



Notat

OPPDRAAG	Liland skredfarevurdering	DOKUMENTKODE	10266546-01-RIGberg-NOT-001
EMNE	Skredfarevurdering iht. TEK17	TILGJENGELIGHET	Open
OPPDRAAGSGIVER	Hans Erik Liland	OPPDRAAGSLEDER	Marie Lunde
KONTAKTPERSON	Hans Erik Liland	UTARBEIDET AV	Marie Lunde
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10232014 Ingeniørgeologi sør

SAMANDRAG

Notatet presenterer ei skredfarevurdering for ein del av eigedom gnr./bnr. 41/79 ved Liland i Sirdal kommune. Det er planlagt ein garasje på eigdommen. Aktsomheitskart viser fare for snøskred, og det er derfor krav om ei skredfarevurdering. Sikkerheitskrav for ei garasje er sikkerheitsklasse S1 (1/100).

Skredfarekartlegginga er utført i samsvar med NVE sin vegleiar for utredning av sikkerheit mot skred i bratt terreng. Alle skredtypar er vurdert. Vi har vurdert at ingen av skredtypane når inn i kartleggingsområdet. Sikkerheitskravet er dermed oppfylt for kartleggingsområdet.

1 Innleiing

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggteknisk forskrift (TEK17) stiller krav til sikkerheit mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspiktig eller ikkje, må det derfor dokumenterast at tilstrekkeleg sikkerheit mot skredfare vil bli oppnådd i samsvar med desse sikkerheitskrava [1].

Denne utgreiinga er utført av fagkyndig personell og følger Noregs vassdrags og energidepartement (NVE) sin veileiar sikkerheit mot skred i bratt terreng [2], og vil dermed kunne dokumentere om sikkerheitskrava er oppfylt.

Skredtypane snø-, jord-, flaum-, sørpe-, steinskred og steinsprang er gjort reie for. Vurderinga gjeld naturleg terreng, og tar ikkje omsyn til anna type risiko som tomte eventuelt måtte vera utsett for. Vi presiserer at vurderinga er basert på dagens terreng-, skogs- og klimaforhold.

1.1 Bakgrunn

Dette notatet gjelder skredfareutredning for deler av eigdommen med gardsnummer 41 og bruksnummer 79 i Sirdal kommune, sjå Figur 1. Utredninga er utført i forbindelse med byggesøknad for en planlagt garasje på eigdommen.

I følge NVE Atlas [3] ligg tomte innafor aktsomheitsområdet for snøskred. Før eventuelle tiltak på området må den reelle skredfaren vurderast i samsvar med TEK17 § 7.3. Planlagde tiltak vil inngå i sikkerheitsklasse S1. Det vil seie at krav til sikkerheit mot skred er at samla nominell årleg sannsyn for skred skal vera mindre enn 1/100. Det gjeld skred med ei intensitet som kan medføre fare for liv og helse eller større materielle skadar.

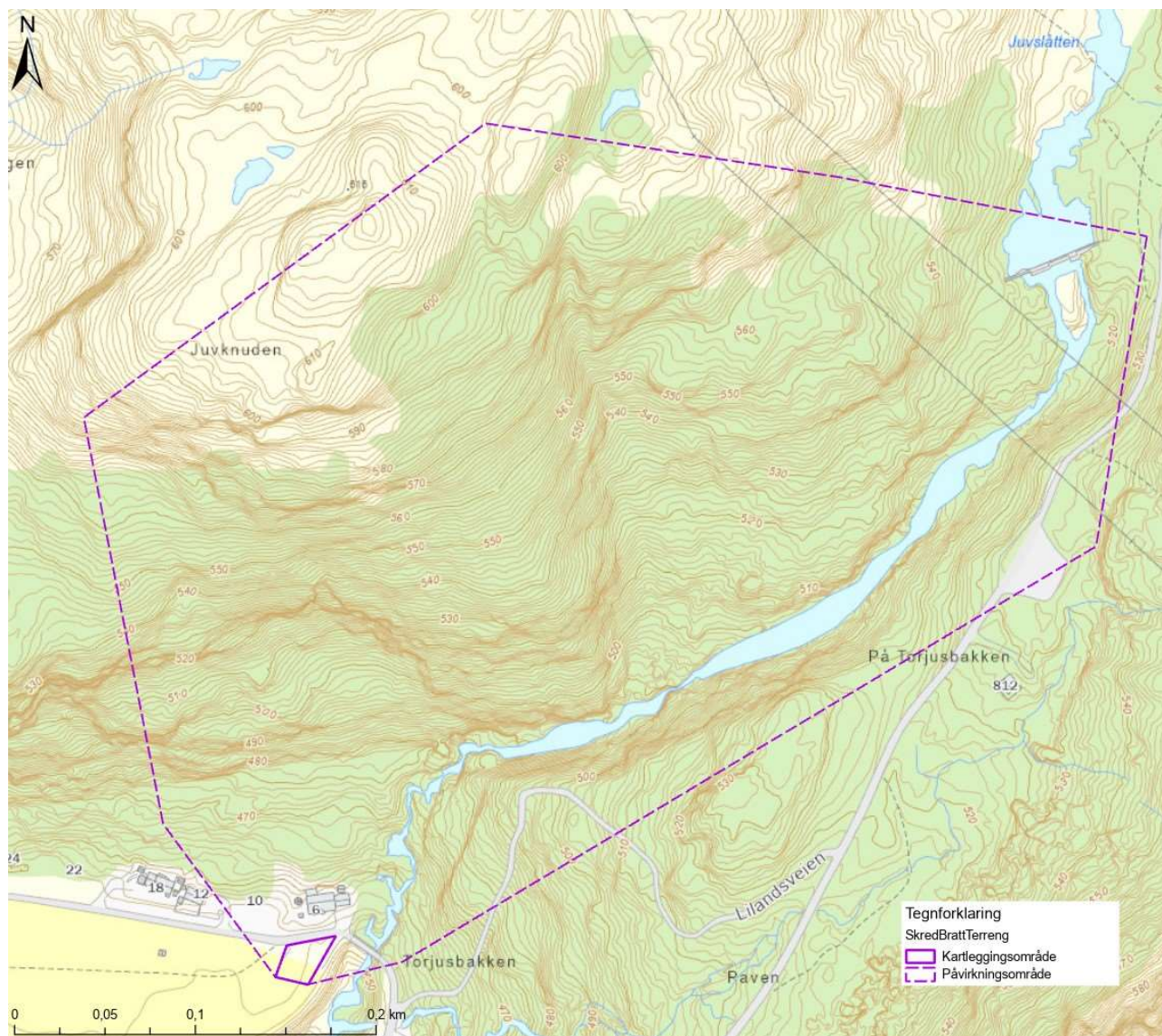
00	16.06.2025	Klar til utsending	Marie Lunde	Agnes Haker/Asbjørn Øystese	Marie Lunde
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



1.2 Skildring av området

Det aktuelle området er lokalisert i Lilandsdalen i Sirdal kommune. Området er vist i Figur 1. Kartleggingsområdet, der det er planlagt ein garasje, er på ei flat fylling om lag på kote 455. Påverknadsområdet er det området som er vurdert til å kunne generere skred inn mot kartleggingsområdet. På grunn av mogleg fare for sørpeskred er dette eit stort område som strekkjer seg opp mot Juvknuden på kote 615, samt opp Lilandsåni til dammen ved kote 527.

Terrenget stiger slakt til moderat opp frå kartleggingsområdet til Juvknuden, med enkelte bratte skrentar, sjå oversiktsfoto i Figur 2 og hellingskart i vedlegg 3.



Figur 1: Kart over det vurderte området.



Figur 2: Oversiktsfoto. Kartleggingsområdet er teikna inn med lilla linjer.

1.3 Synfaring

Synfaring blei utført 2. april 2025 av geolog Marie Lunde frå Multiconsult. Synfaringa blei utført til fots opp til kote 515. I tillegg blei det nytta drone. Det var fint vær og sol på synfaringsdagen. Utvalde bilete frå synfaringa er vedlagt i Vedlegg 1. Eit registreringskart med feltobservasjonar er i Vedlegg 2.

2 Grunnlagsmateriale

2.1 Digital terrengmodell

Høgdemodellen nytta i prosjektet har oppløysing 1x1 meter og er laga av Sirdal 2014, tilgjengeleg frå høydedata.no [4].

Terrengmodellen er nytta for å lage hellingskart og skyggekart samt for modellering.

