

**Skredfarevurdering for
Sjårdalsvegen 730 og
735, Vågå kommune**



Sunnfjord Geo Center



Prosjektinformasjon og status

Prosjektnr.:	Dokumentmal:	Dokumentnr.:	Dokumenttittel:	
2025-02-077	SF-H30-M01-03	01R	Skredfarevurdering for Sjørdalsvegen 730 og 735, Vågå kommune	
Feltarbeid utført av:	Dato, feltarbeid:	HMS-risikovurdering:	Dato, risikovurdering:	Hending/avvik meldt:
Martin Solheim	16.06.2025	Risikogruppe 2	12.06.2025	Nei
Fagområde:	Dokumenttype:	Lokalitet:		
Skredfare	Rapport	Sjørdalen, Vågå kommune		
Revisjon:	Forfatter:	Revisjonslogg:	Internkontroll:	Dato, ferdigstilling:
0	Martin Solheim	Internt kvalitetssikra notat klar til utsending	Torkjell Ljone	11.08.2025
Kontraktør:		Kontaktinformasjon:		
 Sunnfjord Geo Center		Sunnfjord Geo Center AS Stongfjordvegen 577 6984 Stongfjorden Tlf.: 577 31 900 E-post: post@sunnfjordgeocenter.no Organisasjonsnummer: 998 899 834 MVA		

Forord av NVE

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

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

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

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



Om oppdraget

Oppdragsgjevar:

Privatperson

Utførande føretak:

Sunnfjord Geo Center AS

Skredfareutgreiing for

- ☐ del/delar av eigedom med gards- og bruksnummer 149/14, Vågå kommune, spesifisert i kartutsnitt/vedlegg
- ☐ heile området for eigedom med gards- og bruksnummer 149/41, Vågå kommune

Fylgjande tiltak og tryggleiksklasse/tryggleiksklassar er planlagt på eigdommen/planområdet:

Kartlagt område består i dag av bustadhus og driftsbygningar for landbruket. Det er planar om å setje opp ein ny fjøs på eigedomen. Skredfarevurderinga er gjort for tiltak i tryggleiksklasse S1 og S2.

Synfaring utført av og når:

Synfaring utført av Martin Solheim, 16.06.2025.

.....



Samandrag

Sunnfjord Geo Center AS har utført skredfarevurdering etter TEK17 og NVE rettleiar (2020) for eit område som dekker delar av gbnr. 149/14 og gbnr. 149/41, Sjørdalsvegen 730 og 735, ved Lalmsvatnet i Vågå kommune. Det er vurdert skredfare med samla nominelt årleg sannsyn større enn 1/100 og 1/1000. I kartlagt område er det i dag bustadhus og driftsbygningar til landbruket, og det er planar om å setje opp ein ny driftsbygning. Tiltaket fell inn under tryggleiksklasse S2 i TEK17.

Skredfarevurderinga viser at det er fare for jordskred og snøskred i sørlege delar av kartlagt område. Dette er hovudsakleg grunna renneformer som kan føre kanaliserte jordskred inn i kartlagt område ved ekstremnedbør. Det er vurdert at sannsynet for skred i kartlagt område er høgare enn 1/100 og 1/1000 per år, i sørlege delar av kartlagt område, der jordskred er dimensjonerande skredtype. Faresonene er ikkje i konflikt med eksisterande byggverk, og etter kva SGC er informert skal det planlagde tiltaket plasserast utanfor faresone for skred, i område som dermed oppfyller krava til TEK17 §7-3 for tryggleiksklasse S2.

Det er ikkje utarbeidd faresoner for skred med årleg sannsyn $\geq 1/5000$ då det ikkje er planar om byggverk i tryggleiksklasse S3.

Vurderingane som er utført i denne rapporten tar utgangspunkt i terrengtilhøva slik dei var på synfaringstidspunkt. Eventuelle framtidige terrenginngrep i området kan endre dei geologiske og hydrologiske forholda, og dermed også skredfaren.



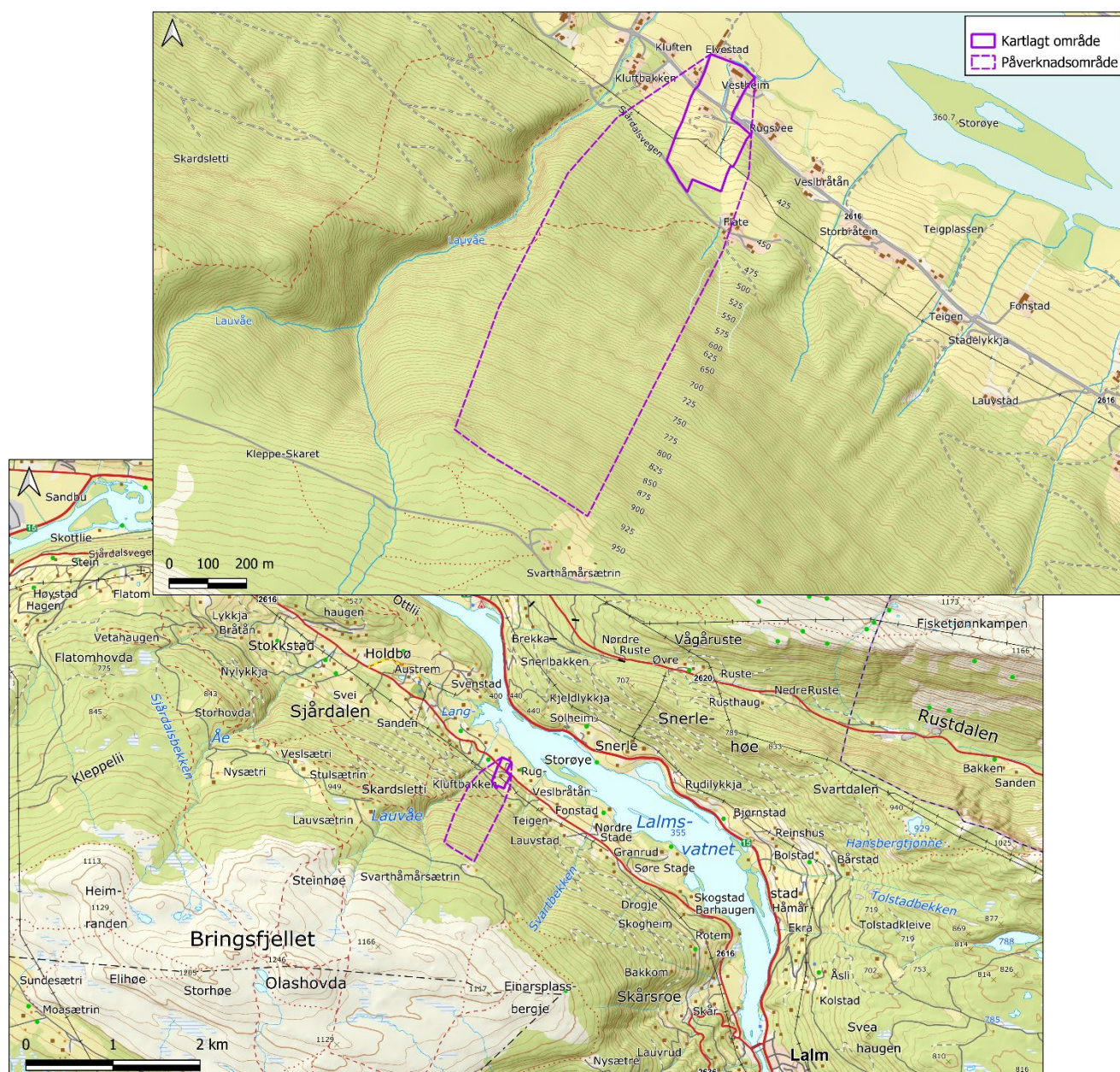
Innholdsliste

1. Det undersøkte området.....	7
1.1 Områdeskildring.....	7
2. Grunnlagsmateriale og observasjoner.....	9
2.1 Digital terrengmodell og topografi.....	9
2.2 Berggrunn.....	10
2.3 Lausmassar.....	11
2.4 Dreneringsvegar.....	14
2.5 Skog og flyfoto.....	14
2.6 Aktsemdkart.....	17
2.7 Klimaanalyse.....	18
2.8 Historiske skredhendingar.....	21
2.9 Tidlegare skredfarevurderingar.....	23
2.10 Eksisterande sikringstiltak.....	23
2.11 Kartlegging og synfaring.....	23
3. Skredfareutgreiing per skredtype.....	24
3.1 Steinsprang.....	24
3.2 Steinskred.....	24
3.3 Snøskred.....	24
3.4 Jordskred.....	25
3.5 Flaumskred.....	27
3.6 Sørpeskred.....	27
3.7 Samla nominelt årleg skredsannsyn og konklusjon.....	27
3.8 Føresetnadar for vurderingane.....	27
3.9 Stadspesifikk usikkerheit.....	27
3.10 Avvik frå tidlegare skredfarevurdering.....	27
4. Modellering.....	29
4.1 RAMMS.....	29
5. Referansar.....	31
6. Vedlegg.....	32
6.1 Informasjonspunkt.....	32
6.2 Bilete frå synfaring.....	32
6.3 Kartvedlegg.....	34
6.4 Eigenerklæringsskjema.....	41

1. Det undersøkte området

1.1 Områdeskildring

Det kartlagde området består av ein del av gbnr. 149/14, Sjørdalsvegen 730 og heile gbnr. 149/41, Sjørdalsvegen 735 i Vågå kommune. Området ligg mellom 365 - 435 moh. på sørsida av *Lalmsvatnet*, om lag 7 km søraust for Vågåmo. I sør-sørvest er det ei fjellsida opp mot toppane *Bringsfjellet* og *Olashovda* (1246 moh.). Påverknadsområdet går frå kartlagt område og opp til der fjellsida slakar ut ved *Svarthåmarsætrin*, ved kring 950 moh. Figur 1 viser plassering og avgrensing til det kartlagde området, som skredfarevurderinga gjeld for, og påverknadsområdet, som er høgareliggende område rundt som kan generere skred ned mot kartleggingsområdet. Figur 2 og Figur 3 viser oversiktsbilete av kartlagt område og påverknadsområdet.



