

Skredfareutredning – Lundeveien 76

10249795-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	20.10.2025	-	NOINSG	NOLOHN	

1 Sammendrag

Sweco har vurdert skredfaren for Lundeveien 76 på oppdrag for Olav Brunvatne. 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 1/100. I Vedlegg 6 – Faresonekart er det tegnet inn en faresone, med steinsprang som dimensjonerende skredtype. Faresonen skyldes en bergskrent øst i utredningsområdet, der det er fare for at enkelte blokker/flak kan løsne og skli ned i en ca. 1-2 meter bred og 0,3-0,5 meter dyp grøft i bunnen. Sikkerhet mot skred iht. TEK 17 i sikkerhetsklasse S1 og S2 er dermed ikke ivarettatt.

Om det skal bygges innenfor de vurderte faresonene må skredsikkerheten utbedres med sikringstiltak. Tiltaket det søkes om (garasje) havner i sikkerhetsklasse S1, og det er 1/100-faresonen man forholder seg til. Denne faresonen er begrenset til den nordligste delen av grøften under bergskrenten.

Sweco Norge AS	967032271
Prosjekt	Skredfareutredning_Lundeveien_76
Prosjektnummer	10249795
Kunde	Olav Brunvatne

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:				
Olav Brunvatne				
Utførende foretak:				
Sweco Norge AS				
Skredfareutredning for:				
☐ reguleringsplan/område spesifisert i kartutsnitt/vedlegg				
☒ hele området for eiendom med gårdsnummer 471 og bruksnummer 728 i Kristiansand kommune				
☐ del/deler av eiendommen med gårdsnummer x og bruksnummer x i x kommune, som spesifisert i Figur 1.				
Følgende tiltak og sikkerhetsklasser er planlagt på eiendommen/planområdet:				
Tiltak:	Bygge frittstående garasje			
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 og Bilal Imran	Den:	07.10.2025	

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 og eksisterende sikringstiltak	4
3.5	Geologiske kart og observasjoner	4
3.5.1	Løsmasser	4
3.5.2	Berggrunn	5
3.6	Flyfoto.....	5
3.7	Klimadata	5
3.8	Fremtidig klima	7
3.9	Permafrost.....	7
3.10	Skog.....	7
3.11	Drenering	7
3.12	Registreringer fra befaring	8
4	Skredfareutredning	9
4.1	Steinsprang	9
4.2	Snøskred	10
4.3	Jord- og flomskred	11
4.4	Hva er den samlede skredfaren?	11
4.5	Avvik fra tidligere skredfareutredninger	12
4.6	Stedsspesifikk usikkerhet.....	12
5	Referanser	12

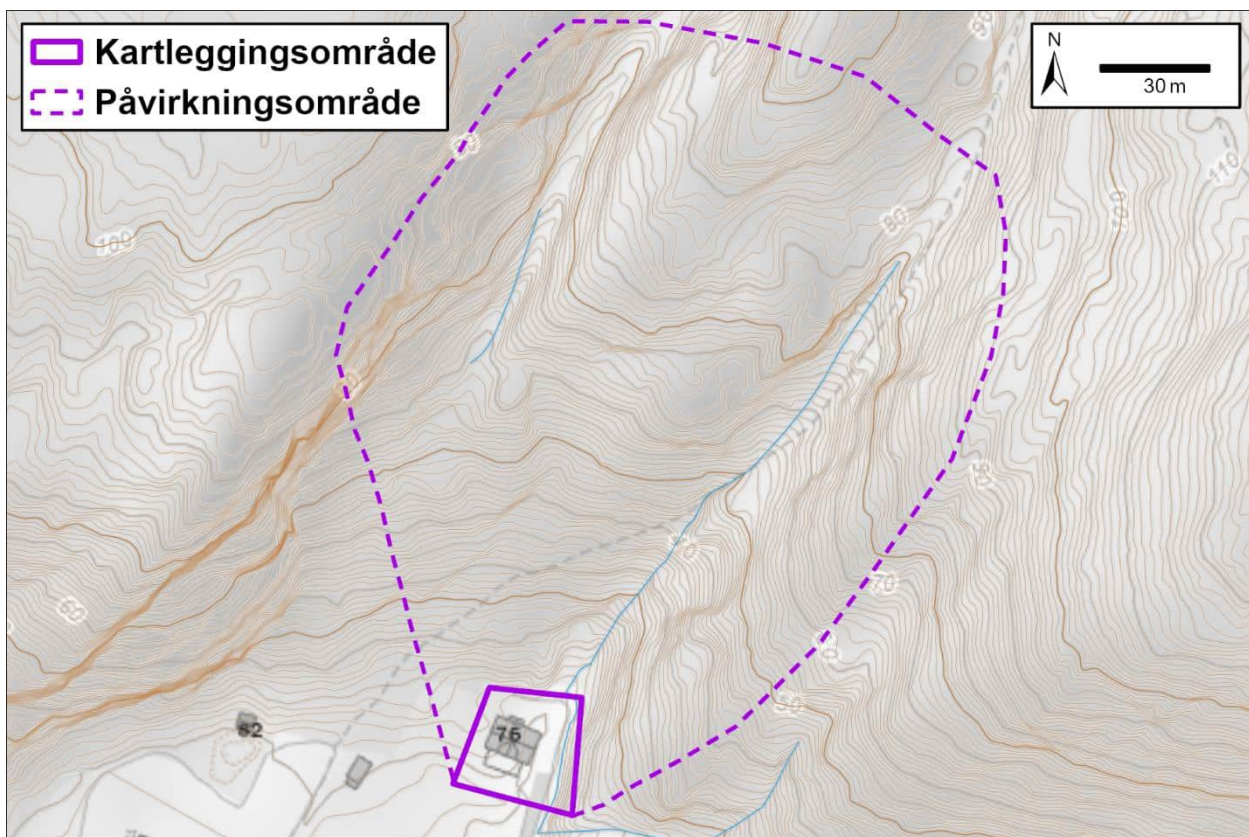
Vedleggsliste

- Vedlegg 1 - Egenerklæringsskjema
- Vedlegg 2 – Bilder
- Vedlegg 3 - Helningskart
- Vedlegg 4 – Registreringskart
- Vedlegg 5 – Modelleringskart steinsprang
- Vedlegg 6 – Faresonekart

2 Innledning og generell områdebeskrivelse

Tiltakshaver, Olav Brunvatne, ønsker å gjøre tiltak ved Lundeveien 76, gnr/bnr. 471/728, i Kristiansand kommune som omfatter bygging av frittstående garasje. Da eiendommen ligger innenfor aktsomhetsområdet for snøskred og jord- og flomskred 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 S1, med største krav om årlige sannsynlighet for skred på 1/100. Det spesifiseres at huset kommer inn under sikkerhetsklasse 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 Lundeveien 76. *Kartleggingsområdet* er området som skal vurderes for skredfare, mens *påvirkningsområdet* er området som teoretisk kan genere skred inn i kartleggingsområdet.



Figur 2. Dronebilde over utredningsområdet som er omtrentlig markert med lilla polygoner. Bildet er tatt mot nord.

3 Grunnlagsmateriale og observasjoner

3.1 Aktsomhetskart

Kartleggingsområdet ligger innenfor NVEs aktsomhetsområde for snøskred (både med og uten skogeffekt) og jord- og flomskred [4].

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 i 2008, 2013 og 2020 (Tabell 1). Disse 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 ca. 10 moh. Både øst, nord og vest for kartleggingsområdet stiger terrenget oppover til ca. 100 moh. Terrenget veksler mellom helning mellom 10-30° og 30-45°, men også bergskrenter som er brattere. De brattere skrentene er konsentrert rundt to søkk/svakhetssoner som har retning SV-NØ. Den ene sonen/søkket har «utløp» i det nordøstre hjørnet av kartleggingsområdet. Den andre sonen/søkket går ca. parallelt 100 meter vest for denne. Sonen i vest består av en ca. 20 meter høy bergskrent/sideberg i «utløpet» mot lavlandet i sør. Foten til denne skrenten har en horisontal avstand på i overkant av 80 m til kartleggingsområdet. Skråningen i øst består av en bergskrent/svaberg som er ca. 7-13 meter høy med en helning mellom 45-60° før det flater ut.

Tabell 1. Oversikt over høydedata benyttet for området Lundeveien 76.

