

Oppdragsgiver	Navn Moderne Eiendom AS	Kontaktperson Børge Moberg
Oppdrag	Nummer og navn 25675 Bjørnafjorden, Søfteland - Skredfarevurdering for deler av gbnr. 8/11, tomannsbolig.	Oppdragsleder Espen Eidsvåg
Dokument	Nummer 25675-01-1 Utført av Jenny Susanne Eidsvåg, Espen Eidsvåg	Dato 2025-11-12 Kontrollert av Nils Arne K. Walberg

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
1	2025-11-12	JSE, EE	NAKW	Original

Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng – gbnr. 8/11, Bjørnafjorden kommune

1 Innledning

En ny tomannsbolig planlegges oppført på deler av gbnr. 8/11 i Bjørnafjorden kommune. Tomten (kartleggingsområdet) ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for snøskred (S2 uten skog)¹. Skred AS har derfor utført en skredfarevurdering iht. TEK 17 § 7-3 andre ledd ² for sikkerhetsklasse S2. NVEs veileder for skredfare i bratt terreng³ (hentet 2025-11-04) er fulgt for vurderingene og alle tema i NVEs rapportmal er omtalt, men notatet har et noe forenklet oppsett.

Vurderingen er gjort basert på vegetasjonen, grunnlaget og terrenget som var tilgjengelig på utredningstidspunktet. Ved eventuelle endringer som hogst eller større terrenginngrep kan det være nødvendig med en ny vurdering. Ny informasjon om skredhendelser eller annet grunnlag kan også føre til behov for en ny vurdering. Vurderingen gjelder naturlig utløste skred i bratt terreng, og omfatter ikke stabilitet i menneskeskapte fyllinger, skjæringer el. Vurderingen gjelder kun for det aktuelle kartleggingsområdet.

2 Områdebeskrivelse og grunnlag

Det kartlagte området ligger på Søfteland i Bjørnafjorden kommune, inne i et etablert boligområde (Figur 1 og Figur 2). Påvirkningsområdet stiger vestover mot en høyde på ca. 165 moh.

Grunnlag som er benyttet er beskrevet i tabell 1:

Grunnlag	Beskrivelse
Digital terrengmodell	Kartverkets nasjonale høydemodell ⁴ med oppløsning 1*1 m er tilgjengelig for området. Terrenget rett over kartleggingsområdet er preget av bebyggelse med enkelte skjæringer/mur/fyllinger. Over/vest for bebyggelsen stiger terrenget, først slakere enn 25 grader, og deretter med helning mellom 25-45 grader. Ved ca. 140 moh. er det noen skrenter med egenhøyde ca. 5-10 m. I nordlig del av påvirkningsområdet er skrentene noe høyere, opptil ca. 20 m. Terrenget slaker av i øvre del av skråningen opp til om lag 165 moh.
Avrenning	Beregninger av avrenning viser noe vannansamling enkelte steder i terrenget, men ingen bekker. Det er heller ingen vesentlig drenering i NIBIOs markfuktighetskart ⁵ .
Geologiske kart	NGUs berggrunnskart ⁶ i målestokk 1:50 000 viser at berggrunnen i området er kartlagt som gabbro. I felt fremstår berget som massivt med lite oppsprekking, selv om vi har observert enkelte sprekkeavgrensede blokker. Disse er stort sett mindre enn 1 m ³ . InSAR-data ⁷ viser svært få punkt i påvirkningsområdet, trolig som følge av skog. NGUs løsmassekart ⁸ i målestokk 1:250 000 viser at løsmassene i området er kartlagt som breelvavsetninger i selve kartleggingsområdet. Høyere opp er det morenemasser. Øverst på toppen er det kartlagt bart fjell. I felt har vi observert noen antatte steinsprangblokker under skrentene i øvre del av påvirkningsområdet. Det er imidlertid ikke sammenhengende ur. Det er også enkelte blokk i terrenget som kan være steinsprangblokk, men som også kan være moreneblokk eller forvitret berg. Marin grense i området ligger på om lag 60 moh. Hele kartleggings- og påvirkningsområdet ligger høyere enn dette. Det er ingen registrerte grunnundersøkelser i nærheten i NADAG ⁹ .
Flyfoto	Norge i Bilder ¹⁰ har flyfoto fra årene 1948, 1949, 1951 (x2), 1970, 1974, 1980, 1986, 2006, 2008, 2013 (x2), 2014, 2015, 2017, 2018, 2019, 2020 (x3) og 2024 (x2). Det vises noe endring i skogen i et mindre parti øverst i påvirkningsområdet mellom 2018 og 2019. På befaring ser det ut til at det er tatt ned trær for å gi utsikt for turgåere.
Skog	NIBIOs skogressurskart SR16 ⁵ viser at det for det meste er furuskog i påvirkningsområdet, men også noen innslag av gran og løvskog.