Figur 1: Det kartlagde området består av ein del av gbnr. 149/14, Sjørdalsvegen 730 og heile gbnr. 149/41, Sjørdalsvegen 735 i Vågå kommune.



Figur 2: Oversiktsbilete over kartlagt område og påverknadsområdet. Kartlagt område er innfor svart omriss. Bilete er tatt mot sør-sørvest.



Figur 3: Oversiktsbilete som viser nedre del av kartlagt område og påverknadsområdet. Bilete er tatt mot aust-søraust. Kartlagt område er innfor svart omriss.

2. Grunnlagsmateriale og observasjonar

I tillegg til synfaringa er det føretatt innsamling og gjennomgang av eksisterande grunnlagsdata, som er relevant for skredfarevurderinga. I dette førearbeidet er det nytta digital terrengmodell, geologiske kart, topografiske kart, aktsemdkart, flyfoto, informasjon om eksisterande sikringstiltak, dokumentasjon av historiske skredhendingar, og tidlegare skredfarevurderingar med meir, der det er tilgjengeleg.

Skredhistorikken er særskild viktig for skredfarevurderinga fordi skred ofte går igjen der dei har gått tidlegare, samtidig som dette er til hjelp for vurdering av skredfrekvens. For å vurdere skredhistorikk er følgjande metodar og kjelder undersøkt: feltarbeid, skreddatabasen til NVE, lokalkjende, terrengmodell, samanlikning av flyfoto, bygdebøker og andre nyhendekjelder.

2.1 Digital terrengmodell og topografi

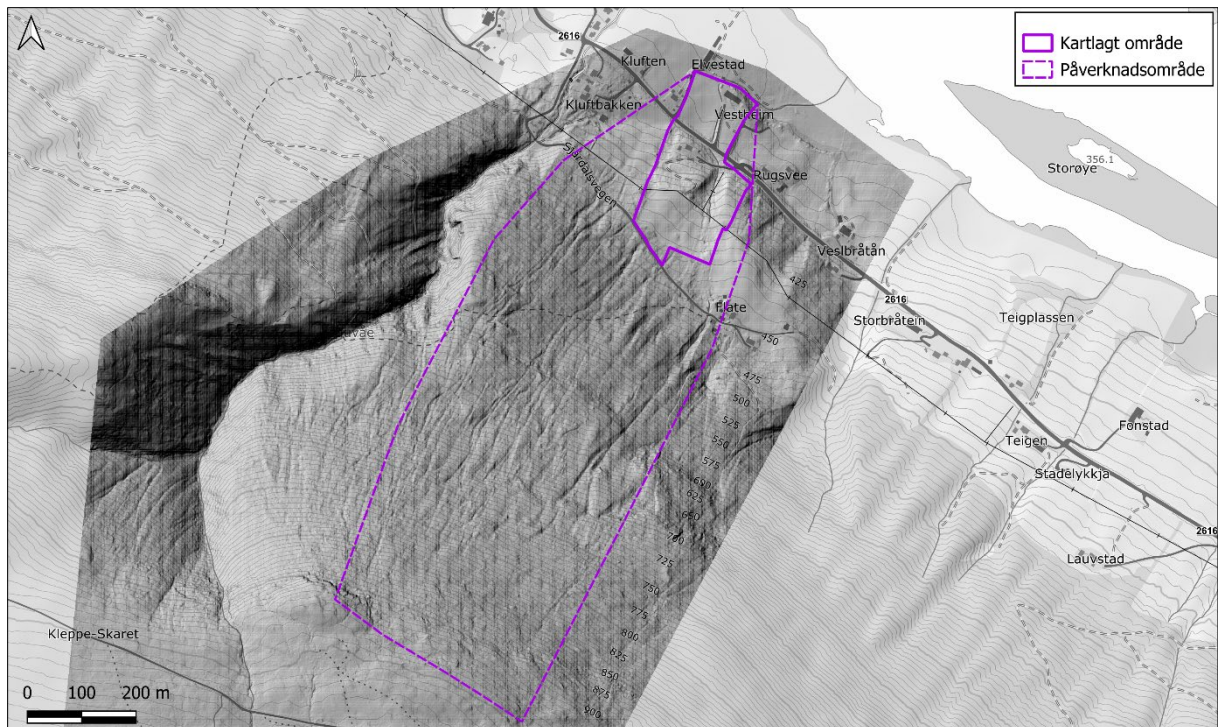
Terrengmodell frå prosjekt Nord-Gudbrandsdalen 2013 og NDH Lom-Vågå-Skjåk 5pkt 2018 er henta frå hoydedata.no, og er slått saman til ein terrengmodell med oppløysing på 1x1 meter. Dette gjev ein terrengmodell (DTM) med høg oppløysing, der ein kan sjå overflata til terrenget utan skog. Terrengmodellen eignar seg difor godt til identifisering av former i terrenget som er avgjerande for skredfarevurderinga. Dette kan vera renner og former som styrer dreneringa og eventuelle skred. Modellen kan òg nyttast til å identifisera skredavsetjingar, og i tillegg vert den nytta til å laga detaljert hellingskart, som er med på å blant anna identifisera potensielle kjeldeområde. Modellen er undersøkt under ulike innsynsvinklar for å fanga opp mogelege terrengformer som elles ligg i skugge.

Kartlagt område går frå kring 365 - 435 moh. på sørsida av Lalmsvatnet. Terrenget i kartlagt område er todelt, med eit tilnærma flatt område rundt gardstunet i nord, før terrenget stig opp til eit område med innmark (infopunkt 3) i sør. Direkte sør for Sjørdalsvegen er det nokre lokale skråningar med helling rundt 30°, og ved innmarka lenger sør slakar terrenget ut til under 25°.

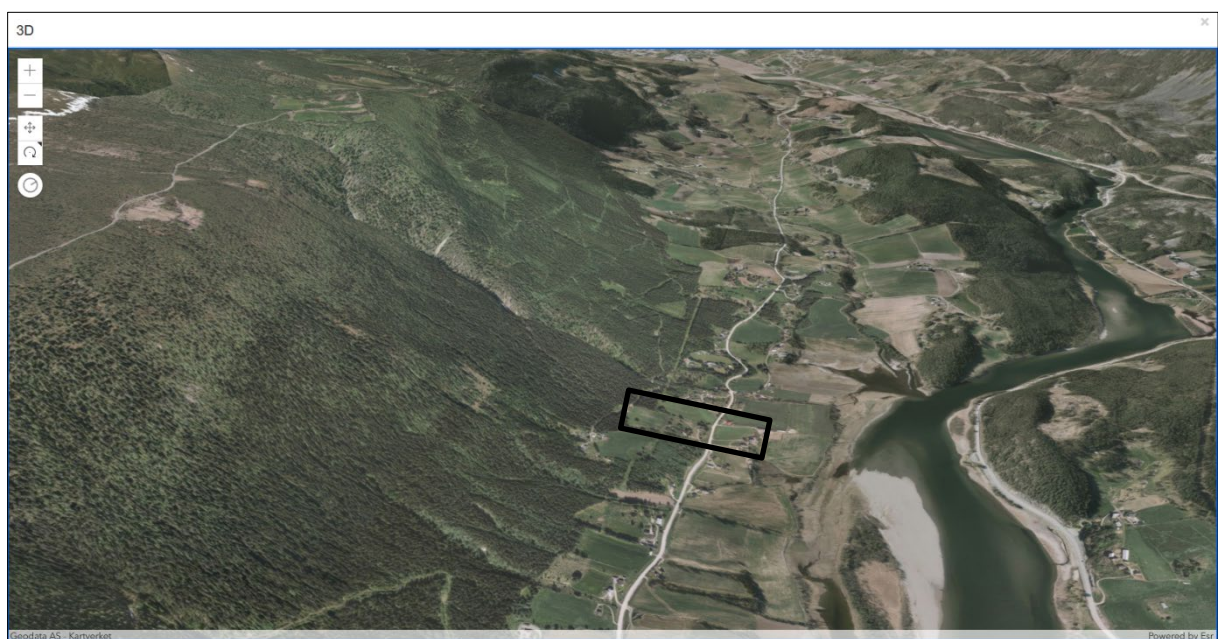
Ovanfor kartlagt område i sør-sørvest er det ei fjellside opp mot Bringsfjellet og Olashovda (1246 moh.). Terrenget i påverknadsområdet har hovudsakleg ei jamn stigning med ei gjennomsnittleg helling på 30 grader opp fjellsida til det slakar ut ved Svarthåmarsætrin som dannar eit slakt platå, ved kring 950 moh. Hellingskartet viser at det stadvis er avgrensa hammarparti med høgder på rundt 5 meter. Vest for påverknadsområdet er det ei større elvenedskjering i fjellet, *Lauvåe*, som går ned fjellsida og har utløp vest for kartlagt område. Sidan terrengformene langs elva er så definert er det vurdert at elva ikkje vil påverke kartlagt område, noko ein òg ser på strøymingsanalysen (kap. 2.4, Figur 11). Påverknadsområdet er difor avgrensa av fjellsida direkte ovanfor kartlagt område og opp til det slake platået ved ~950 moh.

