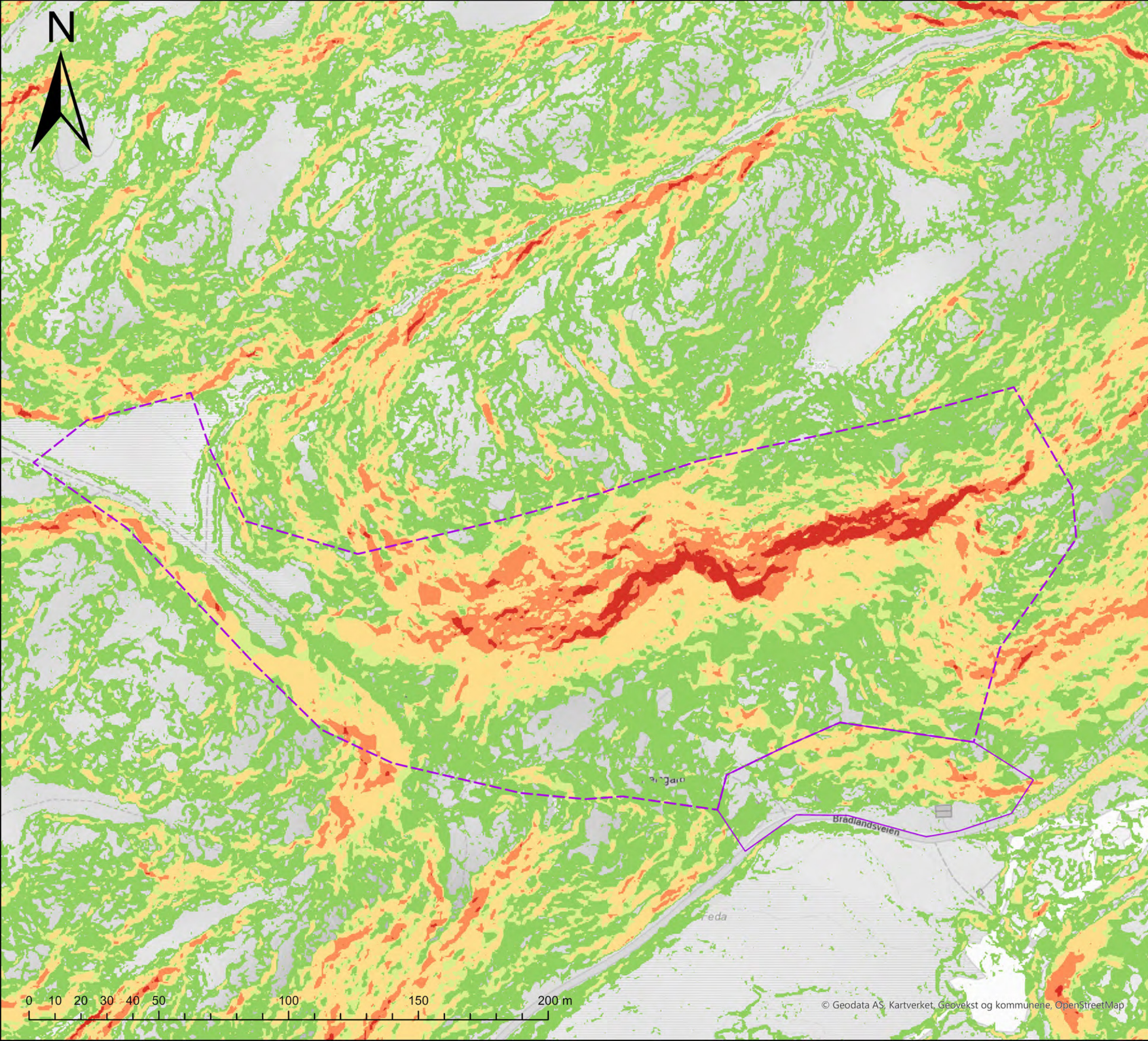
³ NVE retningslinjer Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014

Signatur:



Sted og dato:

