

Skredfarekartlegging – Bjåvegen 34

10247798-RIGberg-R01

Fareutredning i henhold til NVEs bransjestandard for
skred i bratt terreng



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	30.05.2025	-	NOINSG	NOLOHN	

1 Sammendrag

Sweco har vurdert skredfaren for Bjåvegen 34 på oppdrag for Ingrid M Bjåen. Området er vurdert i henhold til sikkerhetsklasse S2 i TEK17 [1].

Vurderingen er utført etter NVEs bransjestandard for skredfareutredninger i bratt terreng [2], hvor skredtypene steinsprang, steinskred, snøskred, sørpeskred, jordskred og flomskred er vurdert.

Sweco konkluderer med at kartleggingsområdet ikke har tilfredsstillende sikkerhet mot alle skredtyper, og den samlede skredfaren vurderes som større enn 1/1000. I Vedlegg 8 – Faresonekart er det tegnet inn faresone, med snøskred som dimensjonerende skredtype. Faresonen skyldes fare for snøskred og dekker utelukkede et mindre areal nordøst i kartleggingsområdet og omfatter ikke eksisterende bygning og planlagt tilbygg. Sikkerhet mot skred iht. TEK 17 i sikkerhetsklasse S2 er dermed ikke ivaretatt for en begrenset del av kartleggingsområdet.

Sikkerhet mot skred iht. TEK 17 i sikkerhetsklasse S1 er ivaretatt i hele kartleggingsområdet. Planlagt røykehus, hytte for grovkjøkken og driftsbygning/redskapshus, som ikke er ment for varig opphold, vurderes å inngå i denne sikkerhetsklassen.

Sweco Norge AS	967032271
Prosjekt	Skredutredning Bjåvegen 34
Prosjektnummer	10247798
Kunde	Ingrid M Bjåen

Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggt teknisk forskrift (TEK 17 § 7-3) [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 byggesak [2], og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

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

Denne typen skredfarevurderinger er basert på flere faktorer som i mange tilfeller ikke lar seg presist kvantifisere (ulike felldata, modelleringsparametere, skredavsetninger, skredhistorikk etc.). Det er derfor behov for å benytte faglig skjønn i vurderingene og det vil følgelig være knyttet en del usikkerhet til resultatene. Det henvises til NVEs veileder «Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak» [2]) for ytterligere detaljer angående slike skredfarekartlegginger.

Vurderingen omfatter i utgangspunktet ikke fare knyttet til byggegrop, skjæringer, fyllinger, fundamentering og andre tiltak knyttet til byggetomter og anlegg som må prosjekteres i samsvar med gjeldende norske standarder.

Om oppdraget

Oppdragsgiver:				
Ingrid M Bjåen				
Utførende foretak:				
Sweco Norge 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 1 og bruksnummer 16 i Bykle kommune, som spesifisert i Figur 1.				
Følgende tiltak og sikkerhetsklasser er planlagt på eiendommen/planområdet:				
Tiltak:	Bruksendring til bolighus			
Sikkerhetsklasse [3]:	☒ S1	☒ S2	☐ S3*	☐ S4*
* krav om uavhengig kvalitetssikring av tredjepart med kompetanse tilsvarende krav til selve utredningen [2]				
Befaring gjennomført, eventuelt hvorfor ikke:				
☒ Ja				
☐ Nei				
Hvis nei, hvorfor ikke:				
Befaring gjennomført av og når:				
Av:	Ingvild Sangesland Qvist	Den:	15.05.2025	

Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag	ii
2	Innledning og generell områdebeskrivelse	1
3	Grunnlagsmateriale og observasjoner	2
3.1	Aktsomhetskart.....	2
3.2	Digital terrengmodell og topografi	2
3.3	Historiske skredhendelser	3
3.4	Tidligere skredutredninger	4
3.5	Eksisterende sikringstiltak	4
3.6	Geologiske kart og observasjoner	4
3.6.1	Løsmasser	4
3.6.2	Berggrunn	5
3.7	Flyfoto.....	5
3.8	Klimadata	5
3.9	Fremtidig klima	7
3.10	Permafrost	7
3.11	Skog	7
3.12	Drenering	7
4	Skredfareutredning	8
4.1	Steinsprang	8
4.2	Snøskred	9
4.3	Jordskred- og flomskred.....	10
4.4	Sørpeskred.....	10
4.5	Hva er den samlede skredfaren?	11
4.6	Avvik fra tidligere skredfareutredninger	12
4.7	Stedsspesifikk usikkerhet.....	12
5	Referanser	12

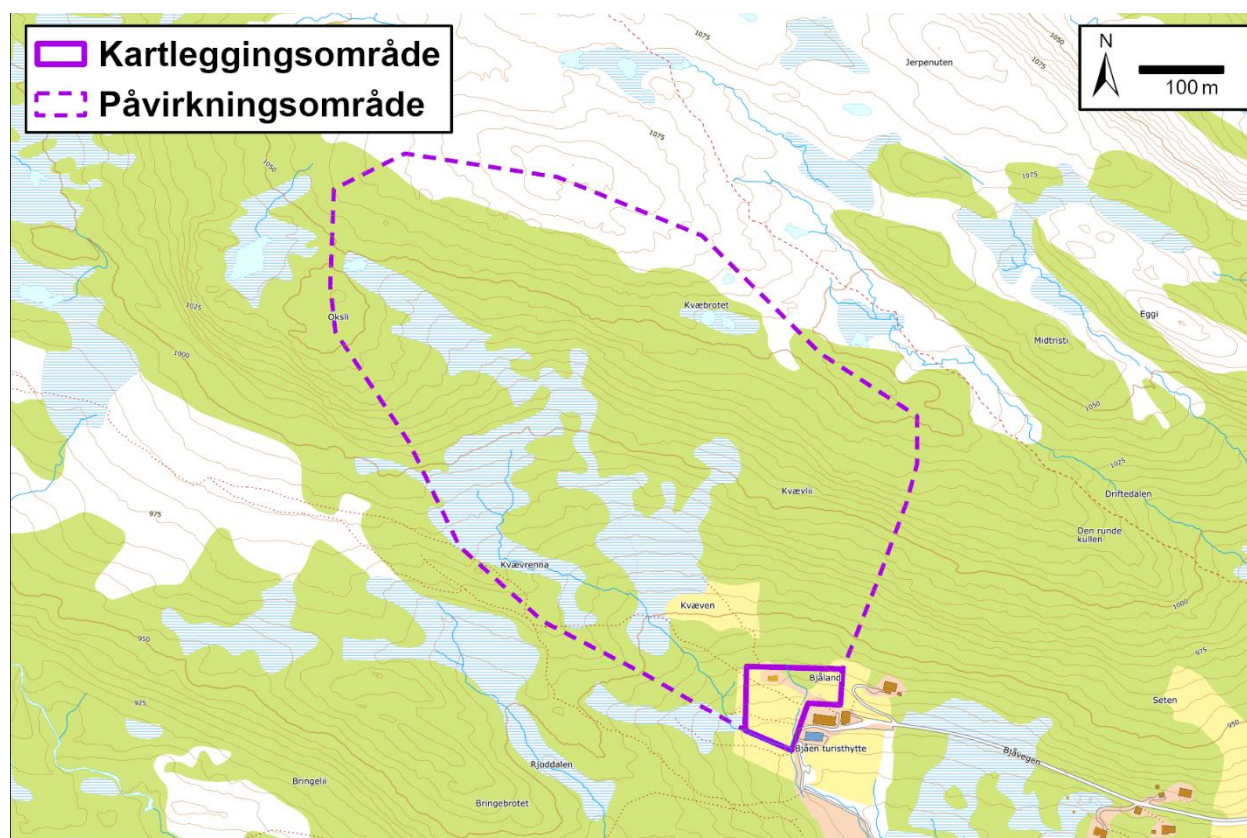
Vedleggsliste

- Vedlegg 1: Egenerklæringsskjema
- Vedlegg 2: Infopunkt
- Vedlegg 3: Bilder
- Vedlegg 4: Helningskart
- Vedlegg 5: Registreringskart
- Vedlegg 6: Modelleringskart - snøskred
- Vedlegg 7: Modelleringskart – sørpeskred
- Vedlegg 8: Faresonekart

2 Innledning og generell områdebeskrivelse

Tiltakshaver, Ingrid M. Bjåen, ønsker å gjøre Bjåvegen 34 gnr/bnr. 1/16 i Bykle kommune om til bolighus. Da eiendommen ligger innenfor aktsomhetsområdet for snøskred til NVE [4], er det krav om utredning av skredfare iht. TEK 17 §7-3. Utredningsområdet er gitt i Figur 1 og Figur 2.

Sweco har utført utredning iht. NVEs veileder for utførelse av skredfarevurderinger (versjon 07.05.2024). Det vurderes at tiltaket faller inn under tiltaksklasse S2 med krav om største årlige sannsynlighet for skred på 1/1000. Skredutredningen tar ikke hensyn til skogens effekt som potensielt kan hindre utløsning av skred og redusere utløpslengden av skred.



Figur 1. Oversiktskart over utredningsområdet for Bjåvegen 34. *Kartleggingsområdet* er området som skal vurderes for skredfare, mens *påvirkningsområdet* er området som teoretisk kan generere skred inn i kartleggingsområdet.



Figur 2. Oversiktsfoto tatt med drone, med utredningsområdet omtrentlig indikert. Bildet er tatt mot nord.

3 Grunnlagsmateriale og observasjoner

3.1 Aktsomhetskart

Kartleggingsområdet ligger innen NVEs aktsomhetsområde [4] for snøskred uavhengig i skogen. Den spredte bjørkeskogen er i aktsomhetskartene ikke tillagt noe reduserende effekt. Aktsomhetskartene for steinsprang og for jord- og flomskred har ingen aktsomhetssoner i utredningsområdet.