	Kronedekningen er for det meste ganske tett. I felt er det observert noe mer granskog enn det som vises i NIBIOs kart. Som nevnt er det et område øverst i påvirkningsområdet hvor det reelt sett ikke er særlig mye skog. Der er det felte trær ved et utsiktspunkt, og det har vokst opp noen ungtrær, einer og annen småvegetasjon.
Klimadata	Vi har gjort en klimaanalyse fra Bjørnåsen (175 moh.), hentet 2025-11-04 fra NVEs API ¹² (Figur 6 og Figur 7). Klimaanalysen bygger på interpolerte data fra NVEs API, hentet fra SeNorge2018-datasettet (NVE, 2025c). Det er hentet data for perioden 1957-2025. Området har et forholdsvis mildt og marint klima, med begrensede snømengder på vinterstid. Ekstremverdianalyse viser at 3 døgns nysnø er beregnet til ca. 75 cm og 90 cm for returperioder på hhv. 100 år og 1000 år. Snøførende vinder kommer hovedsakelig fra østlig sektor, primært fra sørøst og nordøst (Figur 7).
Historiske skredhendelser	NVE Atlas ¹ viser ingen historiske skredhendelser i eller nær påvirkningsområdet. Vi kjenner heller ikke til dette fra andre kilder.
Tidligere skredfareutredninger	NVE Atlas ¹ viser ingen tidligere skredfareutredning i eller nær påvirkningsområdet. Vi kjenner heller ikke til dette fra andre kilder som f.eks. NVEs rapportdatabase ¹³ .
Eksisterende sikringstiltak	NVE Atlas ¹ viser ingen eksisterende sikringstiltak mot skred i eller nær påvirkningsområdet. Vi kjenner heller ikke til dette fra andre kilder.
Feltarbeid	Det er utført befarings (2025-11-04) av geologene Jenny Susanne Eidsvåg og Espen Eidsvåg, Skred AS. Forholdene på befarings var gode med oppholdsvær og grei sikt. Registreringer fra befarings er vist i Figur 8.

3 Skredfarevurdering

Vurdering av skredfare for ulike skredtyper er gitt i tabellen under. Kolonnen «Oppfyller S2-krav» oppsummerer hvorvidt sikkerheten mot skred i bratt terreng er oppfylt for sikkerhetsklasse S2 iht. TEK17 § 7-3 andre ledd.

Skredtype	Vurdering	Oppfyller S2-krav
Steinsprang	- Det finnes løseområder i øvre, vestlige del av påvirkningsområdet. Dette er mindre skrenter (5-20m egenhøyde) i skogdekket terreng. Berget er ganske massivt og har lite markant oppsprekking. - Vi har observert noe løse blokker nedenfor skrentene, opp mot 1 m³. Avstanden fra disse ned til kartleggingsområdet er ca.	Ja