Vigeland 20.06.2024



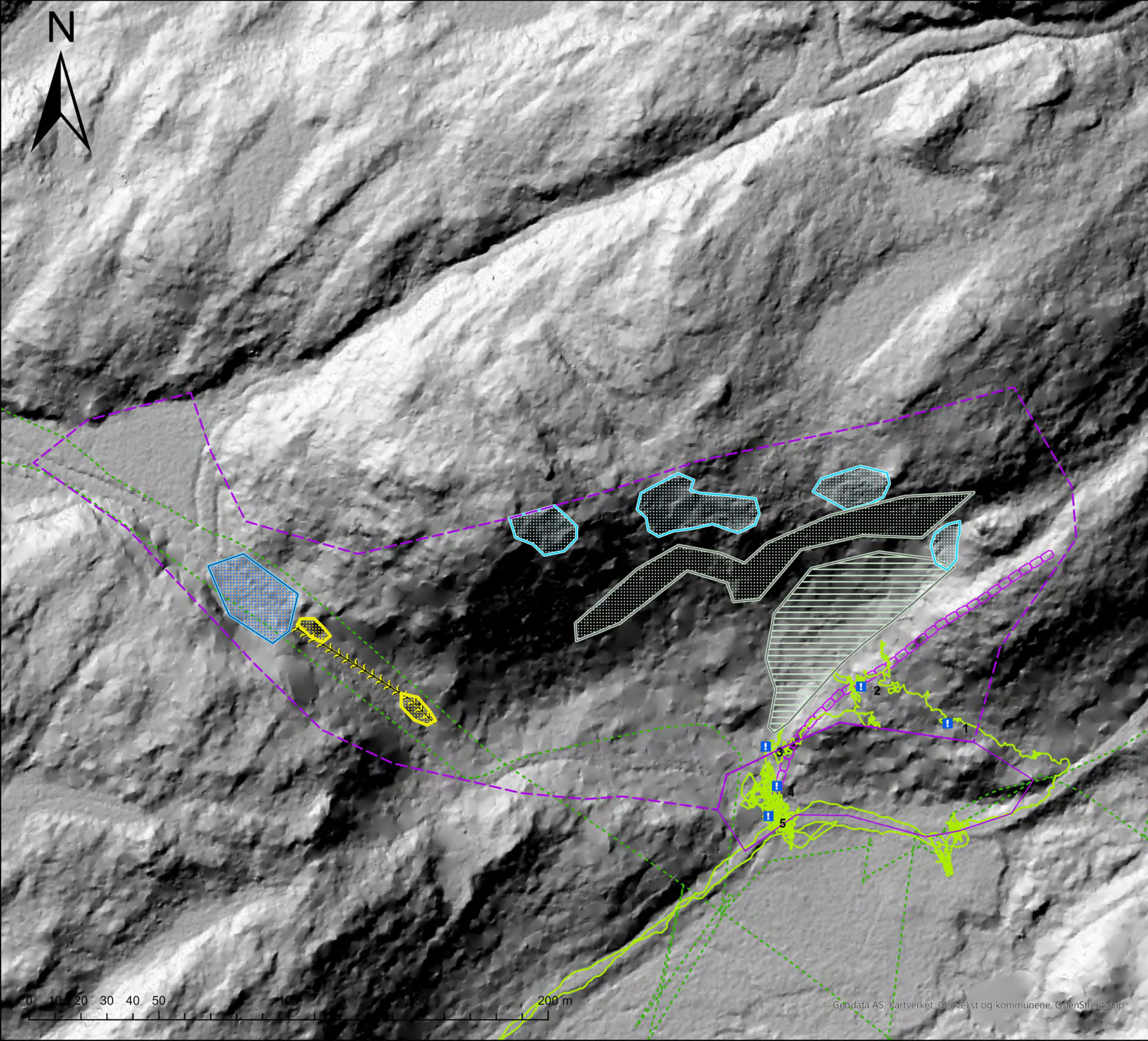
Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde

Helningsgrader:

- 10 - 25°
- 25 - 30°
- 30 - 45°
- 45 - 60°
- 60 - 90°

Brådlandsveien 1004, Kvinesdal		
Vedlegg 2 - Helningskart		
Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N	Målestokk: 1:1 350	Dato: 28.05.2025
Utarbeidet av: Magni Strøm Mause, Dagfin Skaar AS		
Kontrollert av: Harald Rostad, Indira AS		