2.2 Berggrunn

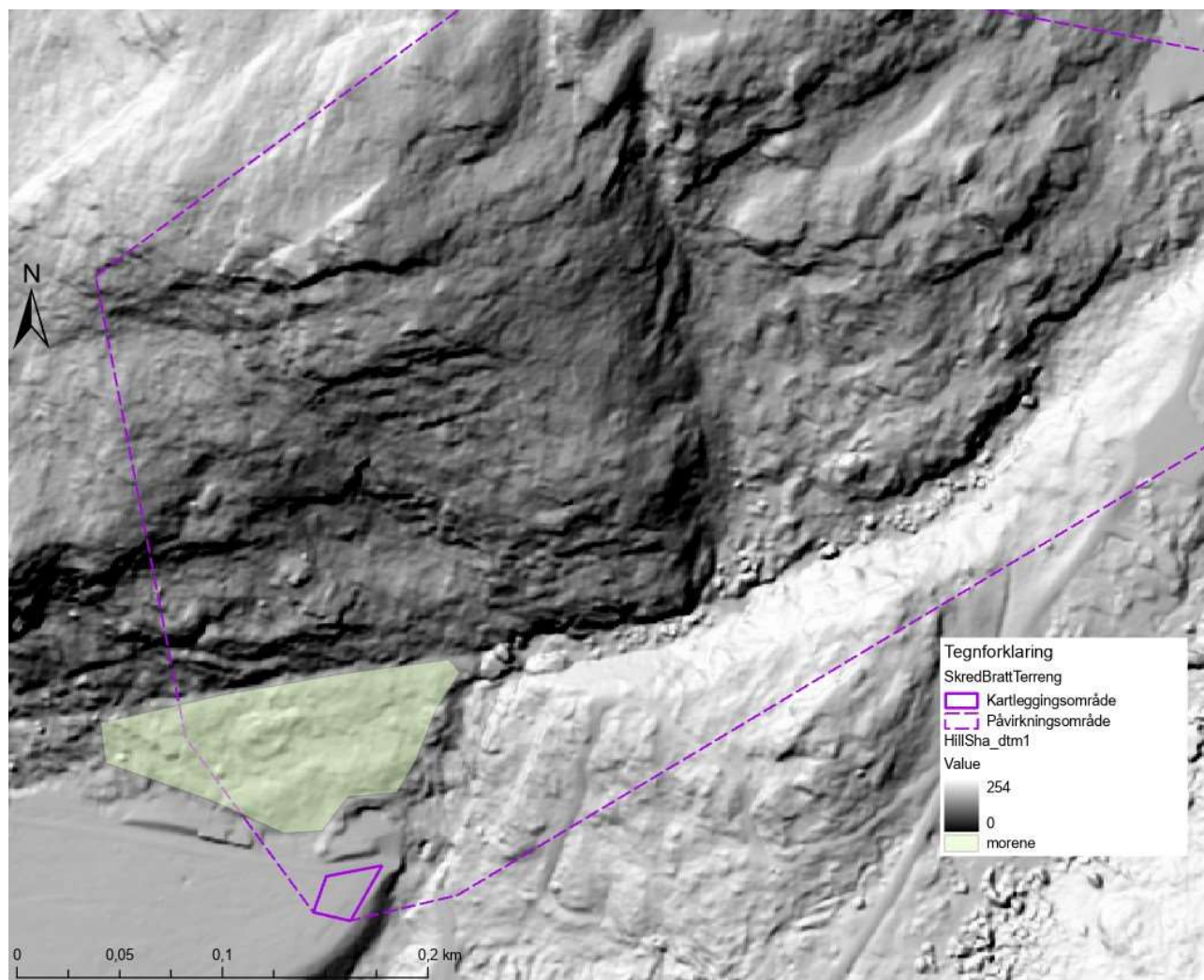
Berggrunnen i kartleggingsområdet består i følgje Noregs geologiske undersøkelser (NGU) av ein «Båndgneis, stedvis migmatittisk», med grense til «massiv granitt» i austre del av området [5]. I felt er det observert ein lys, grovkorna granitt i alle synfarte områder med berg i dagen.

Bergmassen er lite oppsprukken med få sprekker.

2.3 Lausmassar

Planlagt tiltak skal byggast på ei fylling som blei fylt ut før 1976 og seinare forsterka. I påverknadsområdet er det ei blanding av morene og bart fjell. I elveløpet er det synleg berg i dagen og

ein del blokkmassar. Figur 3 viser ei enkel skisse av der det er morenemassar. Utover dette området er det anten bart berg i dagen eller svært skrint med lausmassar.



Figur 3: Morene i påverknadsområdet.

2.4 Vegetasjon

Skog er vurdert ut frå feltobservasjonar og tilgjengelege datasett frå NIBIO [18]. Datasetta SR16 er nytta for å hente ut informasjon om treslag, kronedekning og diameter i brysthøgde. Datasettet AR5 er nytta for å identifisere områder som er angjeven som produktiv skog.

Terrenget over kartleggingsområdet er ulendt. Det er skog i store deler av terrenget opp mot Juvknuden. Skogen er dominert av furu. Under om lag kote 515 er det tett skog med kronedekning om lag 80%. I den høgaste delen av fjellsida opp mot Juvknuden er det synleg ein del bart fjell og skinnare skog med ei kronedekning på 42%. Ut frå dronebilete ser det ut som kronedekninga varierer frå opne felt utan skog til ei kronedekning på opptil 40%. Fleire detaljar er gitt i Tabell 1.

Skogen er ikkje angitt som produktiv skog i AR5 datasettet [6].



Tabell 1: Eigenskapar for skog i påverknadsområdet henta frå NIBIO sitt SR16 datasett [7]

Eigenskapsnamn	Under kote 515	Over kote 515
Kronedekning	79,6	42,6
Stammer per hektar	350	171 (stor usikkerheit)
Middelhogde	13,7	9,6 m

2.5 Vassforhold

Lilandsåni er oppdemma, sjå elva og lokalisering av dam i Figur 1. Markfuktigheitskartet frå NIBIO [6] viser ikkje teikn til konsentrasjon av vatn i terrenget utover elva, berre nokre små bekkar som leiar ned mot Lilandsåni og ein liten bekk heilt i vestre del av påverknadsområdet.

2.6 Flyfoto

Tilgjengelege flyfoto frå 1955 er gjennomgått.

Flyfoto viser terrenginngrep i samband med kraftutbygging. Lilandsåni dam blei bygd i 1970 [3]. I samband med vasskraftutbygginga blei det laga ei større fylling som deler av dagens tomt ligg på. Før utbygginga gjekk elva nærare eigedomen. Terrenget hadde låg til moderat helling nedover til elva og var vegetert med skog. Elva har etter utbygginga gått i dagens løp. Skogen har blitt tettare sidan 1955, spesielt i øvre del av terrenget.

Vi har ikkje registrert spor etter skredhendingar i flyfoto.

2.7 Klimadata

Klimadata frå området er henta inn frå AV-Klima, ei teneste som reknar ut gridda data for en gitt koordinat [8], sjå Figur 4 og Figur 5. Analysen viser data frå en 1x1 km gridcelle ved Juvknuden (med midlere høgde 490 moh.). Denne høgda er vurdert til å være representativ for moglege lausneområder for snøskred. For siste normalperiode (1991-2020) var årsnedbøren i området rundt 2400 mm, med høgaste årsnedbør i normalperioden på om lag 3300 mm nedbør (år 2020). Mest nedbør faller haust og vinter der januar er den mest nedbørsrike månaden. Klimadata viser at gjennomsnittlege månadstemperaturar er frå -3,4 – 13,3 grader.

Gjennomsnittlege periodar med snø viser at det periodevis er snø i månadene november – mai. Gjennomsnittleg maksimal snødjupne er 97 cm for siste normalperiode og maksimal målt snødjupne blei målt i 1967 til 269 cm. 3-døgns snømengde viser maksimum på 52 cm, med 100 år returperiode på 102 cm og 1000 år returperiode på 129 cm.

Dominerande vindretningar, for dagar utan nedbør, er frå aust. Snø- og nedbørsførande vindretning dominerer frå sørvestleg sektor, men det kjem også ein del frå søraustleg sektor.