Oppmålingsprosjekt	Oppløsning	Oppmålingsdato
Søgne Songdalen 2008	0,5	2008
Søgne 2013	0,5	2013
Kristiansand 2020	0,25	2020

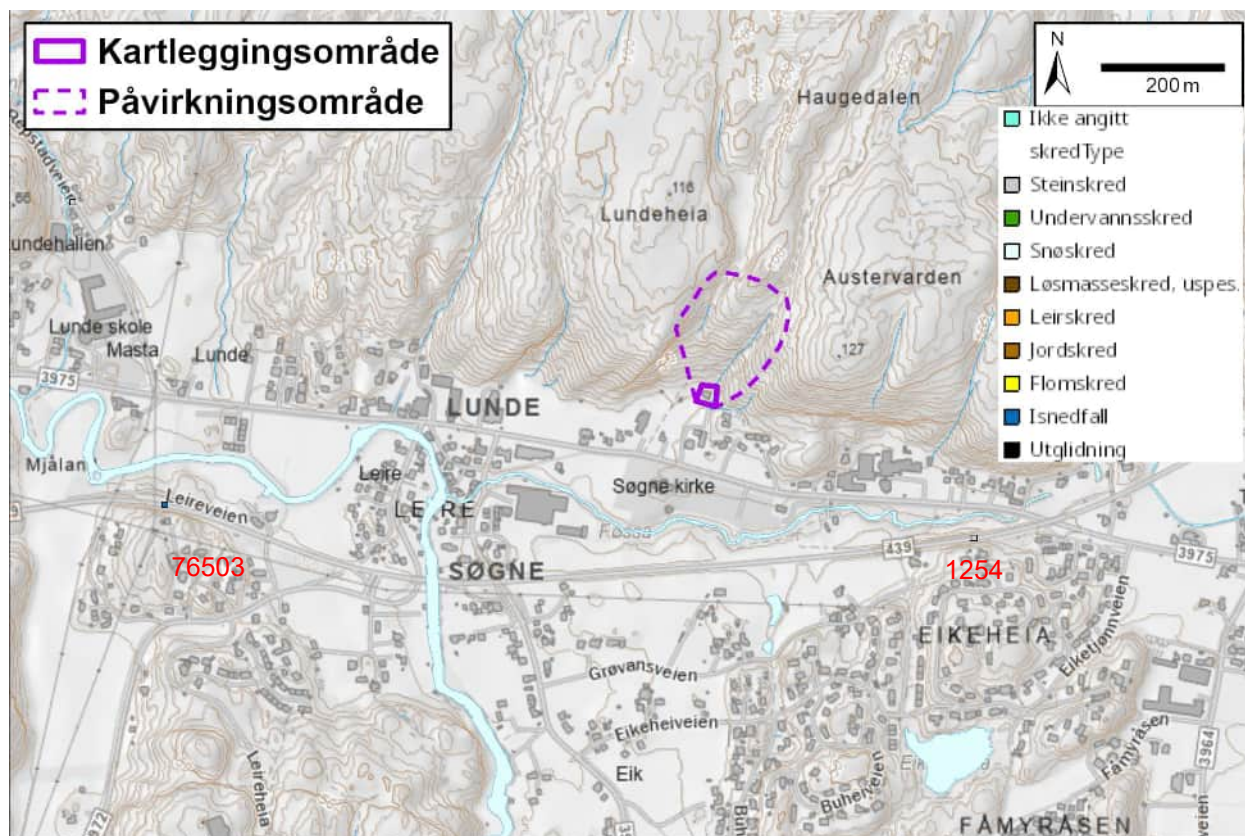
3.3 Historiske skredhendelser

Det er ikke registrert skredhendelser i utredningsområdet for foreliggende utredning, men to skredhendelser i nærheten i NVEs database [4]. Skredhendelsene er listet opp i Tabell 2 og plassering er vist i Figur 3.

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

Objekt-ID	Skredtype	Beskrivelse
76503	Isnedfall	25.02.2013. Nedfall på gamle E39. Ingen beskrivelse
1254	Steinsprang	12.03.2003. Nedfall på gamle E39. Ingen beskrivelse

Sweco: Denne er antagelig fra bergskjæring langs veg og ikke relevant for en vurdering av skred i bratt terreng.



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

3.4 Tidligere skredutredninger og eksisterende sikringstiltak

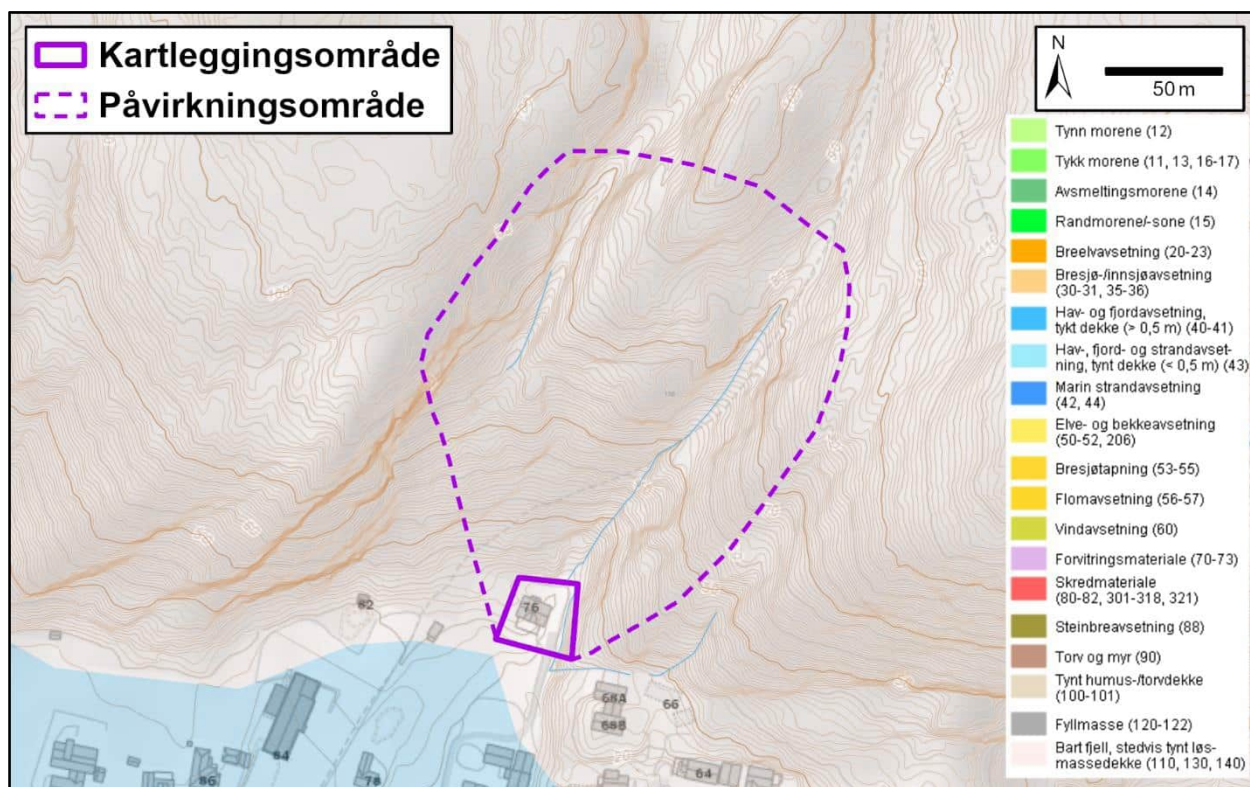
Sweco er ikke kjent med tidligere skredutredninger som er gjort for eiendommen. I sonen/søkket som har «utløp» i det nordøstre hjørnet av kartleggingsområdet renner det en bekk. Denne bekken er lagt i et rør med diameter 0,5 m når det treffer kartleggingsområdet, se Bilde 1 i Vedlegg 2. Det er også laget en ca. 1,5-2 m bred og 0,5 m dyp grøft langs med bergskrenten øst i kartleggings- og påvirkningsområdet, se Bilde 5 i Vedlegg 2.

3.5 Geologiske kart og observasjoner

3.5.1 Løsmasser

I henhold til NGUs kart i skala 1:50 000 er det kartlagt bart berg i både kartleggingsområdet og påvirkningsområdet, som vil si at mer enn 50 % av terrenget er berg i dagen. Like sør for kartleggingsområdet er det kartlagt sammenhengende dekke av hav- og fjordavsetninger med stedvis stor mektighet. Kartleggingsområdet ligger under marin grense. Stort sett hele kartleggingsområdet er kartlagt som «stort sett fraværende» mulighet for marin leire, bortsett fra en liten del av den sørvestlige delen av kartleggingsområdet, som er kartlagt som «svært stor» mulighet for marin leire.

I felt ble det registrert at kartleggingsområdet består av fyllmasser, som ifølge huseier er lagt opp på berg. Ellers er det kartlagt mye bart berg, samt områder som består av tynt humuslag i påvirkningsområdet. Fra bergskrenten i vest er det urmasser i underkant. Urfoten går ca. 20-30 m ut fra foten til bergskrenten. Videre nedover i skråningen ligger det spredte steinsprangblokker. De nærmeste blokkene ligger ca. 11 m fra kartleggingsområdet. Størrelsesordenen på blokkene er stort sett mellom 0,5-1 m³, men det er også registrert blokker litt oppe i skråningen som er oppi 10 m³, se Bilde 6-Bilde 8 i Vedlegg 2. I svakhetssonen/søkket i øst er det også registrert urmasser nord i påvirkningsområdet, og spredte steinsprangblokker sør i påvirkningsområdet, se Bilde 2, Bilde 9 og Bilde 10. I nedre del av skråningen har bekken i det østlige søkket erodert seg ned gjennom et tynt lag med humusdekke og ned på steiner.