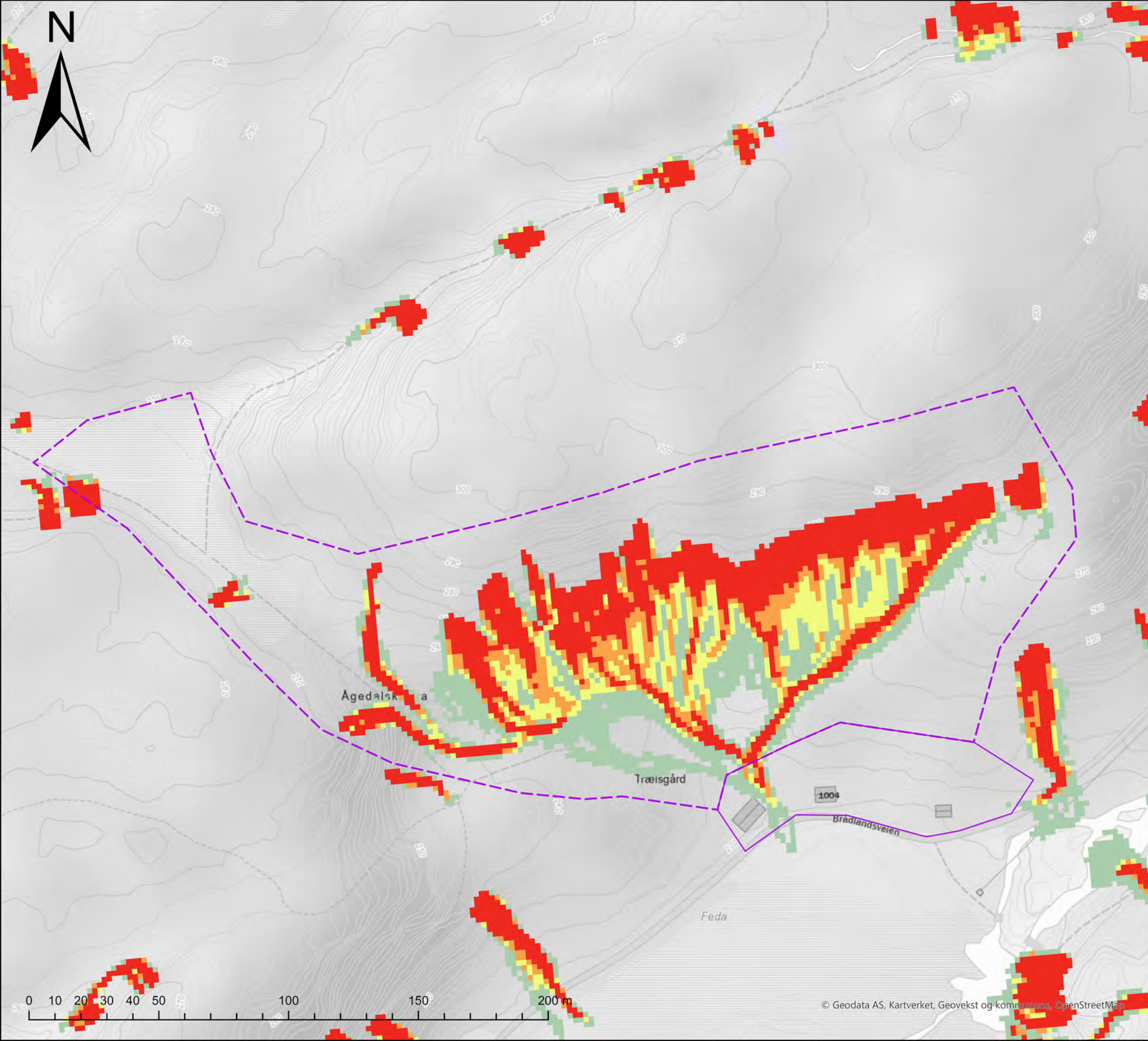
Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Løsneområde sørpeskred
- Løsneområde steinsprang/steinskred
- Løsneområde flomskred
- Løsneområde snøskred
- Steinsprang/steinskredavsetning (ur)
- Sporlogg_drone
- Sporlogg_bakke
- Infopunkt
- Rygg
- Ravine/bekkenedskjæring

Brådlandsveien 1004, Kvinesdal

Vedlegg 3 - Registreringskart

Koordinatsystem:	Målestokk:	Dato:
ETRS 1989 UTM Zone 32N	1:1 350	28.05.2025
Utarbeidet av:		
Magni Strøm Maset, Dagfin Skaar AS		
Kontrollert av:		
Harald Rostad, Indira AS		



Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde

Steinsprangmodellering i Rockyfor3D, < 1/1000.