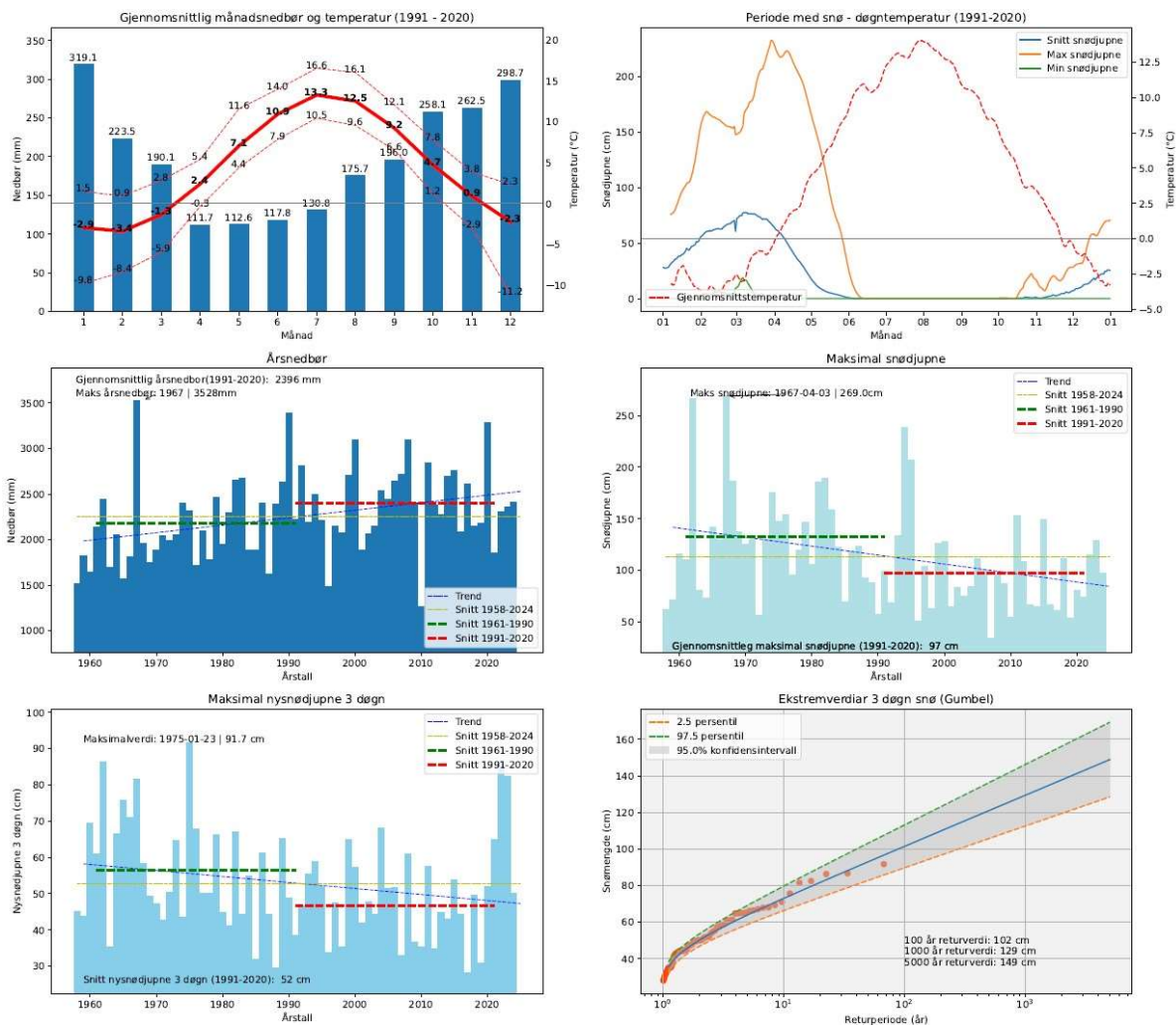
Klimaendringar

Det er venta ei auka middeltemperatur for året på ca. 4°C mot slutten av dette århundret, med størst auking om vinteren. Låge temperaturar vinterstid er venta å bli sjeldnare. Det er venta ei auking i nedbør på 10 %, med størst auking om vinteren. Klimaservicesenter har rekna ut ei betydeleg reduksjon i snømengdene og antal dagar med snø, med opptil 1 – 3 månader kortare snøsesong. Det vil generelt bli fleire smelteepisodar om vinteren som følge av auking i temperaturen [9].

Med omsyn på skredfare er det særleg jordskred, flaumskred og sørpeskred som kan bli både meir vanlege og meir skadelege som følge av klimaendringane som er venta i Agder.



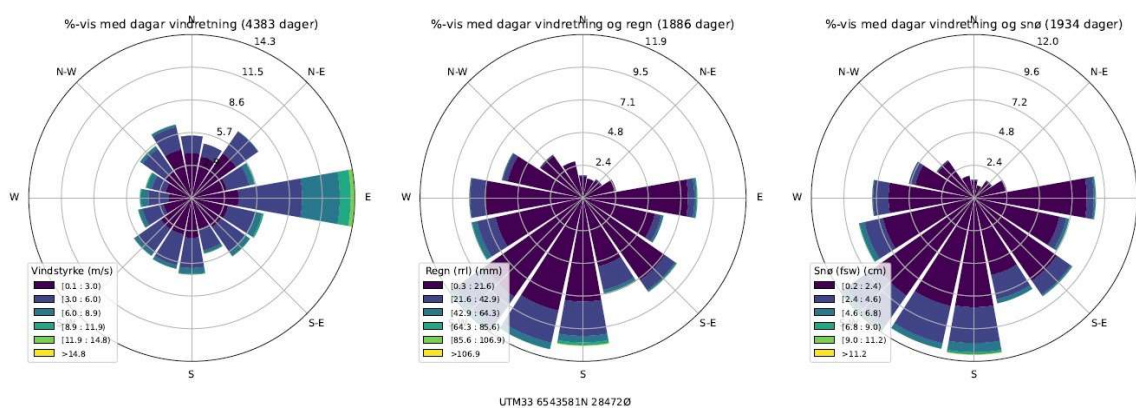
Klimaoversikt for Juvknuden (490 moh.)



UTM33 6543581N 284720

Figur 4: Klimadata

Vindanalyse for Juvknuden (490 moh.)



UTM33 6543581N 284720

Figur 5: Vindrose



2.8 Historiske skredhendingar

Det er ikkje registrert historiske hendingar i NVE sin skreddatabase eller i Statens vegvesen sitt vegkart.

Ifølge Hans Erik Liland har det gått eit sørpeskred i elveløpet. Dette var truleg i 16.01.2011 då det gjekk mange sørpeskred i Sør-Rogaland og Agder. Brua blei skada og rekkverket mot tomtegrensa blei også rørt, men ikkje heilt øydelagt.

Senorge.no [10] viser at det kom mykje snø den 15.01.2011 (43 mm) og at det slo om til varmegrader og regn (23 mm) den 16.01.2011. Snødjupna er oppgjeve til 101 cm den 16.01.2011.

I botn av fyllinga har det tidlegare vore noko erosjon. Elveløpet er nå plastra med store blokker.

2.9 Tidlegare skredfareutreiingar

Det er ikkje utført tidlegare skredfareutreiingar i kort avstand frå kartleggingsområdet.

2.10 Eksisterande sikringstiltak

Det er utført erosjonssikring av fyllingsfoten mot Lilandsåni med store kampesteinar, forankra med boltar til fjell. Stabilitet av fyllinga inngår ikkje i denne vurderinga.

2.11 Aktsomheitskart

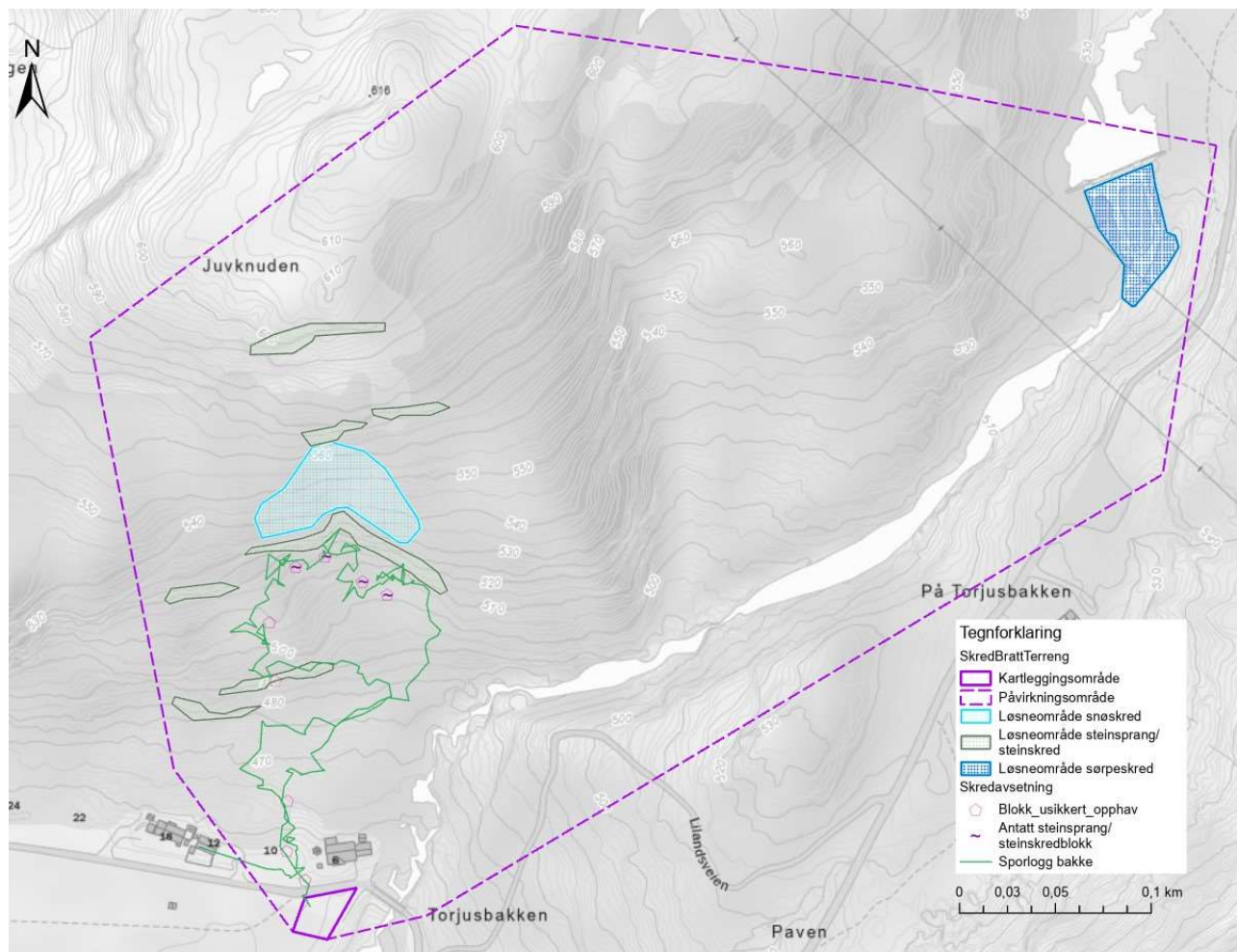
Heile kartleggingsområdet ligg i aktsomheitskart for snøskred (S2 med og utan skog).

Ingen delar av kartleggingsområdet ligg i aktsomheitskart for steinsprang eller jord- og flaumskred.