Skyggerelieffkartet viser at det er fleire erosjonsspor nedover fjellsida i påverknadsområdet, og det er teikn etter gamle vifteformasjonar i nedre del av påverknadsområdet og i kartlagt område, tolka å vere etter gamle lausmasseskred. Terrenget har elles ei relativt homogen overflate, og det er ikkje funne teikn etter samanhengande steinsprangmateriale på skyggerelieffkartet.

Hellingskartet er vist i kartvedlegg, og figurane under viser skyggerelieffkart og 3-D-framstilling frå flyfoto.



Figur 4: Skyggrelieffkart basert på laserdata viser terrengoverflata utan vegetasjon.



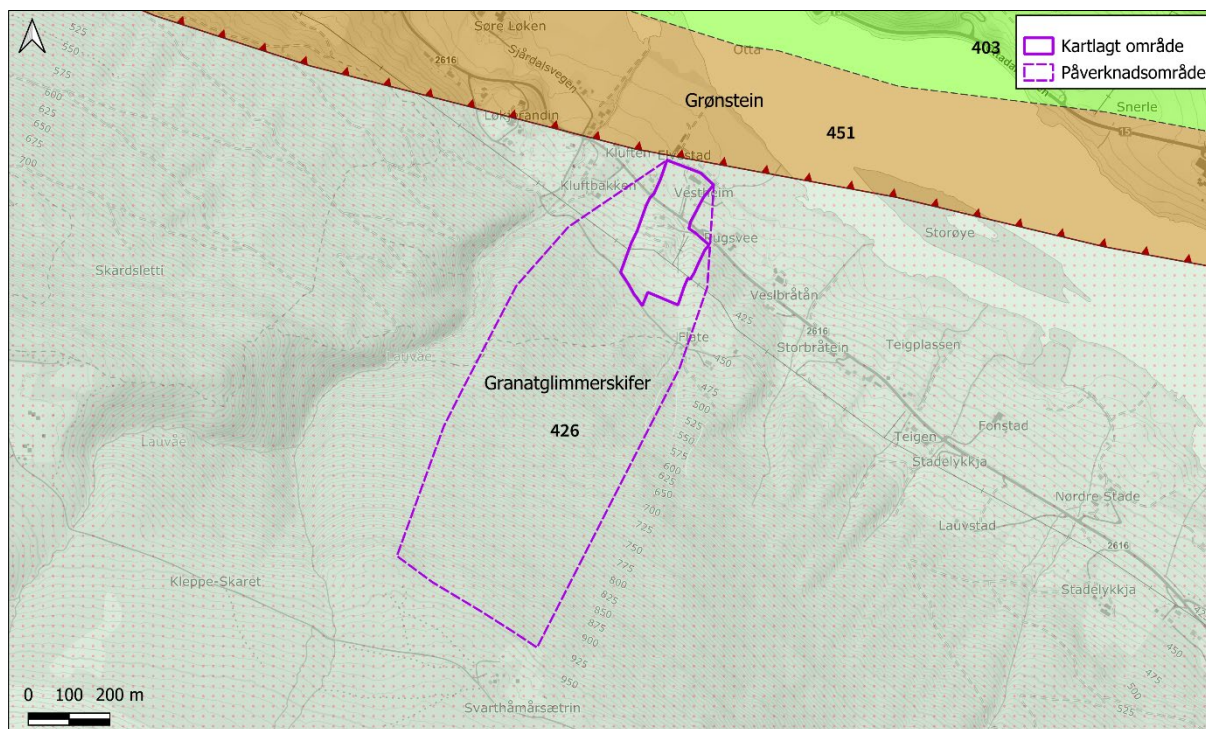
Figur 5: 3-D framstilling frå flyfoto av kartlagd område (innafor svart omriss) og påverknadsområdet. Biletet viser mot nordvest. Kjelde norgebilder.no

2.2 Berggrunn

Berggrunnen i Sjørdalen er av NGU kartlagt med hovudbergart granatglimmerskifer, med innslag av metasandstein, amfibolitt, helleskifer, konglomerat, metaandesitt og kleberstein. Dette dekker heile kartleggingsområdet og påverknadsområdet (Figur 6). Kartlegginga er gjort

i målestokk 1:250 000. Det er utført ei strukturmåling på toppen av Bringsfjellet som viser eit strøk og fall på 115/90, med vertikalt fall.

Under synfaringa vart det ikkje observert fjell i dagen. Hellingskartet viser at det berre er avgrensa, lokale hamrar med høgder på rundt 5 meter i påverknadsområdet. Det vart heller ikkje observert steinsprangmateriale under synfaringa, og det er vurdert at steinsprang og steinskred ikkje er aktuelle prosessar som kan påverke kartlagt område.



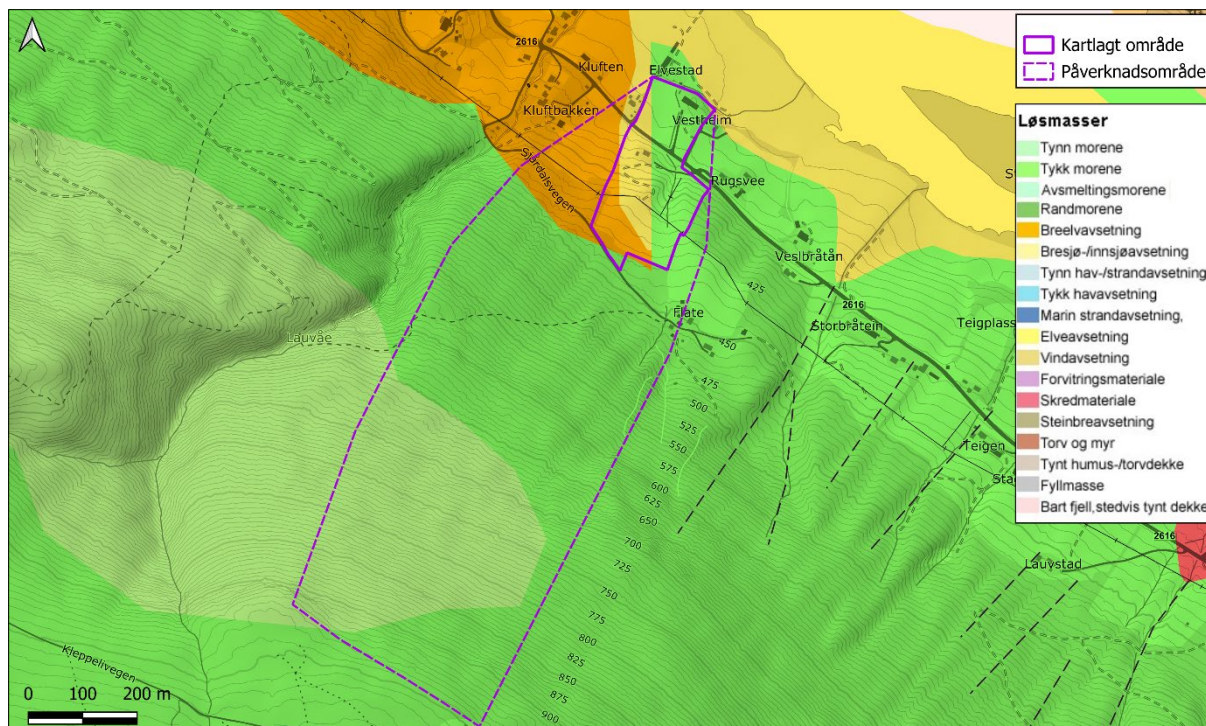
Figur 6: Berggrunnskart over kartlagt område og påverknadsområdet (NGU 1:250 000), viser at hovudbergarten i området er kartlagt som granatglimmerskifer. Kjelde: NGU WMS

2.3 Lausmassar

Lausmassekartet til NGU viser at det er kartlagt tjukk moreneavsetjing i store delar av kartlagt område og påverknadsområdet. I vestleg del av kartlagt område og nordvestleg del av påverknadsområdet er det òg kartlagt elve- og bekkeavsetjingar og breelvavsetjingar. Vest i øvre delar av påverknadsområdet er det kartlagt eit område med tynne moreneavsetjingar (Figur 7).