Figur 4. Kart over løsmasser fra NGU [8].

3.5.2 Berggrunn

Berggrunnen i utredningsområdet består i henhold til NGUs kartlegging i skala 1:250 000 av granittisk gneis [9]. Dette stemmer med observasjoner i felt.

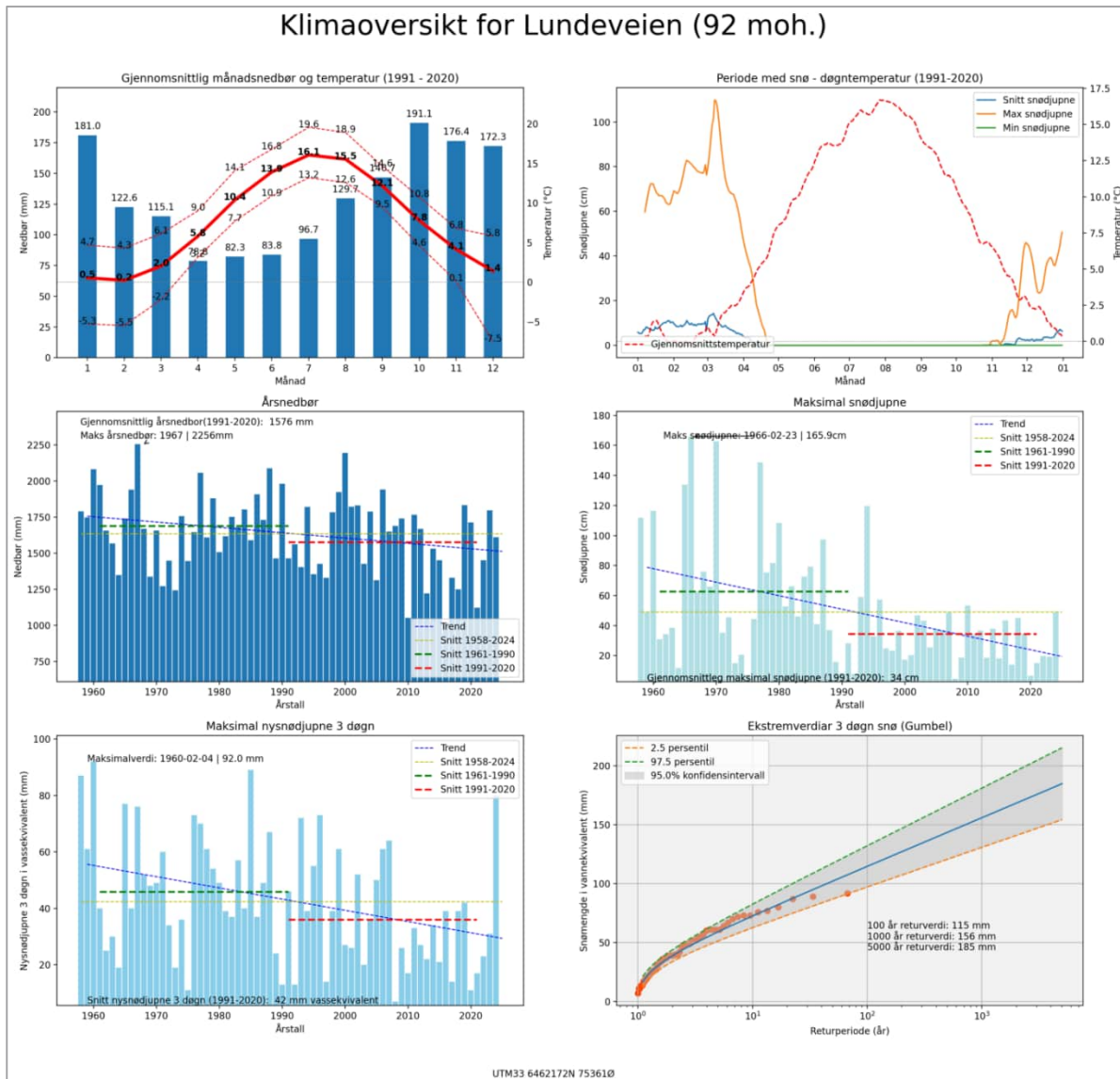
3.6 Flyfoto

Utredningsområdet er fotografert fra fly i flere omganger tilbake til 1955 og fram til 2023 [10]. Bildene viser ingen tegn til skredhendelser i denne perioden.

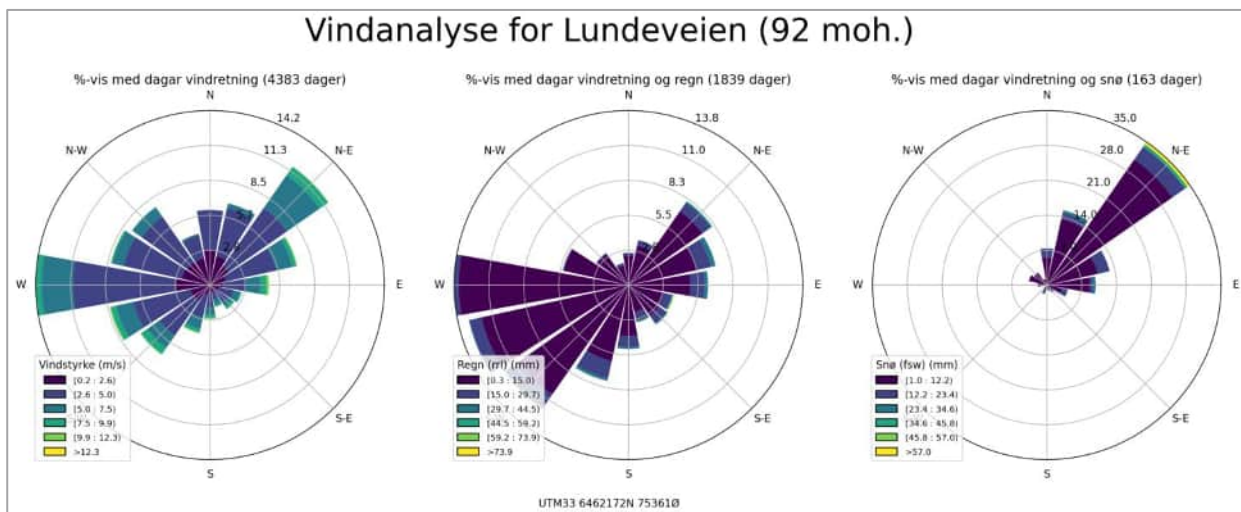
3.7 Klimadata

Det er hentet ut klimadata fra NVEs nettprogram AV-klima (Figur 5). Normal gjennomsnittlig temperatur varierer mellom $\sim 0,2$ til $1,4^{\circ}\text{C}$ i vintermånedene og opptil $16,1^{\circ}\text{C}$ om sommeren. Nedbøren ligger på rundt 146-191 mm i måneden fra september til januar. Fra februar til august er nedbørsmengden mindre med rundt 79-130 mm. Normalt er det snø i perioden mellom desember og april med mest snø i mars. Gjennomsnittlig årsnedbør er 1576 mm, med maksimal måling i 1967 med 2256 mm. Normalt er gjennomsnittlig maksimal snødybde på ca. 34 cm og den maksimale målte snømengden er 165,9 cm målt 23. februar 1966. Maksimal 3-døgns nedbør i form av snø er 92 cm (92 mm vassekvivalent) målt den 04. februar 1960. Ekstremverdier for 3-døgn snø er beregnet til 115 cm for 100 års returverdi og 156 cm for 1000 års returverdi.

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



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 [11]. Klimaanalysen er hentet 08.10.2025.



Figur 6. Vindrosen hentet fra griddede data fra senorge.no ved Lundeveien 76. 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].

3.8 Fremtidig klima

Det er utarbeidet klimaprofiler for fremtidige klimaendringer for de tidligere fylkene i Norge [12]. 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.

3.9 Permafrost

CryWall prosjektet har publisert kart over permafrost utbredelse i bratte fjellsider i Norge [13]. Området er ikke innenfor områdene med permafrost.