	100 m. Vi har ikke observert spor etter steinsprang i eller nær selve kartleggingsområdet. - Siktevinkelen fra løsneområdene til kartleggingsområdet ligger på rundt 23°. Dette er for slakt for at et steinsprang vil nå ned til kartleggingsområde. Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang er mindre enn 1/1000.	
Steinskred	- Det finnes skrenter i påvirkningsområdet, men oppsprekningen og høyden på skrentene ligger ikke til rette for større utfall i størrelsesorden steinskred. Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinskred er mindre enn 1/1000.	Ja
Snøskred	- Det finnes partier i skråningen som er mellom 25-55°. - Klimadata tilsier at snøforholdene som skal til for å få dannet snøskred vil forekomme ganske sjeldent. Det vil som regel være liten eller ingen snødrift i skråningen. Det kan likevel ikke utelukkes helt at snøforholdene som skal til for å utløse snøskred vil kunne forekomme. - Terrengruheten er relativt lav til moderat - Det er skog og busker i skråningen som vurderes å være tett nok til å hindre utløsning av snøskred. De områdene som er uten skog, er for små for å utløse vesentlig snøskred. Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred er mindre enn 1/1000. Dersom det ikke hadde vært skog i skråningen ville det kunnet løsne mindre snøskred enkelte steder i øvre del av påvirkningsområdet. Slike snøskred forventes å være sjeldne og små. Vi vurderer skjønnsmessig at slike snøskred svært sjeldent ville kunnet nå ned til kartleggingsområdet. Skogen har derfor ikke avgjørende betydning for vurderingen av snøskredfare.	Ja
Jordskred ^{A)}	- Det er lite løsmasser i skråningen. De løsmassene som finnes består i stor grad av enten blokk eller et tynt humusdekke over berg. - Det er mer løsmasser lenger nede i skråningen, men der er det ikke bratt nok, så det er få partier med egnet helning for utløsning av jordskred. - Det er ingen spor etter tidligere jordskred i området. - Vi utelukker ikke at det kan forekomme mindre jordmasseutglidninger i den øvre delen av påvirkningsområdet, men vurderer at slike vil ha kort utløp og vil stoppe langt unna kartleggingsområdet. Løsmassene i skråningen er ikke egnet for at slike skred utvikler seg til større jordmasseskred.	Ja

	Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for jordskred (jordmasseutglidninger og jordmasseskred) er mindre enn 1/1000.	
Flomskred ^{A)}	- Det er ingen drensløp som er egnet for å danne flomskred. - Det er ikke observert spor etter tidligere flomskred. Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for flomskred (jordmassestrømmer) er mindre enn 1/1000.	Ja
Sørpeskred	- Klimaet i området er relativt lite egnet for dannelsen av sørpeskred. - Det er ingen kjente sørpeskredhendelser i nærheten. - Det er ingen drensløp eller andre terrengformasjoner som er egnet for å danne sørpeskred. Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred er mindre enn 1/1000.	Ja

^{A)} For vurdering av jordskred og flomskred følger vi de norske definisjonene til Bondevik og Rüther (2025) som i stor grad bygger på den internasjonale Varnes-klassifiseringen fra Hungr m.fl. (2014). Ifølge denne klassifiseringen omfatter jordskred både jordmasseutglidninger (debris slides) og jordmasseskred (debris avalanches). Flomskred omfatter både jordmassestrøm (debris flows) og jordmasseflom (debris floods). Skillet mellom jordmasseskred (jordskred) og jordmassestrøm (flomskred) handler primært om kanalisering av skredet. Denne utredningen omfatter ikke jordmasseflommer, da de primært er en masseførende flomprosess som normalt ikke gir skredskade av betydning. Jordmasseflom håndteres derfor av TEK17 §7-2, ikke §7-3.