3.2 Digital terrengmodell og topografi

Det er benyttet WMS-kart fra Geodata [5] basert på grunnlag av Statens kartverks NDH-oppmålinger med terrengskygge [6] og terrenghelning [7] i vurderingene. Utredningsområdet er oppmålt med NDH-data i 2019 (Tabell 1). Denne danner grunnlaget for den nasjonale høyoppløselige høydemodellen og er benyttet som grunnlag for modellering og helningskart i dette arbeidet. Ved behov er oppløsningen på terrengmodellen endret ved hjelp av «bilineær resampling» i ArcGIS Pro.

Kartleggingsområdet ligger på rundt 930 moh. og ligger i en sørvendt skråning med helning 0-25°. Påvirkningsområdet fortsetter videre oppover til rundt 1070 moh. Terrenghelningen veksler mellom tilnærmet flatt og 10-25° i størsteparten av påvirkningsområdet, men med enkelte mindre partier med helning 25-45°. Rett nord for kartleggingsområdet, mellom 1000-1030 moh., er det største området i påvirkningsområdet med helning mellom 30-45°.

Tabell 1. Oversikt over høydedata benyttet for området Bjåvegen 34.

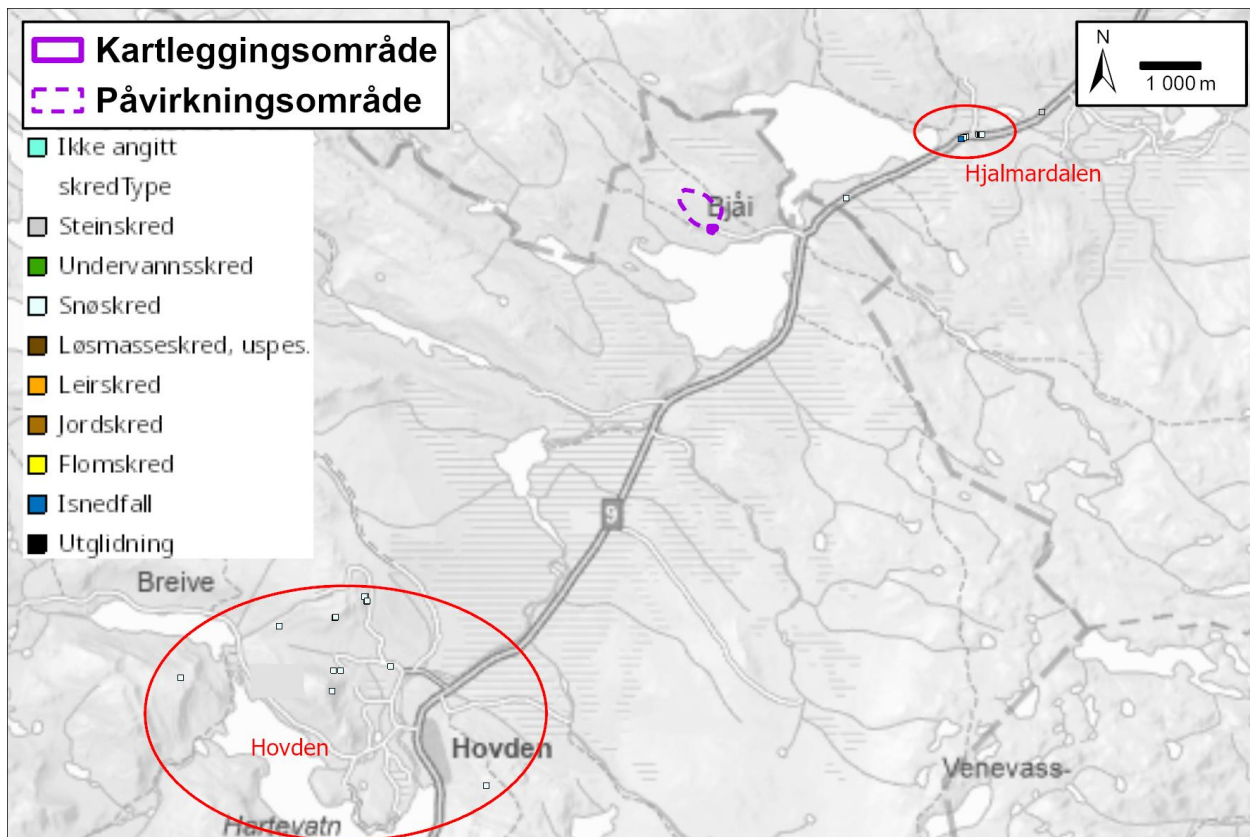
Oppmålingsprosjekt	Oppløsning	Oppmålingsdato
NDH Bykle og Venevassheii 2 pkt 2019	0,5	29.10.2019

3.3 Historiske skredhendelser

Det er ikke registrert skredhendelser i utredningsområdet for foreliggende utredning, men flere hendelser i nærområdene omkring. I NVEs database [4], er det registrert flere snøskred i Hjalmdalen langs Riksvei 9. Løsneområdet ligger nordvendt, ca. 4,5 km nordøst for kartleggingsområdet, se plassering i Figur 3. Det er også registrert flere snøskred i området rundt Hovden sentrum, ca. 9 km sørvest for kartleggingsområdet, disse er listet opp i Tabell 2.

Tabell 2. Skredhendelser fra omkringliggende områder fra NVEs database [4] og Skredregistrering [8]. De ulike hendelsene er kartfestet i Figur 3.

Objekt-ID	Skredtype	Beskrivelse
58959	Snøskred, flakskred	02.02.2013. Skredbeskrivelse: Ingen personer tatt. bruddkant 50-80 cm.bredde ,60 m. lengde 150 m.utløst i sø. leheng. Snøgrense: 400.
60615	Løssnøskred	18.03.2020.
89636	Snøskred, uspesifisert	16.01.2015
52907	Snøskred, uspesifisert	29.01.2018
60169	Snøskred, tørt flakskred	04.01.2017. Kun sett i media. Skredets posisjon er meget usikkert i alpinbakken. trolig gått i den ferske innblåst snø fra i går. et sted mellom str 1 og 2 trolig.
60187	Snøskred, tørt flakskred	13.01.2017. Skiløperutløst i det vedkommende nærmet seg konveksen. bruddkant 100cm på det dypeste. gikk helt ned til gammelt skarelag. finner ikke noen stor gjenkjennbar krystall i svakt lag. antatt dårlig binding til underliggende skarelag.
94051	Snøskred, tørt flakskred	05.02.2024. Very little information regarding this, it was set off sometime between 1100 and 1200 today. Report came in from whiteness that 2/3 snowboarders set it off but all boarded out unharmed.
64969	Snøskred, tørt flakskred	10.02.2022.
60830	Snøskred, tørt flakskred	06.04.2018. Utløst av skipatrolje Hovden Alpinsenter.
60711	Snøskred, tørt flakskred	24.01.2018. Utløst ved skikutt av skipatrolje.
96548	Snøskred, tørt flakskred	27.03.2024.



Figur 3. Skredhendelser fra området omkring utredningsområdet. Hendelsene er listet i Tabell 2.

3.4 Tidligere skredutredninger

Det er utført flere skredutredninger i området rundt Hovden sentrum ifølge NVEs oversikt over skredutredninger [4]. NVEs oversikt viser ingen tidligere skredutredninger ved Bjåland.

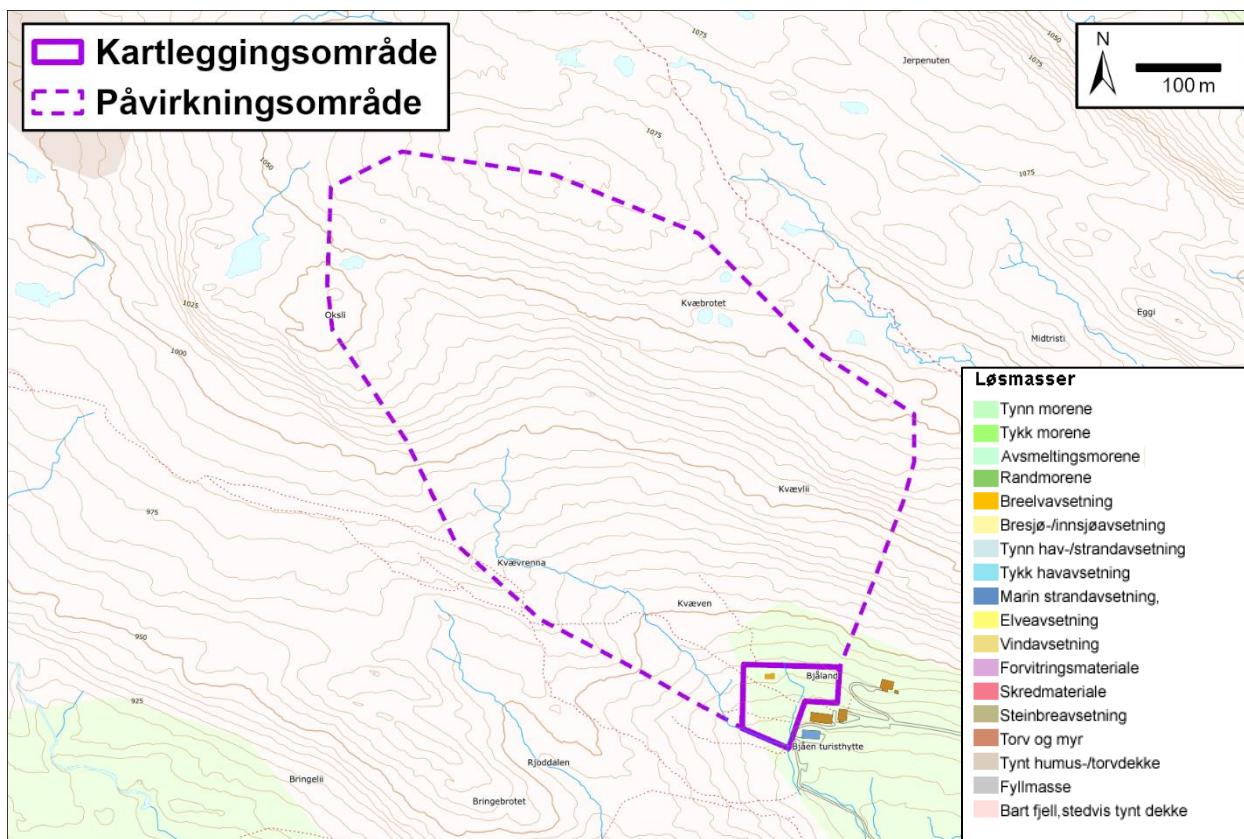
3.5 Eksisterende sikringstiltak

Det er ingen eksisterende sikringstiltak i kartleggings- og påvirkningsområdet.