Synfaringa stadfestar at det er tjukk moreneavsetjing i kartlagt område og påverknadsområdet. Lausmassane inneheld stein og blokker som er kanta til kantrunda med innslag av glimmer, og det er tolka at store delar av lausmassane er forvitra direkte frå fjellet under siste istid eller kort tid etter. Klimaanalysen (kap. 2.7) viser at Vågå får generelt lite nedbør, og lausmassane er difor relativt tørre store delar av året (Figur 8). Dette gjer at det øvre dekket av lausmassane ikkje er fullstendig konsolidert, noko som kan auke sannsynet for utglidingar ved ekstremnedbør, men redusere sidevegs utbreiing av potensielle losneområde då lausmassane er laust lagra. Skyggerelieffkartet viser erosjonsspor i påverknadsområdet som òg vart observert som renneformer under synfaringa (Figur 9). I kartlagt område og nedre del av påverknadsområdet viser kartgrunnlaget vifteformer tolka å vere grunna tidlegare lausmasseskred i fjellsida. Avsetjingane er vurdert å vere gamle, og vart truleg avsett kort tid etter nedsmeltinga av siste istid. Det vart observert ei større blokk ($>5 \text{ m}^3$) i nedre del av påverknadsområdet (infopunkt

6). Det er i dag ingen kjeldeområde for steinsprang av denne dimensjonen i nærleiken, og er difor tolka å vere ei korttransportert moreneblokk. I midtre del av kartlagt område (infopunkt 2) er det eit søkk som vil samle større delar av avrenninga frå fjellsida, og det er eksponerte lausmassar i dreneringsvegen som renn i søkket, som indikerer nyare erosjon (Figur 10). Det vart òg observert ei mindre jordutgliding (infopunkt 7) i overkant av skogsvegen (infopunkt 4). Det vart elles ikkje observert spor i lausmassane etter skred i påverknadsområdet under synfaringa.



Figur 7: Lausmassekart (NGU 1:250 000), viser at det er kartlagt tjukk morene i store delar av kartlagt område og påverknadsområdet. I vestleg del av kartlagt område og nordvestleg del av påverknadsområdet er det kartlagt elve- og bekkeavsetjingar og breelavsetjingar. Vest i øvre del av påverknadsområdet er det kartlagt eit område med tynne moreneavsetjingar. Kjelde: NGU WMS.



Figur 8: Biletet viser eksponerte lausmassar av morenemateriale rett ovanfor Sjørdalsvegen (infopunkt 1). Det er kanta til kantrunda stein og blokker i lausmassane, og det er tolka at desse er forvittra direkte frå fjellet og korttransportert. Lausmassane er relativt tørre på grunn av lite årleg nedbør, noko som har ført til at lausmassane ikkje er fullstendig konsolidert eller samanhengande.



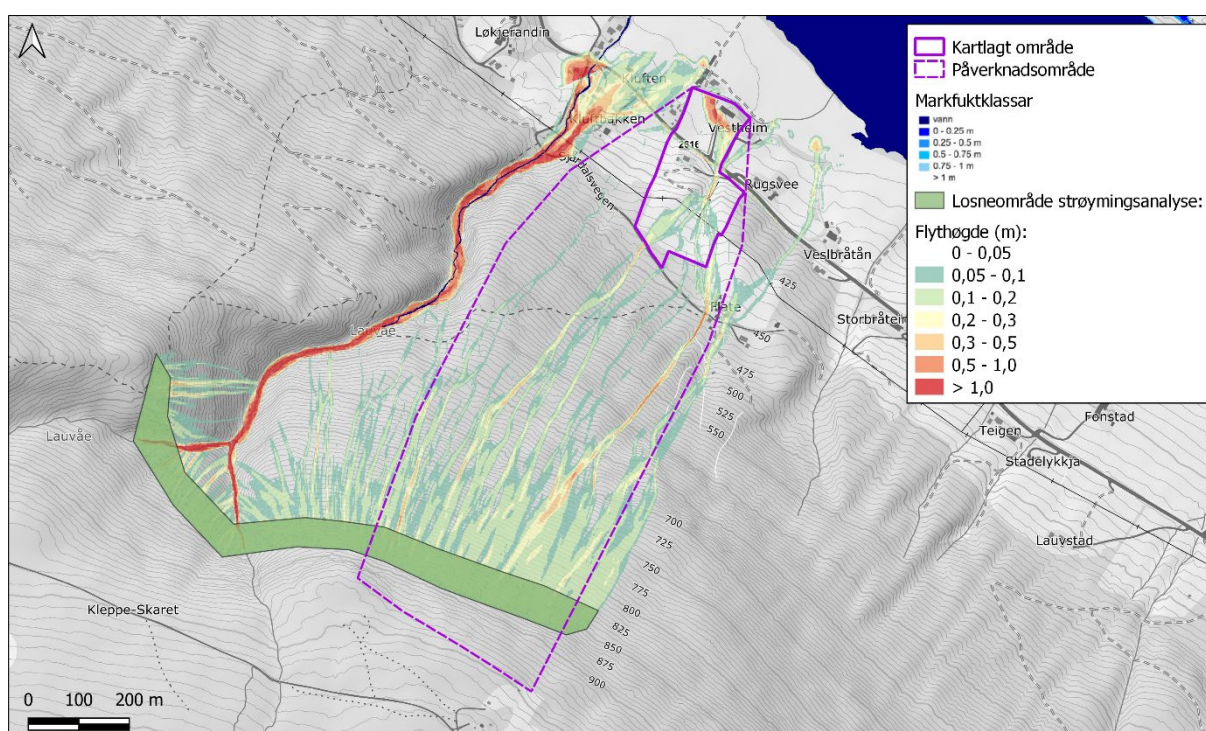
Figur 9: Det vart observert fleire renneformer i påverknadsområdet som samsvarar med skyggerelieffkartet. Nokre av renneformene viste teikn etter drenering og erosjon, men det vart ikkje observert teikn etter skred. Infopunkt 5.



Figur 10: Dreneringspunktet i midtre del av kartlagt område er hovudsakleg utarbeida for å styre dreneringa som kjem ned frå fjellsida. Dei eksponerte lausmassane indikerer at avrenning frå fjellsida vil konsentrere seg her, og det kan førekomme erosjon og utglidingar langs dreneringsvegen. Infopunkt 2.

2.4 Dreneringsvegar

Karta til Kartverket viser at det er nokre små, oppstykkka dreneringsvegar i austleg del av påverknadsområdet og i dreneringsvegen (infopunkt 2) i kartlagt område. Det er ingen større dreneringsvegar i påverknadsområdet som leiar drenering ned mot kartlagt område, og avrenning frå fjellsida er difor avgrensa til regn og snøsmelte. NIBIO sitt markfuktkart har ikkje dekning i dette området og det er difor nytta ei strøymingsanalyse for å vurdere kor vatn vil renne under ei nedbørshending (Figur 11). Denne viser at avrenning frå påverknadsområdet vil følgje dei definerte renneformene i fjellsida og vil bli leia ned mot dreneringsvegen i kartlagt område (infopunkt 2). Størsteparten av dreneringa frå fjellsida vil hovudsakleg gå mot vest og renne ned Lauvåe, vest for kartlagt område.



Figur 11: NIBIO sitt markfuktkart har ikkje dekning i denne delen av Vågå. Strøymingsanalysen viser at avrenning frå fjellsida vil følgje dei definerte renneformene i påverknadsområdet og bli konsentrert ned mot dreneringsvegen i kartlagt område (infopunkt 2). Kjelde NIBIO WMS