4 Konklusjon

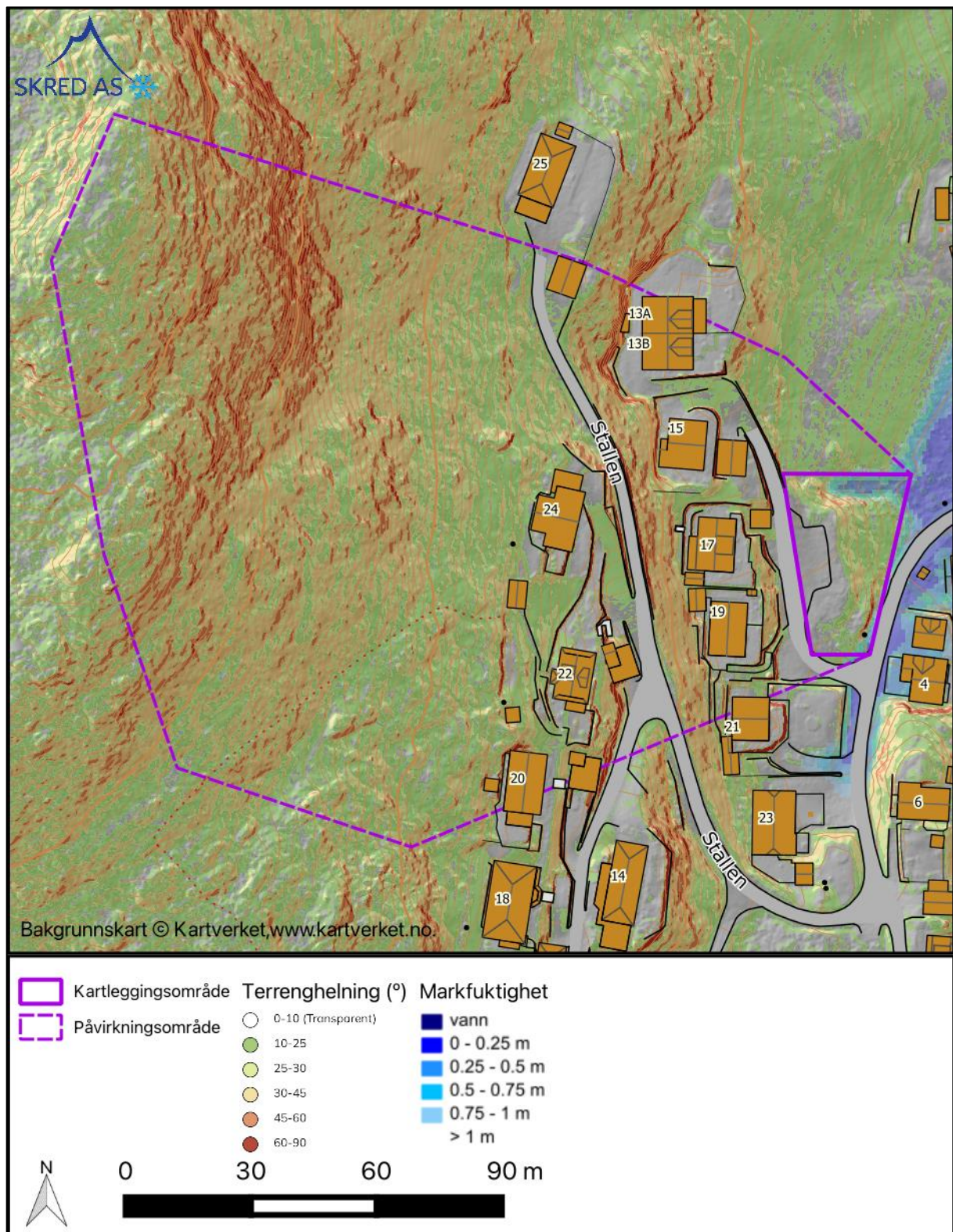
Vi har gjort en vurdering av skredfare for deler av gbnr. 8/11 i Bjørnafjorden kommune. Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er mindre enn 1/1000. Kravet om sikkerhet mot skred i TEK 17 §7-3 andre ledd er dermed oppfylt. Planlagt tomannsbolig kan dermed oppføres uten ytterligere tiltak mot skred.

Den stedsspesifikke usikkerheten vurderes å være liten.