3.6 Geologiske kart og observasjoner

3.6.1 Løsmasser

I henhold til NGUs kart i skala 1:250 000 består kartleggingsområdet og en liten del av påvirkningsområdet opp til ca. 950 moh. av usammenhengende eller tynt dekke av morenemateriale over berggrunnen. Resten av påvirkningsområdet er stort sett kartlagt som bart berg, som vil si at mer enn 50 % av arealet i området er kartlagt som bart berg. Utredningsområdet ligger på 930 moh. og er over marin grense ifølge NGU [9].



Figur 4. Kart over løsmasser og marin grense fra NGU [9].

På befaring ble det registrert at kartleggingsområdet besto av morenemasser. Påvirkningsområdet er i vest og nordvest preget av myrsig som ligger oppå morenemasser. Det ble ikke registrert noen bergblotninger i dette området. Skråningen som ligger nord i påvirkningsområdet har også innslag av myrsig, men består hovedsakelig av bart berg eller tynt dekke med morenemasse. I området mellom 1000-1030 moh., der det er et parti med helning 30-45°, ble det observert mye forvittrings-/moreneblokker som stikker 0,5-1,5 meter opp over bakken. Det ble også registrert enkelte bergskrenter som var rundt to meter høye i dette området.

3.6.2 Berggrunn

Berggrunnen i kartleggingsområdet består i henhold til NGUs kartlegging i skala 1:50 000 av amfibolitt, som trolig er omdannet basalt. Påvirkningsområdet består av gneiser, kvartsrike, lyse (omdannet sedimentære og vulkanske bergarter), kvartsitt og amfibolitt [10].

På befaring ble det ikke registrert bergblotninger i kartleggingsområdet, mens det i påvirkningsområdet ble registrert lys gneis.

3.7 Flyfoto

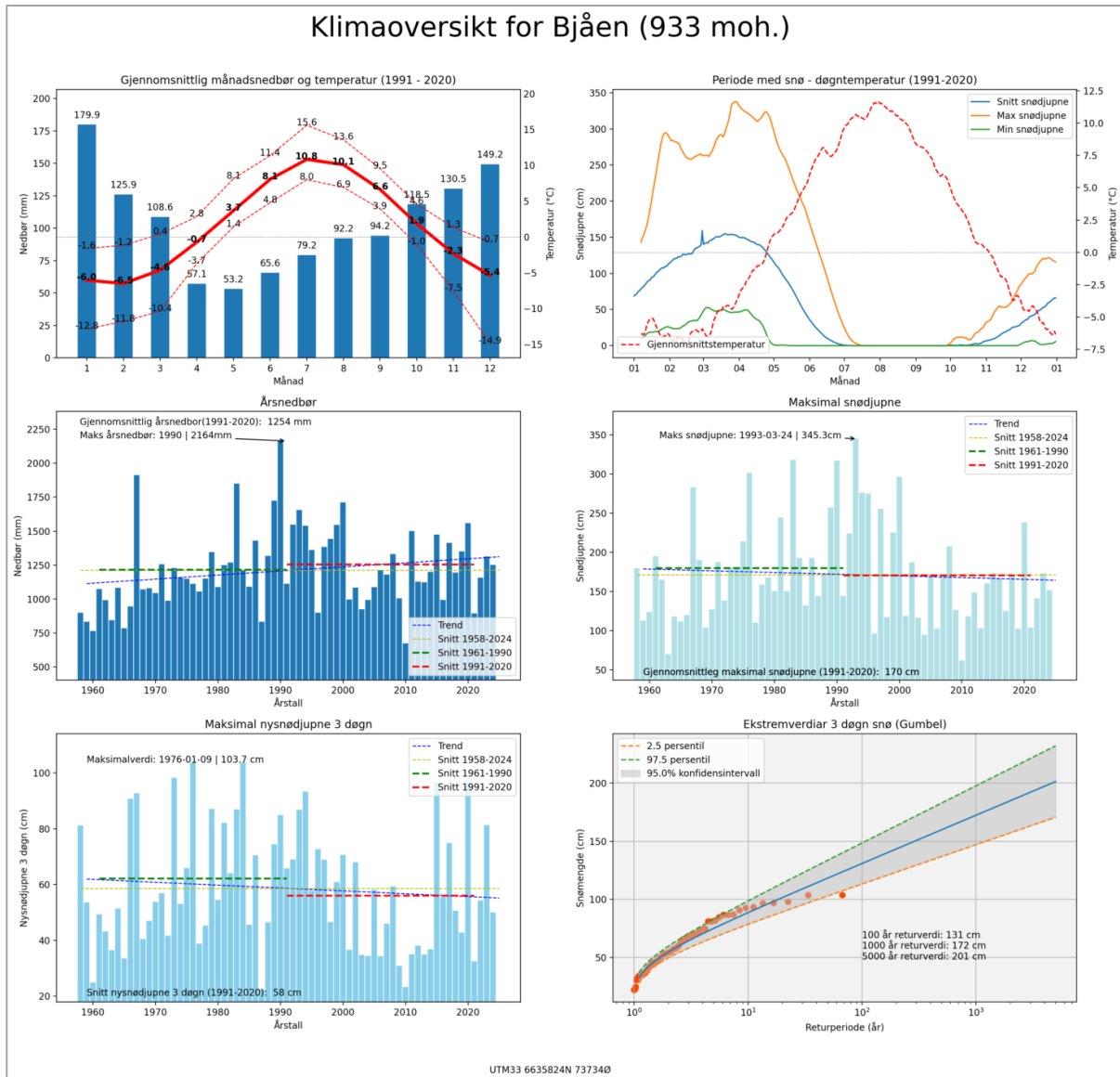
Utredningsområdet er fotografert av fly i flere omganger tilbake til 1959 og opp til 2023 [11]. Bildene viser ingen tegn til tidligere skred.

3.8 Klimadata

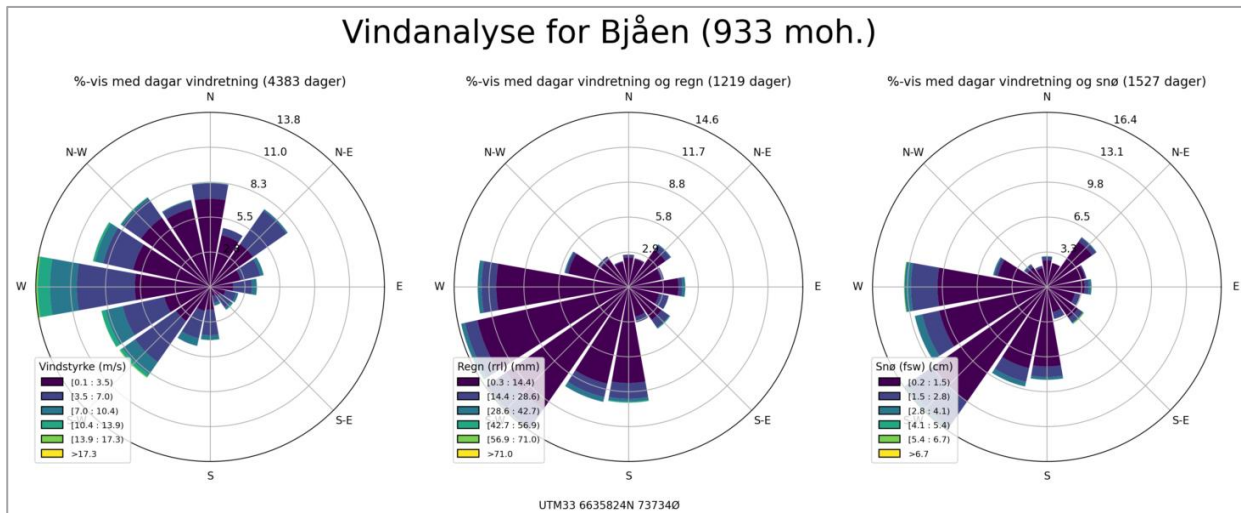
Det er hentet ut klimadata fra NVEs nettprogram AV-klima (Figur 5). Normal gjennomsnittlig temperatur varierer mellom ~-4 til -6°C i vintermånedene og opptil 11°C om sommeren. Nedbøren ligger på rundt 110-180 mm i måneden fra oktober til mars. Fra april-september er nedbørsmengden noe mindre på

rundt 50-90 mm. Normalt er det snø i perioden mellom oktober og juni med mest snø i mars og april. Gjennomsnittlig årsnedbør er 1254 mm, med maksimal måling i 1990 på 2164 mm. Normalt er gjennomsnittlig maksimal snødybde på ca. 170 cm og den maksimale målte snømengden er 345,3 cm målt 24. mars 1993. Maksimal 3-døgns nedbør i form av snø er 103,7 cm målt den 9. januar 1976. Maksimal 3-døgns nedbør i form av snø er 103,7 cm målt den 9. januar 1976.

Vinden i området domineres av vind fra vest (Figur 6). Nedbørsførende vind er først og fremst relatert til vind fra sørvest.



Figur 5. Klimadata for AV-klima basert på griddede data [6]. Klimadata er hentet ut via et script utarbeidet av Jan Helge Aalbu, Asplan Viak utgitt av NVE [12]. Klimaanalysen er hentet 19.05.2025.