Det finnes ikkje aktsomheitskart for sørpeskred.

3 Skredfarevurdering per skredtype

Registreringskartet summerer opp observasjonar både frå bilde-/kartstudie og feltsynfaring i det aktuelle vurderingsområdet. Kartet viser alle moglege lausneområder der skredmassane kan nå inn i kartleggingsområdet. Eit større kart er vedlagt i Vedlegg 2.



Figur 6: Registreringskart, observasjonar og moglege lausneområder som kan ha noko å seie for kartleggingsområdet er vist.

3.1 Steinsprang

Er steinsprang aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ein skrent ved om lag kote 515 som er brattare enn 45 grader og har eksponerte bergflater. Skrenten er låg, om lag 5-15 meter høg. Det er også nokre andre, skrentar med høgde < 10 meter. Det er også registrert steinsprangblokker i terrenget. Steinsprang er en aktuell prosess.

Utredning av lausneområder og lausnesannsyn

Skrentane som er vist i Figur 6 utgjør lausneområder for steinsprang. Bergmassen er i stor grad massiv med lite til moderat oppsprekking. Blokkform er varierende med både avlange og rombiske former.

Vi har observert enkelte blokker i terrenget som er antatt å være avsett frå steinsprang, sjå registreringskart. Det er observert fleire blokker i nedre deler av påverknadsområdet, der fleire har avrunda former og er tolka å vera moreneblokker og ikkje steinsprangblokker.



Vi har ikkje observert spor etter nyleg aktivitet.

Lausnesannsynet for blokker er vurdert til å vera omlag 1/100 per einingsbreidde på tvers av påverknadsområdet.

Utredning av utløp

Terrenget er dekket med tett furuskog og vil kunne redusere utløp til mindre steinsprang < 2 m³. Terrenget er også kupert og har høg ruheit.

Modellering av utløp for steinsprang er utført ved bruk av programmet Rockyfor3D versjon. Modelleringane er gjennomført ved «Rapid automatic simulation», som betyr at programvara automatisk definerer lausneområde og terrengparametre basert på terrenghellingsgrad. Inngongsparametrar er gitt i Tabell 2. Blokkstorleiken på modellerte steinsprang er sett til 1,5 m³.

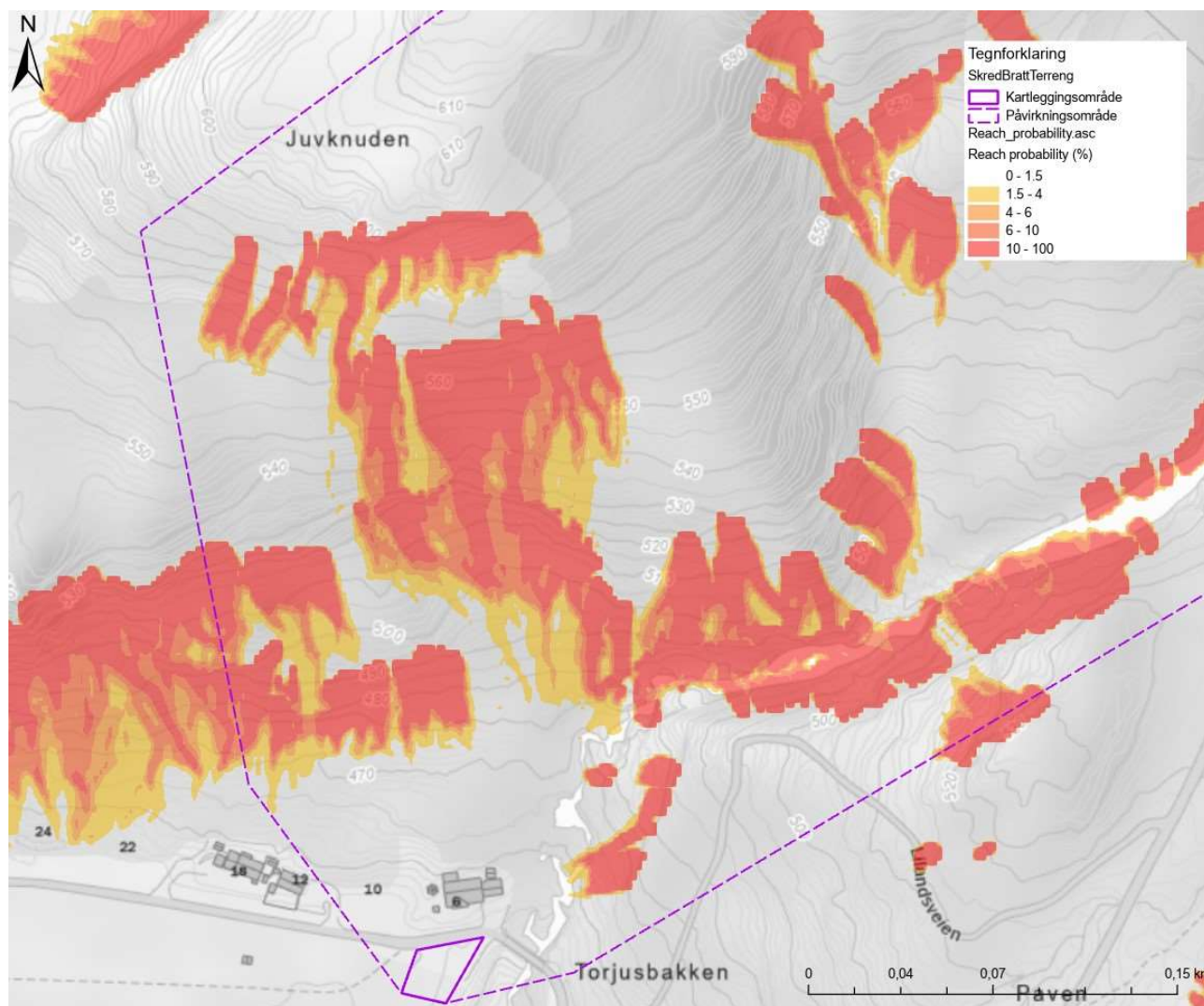
Tabell 2: Inngongsparametre for Rockyfor3D

Oppløysing terrengmodell	2x2 m
Antal blokker simulert pr. lausnecelle	100
Variasjon i blokkvolum	50 %
Ekstra initial fallhøgde	0
Terrengforhold og losneområder	Rapid automatic simulation (medium roughness)
Blokkstørrelse	1,5 m ³
Blokkform	Rektangulær
Skog	Ingen
Sikringstiltak	Ingen

Modellering med Rockyfor3D viser at steinsprang stopper opp lenge før kartleggingsområdet, sjå Figur 7. Dette stemmer godt med observasjonar i terrenget.

Det er ein del større, lause blokker i terrenget. Desse kan remobiliserast. På grunn av slakt terreng ned mot kartleggingsområdet er det vurdert at remobiliserte blokker ikkje vil nå inn i kartleggingsområdet.

Basert på feltobservasjonar, terrenganalysar og modellering er sannsynet for steinsprang inn i kartleggingsområdet vurdert som neglisjerbart.



Figur 7: Modelleringsresultat med Rockyfor3D.

3.2 Steinskred

Det er ingen ustabile parti i nasjonal database for ustabile fjellparti. Vi har ikkje observert strukturar som gjer det sannsynleg med steinskred.

Steinskred er relativt sjeldne hendingar. Vi har vurdert at steinskred ikkje er ein aktuell prosess.

3.3 Snøskred

Kartleggingsområdet ligger i aktsomheitskartet for snøskred, både med og utan effekt av skog. Det er ingen historikk på snøskred eller teikn på tidlegare snøskredhendingar i området, men ut frå terreng- og klimadata er snøskred ein aktuell skredprosess. På grunn av låge fjellsider er ikkje skredvind ein aktuell prosess.

Losneområde og losnesannsyn

Terrenganalyse (2,5 x 2,5 m) viser at det er gunstig terrenghelling for snøskred i området kote 530-570. Gjennomsnittleg helling i dette område er ca. 35°.

Klimadata viser at området har nok snø til at det kan komme snøskred. Ifølge grunneigar er det ikkje observert snøskred i skråninga før.



Det er ein del større grantre i losneområdet som vil avgrense losnesannsynet. I tillegg er terrengoverflata ru med enkelte mindre skrentar.

Flaskred er vurdert som det mest relevante scenarioet.

Ut i frå opplysningar og observasjonar av skogen (som ikkje har synlege skadar etter snøskred) er det vurdert at losnesannsynet er omlag 1/100 per år eller lågare.

Brotkanthøgde

Snøførande vindretning er frå sørvestleg og søraustleg sektor. Fjellsida er vendt mot sør og vi vurderer at losneområda er meir utsett for avblåsing enn akkumulasjon. I estimering av brotkanthøgde har vi tatt utgangspunkt i 3-døgns nysnø med 100 års gjentaksintervall (102 cm) og redusert denne for å ta høgde for terrenghelling og tettleik på snø.