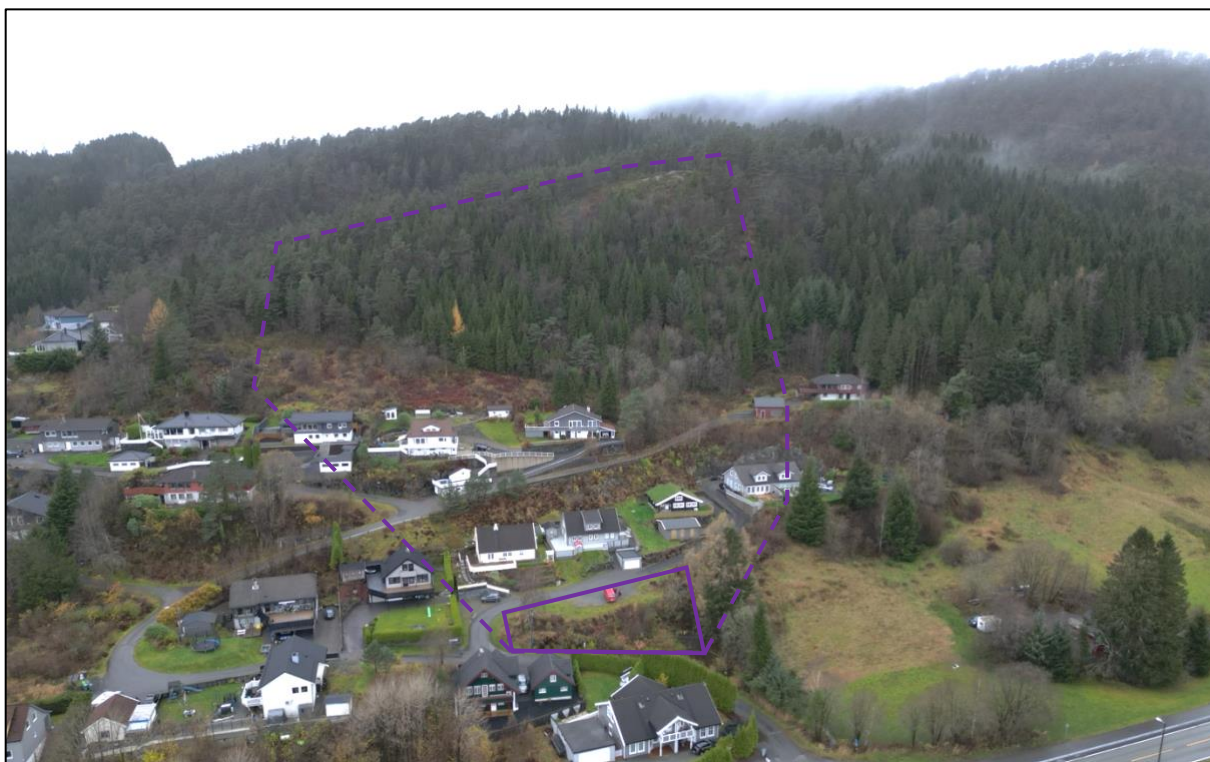
5 Referanser

1. NVE. NVE Atlas. <https://atlas.nve.no/> (2024).
2. Direktoratet for byggkvalitet. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning § 7-3. <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/> (2024).
3. NVE. Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng. <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no> (2024).
4. Kartverket. Høydedata. <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/> (2024).
5. NIBIO. Kilden. <https://kilden.nibio.no/> (2024).
6. NGU. Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase. https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/ (2024).

7. NGU. NGU InSAR. <https://insar.ngu.no/> (2024).
8. NGU. Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase. https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/ (2024).
9. NGU. NADAG. https://geo.ngu.no/kart/nadag_mobil/ (2024).
10. Statens vegvesen, NIBIO & Kartverket. Norge i bilder. <https://www.norgeibilder.no> (2024).
11. Nasjonalbiblioteket. Nettbiblioteket. <https://www.nb.no/search?mediatype=bilder> (2024).
12. Asplan Viak & NVE. AV-Klima. <https://nve-av-klima.azurewebsites.net> (2024).
13. NVE. Rapportdatabase. <https://temakart.nve.no/tema/skredrapport> (2024).



Figur 1: Kart som gir oversikt over kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Det er også vist terrenghelning og området med forventet avrenning.



Figur 2: Oversiktsbilde av det kartlagte området. Dronebilde, sett mot vest.