Figur 6. Vindroser hentet fra griddede data fra senorge.no ved Bjåen (933 moh.) Merk at datagrunnlaget for disse data er forholdsvis kortvarige (2013-2023). Vindrosen er hentet ut via et script utarbeidet av Jan Helge Aalbu, Asplan Viak utgitt av NVE [6].

3.9 Fremtidig klima

Det er utarbeidet klimaprofiler for fremtidige klimaendringer for de tidligere fylkene i Norge [13]. For Agder er det konkludert med:

- Det forventes mer kraftig nedbør som øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil sannsynligvis føre til en økning av jord- flom – og sørpeskred.
- Mulig sannsynlig reduksjon av hyppighet for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred.
- Det er usikkert om hyppigere kraftig nedbør vil øke hyppigheten av steinskred/steinsprang.

3.10 Permafrost

CryWall prosjektet har publisert kart over permafrost utbredelse i bratte fjellsider i Norge [14]. Området er ikke innenfor områdene med permafrost.

3.11 Skog

Skredutredningen utføres uten hensyn til skog.

3.12 Drenering

Det er to dreneringsveier som kommer inn i kartleggingsområdet. En liten bekk som er delvis lagt i rør kommer inn i nord (Bilde 1 i Vedlegg 3). Dreneringsområdet til denne bekken er liten, og den starter ca. 50 meter lenger oppe i skråningen i et myrsig. En større bekk går langs den sørlige grensen av kartleggingsområdet. Denne bekken samler opp vannet fra myrsigene og små bekker i den vestlige og nordvestlige delen av påvirkningsområdet (Bilde 3-Bilde 6 i Vedlegg 3). I det den kommer til grensen av kartleggingsområdet er sidekantene steinbelagt gjennom et jorde (Bilde 2 i Vedlegg 3). Her er bekken ca. 0,5 meter dyp og 1 meter bred. Det er også fire små tjern på toppen av skråningene i påvirkningsområdet (Bilde 7 i Vedlegg 3).

4 Skredfareutredning

Vurdering av hvilke skredtyper som er aktuelle iht. NVEs veileder [2] er vist i Tabell 3. Kun aktuelle skredtyper er utredet videre.

Det henvises til rapportens vedlegg hvor helningskart, skredrelaterte registreringer, modelleringer og faresoner er presentert.

Tabell 3: Vurdering av hvorvidt ulike skredtyper i bratt terreng er aktuelle for kartleggingsområdet eller ikke.

Skredtype	Aktuell?	Begrunnelse
Steinsprang	Ja	Bergskrenter med helning over 45° med bart berg i påvirkningsområdet.
Steinskred	Nei	Bergskrentene i påvirkningsområdet har liten utstrekning og er mellom 2-4 meter på det høyeste. Det er ikke observert sprekkesett eller andre strukturer som tilsier at det er mulig med utglidning av større partier. Det er heller ikke registrert tidligere steinsprangavsetninger. Steinskred vurderes ikke å være aktuell skredtype i området.
Snøskred	Ja	Det er skråninger i påvirkningsområdet som er brattere enn 25°, det er registrert snømengder over 20 cm, teoretiske løснеområder ligger i skog som kan hugges.
Jordskred	Ja	Det er skråninger brattere enn 20° med løsmasser i påvirkningsområdet.
Flomskred	Ja	Det er bekkeløp med løsmasser som er brattere enn 15° i påvirkningsområdet.
Sørpeskred	Ja	Det er registrert flere mulige områder der vann kan samle seg opp og vannmette snødekke, som potensielt kan mobiliseres som et skred.

4.1 Steinsprang

Utredning av løснеområde og løsnesannsynlighet

Det finnes mindre bergskrenter med helning over 45° med bart berg i påvirkningsområdet. Disse skrentene er 2-4 meter på det høyeste. Det er observert flere steinblokker under enkelte bergskrenter og generelt i dalsidene i påvirkningsområdet. Disse vurderes stort sett å være forvitningsblokker og moreneblokker, da de fleste av blokkene har avrundete kanter og derfor bærer preg av å være transportert. Selv om det ikke er observert tydelige nedfall, kan det likevel ikke utelukkes at det kan forekomme steinsprang på grunn av høyden og helningen på enkelte av skrentene. Årlig løsnesannsynlighet vurderes å være mellom 1/100 og 1/1000.

Utredning av utløp

Nærmeste skrent med bart berg med helning over 45° er ca. 100 meter fra kartleggingsområdet, der utløpsområdet er tilnærmet flatt og består av myr. På grunn av begrenset høyde på skrentene og lang avstand til kartleggingsområdet, vurderes det som at steinsprang ikke når inn i kartleggingsområdet.

Når steinsprang inn i kartleggingsområdet?

Det vurderes at den årlige nominelle sannsynligheten for at steinsprang skal nå inn i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

4.2 Snøskred

Utredning av løснеområde og løsnesannsynlighet

Helningen på terrenget tilsier at det er mulighet for at det kan løsne snøskred i påvirkningsområdet. Gjennomsnittlig maksimal snødybde er 170 cm i området, og det er maksimalt registrert 345 cm på det meste. Gumbelfordeling (se graf nede til høyre i Figur 5) viser at 3-døgns nysnødybde er beregnet til 172 cm med en returverdi på 1000 år.

I de mulige løснеområdene for snøskred i påvirkningsområdet er det stort sett registrert høy ruhet i terrenget, med steinur og spredte steinblokker med høyde stort sett mellom 0,5-1,5 m og flatere partier innimellom (Bilde 8-Bilde 10 i Vedlegg 3). Dette vil hindre utglidning av snø og «armere» snødekket. Enkelte områder i skråningen nord for kartleggingsområdet har partier med færre blokker og dermed mindre ruhet. Et slikt løснеområde er tegnet inn i Vedlegg 5 – Registreringskart, og er på rundt 340 m² (Bilde 11 og Bilde 12 i Vedlegg 3). Løsnesannsynligheten er vanskelig å sikkert vurdere og vil være en avveining mellom terrengruhet og snødybde. I området er det forholdsvis mye snø, og da kan det ikke utelukkes at ruheten i alle fall i enkelte år «nulles ut» i løpet av vintersesongen. Det vurderes at årlig løsnesannsynligheten er betydelig mindre enn 1/100, men noe større enn 1/1000.

Tørre flakskred vurderes som den mest sannsynlige snøskredtypen. Dette med begrunnelse i at helningsgraden i løснеområdene ligger i det intervallet som flest flakskred utløses i, samt at det er registrert flere tørre flakskred i nærheten av utredningsområdet. Gjennomsnittstemperaturen er også under 0°C fra november-april.

Utredning av utløp

For å avgjøre utløpslengder for snøskred er det benyttet dynamiske modeller modellert i skredprogrammet RAMMS::Avalanche.

Tykkelse på bruddkant i potensielle løснеområder er bestemt på bakgrunn av at løснеområdene ligger sørvestvendt og dermed i lo-område for nedbørsførende vind (i form av snø). Det legges derfor ikke til ytterligere snøtykkelse pga. vindakkumulasjon. Ifølge NVEs veileder kan man da fastsette bruddkanthøyden med bakgrunn i maksimal 3-døgns nysnø med 1000 års gjentakintervall. Inndata som er brukt i modellering av snøskred i RAMMS Avalanche er gitt i Tabell 4.

Tabell 4: Parametere brukt i modellering Ramms::Avalanche for snøskred

Inndata	Verdi	Kommentar
Oppløsning terrengmodell	5 m	Terrengmodellen er omdannet ved hjelp av «bilinéær resampling» i ArcGIS Pro.
Bruddhøyde	170 cm	Valgt på bakgrunn av beregnet 3-døgns maksimalnedbør med gjentakintervall på 1000 år og at løснеområdene ligger i lo-område.
Volum løснеområde	560 m ³	
Skog	Nei	
Størrelse	Tiny	
Tetthet	300 kg/m ³	
Stopp-moment	5 %	
Høydeverdier	800m/300m	

Resultatet av snøskredmodelleringene er gitt i Vedlegg 6 – Modelleringskart snøskred. Modelleringen indikerer at snøskred kan nå inn i kartleggingsområdet i nordøst, og at det stopper ca. 25 meter inn i kartleggingsområdet.

Når snøskred inn i kartleggingsområdet?

Det vurderes at den årlige nominelle sannsynligheten for at snøskred skal nå inn i kartleggingsområdet er rundt 1/1000. Denne vurderingen er basert på at det kan komme betydelige snømengder i området, som vil kunne slette ut terrengruheten, der det bare er registrert spredte blokker i mulig løснеområde. Det er også registrert flere snøskredhendelser i nærheten av kartleggingsområdet (Hovden sentrum og Hjalmandalen). Snøskredmodelleringen i RAMMS::Avalanche indikerer også at dersom et snøskred løsner fra det mulige løśnieområdet, når det inn i den nordøstlige delen av kartleggingsområdet.

4.3 Jordskred- og flomskred

Utredning av løśnieområde og løsnestannsynlighet

I påvirkningsområdet finnes det morenemasser under et tynt lag med torv/myrdekke i områder med mer enn 15° helning. Det er registrert to bekker, som starter i myrene i påvirkningsområdet. Ingen av disse har stor vannføring og viser ikke tegn til aktiv erosjon i sidekanter. Skyggerelieffkart og flyfoto viser ikke tegn til skredvifter fra jord- og flomskred i forbindelse med bekkene. Myrsigene i påvirkningsområdet vil også kunne holde på mye vann, som gjør at det skal mye til at morenedekket under blir overmettet på vann og at jord- og flomskred utløses. Løsnestannsynligheten vurderes derfor som mindre enn 1/1000.

Når jord- og flomskred inn i kartleggingsområdet?