Vurdering av utløp

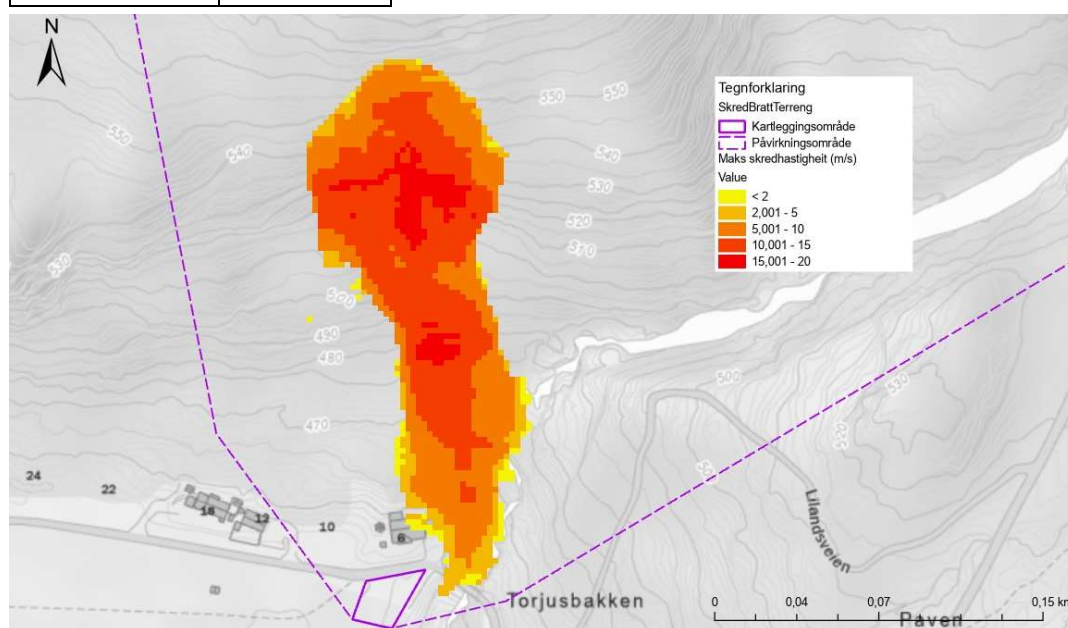
For modellering av snøskred er det tatt i bruk RAMMS::Avalanche, versjon 1.8.0. Det er brukt terrengoppløysning på 2,5 x 2,5 meter då det er mikroterreng i området. Sjå elles inngongsparametrar i Tabell 3.

Det er ikkje observert snøskredhendingar i området. Det er derfor ikkje informasjon av mengde snø eller utløpslengde, som gjer det vanskeleg å kalibrere modelleringa mot kjente hendingar.

Sjå resultat av modelleringa i Figur 8. Modelleringa viser at eventuelle snøskred vil leiast ut mot Lilandsåni og at de ikkje når inn i kartleggingsområdet.

Tabell 3: Parametrar brukt i RAMMS::Avalanche

Areal	3060 m2
Brotkant	80 cm
Alt. 1	500
Alt. 2	200
Tettleik	300 kg/m3
Return period	100 (år)



Figur 8: Resultat av modellering av snøskred.



Effekten av skog er ikkje tatt med i modelleringa. Skogen i utløpsområdet vil kunne ha bremsande effekt.

Når snøskred inn i kartleggingsområdet

Vi vurderer årleg nominell sannsyn for at snøskred vil nå inn i kartleggingsområdet som mindre enn 1/100.

Vurderinga er basert på at

- modellerte snøskred ikkje når inn i kartleggingsområdet
- det er skog i lausneområdet og utløpsområdet
- snøskred ikkje er ein kjent skredprosess i fjellsida ovanfor hytta

3.4 Jordskred

Skråninga i områder som kan ha utløp til kartleggingsområdet er delvis brattare enn 20 grader, men der det er brattare enn 20 grader er det anten fjell i dagen eller skrint med lausmassar. Jordskred vurderast ikkje å være ein aktuell prosess.

Utglidningar av sjølve fyllinga kan påverke kartleggingsområdet. Vi har ikkje vurdert utglidningar av fyllinga i dette notatet da vurdering av tomtegrunn ikkje er ein del av ein skredfarevurdering i samsvar med nasjonal vegleiar.

3.5 Flaumskred

Deler av Lilandsåni er brattare enn 15 grader i påverknadsområdet. Det er avgrensa med lausmassar i elveløpet og elveløpet er oppdemma. Det er ingen kjent historikk eller spor etter flaumskred. Flaumskred vurderast ikkje å vera ein aktuell prosess.

3.6 Sørpeskred

Sørpeskred er ei aktuell prosess då det tidlegare har gått sørpeskred i Lilandsåni, elveløpet aust for kartleggingsområdet. Hendinga skjedde i 2011, på same dag som det gjekk sørpeskred i svært mange bekkeløp i Rogaland og Agder. Det kom mykje snø i dagane før skredet. På dagen for skredet var det eit omslag i veret til plussgrader og regn. Dette har truleg ført til rask snøsmelting og vassmetting av snødekket og resultert i sørpeskred.

Vi vurderer tilsvarende hendingar til å ha ei årleg nominell sannsyn høgare enn 1/100.

Lausneområde

Vi har ikkje funne teikn i terrenget etter sørpeskredet på flybilete. Vi har modellert med ulike losneområder i Lilandsåni. Losneområder som ligg høgare enn dammen stoppar opp i dei flate områda ovanfor dammen. Vi har derfor vurdert at området like nedanfor dammen er det mest realistiske lausneområdet.

Vurdering av utløp

For å modellere utløpslengde av sørpeskred er det tatt i bruk RAMMS::DebrisFlow, versjon 1.8.0. Parametrar og verdiar brukt i modellering er derfor basert på fagleg vurdering og NVE sin rapport om modellering av sørpeskred i RAMMS [11].

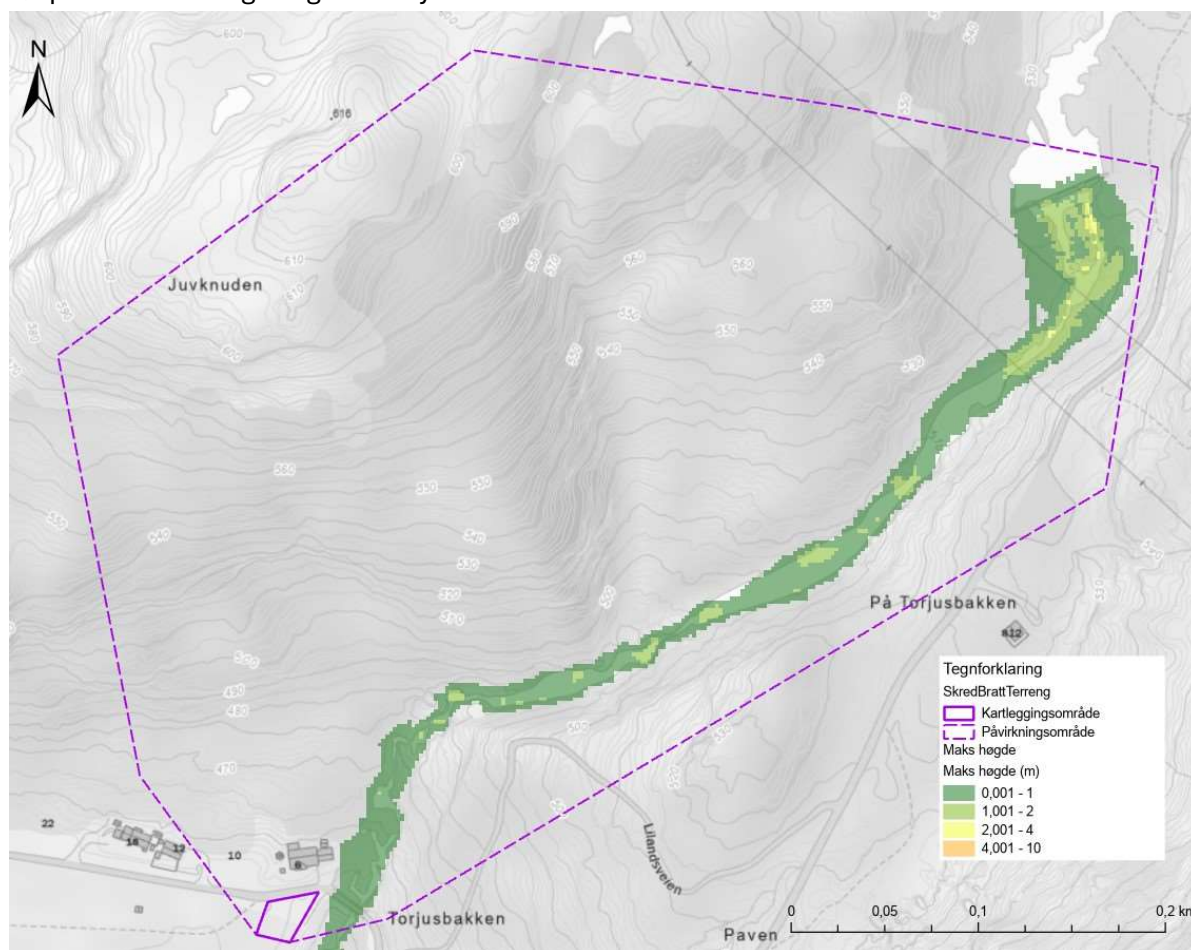


Tabell 4: Parametrar brukt i modellering av sørpeskred.

Oppløysing terreng	2 x 2 m
Brotkant	1 m
Simuleringstype	Blockrelease
Tettleik	1000 kg/m ³
My-verdi	0,08
Xi-verdi	3000
Erosjonsdjup	1 m
Volum	1992 m ³
Terreng losneområdet	Forseinking nedanfor ein dam. Terrenghelling 0 – 12 grader.
Terreng bane	Terrenghelling i elveløp i hovudsak < 25 grader.