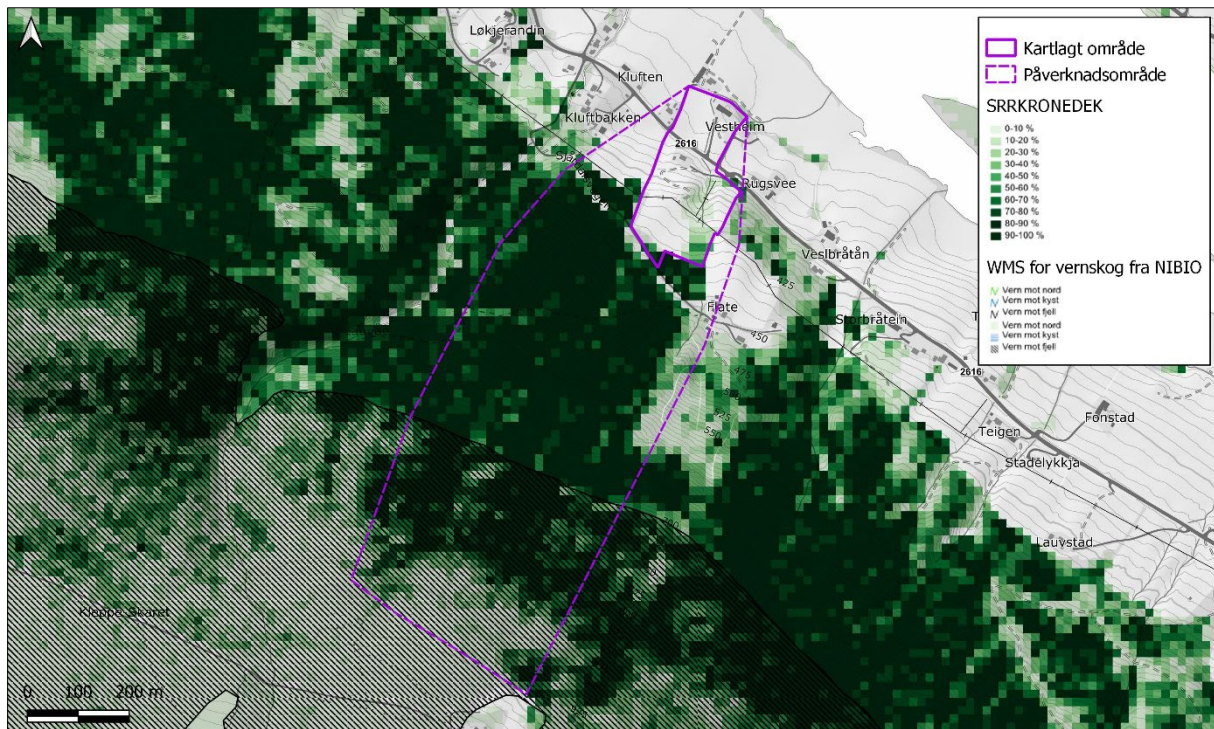
2.5 Skog og flyfoto

NIBIO sitt skogressurskart viser at skogen i undersøkingsområdet består av hovudsakleg barskog i nedre del av påverknadsområdet og lauvskog i øvre del. Karta viser at kronedekinga til skogen i påverknadsområdet ligg hovudsakleg mellom 70 – 100 % (Figur 12), tal på tre med brysthøgddiameter > 16 cm ligg i snitt på rundt 600 per ha (Figur 13). Skogen oppfyller difor kriteria til NVE (2020) for å effektivt hindra utløysing av snøskred, noko ein òg ser på NVE sitt aktsemdkart for snøskred. Øvre del av skogen er òg markert som vernskog. Det er vurdert at skogen i påverknadsområdet har gunstig effekt på skredfaren, då denne vil forankre snøen og bite lausmassane i påverknadsområdet. I skredfarevurderinga er det difor tatt omsyn til den delen av skogen som frå før er markert som vernskog.

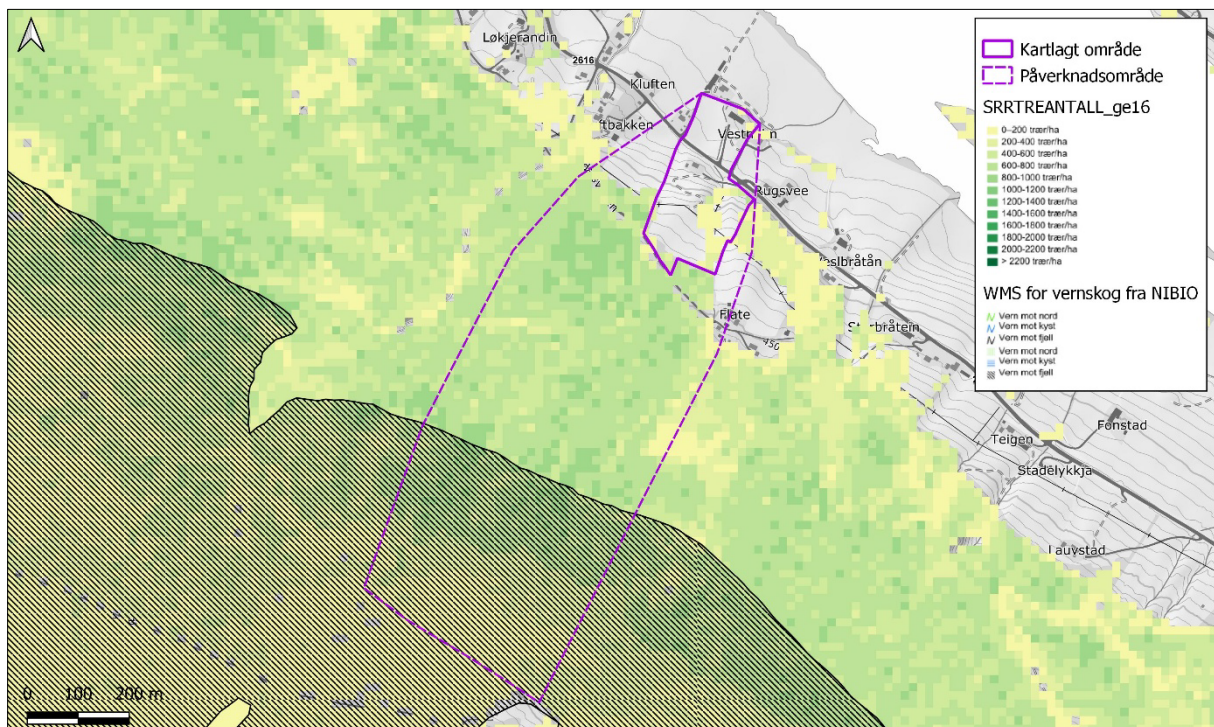
Flyfoto er studert med omsyn til skredhendingar, og det er ikkje observert spor etter skredhendingar på dei studerte flyfotoa. Flyfoto frå 1964 viser at renneformene og

erosjonsspora i fjellsida var meir synlege, antatt å vere grunna noko mindre skog på den tida. Nyaste og eldste flyfoto er vist i Figur 14 og Figur 15.

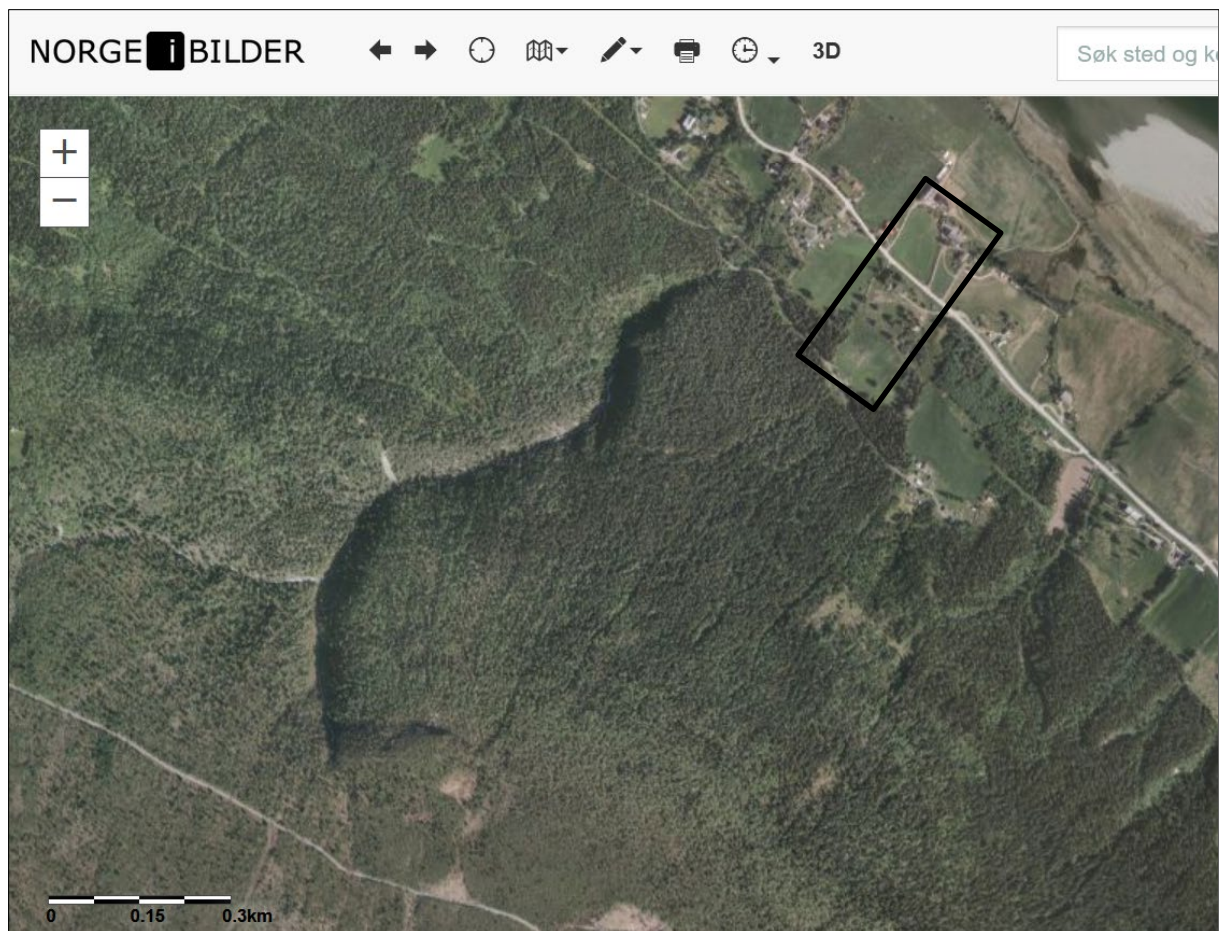
Skråfoto er ikkje tilgjengeleg for dette området. 3D-framstilling frå flyfoto er vist i kap. 2.1.