Det vurderes at den årlige nominelle sannsynligheten for at jord- og flomskred skal nå inn i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000, og dermed akseptabel i forhold til kravet til S2 bebyggelse i TEK17 §7.3.

4.4 Sørpeskred

Utredning av løøgneområde og løgnestannsynlighet

Det er registrert flere potensielle løøgneområder for sørpeskred, se Vedlegg 7 – Modelleringskart Sørpeskred for plassering. De potensielle løøgneområdene ligger i dreneringsområder med helning 10-25°. Det er ikke registrert tidligere sørpeskred i området, men det kan ikke utelukkes at det kan skje i fremtiden, spesielt med tanke på klimaendringer som vil gi mer ekstremvær. Løgnestannsynligheten vurderes som større enn 1/1000.

Utredning av utløp

Det er utført simuleringer i RAMMS::DebrisFlow for de potensielle løøgneområdene for sørpeskred, der det er benyttet input i henhold til anbefalinger i NVEs retningslinjer [15]. Det er valgt å bruke en konservativ bruddhøyde på 1 meter. Inndata som er brukt i modellering av sørpeskred i RAMMS::DebrisFlow er gitt i Tabell 5.

Tabell 5: Parametere brukt i modellering RAMMS::DebrisFlow for sørpeskred.

Inndata	Verdi	Kommentar
Oppløsning terrengmodell	2 m	Terrengmodellen er omdannet ved hjelp av «bilineær resampling» i ArcGIS Pro.
Høyde	1 m	
Volum løøgneområder	120-270 m ³	

Mu	0,05	
Xi	3000 m/s ²	
Tetthet	1000 kg/m ³	
Stopp-moment	5 %	
Erosjon	Nei	

Resultatet av sørpeskredmodelleringen er gitt i Vedlegg 7 - Modelleringskart Sørpeskred. Modelleringen viser at sørpeskredene stopper opp før de når inn i kartleggingsområdet. Det mulige løseområdet som ligger nærmest kartleggingsområdet, går parallelt like i utkanten av den sørlige grensen til kartleggingsområdet.

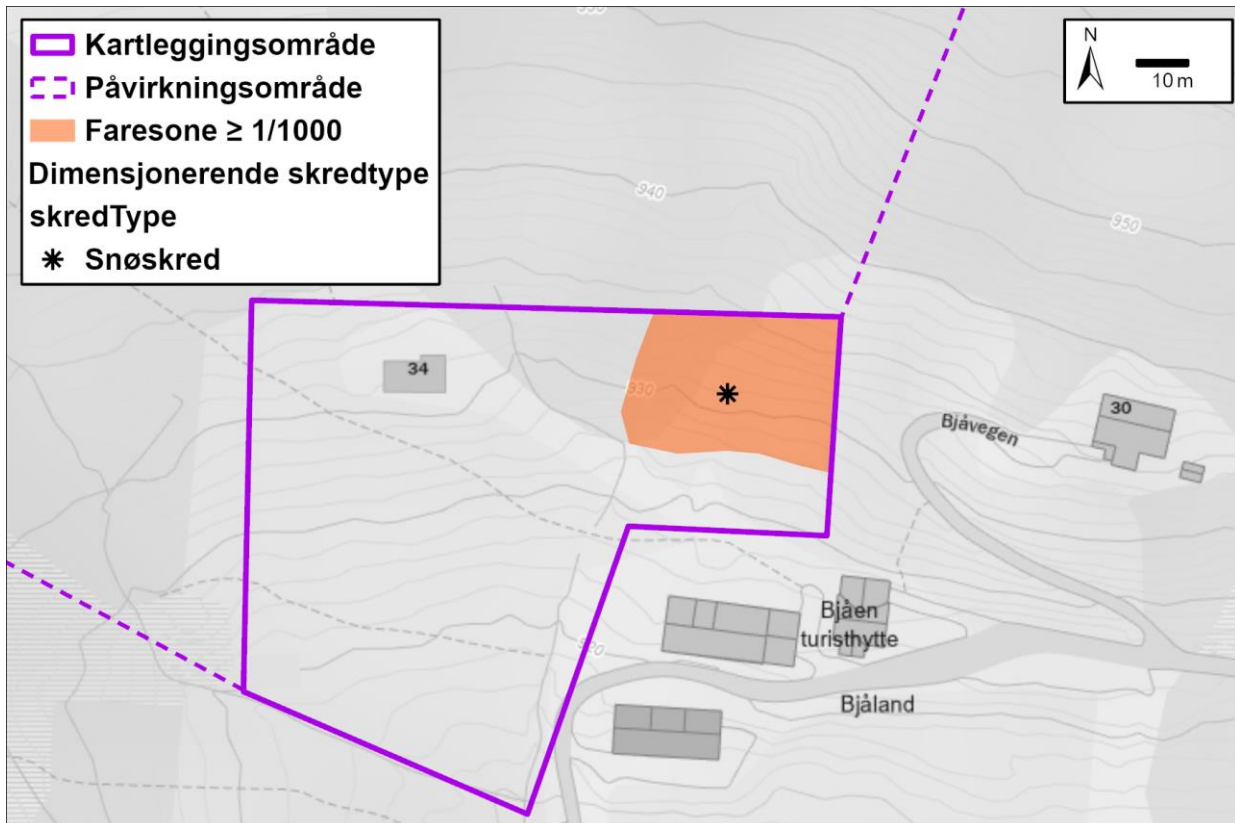
Når sørpeskred inn i kartleggingsområdet?

Det vurderes at sørpeskred ikke når inn i kartleggingsområdet med en årlig nominell sannsynlighet mindre enn 1/1000.

4.5 Hva er den samlede skredfaren?

Kartleggingsområdet vurderes ikke å ha tilfredsstillende sikkerhet mot alle skredtyper, og den samlede skredfaren vurderes som større enn 1/1000. I Vedlegg 8 – Faresonekart og Figur 7 er det tegnet inn faresone, med snøskred som dimensjonerende skredtype. Sikkerhet mot skred iht. TEK 17 i sikkerhetsklasse S2 er dermed ikke ivaretatt i denne delen av kartleggingsområdet.

Sikkerhet mot skred iht. TEK 17 i sikkerhetsklasse S1 er ivaretatt i hele kartleggingsområdet. Planlagt røykehus, hytte for grovkjøkken og driftsbygning/redskapshus, som ikke er ment for varig opphold, vurderes å inngå i denne sikkerhetsklassen.



Figur 7: Oversikt over faresone $\geq 1/1000$ som gjelder for sikkerhetsklasse S2.

4.6 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Sweco kjenner ikke til tidligere skredfareutredninger for eiendommen.

4.7 Stedsspesifikk usikkerhet

Skredvifter fra sørpeskred og jord- og flomskred kan ha blitt slettet ut av jordet som ligger i kartleggingsområdet.

Det er heller ingen kjente hendelser med sørpeskred som kan vise at dette er en aktuell problemstilling i området.

5 Referanser

- [1] DiBK, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning - Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger § 7-3. Sikkerhet mot skred.», [Internett]. Available: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>.
- [2] NVE, «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng, versjon fra 07.05.2024,» [Internett]. Available: <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng>.
- [3] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning,» 2017.
- [4] NVE, «NVE-atlas,» 16 05 2025. [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/>.
- [5] Geodata, «GeocacheTerreng,» [Internett]. Available: https://services.geodataonline.no/arcgis/services/Geocache_UTM33_EUREF89/GeocacheTerreng/ImageServer.

- [6] Statens kartverk, «Høyde DTM skyggerelieff sømløs WMS,» [Internett]. Available: https://wms.geonorge.no/skwms1/wms.hoyde-dtm_somlos_skyggerelieff?request=GetCapabilities&service=WMS.
- [7] Statens kartverk, «Høyde DTM helning grader sømløs WMS,» [Internett]. Available: https://wms.geonorge.no/skwms1/wms.hoyde-dtm_somlos_helning_grader?request=GetCapabilities&service=WMS.
- [8] NVE, «Skredregistrering,» [Internett]. Available: <https://www.skredregistrering.no/#Forsiden>.
- [9] NGU, «L ø s m a s s e r - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [10] NGU, «B e r g g r u n n - Nasjonal berggrunnsdatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.
- [11] Statens kartverk, Geovekst og kommunene, «Norge i Bilder,» 2025.
- [12] NVE, «AV-Klima (Asplan Viak v/Jan Helge Aalbu),» [Internett]. Available: <https://nve-av-klima.azurewebsites.net>. [Funnet 06 05 2025].
- [13] Norsk klimaservicesenter, «Klima i Telemark,» 2024. [Internett]. Available: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sor-trondelag>. [Funnet 24 05 2025].
- [14] F. Magnin, B. Etzelmüller, S. Westermann, K. Isaksen, P. Hilger og R. L. Hermanns, «Permafrost distribution in steep rock slopes in Norway: measurements, statistical modelling and implications for geomorphological processes,» 2019.
- [15] Skred AS, «Bruak av RAMMS::DebrisFlow på kjente sørpeskredhendelser. Nr. 9/2021,» NVE, 2021.
- [16] NVE, «NVE retningslinjer 2/2011 - Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014,» 2014.
- [17] NIBIO, «Markfuktighetskart,» [Internett]. Available: <https://www.nibio.no/tema/jord/arealressurser/andre-kart/markfuktighet>.
- [18] NVE, «FOU 80607 - RAMMS::Debris Flow for beregning av jordskred. Nr. 20/2020».

Vedlegg 1: Egenerklæringsskjema

Egenerklæringsskjema for kompetanse – iht. veileder <i>Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak</i>			
Firma:	Sweco Norge AS	Org.nr:	967 032 271
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 [16] 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 netto erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdannelse 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>	☒	☐	
Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	☒	☐	
Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarer krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	☒	☐	

Signatur:	Sted og dato:
Ingvilb Sangesland Quist	Kristiansand, 30.05.2025

Vedlegg 2: Infopunkt

Tabell 6: Infopunkt som er registrert i Vedlegg 5 – Registreringskart. Bildene nedenfor refererer også til infopunktene.