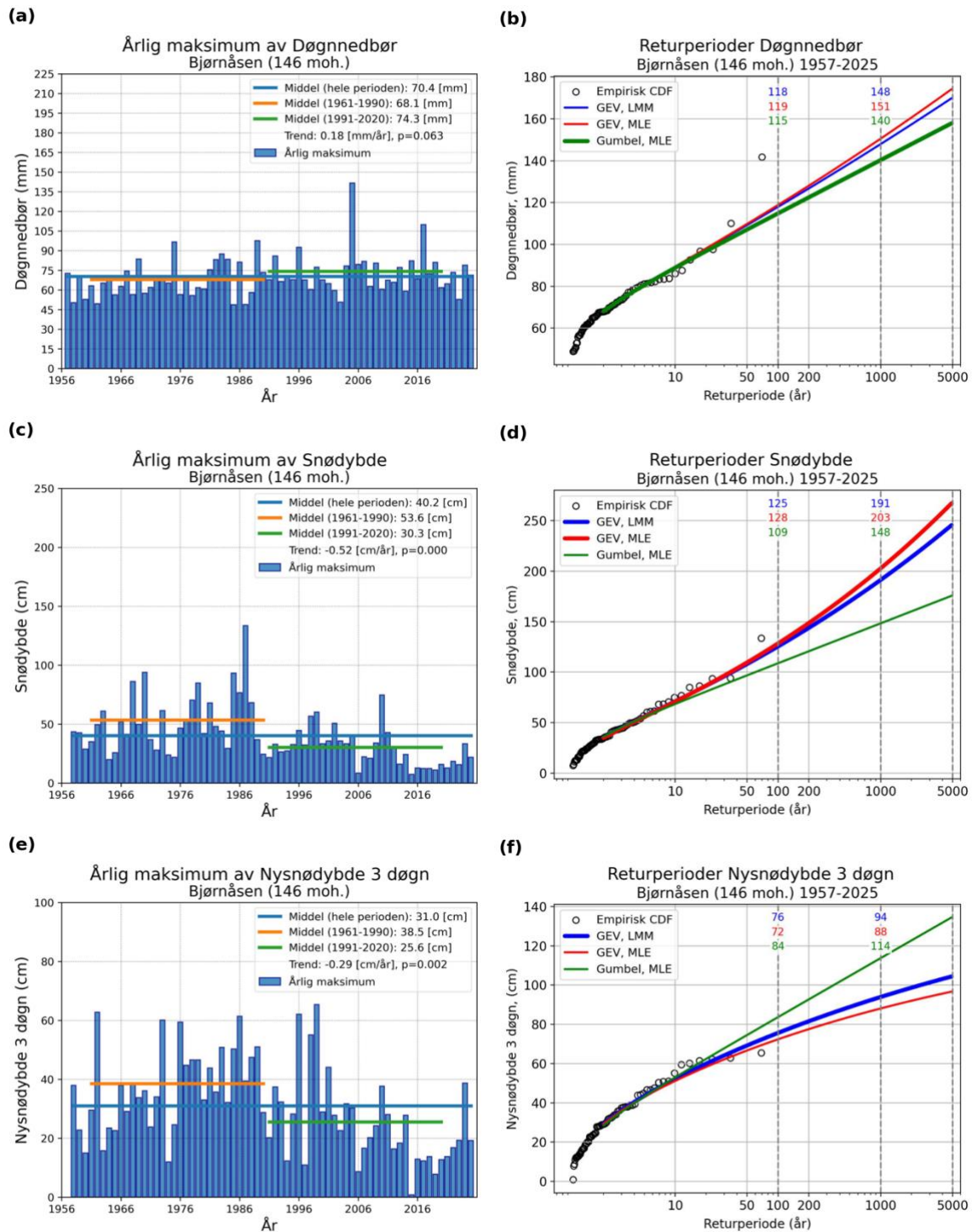
Figur 3: Terrenget nordvest i påvirkningsområdet; grantrær og små blokk og stein, sett mot øst.