Figur 12: NIBIO sitt skogressurskart viser at kronedekninga til skogen i påverknadsområdet er ca. 70 – 100 %, og at øvre del av skogen er markert som vernskog. Kjelde: NIBIO WMS.



Figur 13: NIBIO sitt skogressurskart viser at tal på tre med BHD >16 cm ligg i snitt rundt 600 tre/ha i påverknadsområdet, og at øvre del av skogen er markert som vernskog. Kjelde: NIBIO WMS.



Figur 14: Flyfoto frå 2020. Kartlagt område er innafor svart rektangel. Skogen i påverknadsområdet består hovudsakleg granskog i nedre del av påverknadsområdet og lauvskog i øvre del. Vertikalfoto: norgeibilder.no



Figur 15: Flyfoto frå 1964 viser at det var noko mindre vegetasjon på den tida, og erosjonsspora i fjellsida er synlegare. Kartlagt område er innafor svart rektangel. Vertikalfoto: norgeibilder.no

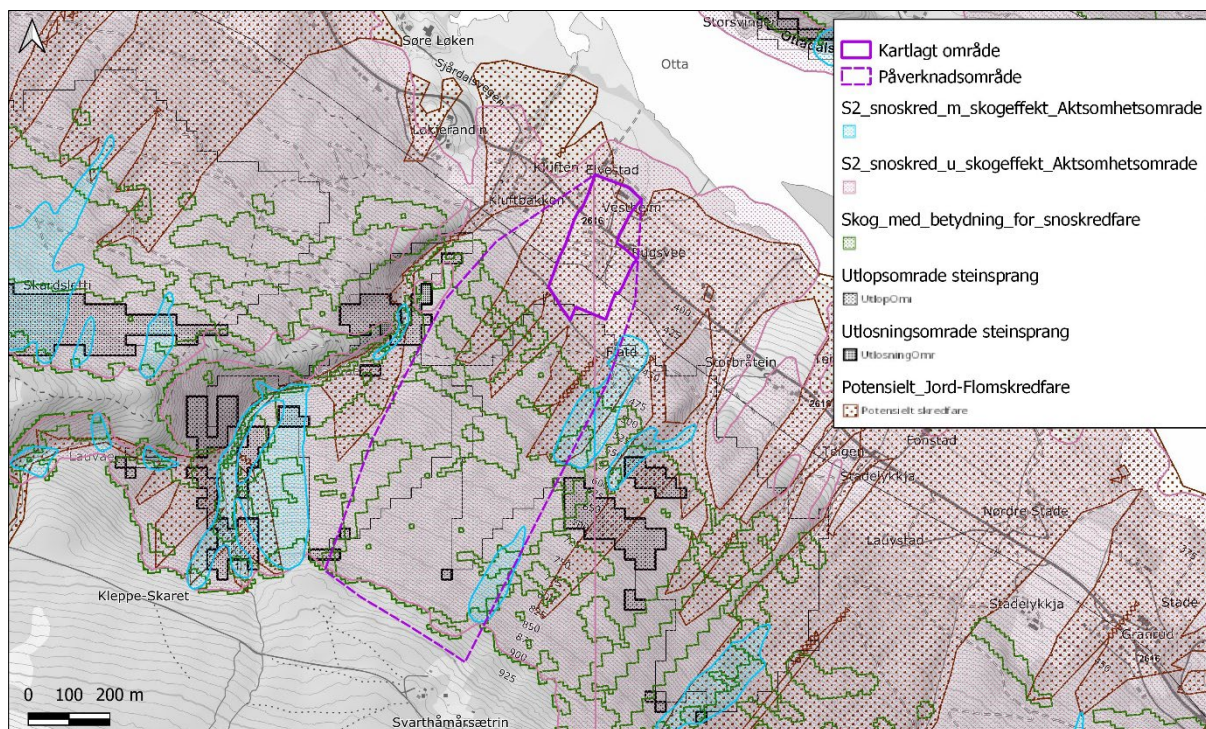
2.6 Aktsemdkart

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er ansvarleg for aktsemdkart for steinsprang, snøskred og flaum- og jordskred på temakart.nve.no, og tilgjengeleg som wms-teneste.

Aktsemdkarta for jord-/flaumskred og steinsprang viser potensielle utløysingsområde (kjeldeområde) og utløpsområde (rekkevidda av potensielle skred). Karta er utarbeidd ved bruk av ein datamodell som identifiserer moglege utløysingsområde ut frå helling og topografi. Modelleringa er utelukkande basert på datamodellering og ingen feltobservasjonar er lagde til grunn, og det er ikkje teke omsyn til viktige faktorar som klima, vegetasjon, lausmassar og berggrunn. Modelleringa er utført på ein landsdekkande høgdemodell med oppløysing på 25 x 25 m, og fangar difor ikkje opp losneområde med høgdeskilnad frå under 20 – 50 m. Aktsemdkarta kan difor ikkje brukast direkte i reguleringsplanar eller i byggesaker for å avgjere om eit areal/område tilfredsstiller krav til tryggleik mot naturfarar, jamfør TEK17 kap. 7, § 7-3. Karta gjev likevel ein god indikasjon på kvar topografien tilseier at ytterlegare undersøkingar bør gjennomførast.

I 2023 lanserte NVE nye aktsemdkart for snøskred som tek omsyn til klima og skog, og er utført på nasjonal terrengmodell med oppløysing på 10 x 10 m. Desse karta skal nyttast i staden for NVE sitt eldre aktsemdkart for snøskred og i staden for NGI sitt kombinerte aktsemdkart for snø- og steinskrud.

Det er aktsemdområde for jord- og flaumskred i store delar av kartlagt område. Det er òg nokre små aktsemdområde for steinsprang frå dei avgrensa hamrane med utløpsområde som så vidt når inn i sørleg del av kartlagt område. Aktsemdkart for snøskred viser at kartlagt område er utanfor aktsemdsone for snøskred dersom ein tek omsyn til skog. Dersom ein ikkje tek omsyn til skog er det aktsemdområde for snøskred over kartlagt område. Aktsemdkart for skred er vist i Figur 16.



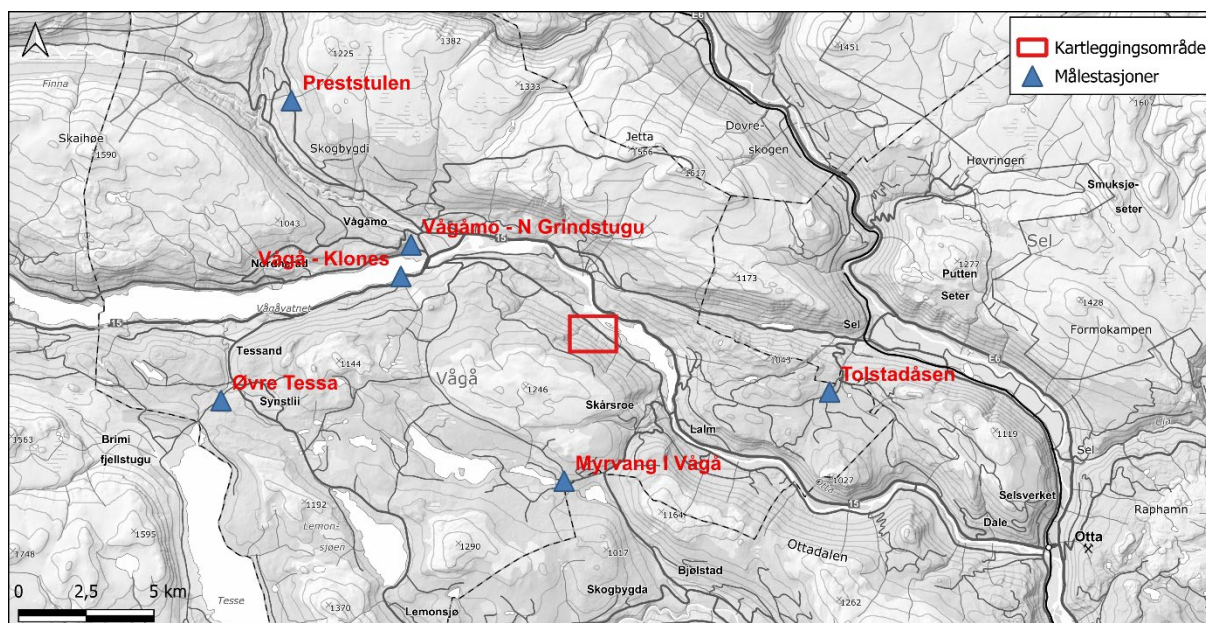
Figur 16: Aktsemdområde for skred i og i nærleiken til kartlagt område. Kjelde: NVE WMS.