Infopunkt	Beskrivelse
1	Bekk med lite vannføring. Ikke tegn til aktiv erosjon
2	Myrsig. Flyttblokker ligger spredt omkring. Bjørketrær bærer preg av snøsig.
3	Generelt høy ruhet i skråningen. Morene/forvittringsur med 0,5-1,5 m høye blokker i deler av skråningen. Ellers spredte blokker og enkelte bergskrenter som er 1-2 m høye og partier som er tilnærmet flate.
4	To tjern med et lite vannsig som drenerer sørover.
5	Liten bekk i myrsig
6	Flere vannsig har samlet seg til en større bekk. Lite tegn til aktiv erosjon i sidekantene. Bekken har erodert seg ned gjennom et tynt torvlag og ned i morenemassene under.
7	Bekk som renner langs den sørlige grensen til kartleggingsområdet. Bekken er delvis steinbelagt og er 0,5 m dyp og 1 m bred.

Vedlegg 3: Bilder



Bilde 1: Infopunkt 1 i Vedlegg 2 og 5. Bekk med lite vannføring. Ikke tegn til aktiv erosjon. Sett mot nord.



Bilde 2: Infopunkt 7 i Vedlegg 2 og 5. Bekk som renner langs den sørlige grensen til kartleggingsområdet. Bekken er delvis steinbelagt og er 0,5 m dyp og 1 m bred. Sett mot sørøst.



Bilde 3: Mulig løснеområde for sørpeskred som er nærmest kartleggingsområdet. Sett mot sørøst.



Figur 8: Infopunkt 6 i Vedlegg 2 og 5. Flere vannsig har samlet seg til en større bekk. Lite tegn til aktiv erosjon i sidekantene. Bekken har erodert seg ned gjennom et tynt torvlag og ned i morenemassene under.



Bilde 4: Infopunkt 5 i Vedlegg 2 og 5. Myrsig. Sett mot nordøst.



Bilde 5: Infopunkt 5 i Vedlegg 2 og 5. Myrsig med liten bekk. Sett mot sørøst.



Bilde 6: Infopunkt 5 i Vedlegg 2 og 5. Myrsig. Sett mot sørøst.



Bilde 7: Infopunkt 4 i Vedlegg 2 og 5. Tjern på toppen av påvirkningsområdet. Sett mot nordvest.



Bilde 8: Infopunkt 3 i Vedlegg 2 og 5. Urmasser registrert i påvirkningsområdet. Sett mot sørøst.



Bilde 9: Infopunkt 3 i Vedlegg 2 og 5. Urmasser registrert i påvirkningsområdet. Sett mot nordvest.



Bilde 10: Infopunkt 3 i Vedlegg 2 og 5. Spredte blokker registrert i påvirkningsområdet. Sett mot sørøst.



Bilde 11: Infopunkt 3 i Vedlegg 2 og 5. Mulig løснеområde for snøskred med spredte blokker. Sett mot nordøst.



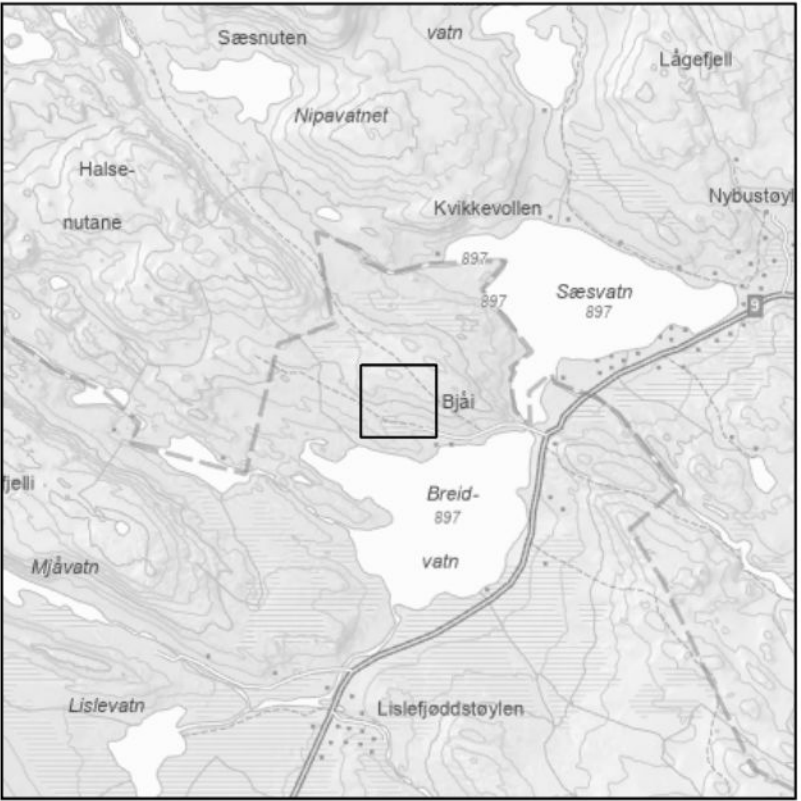
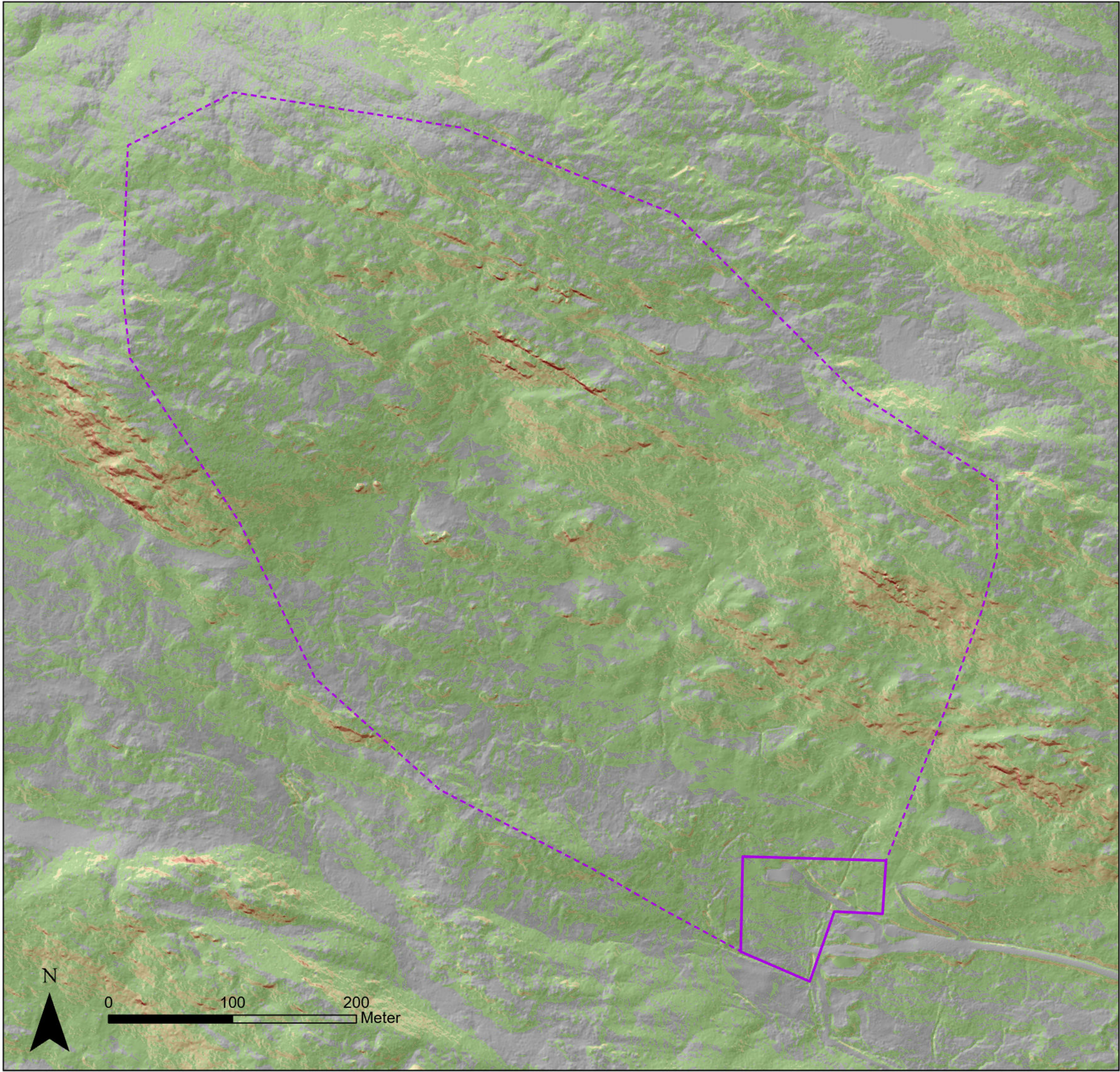
Bilde 12: Oversiktsbilde av mulig løснеområde for snøskred. Sett mot nordøst.