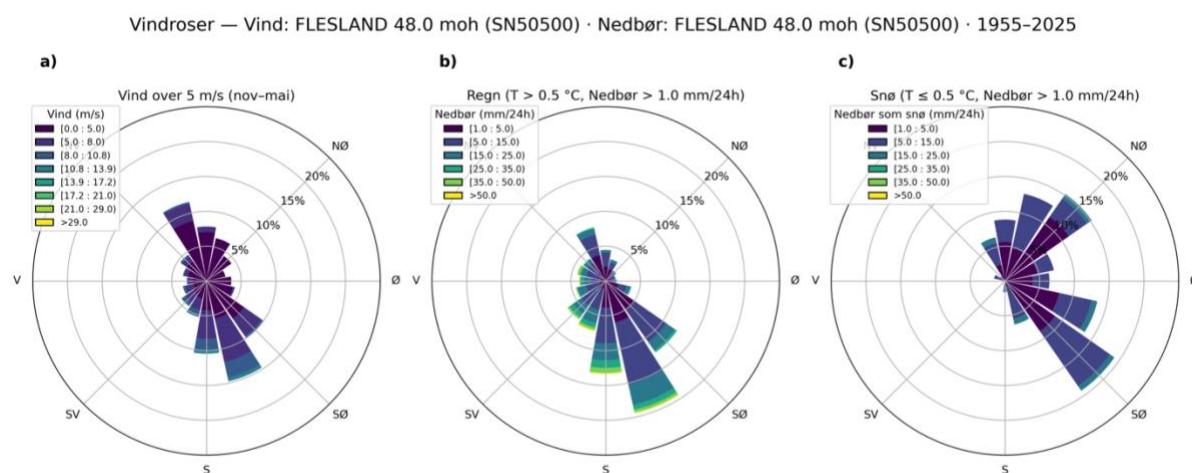
Figur 4: Et område med små skrenter (5-10 m) med relativt massivt berg, få sprekker, og lite utfall nedenfor. Nordvest i påvirkningsområdet, sett mot sør.



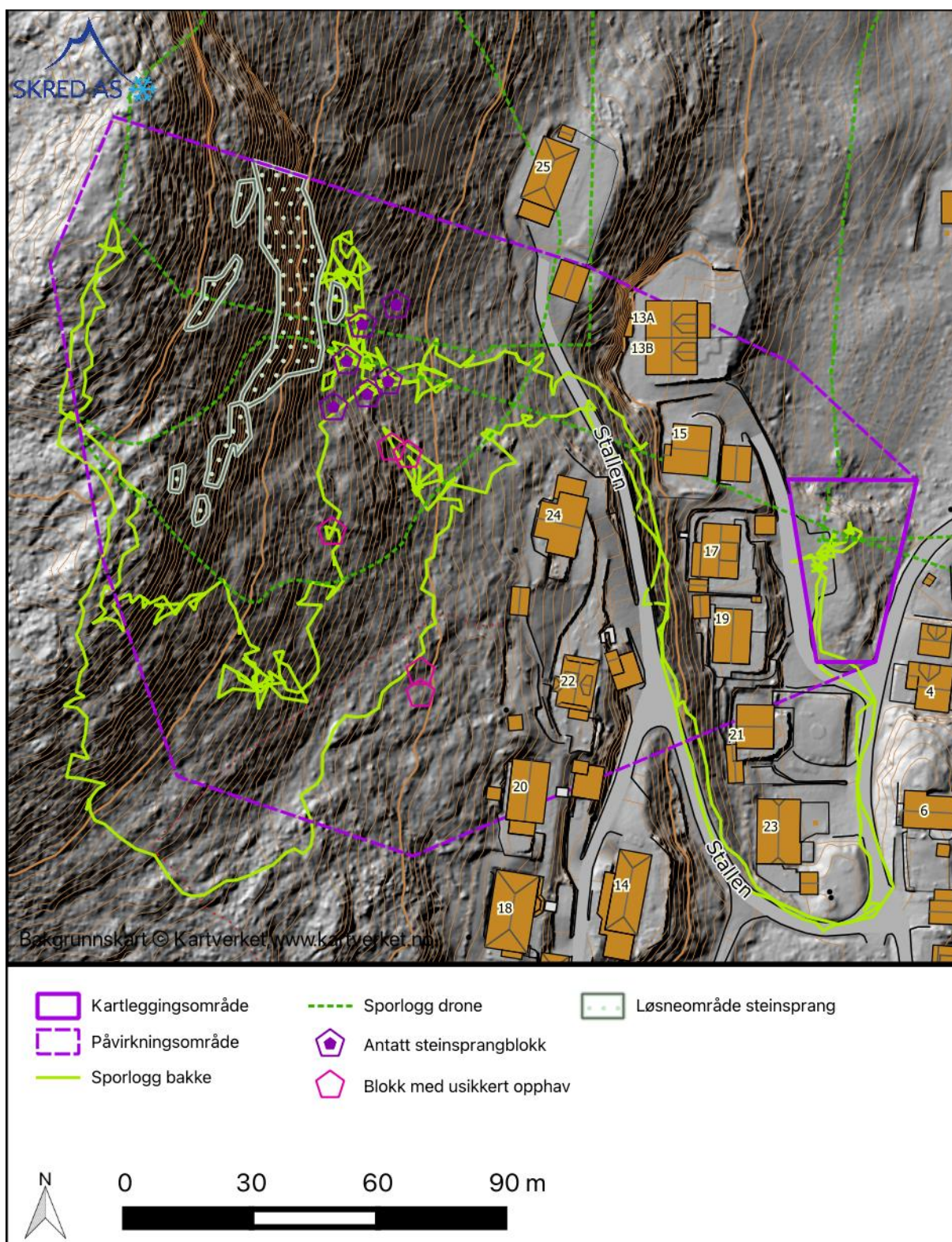
Figur 5: Utsiktspunkt med nedhogd skog, sett mot sørøst. Tilvekst av einer og unge trær.