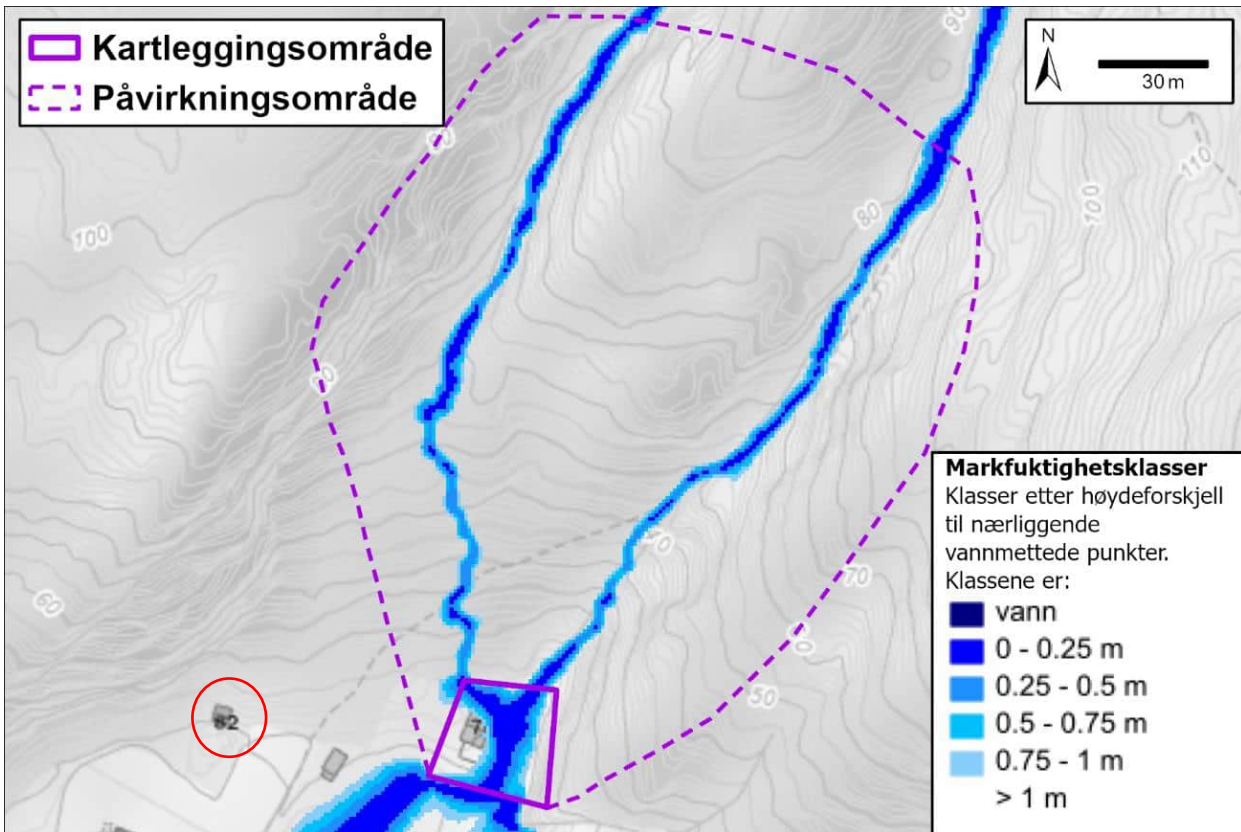
3.10 Skog

Skredutredningen utføres uten hensyn til skog.

3.11 Drenering

NIBIOs markfuktighetskart viser at det er to dreneringsveier/ områder med økt markfuktighet i påvirkningsområdet [14]. Dreneringsveiene følger to svakhetssoner/søkk i terrenget som har orientering SV-NØ, se Figur 7. I felt ble det registrert at dreneringsveien i øst er en liten bekk, som ifølge tiltakshaver stort sett er tørrlagt, utenom i kraftige nedbørperioder. Bilder av bekken er vist i Bilde 1, Bilde 2, Bilde 9 og Bilde 10. Det er lite tegn til erosjon av sidekantene til bekken og den renner stort sett i urmasser.

I felt ble det registrert at dreneringsveien i vest består av en bekk som renner lenger vest enn det som er vist på markfuktighetskartet, se rød strek i Figur 7. Det ble opplyst av tiltakshaver at ved kraftig flom, kan det også komme vann ned der markfuktighetskartet viser. Det ble ikke registrert tegn til erosjon i dette området.



Figur 7: NIBIOs markfuktighetskart [14]. Rød sirkel viser hvor bekken i vest egentlig renner gjennom ei gammel mølle.

3.12 Registreringer fra befaring

Tabell 3 viser en oversikt over registreringer som er gjort i felt. Vedlegg 4 – Registreringskart viser lokaliseringen av infopunktene, mens Vedlegg 2 – Bilder viser bilder fra infopunktene som er omtalt.

Tabell 3: Infopunkt som er registrert i Vedlegg 4 – Registreringskart. Bildene nedenfor refererer også til infopunktene.

Infopunkt	Beskrivelse
1	Bekk fra nordre skråning i påvirkningsområdet blir ledet inn i rør (diameter 0,5 m). I nedre del av skråningen har bekken erodert seg ned gjennom et tynt lag med humusdekke og ned på steiner.
2	Bergskrent/glattskurt svaberg, med enkelte tilsynelatende avløste flak og blokker i størrelsesorden ca. 0,2-0,5 m ³ .
3	Steinsprangblokker i størrelsesorden 0,5-2 m ³ .
4	Steinsprangblokk som er ca. 10 m ³ .
5	Øvre del av skråning der bekken som renner inn i kartleggingsområdet er. Bekken går gjennom urmasser.
6	Svaberg der deler av skråningen har helning 30-45°

4 Skredfareutredning

Vurdering av hvilke skredtyper som er aktuelle iht. NVEs veileder [2] er vist i Tabell 4. Kun aktuelle skredtyper er utredet videre.

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

Tabell 4: 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 maks 3-20 meter høye. Det er registrert steinsprangblokker i underkant av den 20 m høye bergskrenten som er oppi 10 m ³ , men ingen avsetninger som tilsier at det har gått fjellskred her. I InSAR-Norge målinger [15] vises det ingen tegn til bevegelser i skråningen. Steinskred vurderes ikke å være aktuell skredtype i området.
Snøskred	Ja	Det er skråninger i påvirkningsområdet som er brattere enn 25° og det er registrert snømengder over 20 cm.
Jordskred	Ja	Det er skråninger brattere enn 20° med løsmasser i påvirkningsområdet.
Flomskred	Ja	Det finnes bekkeløp med løsmasser som er brattere enn 15° i påvirkningsområdet.
Sørpeskred	Nei	Det er ikke registrert sørpeskred i området, og det finnes ingen teoretiske områder der vann kan samle seg opp og vannmette snødekket, som potensielt kan mobiliseres som et skred. Sørpeskred vurderes ikke å være aktuell skredtype i området.

4.1 Steinsprang

Utredning av løsneområde og løsesannsynlighet

Det finnes bergskrenter med helning over 45° med bart berg i påvirkningsområdet. Disse skrentene har en høydeforskjell på mellom 3-20 meter. Bergskrenten som ligger øst i kartleggings- og påvirkningsområdet, består stort sett av massivt berg, men det er registrert enkelte tilsynelatende avløste flak og blokker i størrelsesorden ca. 0,2-0,5 m³. Løsesannsynligheten fra denne bergskrenten vurderes til å være rundt 1/100.

Den 20 meter høye bergskrenten som ligger vest i påvirkningsområdet har løsmasser i underkant som er i ca. størrelsesorden 0,5-10 m³. Skrenten består av foliasjonsplan som faller med rundt 30-40° mot NV, samt to subvertikale sprekkesett med ca. fallretning mot SØ og SV. Dette gir mulighet for blokkutvelting, og det vurderes som sannsynlig at flere blokker vil falle ut med en løsesannsynlighet på rundt 1/100.

Utredning av utløp

Det er foretatt modellering av steinsprangutløp i simuleringsverktøyet Rockyfor3D. Modelleringen i Rockyfor3D er brukt til å identifisere utløpslengder, og er basert på DTM fra Høydedata. Inputverdiene som er brukt som standard er gitt i Tabell 5.

Tabell 5. Inndata brukt ved modelleringer av steinsprang i Rockyfor3D for utredningsområdet ved Lundeveien 76.

Inndata	Verdi	Kommentar
Oppløsning terrengmodell	1 m	
Blokkstørrelse	1 m ³ (1 m*1 m*1 m). Resultater er vist i vedlegg 5.	Gjennomsnittlig størrelse på blokker som er registrert i bergskrenter.
Blokkform	Rektangulær	
Antall simuleringer per startcelle	100	
Variasjon i blokkstørrelse	20 %	
Ekstra fallhøyde	0 m	
Terrengruhet (rg70, rg20, rg10) og jordtype.	Det er benyttet «rapid automatic simulation (medium roughness)» hvor programmet selv estimerer terrengruhet og jordtype basert på terrengmodellen.	
Trær	Nei	
Fangnett	Nei	

Resultater fra modelleringene i Rockyfor3D viser at steinsprang fra bergskrenten som er øst i kartleggings- og påvirkningsområdet, når noen meter ut fra foten av bergskrenten. I felt ble det registrert en ca. 1-2 m bred og 0,3-0,5 m dyp grøft i bunnen av bergskrenten, som ikke er tatt med i terrengmodellen som er brukt som utgangspunkt for beregningene i Rockyfor3D. Blokker og flak som eventuelt løsner fra bergskrenten vil skli eller trille ned og stoppe i grøfta (skrenten har en helning mellom 45-60°). Utløpslengden som vises i Rockyfor3D vurderes derfor som urealistisk lang.