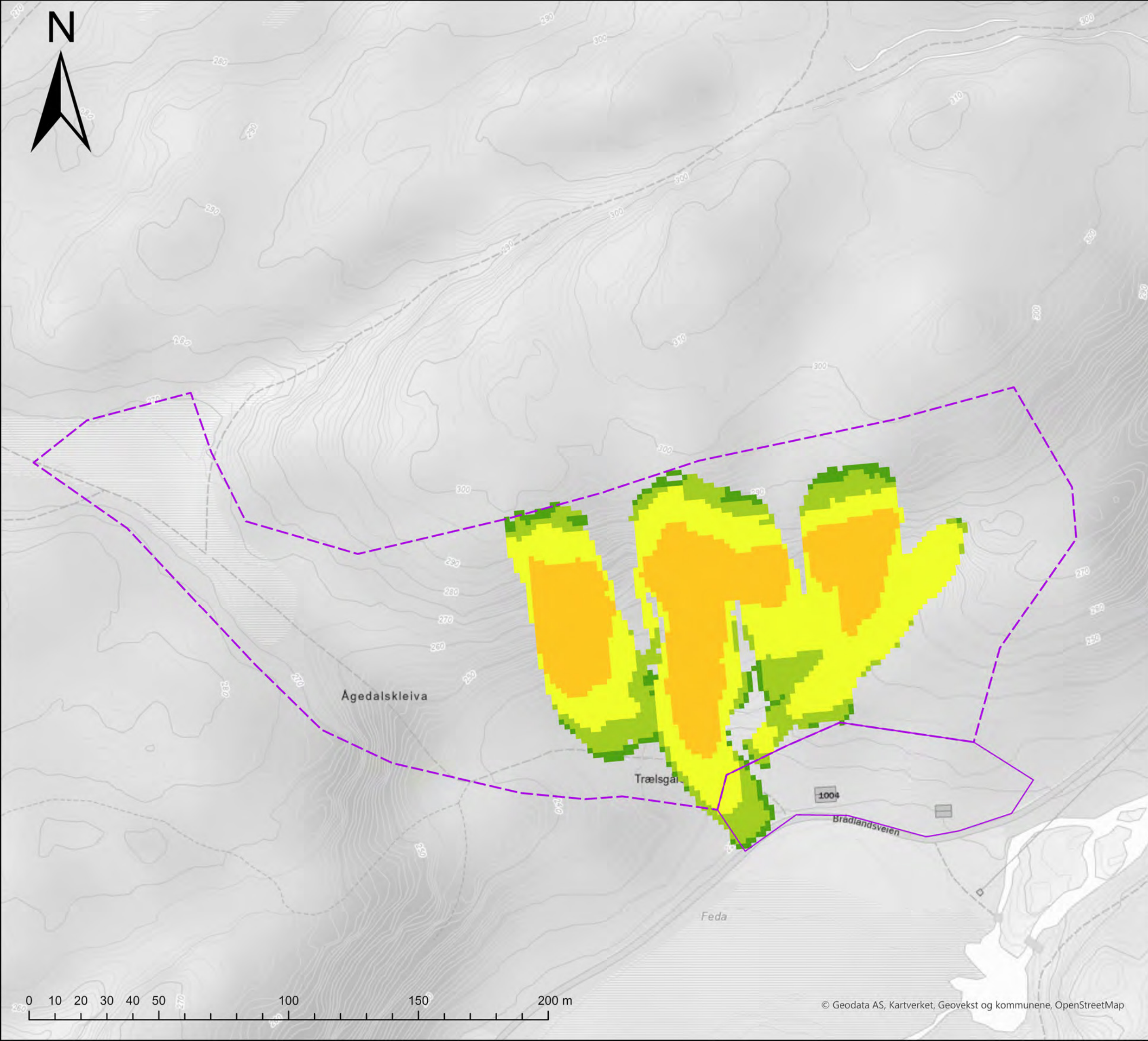
Blokkstørrelse 1,1 kubikk. Verdi tilsvarer sannsynlighet for at blokker når til dette punktet.