Modelleringa viser at skredmassane følgjer Lilandsåni og passerer/går over brua, men ikkje opp på fyllinga. Maksimal høgde i kanten er under 1 meter og maksimal hastigheit i midten av skredløpet er opp mot 9 m/s. Dette er vurdert til å vera realistisk for den historiske hendinga.

Brua synes ikkje i terrengmodellen, og kan i røynda fungere som eit hinder og demme opp elveløpet når det er grove skredmassar som ikkje passerer under brua. Dette skjedde ikkje i 2011 då sørpeskredet truleg var ganske flytande.



Figur 9: Modellering av sørpeskred i RAMMS::DebrisFlow.



Det er mange usikkerheiter i vurdering av utløp. Det er usikkerheit knytt til kvar skredet losna, storleik på losneområdet, samt mengda med massar som lausna og graden av erosjon (påfyll) langs skredløpet. Det er også usikkert om brua vil kunne føre til at skredmassane blir pressa opp og ut på fyllinga.

Når sørpeskred inn i kartleggingsområdet?

Vi vurderer årleg nominell sannsyn for at snøskred vil nå inn i kartleggingsområdet som mindre enn 1/100. Vurderinga er basert på at:

- sørpeskred er relativt sjeldne hendingar
- førre hending hadde ikkje utløp til kartleggingsområdet
- modellering av sørpeskred har ikkje utløp til kartleggingsområdet
- elveløpet har god kapasitet ved skred

4 Samla vurdering av skredfare

Steinsprang, snøskred og sørpeskred er aktuelle skredtypar i påverknadsområdet, men ingen har utløp til kartleggingsområdet. Den samla skredfara er vurdert å vera lågare enn 1/100. Krava i TEK17 er dermed oppnådd for det vurderte området.



5 Referansar

- [1] Direktoratet for Byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning,» [Internett]. Available: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/>.
- [2] NVE, «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng. Versjon 12.11.2020,» 2025. [Internett]. Available: <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng/?ref=mainmenu>. [Funnen 2025].
- [3] NVE, «NVE Atlas,» 2025. [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/>. [Funnen 2025].
- [4] Kartverket, «Høydedata,» Hentet 2025. [Internett]. Available: <https://hoeydedata.no/LaserInnsyn2/>. [Funnen 2025].
- [5] NGU, «Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase,» NGU, [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/. [Funnen 2025].
- [6] NIBIO, 2025. [Internett]. Available: https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&x=7195706.12&y=284337.75&zoom=0&bgLayer=graa_tone.
- [7] NIBIO, «Kilden - Skogressurskart (SR16),» 2025. [Internett]. Available: https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&zoom=0.3&x=7196757.38&y=529537.34&bgLayer=graa_tone&layers=skogressurs_srrkronedek&layers_opacity=0.75&layers_visibility=true. [Funnen 2025].
- [8] Asplan Viak, & NVE, «AV-Klima,» 2025. [Internett]. Available: <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/>. [Funnen 06 2025].
- [9] Norsk klimaservicesenter, «Norsk klimaservicesenter, klimaprofil Agder,» [Internett]. Available: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/agder>. [Funnen 2025].
- [10] Senorge.no, «Senorge,» [Internett]. Available: senorge.no.
]
- [11] Skred AS, «Bruk av RAMMS::DEBRISFLOW på kjente sørpeskredhendelser. NVE Ekstern rapport
] Nr. 9/2021.,» 2021.

Vedlegg 1 - Bildevedlegg

Vedlegg 2 – Registreringskart

Vedlegg 3 – Helningskart

Vedlegg 4 – Modelleringsresultat

Eigenerklæringsskjema



Vedlegg 1 – bilete



FOTO 1: Ved brua – elveløp med synleg bart berg



Foto 2: Ved ca. kote 515 – bergskrent 10-15 m høy. Massiv, lite oppsprukken bergart.



FOTO 3: Ved kote 510 – aust for figur 10. Glattskurte, bratte bergveggar.



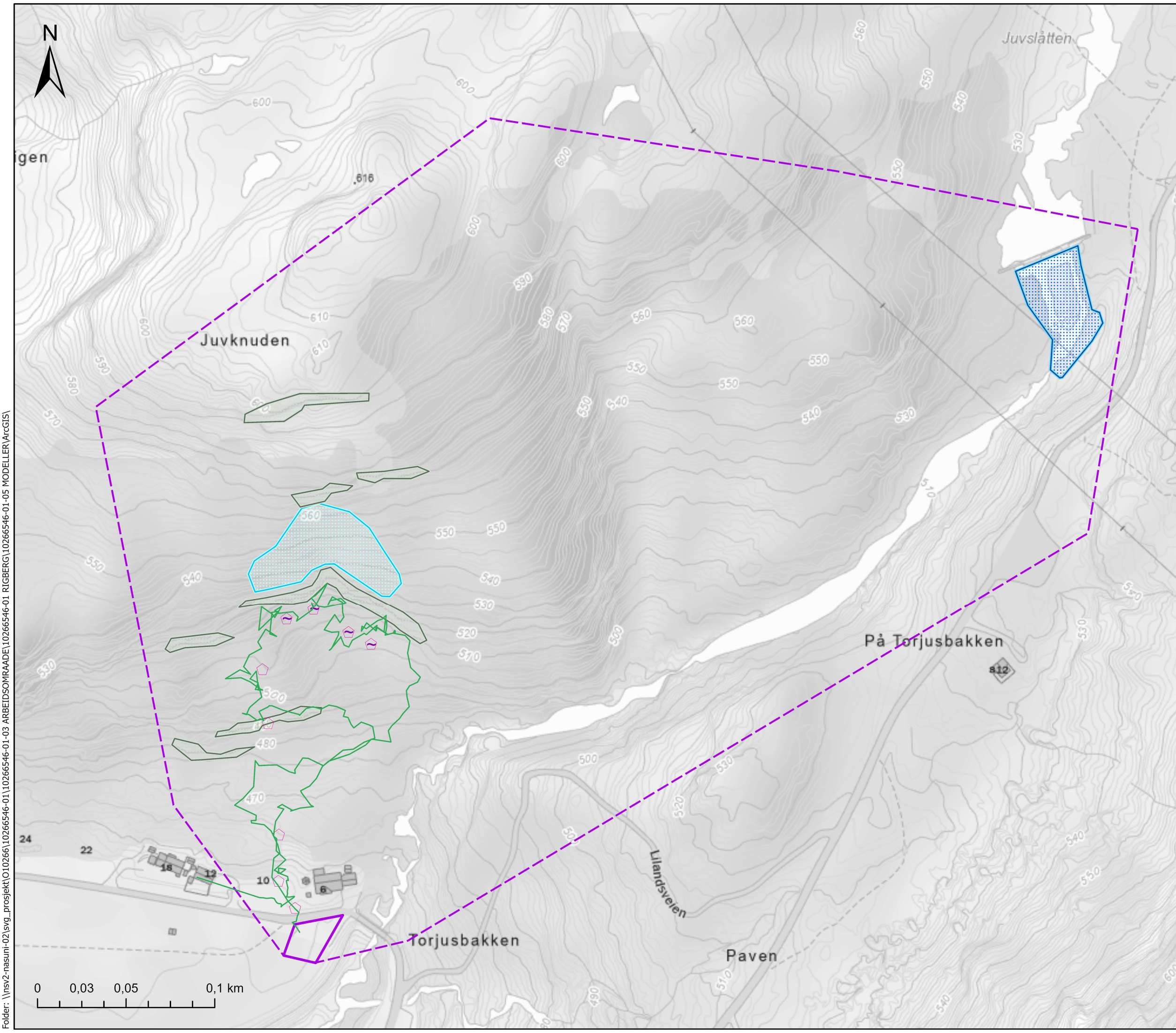
FOTO 4: Bergskrent vest for foto 2.



FOTO 5: Typisk terreng under bergskrentane i figur 10 og 11. Blokkene er tolket til å være moreneblokkar.



FOTO 6: Dronefoto av lausneområdet for snøskred. Bergskrenten ved om lag kote 515 vist i nedre del av foto.