De blokkene som har løsnet fra bergskrenten i vest har stoppet ca. 11 meter fra kartleggingsområdet. Urmassefoten er ca. 40 meter fra kartleggingsområdet. Lengste utløpslengde stemmer godt overens med modelleringene i Rockyfor3D.

Når steinsprang inn i kartleggingsområdet?

Steinsprang vurderes å kunne nå inn eller løsne i kartleggingsområdet med en årlig skredsannsynlighet rundt 1/100. Ut ifra feltobservasjoner og resultater i Rockyfor3D er det tegnet inn en 1/100-faresone øst i kartleggingsområdet, der bredden på grøfta i bunnen av bergskrenten er utgangspunktet for utstrekningen av faresonen. 1/100-sonen er bare tegnet i den nordligste delen av skrenten. 1/1000-sonen er tegnet i hele grøfta, samt et par meter utenfor grøfta i nord, da grøfta er smal her, og blokker som løsner fra høyere opp i skrenten kan havne utenfor grøfta.

4.2 Snøskred

Utredning av løснеområde og løsnesannsynlighet

Det er stedvis områder i påvirkningsområdet som har helning mellom 30-45° som består av svaberg, men disse områdene er også typisk preget av bergnabber og mindre stup og har begrenset utstrekning i fallretningen (20-30 m²), se Bilde 11 og Bilde 12 og infopunkt 6 i Vedlegg 4. Det kan eventuelt skje mindre utglidninger i disse områdene. I underkant av bergskrenten i vest er det også områder med helning 30-45°, men her er terrengruheten stor som følge av grov ur. Det er ikke registrert tidligere snøskredhendelser i området, og ikke sett tegn til hendelser i felt.

Løsnesannsynlighet for snøskred av betydelig størrelse vurderes å være mindre enn 1/1000.

Utredning av utløp

Det er ikke vurdert som nødvendig å gjøre modelleringer av snøskred. Eventuelle mindre utglidninger vil stoppe fort opp, da terrenget i underkant av aktuelle løснеområder slaker ut til 10-25°, samt at ruheten i underkant av løснеområder også er stor.

Når snøskred inn i kartleggingsområdet?

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

4.3 Jord- og flomskred

Utredning av løснеområde og løsnesannsynlighet

Det finnes et bekkeløp med helning større enn 15° i påvirkningsområdet, som treffer kartleggingsområdet i nordøst. I bekkeløpet er det hovedsakelig registrert urmasser, og mindre områder med humus- eller torvmasser innimellom. Bekkeløpet viser ikke tegn til erosjon av sidekanter eller tegn til stor vannføring. Bekken vurderes derfor ikke som et reelt løснеområde for jord- og flomskred. Resterende deler av påvirkningsområdet består hovedsakelig enten av urmasser eller bart berg, og det er lite/ingen andre løsmasser.

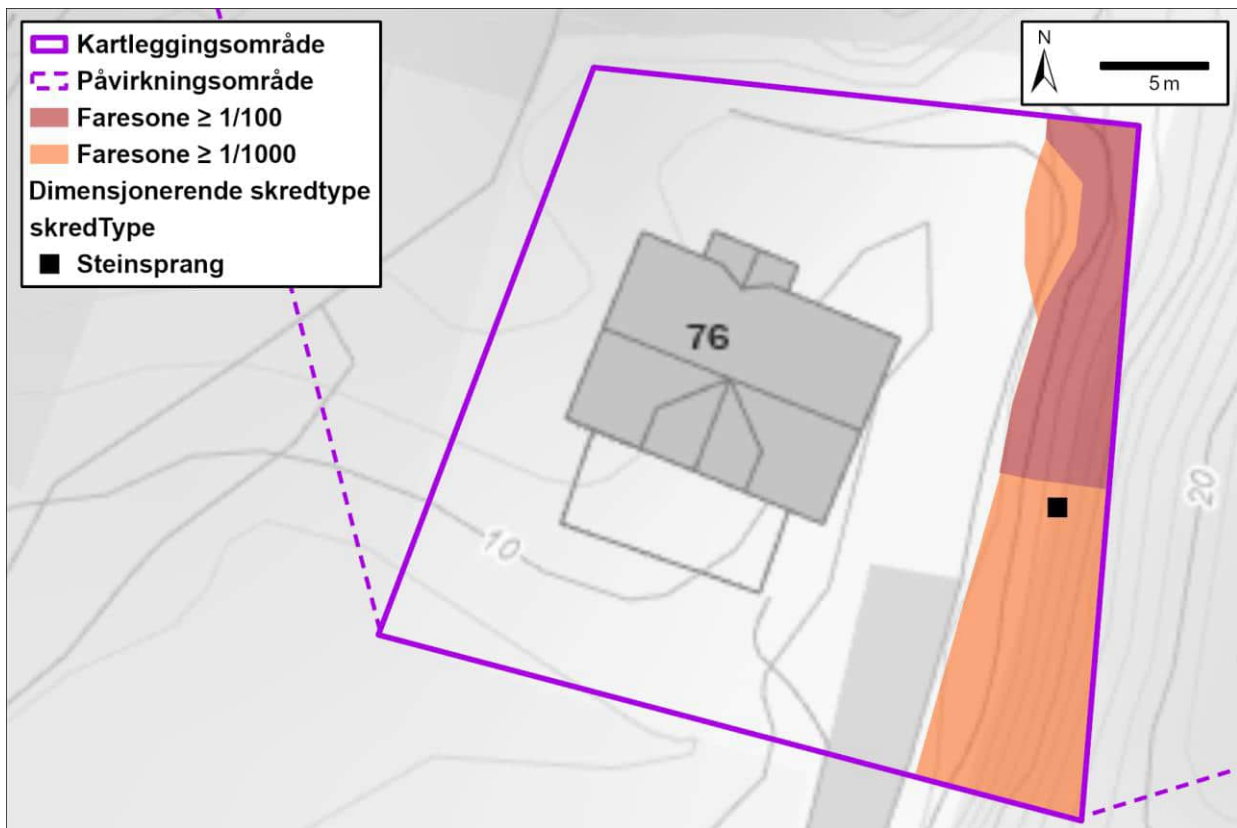
Det er heller registrert avsetninger på skyggekartet som antas å stamme fra jord- og flomskred, og det er heller ikke kjente, tidligere jord- og flomskredhendelser i området.

Som følge av lite løsmasser, ingen egnende løснеområder for jord- og flomskred, og ingen historiske hendelser i området vurderes løsnepotensialet for jord- og flomskred å være mindre enn 1/1000.

Jordskred utledes derfor ikke videre.

4.4 Hva er den samlede skredfaren?

Kartleggingsområdet har ikke tilfredsstillende sikkerhet mot alle skredtyper, og den samlede skredfaren vurderes som større enn 1/100. I Vedlegg 6 – Faresonekart og Figur 8 er det tegnet inn en faresone, med steinsprang som dimensjonerende skredtype. Faresonen skyldes en bergskrent som ligger øst i kartleggings- og påvirkningsområdet, der det er fare for at enkelte blokker og flak kan løsne og skli ned i en ca. 1-2 m bred grøft i bunnen. Sikkerhet mot skred iht. TEK 17 i sikkerhetsklasse S1 og S2 er dermed ikke ivarettatt for deler av kartleggingsområdet. For å oppnå tilstrekkelig sikkerhet kan man enten unngå å bygge i faresonen eller gjøre sikringstiltak. Det spesifiseres at tiltaket er vurdert å havne i sikkerhetsklasse S1, der faresonen er begrenset til den nordligste delen av grøften.



Figur 8: Oversikt over faresone $\geq 1/100$ og $\geq 1/1000$ som gjelder for sikkerhetsklasse S1 og S2.

4.5 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Sweco er ikke kjent med tidligere skredfareutredninger for aktuelt område.

4.6 Stedsspesifikk usikkerhet

Steinsprangblokker kan ha blitt flyttet på i kartleggingsområdet da området har blitt brukt til beitemark før tomteutskillelse, men dette vurderes som lite sannsynlig da blokkene ved for eksempel infopunkt 3 er relativt store og vanskelige å flytte på.