- 0,000001 - 2,5
- 2,5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 100

Brådlandsveien 1004, Kvinesdal

Vedlegg 4 - Modelleringskart steinsprang

Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N	Målestokk: 1:1 350	Dato: 28.05.2025
Utarbeidet av: Magni Strøm Mausest, Dagfin Skaar AS		
Kontrollert av: Harald Rostad, Indira AS		



Tegnforklaring

Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Snøskredmodellering
RAMMS:Avalanche.

Verdi angir maks hastighet.

0- 1 m/s

1 - 2,5 m/s

2,5 - 5 m/s

5 - 10 m/s

10 - 20 m/s

20 - 30 m/s

30 - 60 m/s

Brådlandsveien 1004, Kvinesdal

Vedlegg 5 - Modelleringskart snøskred

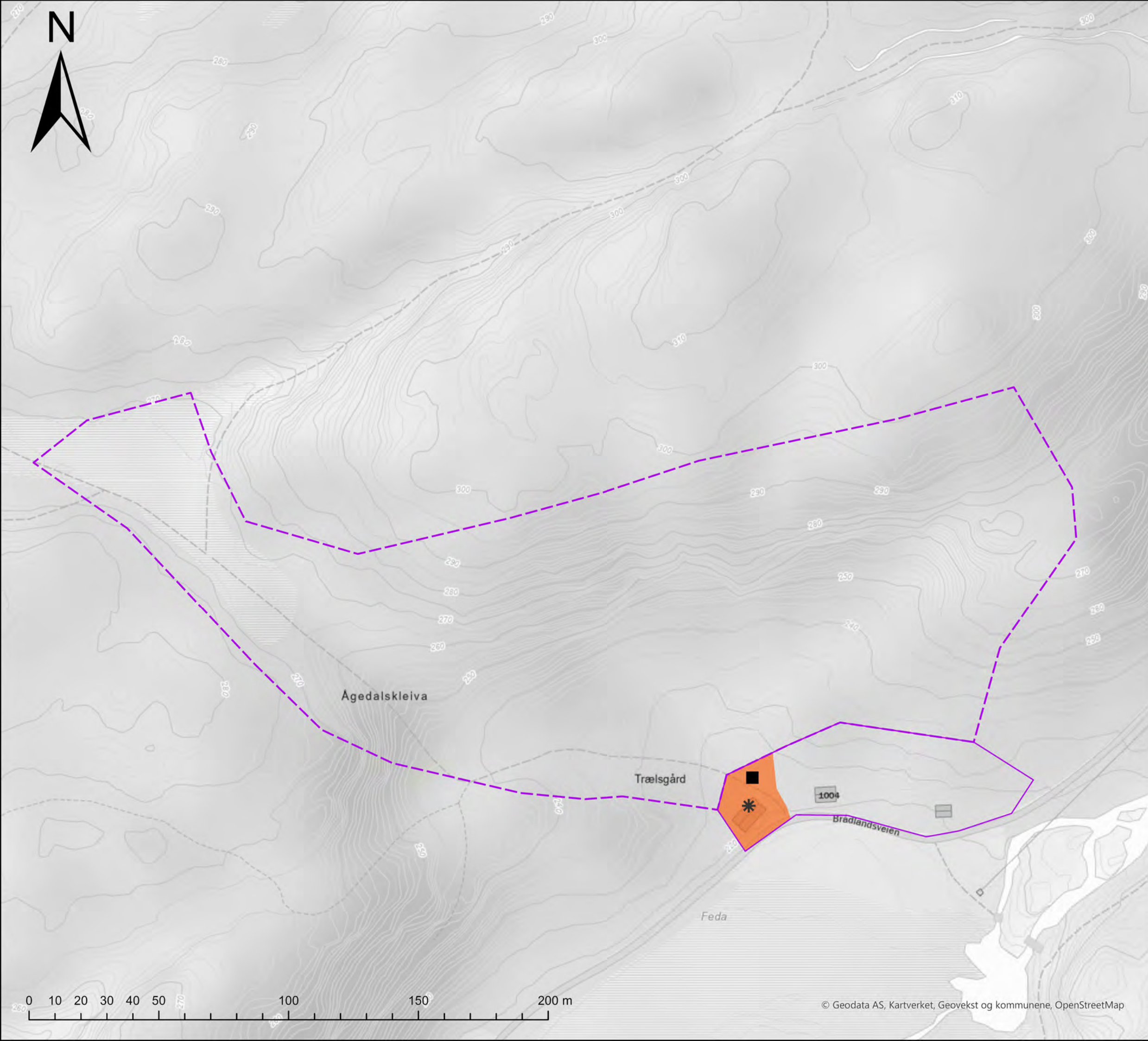
Koordinatsystem:	Målestokk:	Dato:
ETRS 1989 UTM Zone 32N	1:1 350	28.05.2025