2.7 Klimaanalyse

Klima og vêr heng tett saman med skredfare. Temperatur og nedbør er avgjerande for stabiliteten til lausmassar, vassavrenning, flaumskredfare, steinsprangfare som følgje av frostsprenging og sjølvstekt mengde og stabilitet på snø. Det er henta inn relevant klimadata som er nytta til klimaanalyse. Tabell 1 og Figur 17 viser nokre av vêrstasjonane i nærleiken av kartlagt område som klimaanalysen bygger på.

Tabell 1: Vêrstasjonar nytta i klimaanalysen. Årsnormal nedbør viser til klimaperiode 1991-2020, eller gjennomsnitt av dei åra stasjonen har hatt målingar i denne klimaperioden.

Stasjon	Moh.	Måleperiode	Årsnormal nedbør (mm)	Maks snødjupne (cm)	Kommentar
Vågåmo - N Grindstugu	371	1979 - 2011	388	68	
Vågå - Klonas	371	1949 - 2004	370	56	Klimaperiode 1961-1990
Tolstadåsen	656	1955 - 2005	438	83	
Øvre Tessa	746	1970 - 2000	507	150	

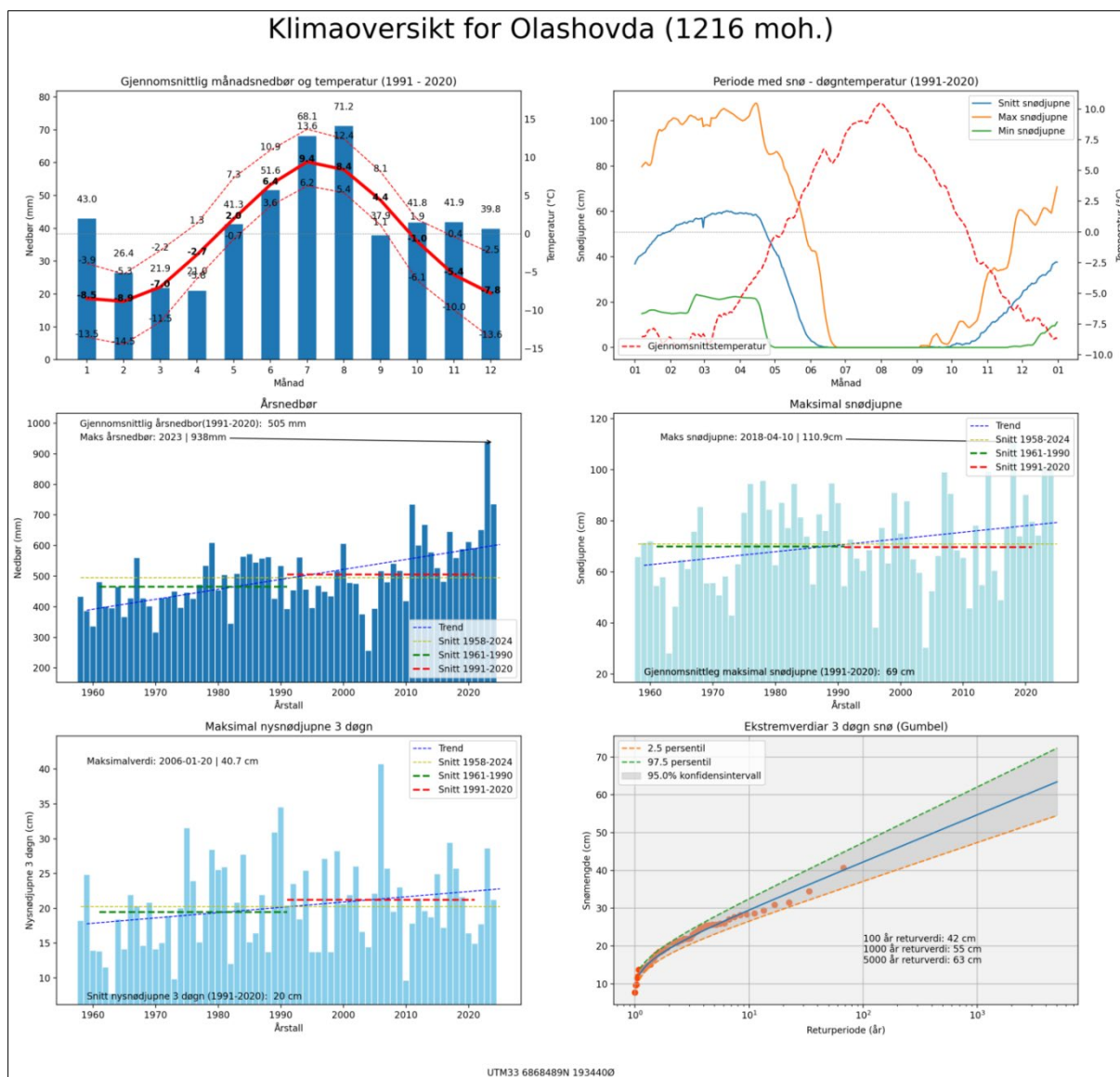


Figur 17: Lokalisering av nokre av målestasjonane som er nytta i klimaanalysen.

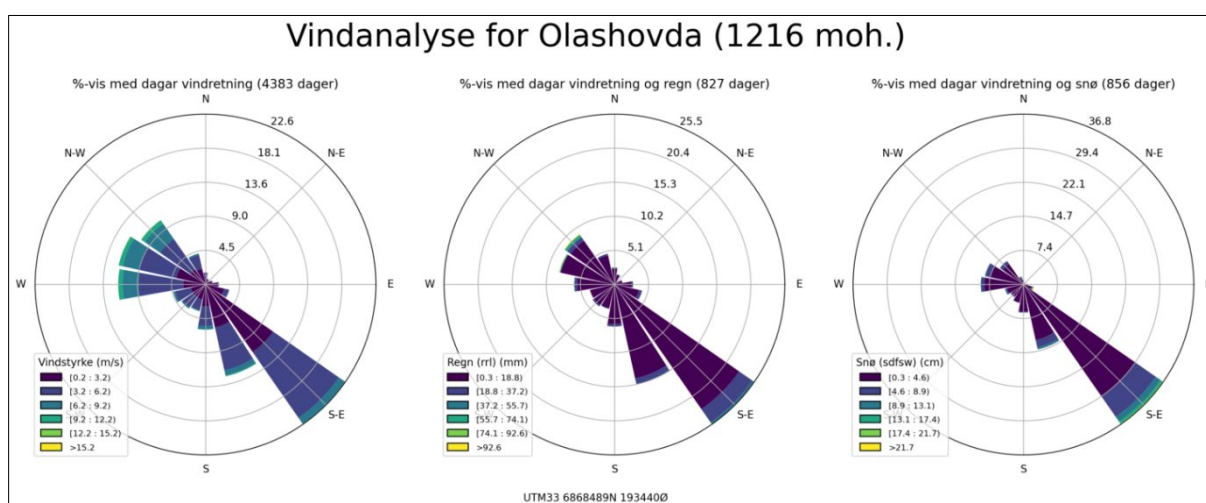
Data til klimaanalysen er henta ut frå NVE si API-løysing (api.nve.no) med data frå senorge 2018-datasettet. Til å henta ut data er det nytta NVE si digitale løysing utvikla av Asplan Viak (2023). Figur 18 og Figur 19 viser relevante klimadata henta ut frå eit område øvst i påverknadsområdet.

Vågå ligg i eit område med innlandsklima og svært lite nedbør. I påverknadsområdet har gjennomsnittleg årsnedbør førre klimaperiode vore 505 mm. Gjennomsnittleg maks snøhøgde er 69 cm, og snittet for 3-døgns nysnøtilvekst er 20 cm. 3-døgns nysnøtilvekst vert nytta som brotkanthøgde til snøskredmodellering og med eit returintervall på 1000 år svarar dette til 55 cm ved gumbel-fordeling.

Analysen viser at sterkaste vindretning hovudsakleg føl dalføret frå anten søraust eller nordvest. Nedbør kjem hovudsakleg frå søraustleg retning. Fjellsida i påverknadsområdet som vender mot nordaust kan vere utsett for ekstra snøakkumulasjon på grunn av dominerande vindretningar, og det er difor tatt omsyn til snødrift for val av brotkant.



Figur 18: Relevant klimadata henta frå NVE API for område øvst i påverknadsområdet.



Figur 19: Frekvensfordeling av vindretning og vindstyrke og vindretning i dagar med nedbør som høvesvis regn og snø for område øvst i påverknadsområdet.