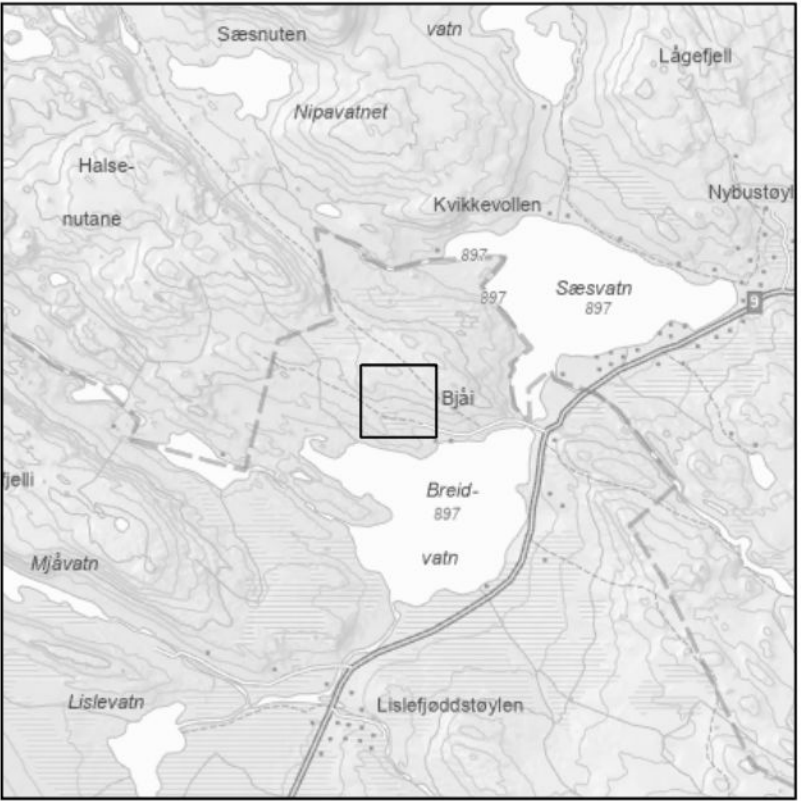
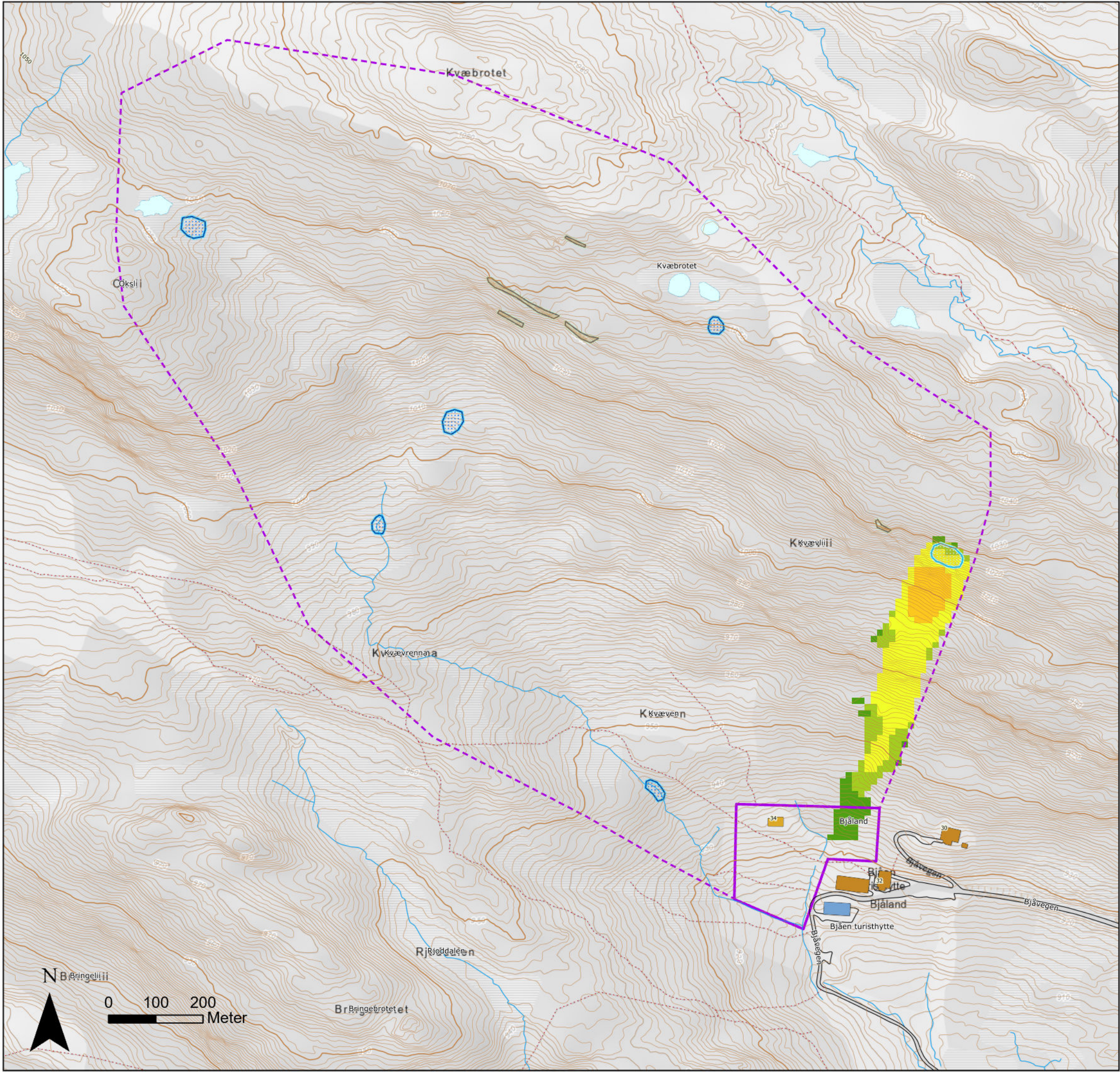
Bilde 13: Myrsig litt nord for infopunkt 2 i Vedlegg 2 og 5. Sett mot sørvest.



Bilde 14: Infopunkt 2 i Vedlegg 2 og 5. Bjørketrær bærer preg av snøsig. Sett mot nordvest.



Tegnforklaring			
 Kartleggingsområde			
 Påvirkningsområde			
Terrenghelning			
 10 - 25°			
 25 - 30°			
 30 - 45°			
 45 - 60°			
 60 - 90°			
Vedlegg 4 - Helningskart			
Prosjekt 10247798 - Skredutredning Bjåvegen 34			
Rapportnummer 10247798-RIGberg-R01		Kunde Ingrid M Bjåen	
Koordinatsystem ETRS 1989 UTM Zone 33N			
Dato 22.05.2025	Utarbeidet av NOINSG	Kontrollert av NOLOHN	Målestokk (A3) 1:3 000
Kartdata fra © Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap			SWECO 



Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Løsneområde sørpeskred
- Løsneområde snøskred
- Løsneområde steinsprang/steinskred

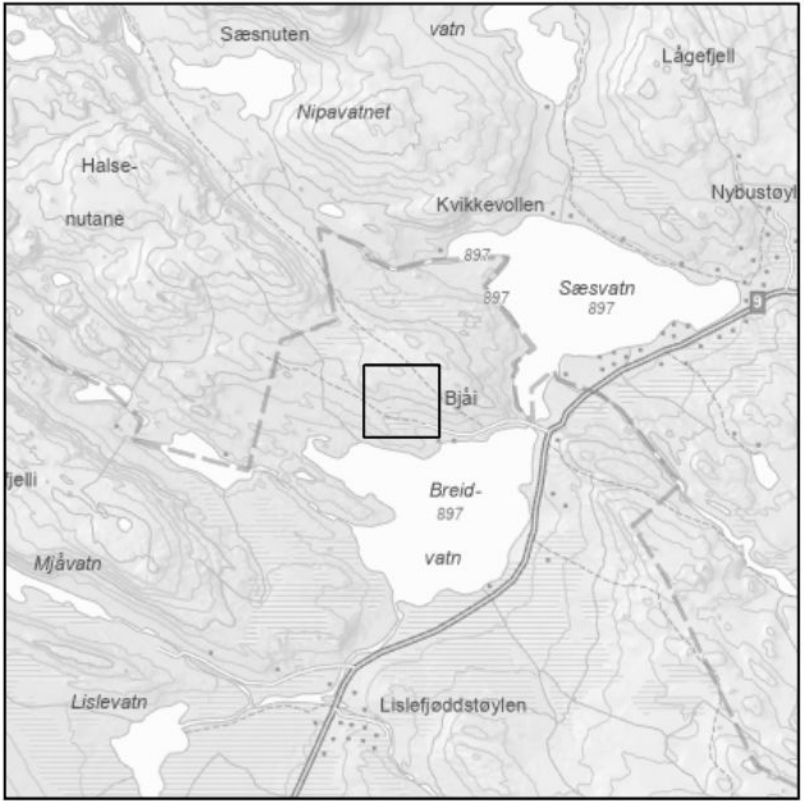
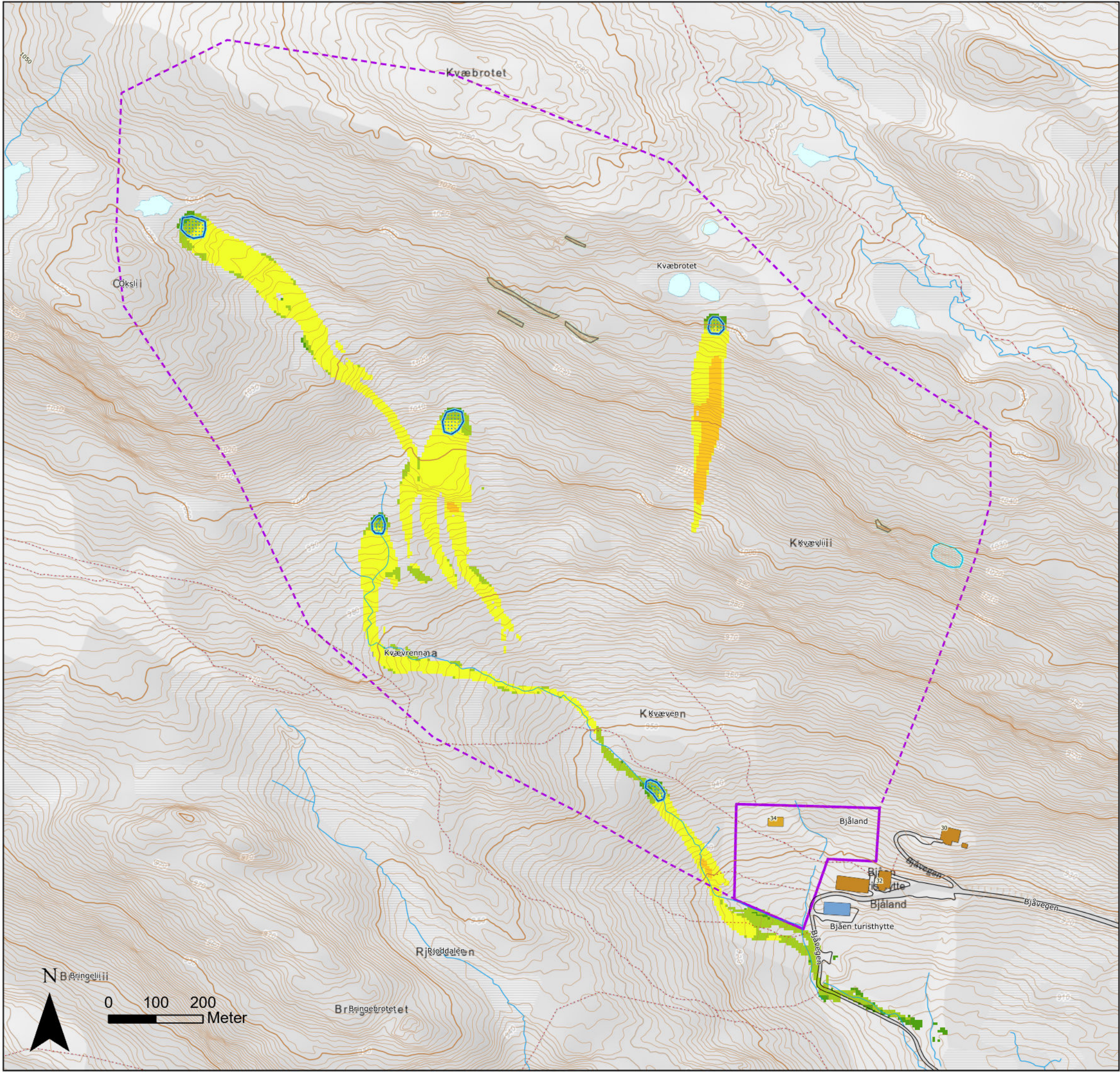
RAMMS::Avalanche MaxVelocity