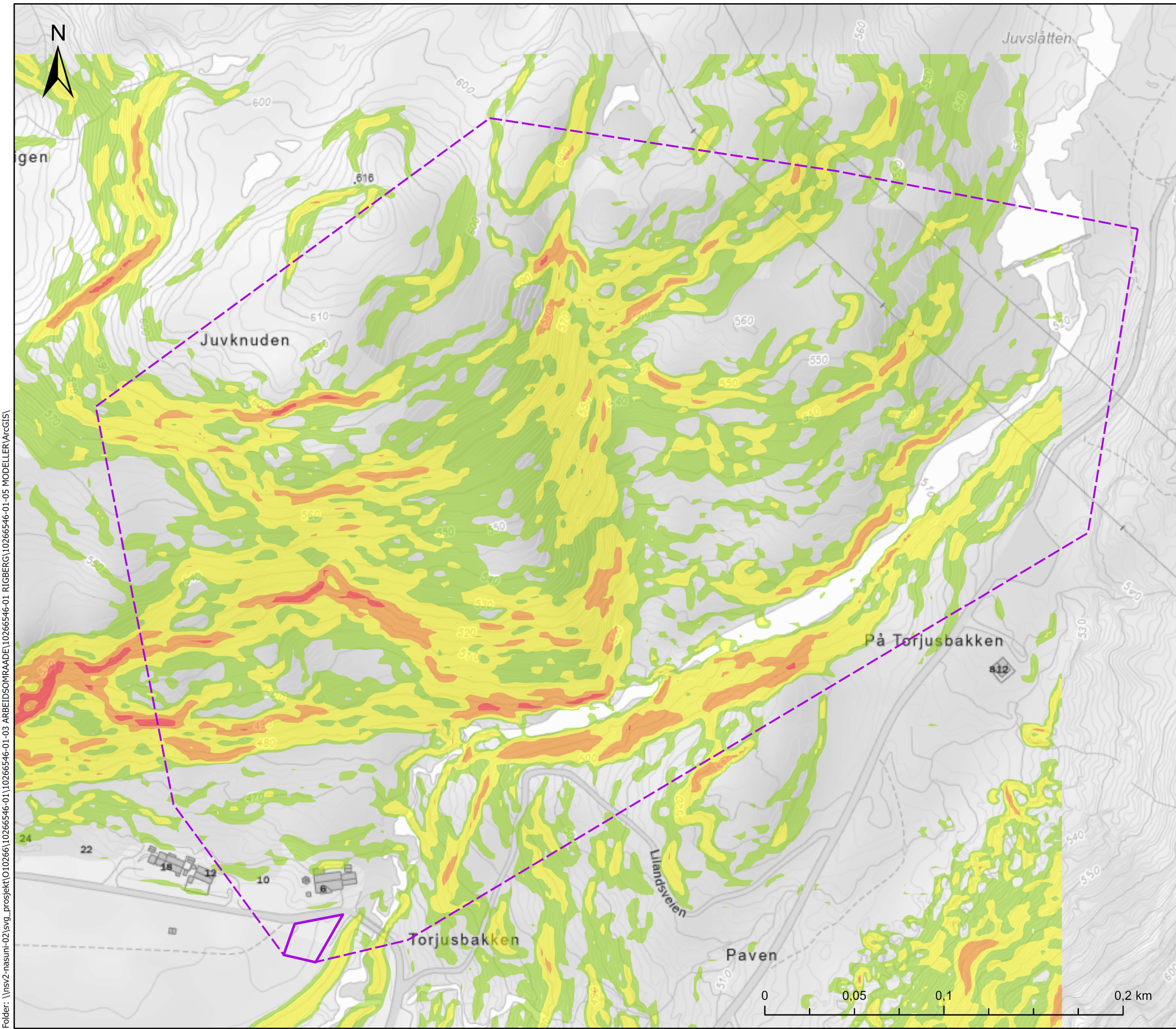


- Tegnforklaring**
- SkredBrattTerreng
- Kartleggingsområde
 - Påvirkningsområde
 - Løsneområde snøskred
 - Løsneområde steinsprang/steinskred
 - Løsneområde sørpeskred
- Skredavsetning
- Blokk_usikkert_opphav
 - Antatt steinsprang/steinskredblokk
 - Sporlogg bakke

Prosjektnavn: Liland skredfarevurdering Registreringskart	Kunde: Hans Erik Liland
Prosjektnr: 10266546-01	Utarbeidet av:
Vedlegg 2 Dato: 16.06.2025	Multi consult
Tegnet: MLU Kontr: AH	
Originalt format: A3	

Folder: \\ns2-nasunt-02\svg_prosjekt\010266\10266546-01\10266546-01-03 ARBEID\SOMRAADE\10266546-01-05 MODELLER\ArcGIS\

Folder: \\ns2-nasuni-02\svg_prosjekt\010266\10266546-01\10266546-01-03 ARBEID\SOMRAADE\10266546-01-05 MODELLER\ArcGIS\



Tegnforklaring

SkredBrattTerreng

Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

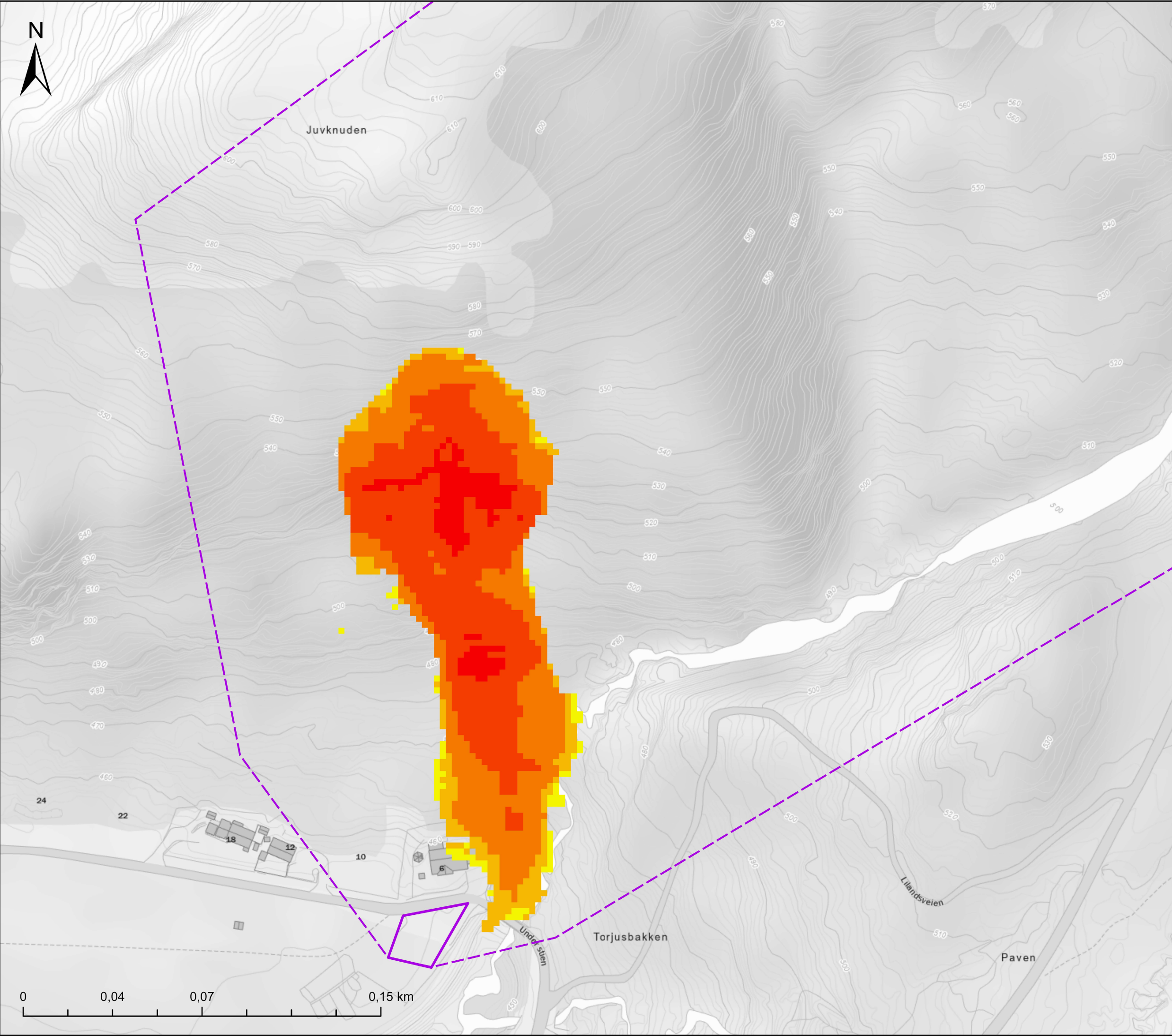
Helling (grader)

<VALUE>

< 20
20 - 30
30 - 45
45 - 60
60 - 90

Prosjektnavn: Liland skredfarevurdering Hellingskart	Kunde: Hans Erik Liland
Prosjektnr: 10266546-01	Utarbeidet av:
Vedlegg 3 Dato: 16.06.2025	Multi consult
Tegnet: MLU Kontr: AH	
Originalt format: A3	

Folder: \\ns2-nasuni-02\svg_prosjekt\010266\10266546-01-03 ARBEID\SOMRAADE\10266546-01-05 MODELLER\ArcGIS\