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] NGU, «L ø s m a s s e r - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [9] NGU, «B e r g g r u n n - Nasjonal berggrunnsdatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.
- [10 Statens kartverk, Geovekst og kommunene, «Norge i Bilder,» 2025.
]
- [11 NVE, «AV-Klima (Asplan Viak v/Jan Helge Aalbu),» [Internett]. Available: <https://nve-av-klima.azurewebsites.net>. [Funnet 2025].
]
- [12 Norsk klimaservicesenter, «Klima i Telemark,» 2024. [Internett]. Available: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sor-trondelag>. [Funnet 2025].
]
- [13 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.
]
- [14 NIBIO, «Markfuktighetskart,» [Internett]. Available: <https://www.nibio.no/tema/jord/arealressurser/andre-kart/markfuktighet>.
]
- [15 NGU, «InSAR,» [Internett]. Available: <https://insar.ngu.no/>. [Funnet 2025].
]
- [16 NVE, «NVE retningslinjer 2/2011 - Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014,» 2014.
]

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 [15] 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 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>	☒	☐	
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:
Ingrid S. Qvist	Kristiansand, 20.10.2025

Vedlegg 2 – Bilder



Bilde 1: Infopunkt 1 i Vedlegg 4. Bekk fra nordre skråning i påvirkningsområdet blir ledet inn i rør (diameter 0,5 m). Sett mot sør.



Bilde 2: Infopunkt 1 i Vedlegg 4. I nedre del av skråningen har bekken erodert seg ned gjennom et tynt lag med humusdekke og ned på steiner. Sett mot nord.



Bilde 3: Infopunkt 2 i Vedlegg 4. Bergskrent/glattskurt svaberg, med enkelte tilsynelatende avløste flak og blokker i størrelsesorden ca. 0,2-0,5 m³. Sett mot øst.



Bilde 4: Infopunkt 2 i Vedlegg 4. Bergskrent/glattskurt svaberg, med enkelte tilsynelatende avløste flak og blokker i størrelsesorden ca. 0,2-0,5 m³. Sett mot sørøst.



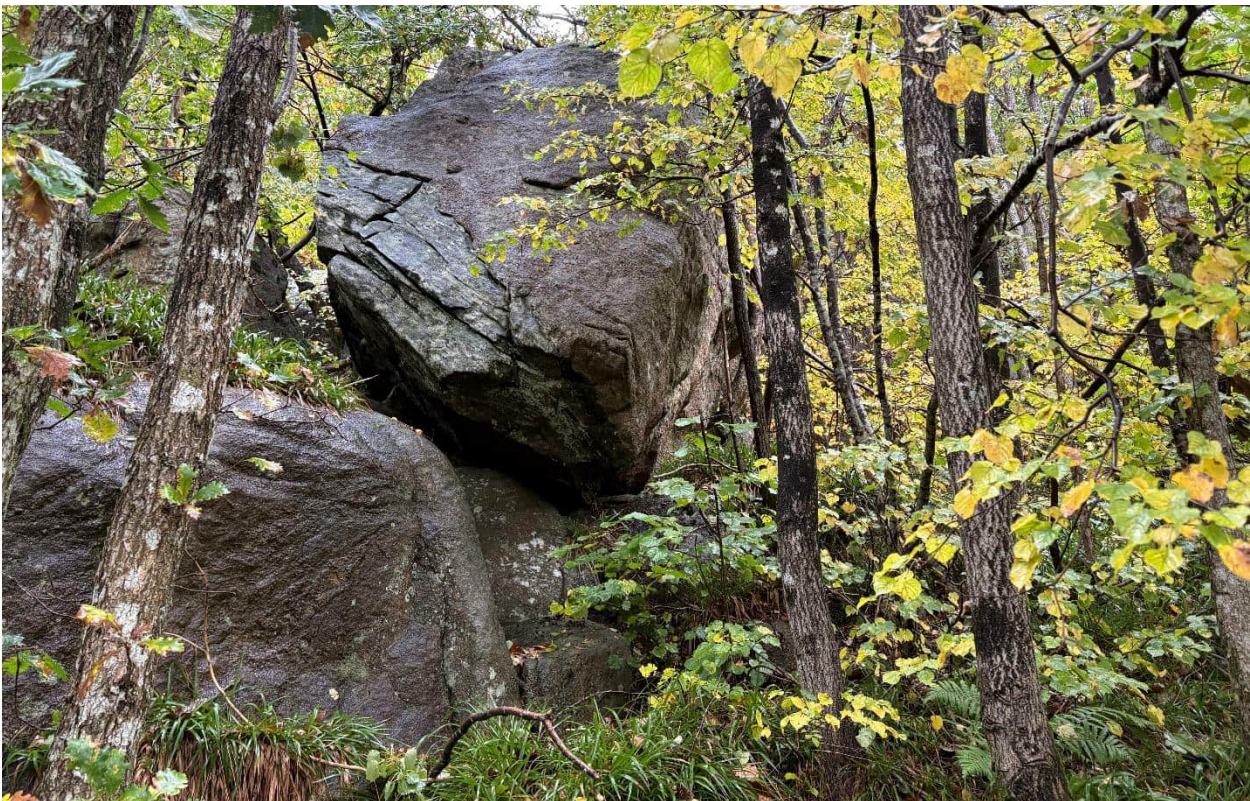
Bilde 5: Infopunkt 2 i Vedlegg 4. Bergskrent/glattskurt svaberg, med enkelte tilsynelatende avløste flak og blokker i størrelsesorden ca. 0,2-0,5 m³. Ca. 1-2 m bred og 0,3-0,5 m dyp grøft i bunnen. Sett mot sørøst.



Bilde 6: Infopunkt 3 i Vedlegg 4. Steinsprangblokker i størrelsesorden 0,5-2 m³. Sett mot sørøst.



Bilde 7: Infopunkt 3 i Vedlegg 4. Steinsprangblokker i størrelsesorden 0,5-2 m³. Sett mot sørøst.



Bilde 8: Infopunkt 4 i Vedlegg 4. Steinsprangblokk som er ca. 10 m³. Sett mot nord.



Bilde 9: Infopunkt 5 i Vedlegg 4. Øvre del av skråning der bekken som renner inn i kartleggingsområdet er. Lite tegn til erosjon. Sett mot sør.