Value

- 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

Vedlegg 6 - Modelleringskart snøskred

Prosjekt 10247798 - Skredutredning Bjåvegen 34			
Rapportnummer 10247798-RIGberg-R01		Kunde Ingrid M Bjåen	
Koordinatsystem ETRS 1989 UTM Zone 33N			
Dato 22.05.2025	Utarbeidet av NOINSG	Kontrollert av NOLOHN	Målestokk (A3) 1:3 000
Kartdata fra © Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap			SWECO



Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Løsneområde sørpeskred
- Løsneområde snøskred
- Løsneområde steinsprang/steinskred

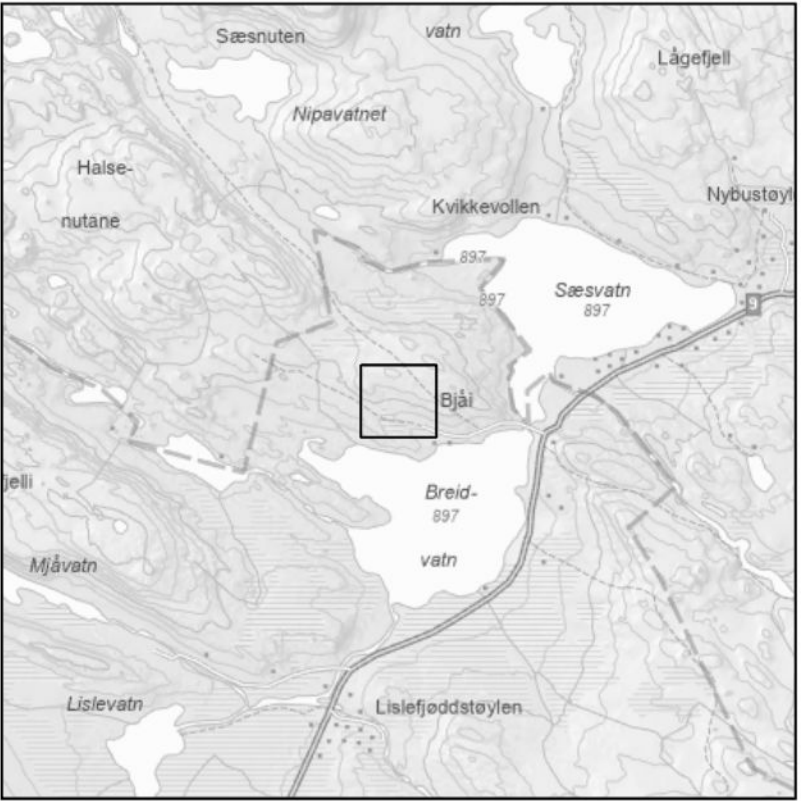
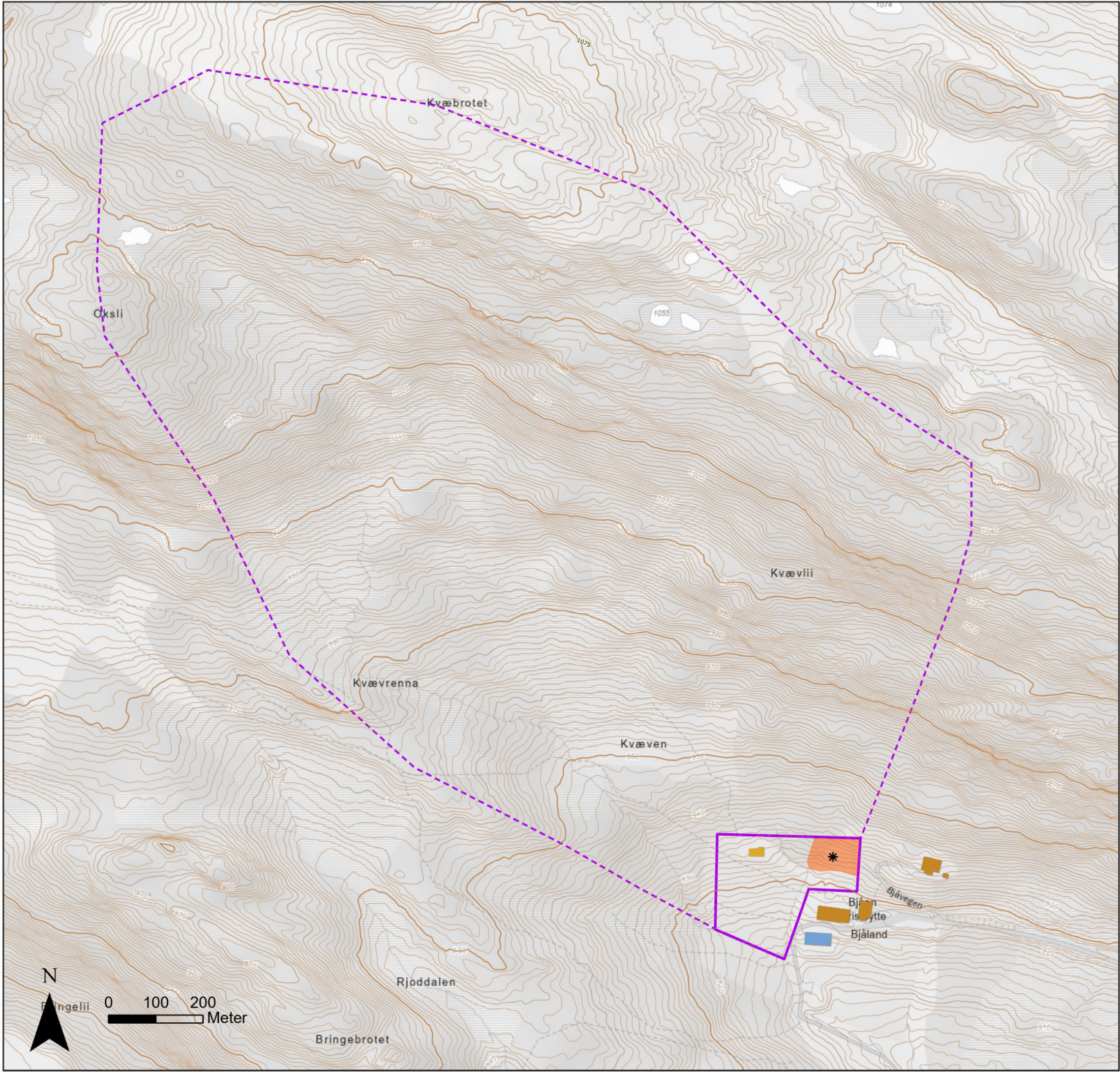
RAMMS::DebrisFlow MaxVelocity

Value

- 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

Vedlegg 7 - Modelleringskart sørpeskred

Prosjekt 10247798 - Skredutredning Bjåvegen 34			
Rapportnummer 10247798-RIGberg-R01		Kunde Ingrid M Bjåen	
Koordinatsystem ETRS 1989 UTM Zone 33N			
Dato 22.05.2025	Utarbeidet av NOINSG	Kontrollert av NOLOHN	Målestokk (A3) 1:3 000
Kartdata fra © Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap			SWECO



Tegnforklaring

Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Årlig nominell sannsynlighet for skred

Faresone $\geq 1/1000$

Dimensjonerende skredtype

* Snøskred

Vedlegg 8 - Faresonekart

Prosjekt
10247798 - Skredutredning Bjåvegen 34

Rapportnummer
10247798-RIGberg-R01

Kunde
Ingrid M Bjåen

Koordinatsystem
ETRS 1989 UTM Zone 33N

Dato
22.05.2025

Utarbeidet av
NOINSG

Kontrollert av
NOLOHN

Målestokk (A3)
1:3 000

Kartdata fra © Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap

SWECO 