Utarbeidet av:
Magni Strøm Mausest, Dagfin Skaar AS



Kontrollert av:
Harald Rostad, Indira AS





Tegnforklaring

 Kartleggingsområde

 Påvirkningsområde

Årlig nominell sannsynlighet for skred

 Faresone årlig sannsynlighet $\geq 1/1000$

Brådlandsveien 1004, Kvinesdal

Vedlegg 6 - Faresonekart

Koordinatsystem:	Målestokk:	Dato:
ETRS 1989 UTM Zone 32N	1:1 350	28.05.2025

Utarbeidet av:	
Magni Strøm Mausest, Dagfin Skaar AS	

Kontrollert av:	
Harald Rostad, Indira AS	

Sjekkliste for skredutredning iht. NVEs veileder

Oppdragsgiver

Frode Trelsgård

Prosjekt

25056 Skredvurdering Brådlandsveien 1000

Dok.nr	Tittel	Egenkontroll	Sidemannskontroll
G-not-001	Skredutredning - Brådlandsveien 1004	28.05.2025 Magni S. Maset	31.05.25 Harald Rostad

Punkt	Kontrollspørsmål/krav	EK	Kommentarer	SMK	Kommentarer
		Ja/Nei/IA		Ja/Nei/IA	
1	Krav til notat/rapport				
1.1	Korrekt mal	Ja			
1.2	Kunde og oppdragsnummer	Ja			
1.3	Dokumentnummer og dokumentnavn	Ja			
1.4	Utarbeidet og kontrollert av	Ja		Ja	
1.5	Dato og korrekt revisjon	Ja			
1.6	Angitt vedlegg	Ja			
1.7	Henvising til figurer og tabeller	Ja			
1.8	Kart har nordpil, målestokk og relevant tegnforklaring	Ja			
1.9	Referanseliste er inkludert	Ja			
2	Notattype: Skredutredning, generell				
2.1	Rapporten følger mal fra NVE	Ja		Ja	
2.2	Vedlegg 1 - Egenerklæring	Ja		Ja	
2.3	Vedlegg 2 - Helningskart	Ja		Ja	
2.4	Vedlegg 3 - Registreringskart	Ja		Ja	
2.5	Vedlegg 4 - Modelleringskart	Ja		Ja	
2.6	Vedlegg 6 - Skjema for KS	Ja		Ja	
2.7	Sikkerhetsklasse er satt iht. TEK17 og dimensjonert for hva området skal brukes til	Ja		Ja	
2.8	Utført befarings	Ja		Ja	
2.9	Beskrivelse av terreng og område	Ja		Ja	
2.10	Grunnlagsmateriale er angitt	Ja		Ja	
2.11	Klimatologiske data er innhentet	Ja		Ja	
2.12	Virkning av skog er vurdert	Ja	Vurderer uten virkning av skog	Ja	Enig
3	Steinsprang				
3.1	Er steinsprang aktuell prosess i området?	Ja		Ja	