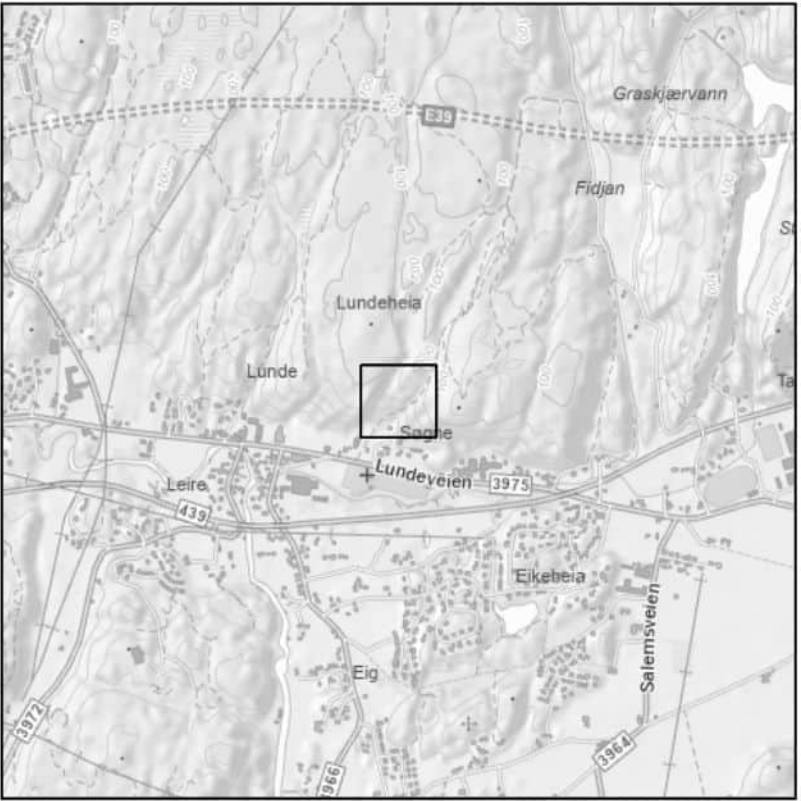
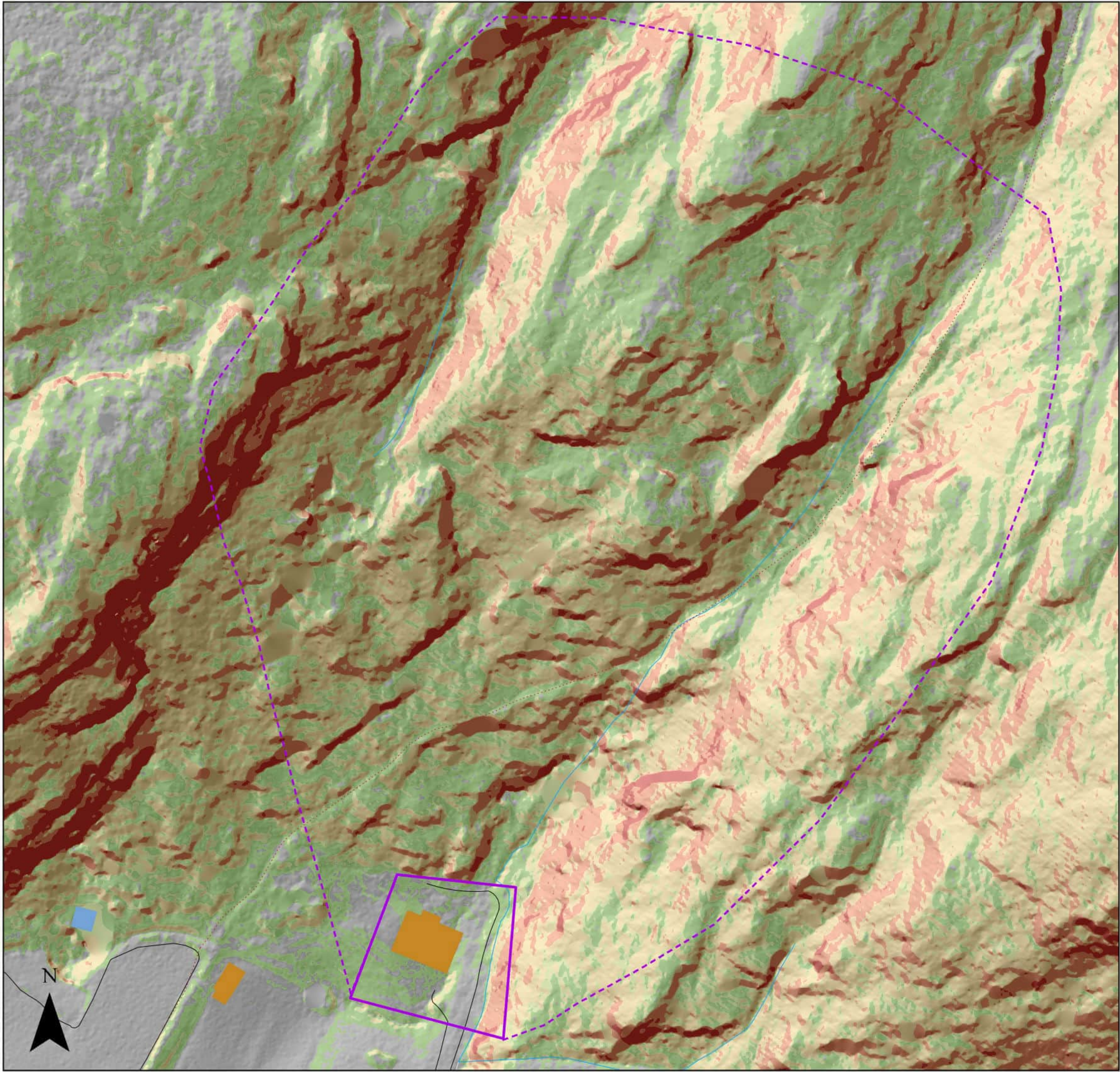
Bilde 10: Infopunkt 5 i Vedlegg 4. Øvre del av skråning der bekken som renner inn i kartleggingsområdet er. Bekken går gjennom urmasser. Sett mot nord.



Bilde 11: Infopunkt 6 i Vedlegg 4. Svaberg der deler av skråningen har helning 30-45°. Sett mot nord.



Bilde 12: Infopunkt 6 i Vedlegg 4. Svaberg der deler av skråningen har helning 30-45°. Sett mot nordvest.



Tegnforklaring

Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Terrenghelning

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

Vedlegg 3 - Helningskart

Prosjekt
10249795 - Skredfareutredning Lundeveien 76

Rapportnummer
10249795-RIGberg-R01

Kunde
Olav Brunvatne

Koordinatsystem
ETRS 1989 UTM Zone 33N

Dato
08.10.2025

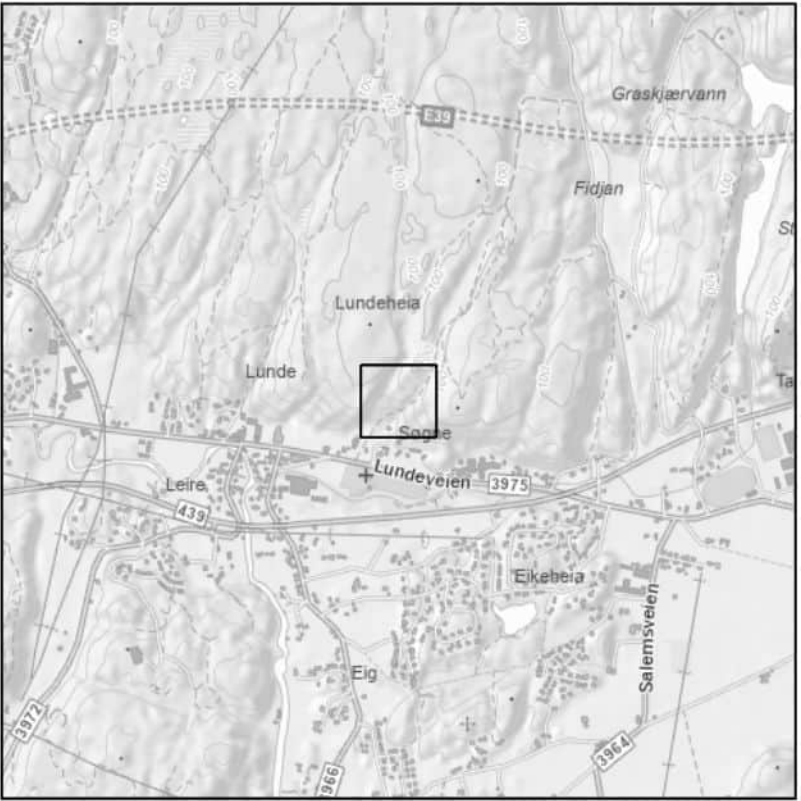
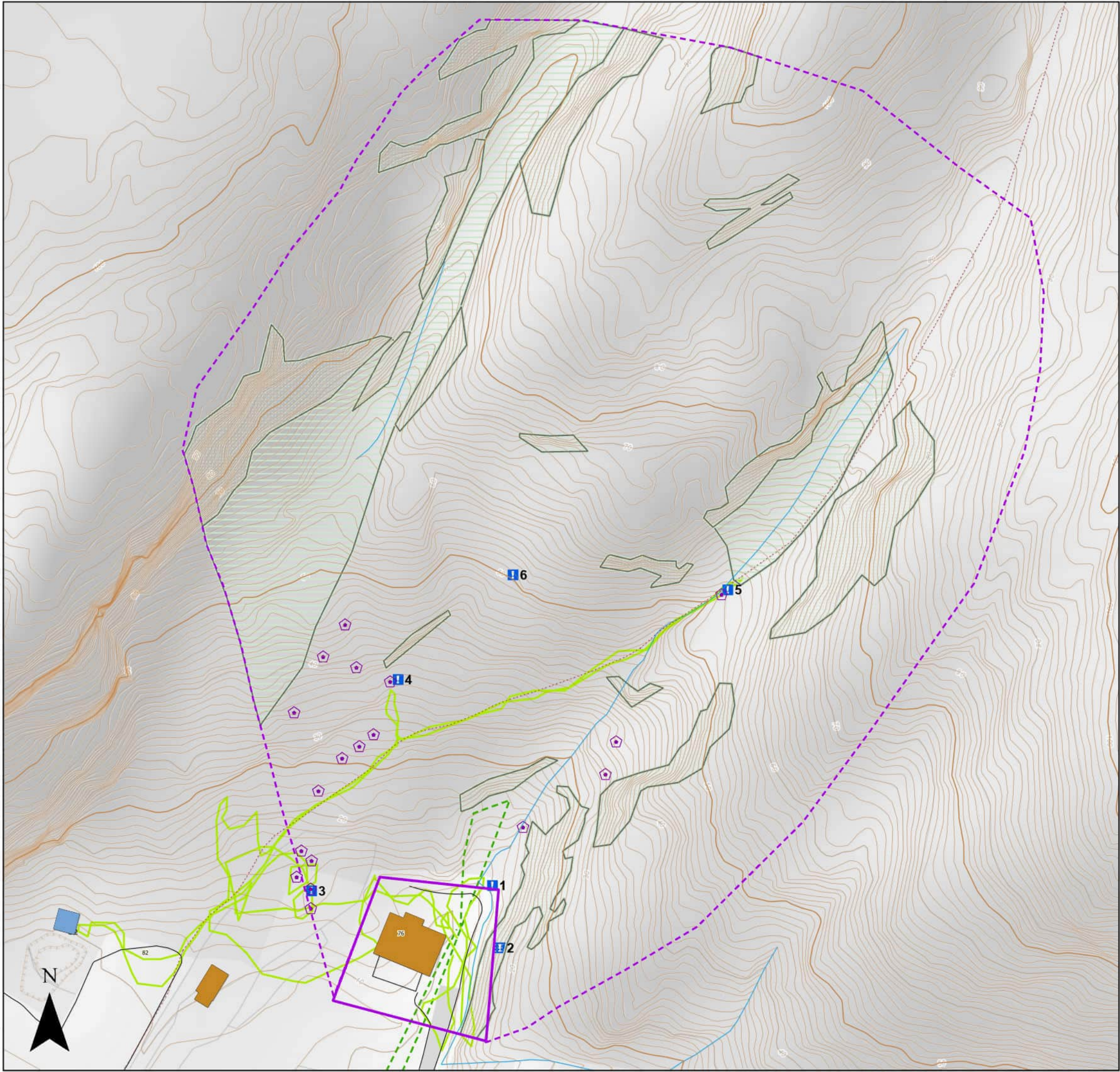
Utarbeidet av
NOINSG