Figur 6: Klimaanalyse for området med døgnnedbør (øverst), snødybde (i midten), og 3 døgns nysnødybde (nederst). Tidslinjer med årlige maksimumsverdier fra datasettet vises til venstre. Ekstremverdianalyser med forventede verdier med ulike returperioder vises til høyre.



Figur 7: Vindanalyse fra stasjonen Flesland, ca. 13 km nordvest for kartleggingsområdet.



Figur 8: Registreringskart for kartleggings- og påvirkningsområdet som viser observasjoner fra befarings.

Egenerklæring for kompetanse

Skred AS erklærer seg skikket til å utføre utredning av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersoner innehar nødvendig kompetanse i henhold til NVE veilederen «Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak» (<https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng/>).

Egenerklæring om utførende foretaks kompetanse	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige utredninger er godt kjent med gjeldende forskrifter ¹ , veiledere ² , retningslinjer ³ og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.	X		Se liste med gjeldende krav og lover nedenfor.
Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør. De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års netto erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdanning som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring.	X		Se tabell med fastansatt faglig personell nedenfor. CV kan tilsendes ved behov.
Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	X		
Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarende krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	X		

¹ Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (med veileder).

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

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

Kompetansen til våre medarbeidere ses i tabellen under.

Person	Utdanning	Erfaring med tilsvarende oppdrag fra-til	Erfaring med tilsvarende oppdrag år
Kalle Kronholm	<u>Naturgeograf</u> ; Dr. sc. nat., Universitetet i Zürich / SLF-WSL i Davos, Sveits.	2005-2025	20
Hedda Breien	<u>Geolog</u> ; Ph.d. Naturkatastrofer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo	2008-2025	17
Birgit K. Buck-Persson	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Berggrunnsgeologi. Institutt for geologi, Universitetet i Tromsø	2010-2025	15
Espen Eidsvåg	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kvartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen	2012-2025	13
Nils Arne Kavli Walberg	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Miljøgeologi og Geofarer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo.	2013-2025	12
Hallvard Nordbrøden	<u>Ingeniørgeolog</u> ; M. Sc. Tekniske Geofag, NTNU Trondheim.	2014-2025	11
Hans Georg Grue	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kvartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen.	2016-2025	9
Sondre Lunde	<u>Ingeniørgeolog</u> ; M. Sc. Tekniske geofag, NTNU Trondheim.	2017-2025	8
Pål Lohne	<u>Geolog</u> ; B. Sc. Geologi og geofare, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Sogndal.	2020-2025	5
Kristin Brandtsegg Lome	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kvartærgeologi og sedimentologi, Universitetet i Tromsø.	2020-2025	5
Kari Noer Lilli	<u>Ingeniørgeolog</u> ; M. Sc. Tekniske geofag, NTNU Trondheim.	2020-2025	5
Leon Andreas Wagner	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Geofarer og geomekanikk. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo	2025-2025	0
Jenny Susanne Eidsvåg	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Kvartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen	2025-2025	0