Tegnforklaring

SkredBrattTerreng

Kartleggingsområde

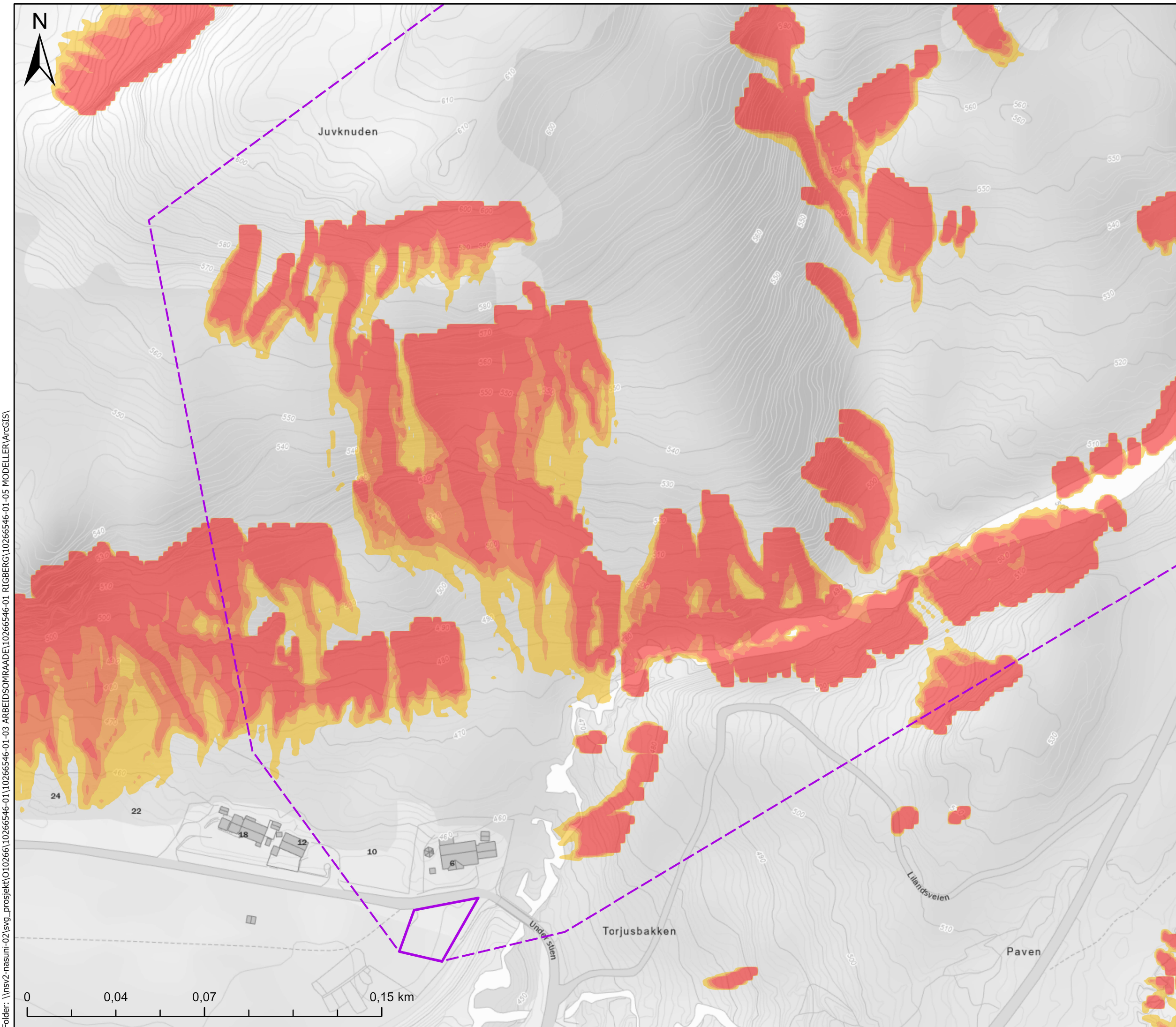
Påvirkningsområde

Maks skredhastigheit (m/s)

Value

- < 2
- 2,001 - 5
- 5,001 - 10
- 10,001 - 15
- 15,001 - 20

Prosjektnavn: Liland skredfarevurdering Modellering snøskred	Kunde: Hans Erik Liland
Prosjektnr: 10266546-01	Utarbeidet av: Multi consult
Vedlegg 4 Dato: 16.06.2025	
Tegnet: MLU Kontr: AH	
Originalt format: A3	



Tegnforklaring

SkredBrattTerreng

Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

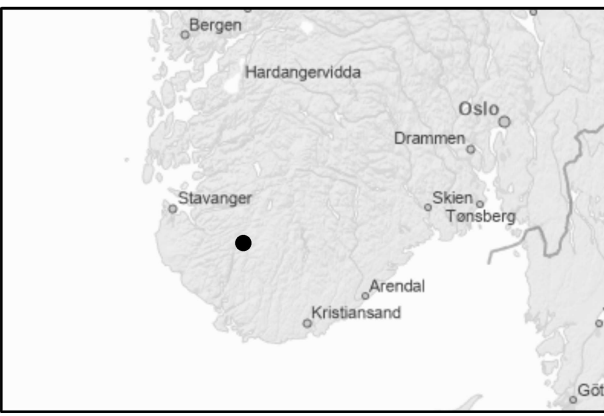
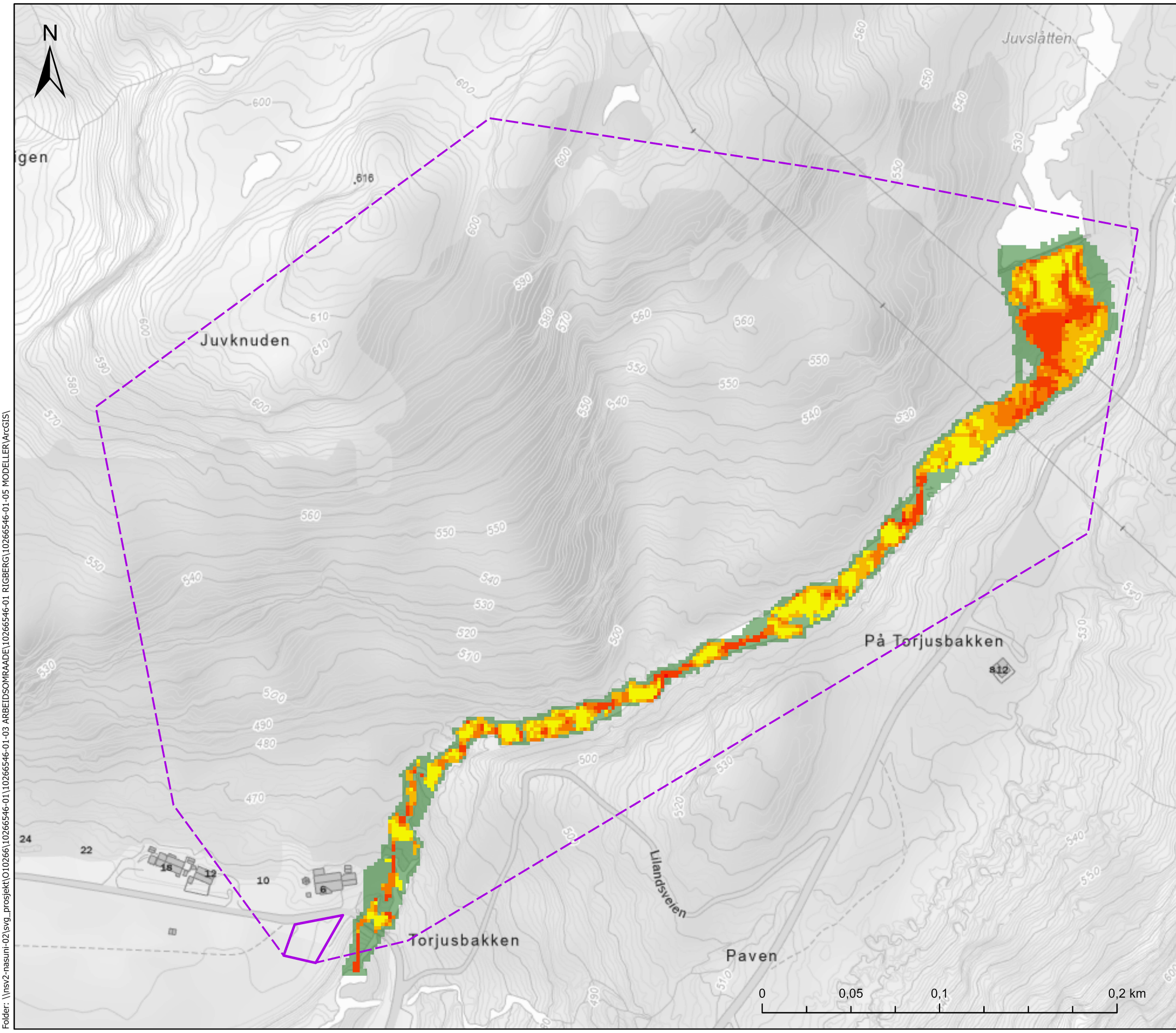
Rockyfor3D

Reach probability (%)

- 0 - 1.5
- 1.5 - 4
- 4 - 6
- 6 - 10
- 10 - 100

Folder: \\ns2-nasuni-02\\svg_prosjekt\\010266\\10266546-01-03 ARBEIDSSOMRAADE\\10266546-01-05 MODELLER\\ArcGIS\\

Prosjektnavn: Liland skredfarevurdering Modellering steinsprang	Kunde: Hans Erik Liland
Prosjektnr: 10266546-01	Utarbeidet av:
Vedlegg 4 Dato: 16.06.2025	
Tegnet: MLU Kontr: AH	
Originalt format: A3	



Tegnforklaring

SkredBrattTerreng

Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Sørpeskred

Maks høyde (m)

0,001 - 1

1,001 - 2

2,001 - 4

4,001 - 10

Maksimal hastighet (m/s)

Value

0,03 - 1,274

1,275 - 2,59

2,591 - 3,941

3,942 - 8

8,001 - 9,099

Folder: \\ns2-nasuni-02\\svg_prosjekt\\010266\\10266546-01\\10266546-01-03 ARBEIDSSOMRAADE\\10266546-01-05 MODELLER\\ArcGIS\\



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

Firma:

**Multiconsult Norge
AS**

Org.nr

918 836 519

(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>	☒	☐	
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).	☒	☐	

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



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Signatur:

Mari Åmellem Brøto

Sted og dato:

Bergen 2. Januar 2025

Mari Åmellem Brøto