Kontrollert av
NOLOHN

Målestokk (A3)
1:800

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

SWECO

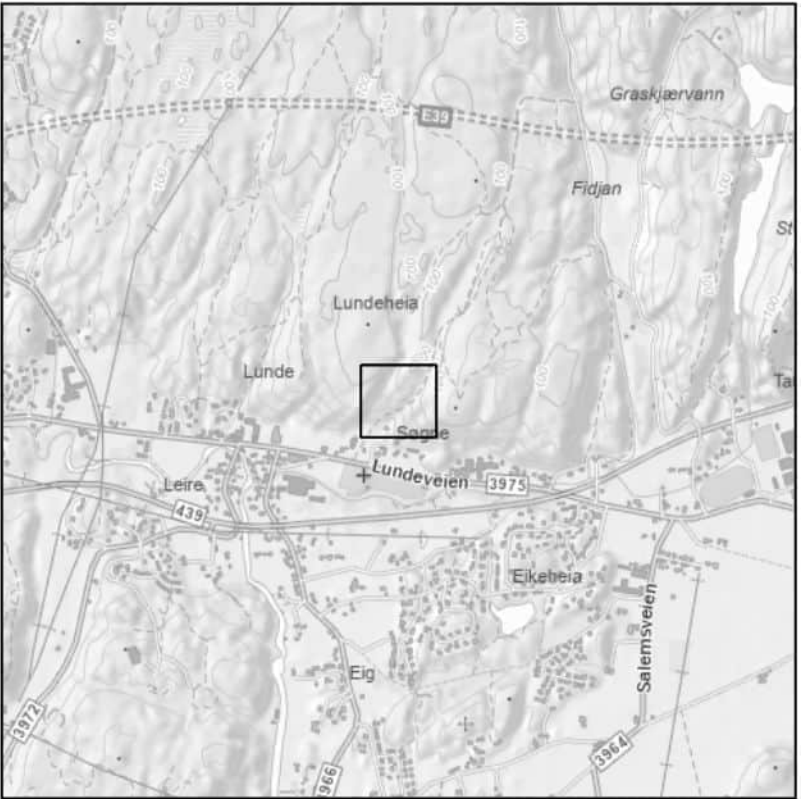
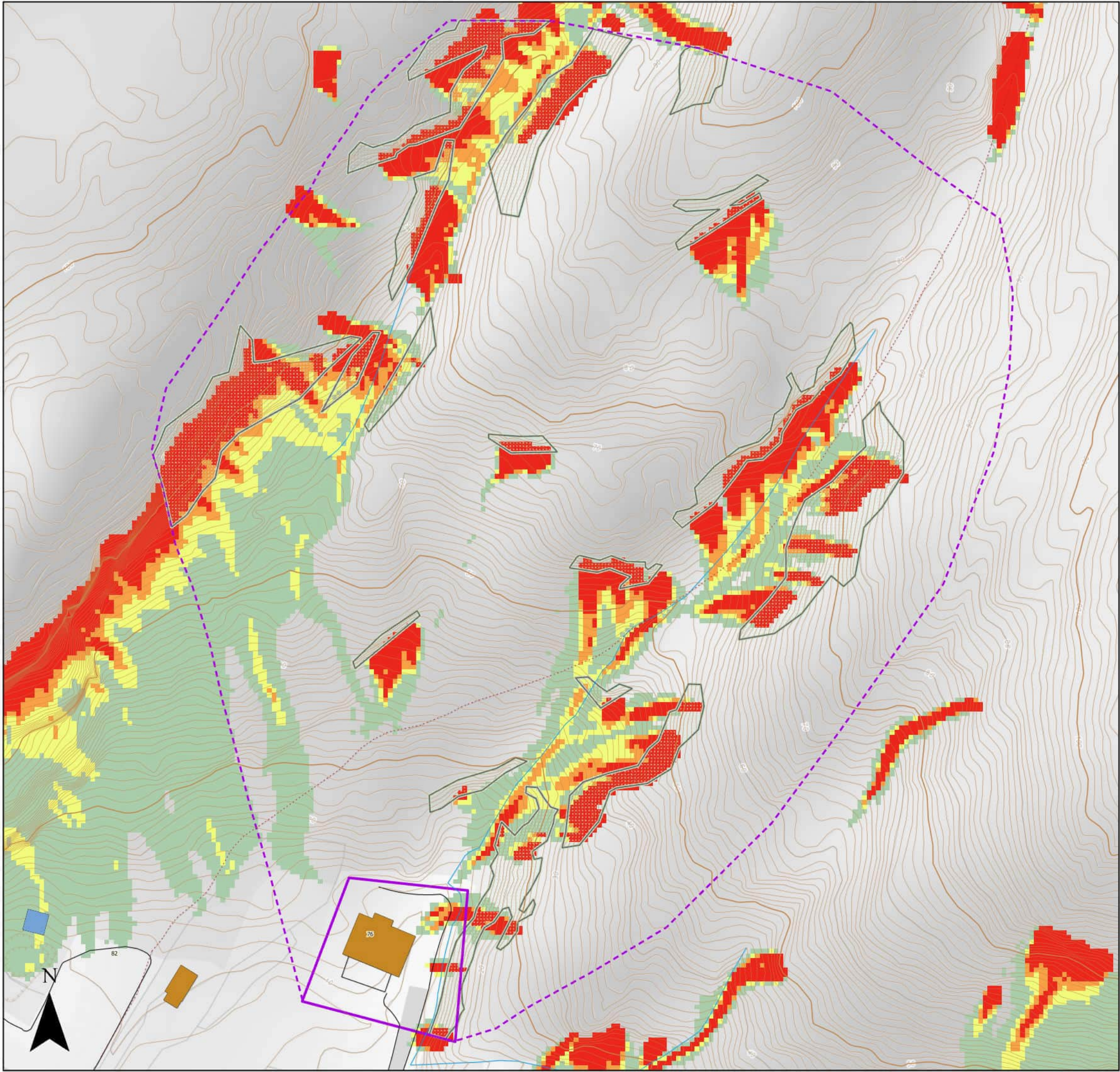


Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Løsneområde steinsprang/steinskred
- Antatt steinsprang-/steinskredblokk
- Steinsprang/steinskredavsetning (ur)
- Infopunkt
- Sporlogg bakke
- Sporlogg drone

Vedlegg 4 - Registreringskart

Prosjekt 10249795 - Skredfareutredning Lundeveien 76			
Rapportnummer 10249795-RIGberg-R01		Kunde Olav Brunvatne	
Koordinatsystem ETRS 1989 UTM Zone 33N			
Dato 08.10.2025	Utarbeidet av NOINSG	Kontrollert av NOLOHN	Målestokk (A3) 1:800
Kartdata fra © Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap			SWECO 



Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Løsneområde steinsprang/steinskred

Reach_probability_1m3_rektangular.asc

Value

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

Vedlegg 5 - Modelleringskart

Prosjekt
10249795 - Skredfareutredning Lundeveien 76

Rapportnummer
10249795-RIGberg-R01

Kunde
Olav Brunvatne

Koordinatsystem
ETRS 1989 UTM Zone 33N

Dato
13.10.2025

Utarbeidet av
NOINSG

Kontrollert av
NOLOHN

Målestokk (A3)
1:800

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

SWECO



Tegnforklaring

Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Årlig nominell sannsynlighet for skred

Faresone $\geq 1/100$

Faresone $\geq 1/1000$

Dimensjonerende skredtype

Steinsprang

Vedlegg 6 - Faresonekart

Prosjekt
10249795 - Skredfareutredning Lundeveien 76

Rapportnummer
10249795-RIGberg-R01

Kunde
Olav Brunvatne

Koordinatsystem
ETRS 1989 UTM Zone 33N

Dato
20.10.2025

Utarbeidet av
NOINSG

Kontrollert av
NOLOHN

Målestokk (A3)
1:200

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

SWECO