3.2	Beskrivelse av bergmasse	Ja		Ja	
3.3	Beskrivelse av spor fra tidligere hendelser	Ja		Ja	
3.4	Utført modellering i Rockyfor3D og/eller Rockfall, inputverdier er angitt	Ja		Ja	
4	Steinskred				
4.1	Er steinskred aktuell prosess i området? Større volum identifisert, INSAR, ustabile fjellparti	IA		IA	
4.2	Beskrivelse av strukturelle betingelser som gir kriterier for volum av steinskred	IA		IA	
4.3	Beskrivelse av spor fra evt tidligere hendelser	IA		IA	
4.4	Utført modellering i Rockyfor3D og/eller Rockfall, inputverdier er angitt	IA		IA	
4.5	Vurdert skredbane, utløpslengde og remobilisering	IA		IA	
5	Snøskred				
5.1	Er snøskred aktuell prosess i området?	Ja		Ja	
5.2	Skogens innvirkning er vurdert	IA		IA	
5.3	Klimatologiske data er vurdert	Ja		Ja	
5.4	Mulige løснеområder er vurdert (helning, ruhet, terrengform, skog)	Ja		Ja	
5.5	Er snøskred realistisk prosess i området?	Ja		Ja	
5.5	Beskrivelse av evt spor fra tidligere hendelser	IA		IA	
5.6	Størrelse på løснеområder, flaktykkelse og bruddkanthøyde er fastsatt	Ja		Ja	
5.7	Utført modellering i RAMMS, inputverdier er angitt	Ja		Ja	
5.8	Vurdert skredbane, utløpslengde og skredvind	Ja		Ja	
6	Jordskred				
6.1	Er jordskred aktuell prosess i området?	Ja		Ja	
6.2	Klimatologiske data er vurdert	Ja		Ja	
6.3	Mulige løснеområder er vurdert (helning, løsmasser, terrengform, skog)	Ja		Ja	
6.4	Tilstedeværelse av vann er kartlagt (markfuktighetskart, registreringer i felt)	Ja		Ja	
6.5	Er jordskred realistisk prosess i området?	Nei	Vurdert som ikke aktuell	Nei	Enig
6.5	Beskrivelse av evt spor fra tidligere hendelser	IA		IA	
6.6	Menneskelig påvirkning er vurdert	IA		IA	
6.7	Utført modellering, inputverdier er angitt	IA		IA	
7	Flomskred				
7.1	Er flomskred aktuell prosess i området?	Ja		Ja	
7.2	Klimatologiske data er vurdert	Ja		Ja	
7.3	Mulige løснеområder er vurdert (helning i/langs bekk, løsmasser, terrengform)	Ja		Ja	
7.4	Tildstedeværelse av vann er kartlagt (markfuktighetskart, registreringer i felt)	Ja		Ja	
7.5	Er flomskred realistisk prosess i området?	Nei	Vurdert som ikke aktuell	Nei	Enig
7.5	Beskrivelse av evt spor fra tidligere hendelser	IA		IA	
7.6	Menneskelig påvirkning er vurdert	IA		IA	
7.7	Utført modellering, inputverdier er angitt	IA		IA	

8	Sørpeskred				
8.1	Er sørpeskred aktuell prosess i området?	Ja		Ja	
8.2	Klimatologiske data er vurdert	Ja		Ja	
8.3	Mulige løснеområder er vurdert (terrengform, tilstedeværelse av vann)	Ja		Ja	
8.4	Er sørpeskred realistisk prosess i området?	Nei	Vurdert som ikke aktuell	Nei	Enig
8.5	Sørpeskred som sekundærskred er vurdert	IA		IA	
8.6	Beskrivelse av evt spor fra tidligere hendelser	IA		IA	
8.7	Utført modellering, inputverdier er angitt	IA		IA	
9	Samlet skredfare				
9.1	Angitt dimensjonerende skredtyper	Ja		Ja	
9.2	Utarbeidet faresonekart	Ja		Ja	
9.3	Vurdert avvik fra tidligere skredutredninger	IA		IA	
10	Stedsspesifikke usikkerheter				
10.1	Stedsspesifikke usikkerheter er angitt, og påvirkning på skredutredningens kvalitet er vurdert.	Ja		Ja	

Kristiansand, 28.05.2025

Olav Strøm Jansen

Anders Eide