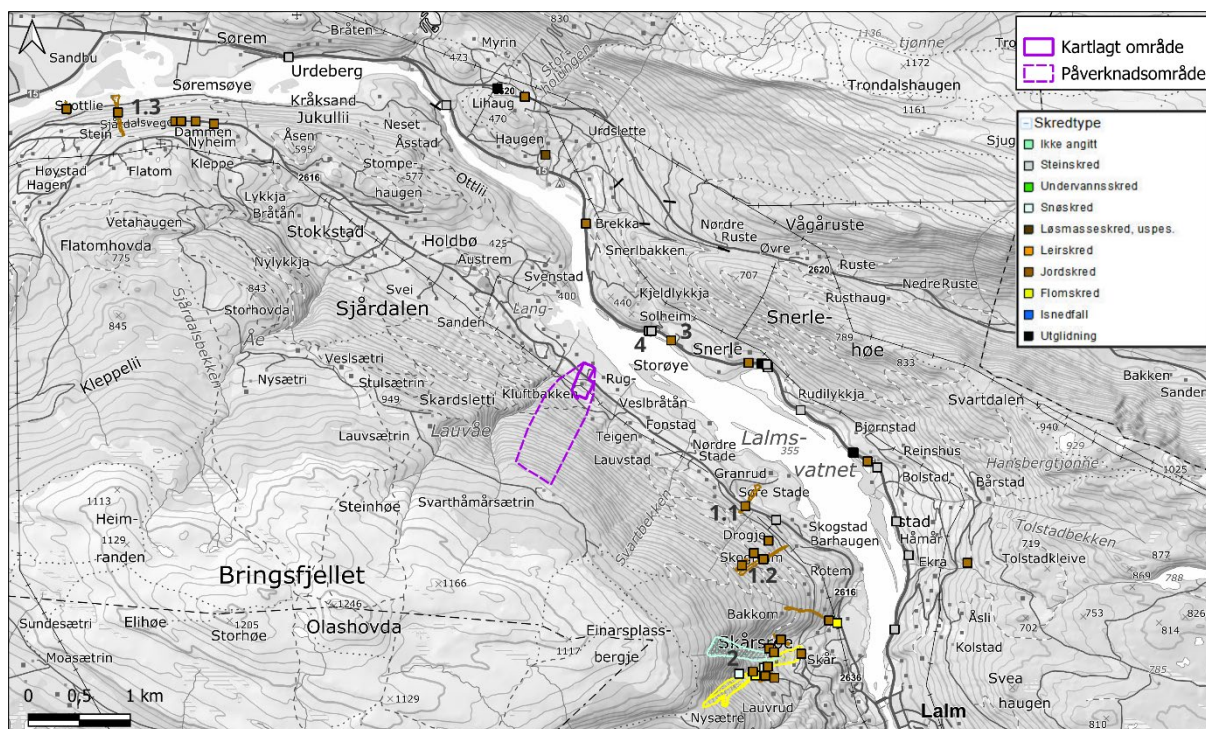
Skredfarevurderinga er utført ut i frå dagens klima og vêrtilhøve, men det er likevel viktig å ha ei forståing for at klimaet (klima er gjennomsnittsvêret over ein periode på 30 år) er i endring. Dei store forskingsinstitusjonane sine klimamodellar gjev meir og meir pålitelege prognosar om global klimautvikling i framtida, men modellane har framleis store uvisser, spesielt på regional og lokal skala. Likevel bør ein ta høgde for dei mange resultata som peikar mot ei global oppvarming, med påfølgjande lokale klimatiske endringar. Norsk Klimaservicesenter sin rapport *Klimaprofil Oppland* (NKSS, 2022), viser at i dette området kan ein forventa ein vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og i førekomst, noko som vil føra til meir overvatn. Det er forventa fleire og større regnflaumar. Når det gjeld skredfaren, aukar faren for jord-, flaum- og sørpeskred på bakgrunn av større nedbørsmengder. Med varmare klima vil meir av nedbøren komma som regn, men i høgareliggande område kan ein ikkje utelukka at meir av nedbøren kan komma som snø i.

2.8 Historiske skredhendingar

På NVE Atlas (atlas.nve.no) finn ein oversikt over skredhendingar i Noreg som er registrert i den nasjonale skreddatabasen. Det er ingen registrerte skredhendingar i kartlagt område, påverknadsområdet eller denne delen av Sjørdalen. I områda rundt i Vågå kommune er det registrert fleire skredhendingar, hovudsakleg jordskred. Mange av desse skredhendingane er registrert i 2023, under ekstremvêret *Hans*, då store nedbørsmengder førte til fleire jordskred i omliggande dalområde, som Ottadalen, Gudbrandsdalen og Valdres. Ekstremvêret førte ikkje til hendingar i kartlagt område eller påverknadsområdet, og tiltakshavar fortel at sjølv om det var mykje vatn så er dei ikkje kjent med at det gjekk skred i fjellsida ovanfor. Det vart heller ikkje observert spor etter skredhendingar i fjellsida under synfaringa.

Store delar av Vågå var òg påverka av den store jord- og flaumskredhendinga i 1789, *Storofsen*, då ein kombinasjon av ekstremnedbør og snøsmelte førte til store øydeleggingar frå flaum og lausmasseskred i fleire dalføre i Sør-Noreg. Jamfør bygdebøkene (Teigum, 2004) var det øydeleggingar på 135 av 209 matrikulerte gardsbruk i Vågå, og totalt mista 72 menneske livet i Storofsen. Jamfør bygdebøkene blir det nemnt at områda søraust for kartlagt område vart hardt råka (Nedre Skår, Nordre Stade, Teigen og Båten), men at «*skadane i Sjørdalen ikkje var så dramatiske*» (Teigum, 2004). Det er ikkje kjent om Storofsen gjorde skade på gardane i og rundt kartlagt område. Mange av skredhendingane under Storofsen er registrert, men det er ikkje registrerte hendingar i området rundt kartlagt område. Bygdebøkene beskriv òg at det var stor skogsdrift på denne tida, og at dette var ein av grunnane til dei store jordskredhendingane. Det er i dag mykje meir skog i Vågå, og store delar av skogen er merka som vernskog.

Forutan om skredhendingane i 2023 (*Hans*) og 1789 (*Storofsen*) er størsteparten av skredhendingane i nærleiken små jordutglidingar eller steinsprang frå skjering langs veg. Relevante skredhendingar er lista opp i Tabell 2.



Figur 20: Registrerte skredhendinger i nasjonal skredatabase i og i nærleiken til kartlagt område.

Tabell 2: Skildring av relevante skredhendinger i nærleiken til undersøkingsområdet. Nummereringa viser til nummer på figuren over. SHDB = Skredhendingsdatabasen.

#	Skredtype	Dato	Kjelde	Skildring og tolking
1	Jordskred	09.08.2023	SHDB	Ekstremvêret Hans førte til jordskred, flaum og oversvømmingar og skade på infrastruktur og eigedom, sørleg i dei norske fylka Innlandet og Viken.
1.1	Jordskred	09.08.2023	SHDB	Fv. 2616 Søre Stade: Skredbeskrivelse: Jordskred som har løsnet i fylling utenfor Øverbygdsvegen og gått vidare over Sjørdalsvegen og ut på marken til Søre Stade. Skredet ble utløst i forbindelse med ekstremvêrhendelsen Hans i august 2023. Skredet har løsnet i et område med voksen granskog bare noen meter fra en hogstflate fra rundt 2016-2019. Skredet har gått over Sjørdalsvegen og deretter vidare ned på beitemark til Søre Stade. De grove massene har stoppet her, mens en del finstoff og slam har gått vidare ut på den dyrkede marken. Usikker utløsningsårsak, men trolig er spiller Øverbygdsvegen en faktor, muligens er utfyllingen av veien årsaken. Skredtype definert som debris flow av HVL HVL, og verifisert med høyoppløselige satellittbilder. Polygon utarbeidet av HVL gjennom satellittdetektering. Det er utført en kvalitetskontroll av skredhendelsen.
1.2	Jordskred	09.09.2023	SHDB	Skogheim: Skredbeskrivelse: Skredet ble utløst i forbindelse med ekstremvêrhendelsen Hans i august 2023. Skredtype definert som debris flow av HVL HVL, og verifisert med en registrering i NSDB. Polygon utarbeidet av HVL gjennom satellittdetektering. Det er utført en kvalitetskontroll av skredhendelsen.
1.3	Jordskred	09.08.2023	SHDB	Skottlia: Skredbeskrivelse: Stort jordskred ned mot bruket. Det kom først ett skred og mens de ryddet veien kom det ett til. Til alt hell ble ingen tatt. Skader på boligen i Skottlia og store skader på fv. 2616 Sjørdalsvegen. Skredet har løsnet i underkant av en gammel skogsvei i et område med blandingskog av løvtrær og en del gran. Bakkanten av skredet følger den gamle skogsveien. Løsneområdet er grunt og skredet har løsnet i lagdelingen mellom tettpakket og mer porøs morene. Skredet ble utløst i forbindelse med ekstremvêrhendelsen Hans i august 2023. Polygon utarbeidet av HVL gjennom satellittdetektering. Skredtype definert som debris flow av HVL HVL, og verifisert med ortofoto. Det er utført en kvalitetskontroll av skredhendelsen.

2	Flaumskred	21.07.1789	SHDB	Lalm: Skredbeskrivelse: Området ble under "Stor-Ofsen" i 1789 rammet av et større skred som ødela gårdene og drepte 10 personer. Området går i dag under navnet "Skriufaret". Fra skadetakseringen på Øvre Skår den 9. oktober 1789 ser man at skredet i 1789 gikk den 21. juli. Videre fremgår at av gårdens totale areal på ca. 19000 m ² ble ca. 7600 m ² betraktet som helt ødelagt og 8500 m ² som mulig å sette i stand i løpet av 20 til 24 år. På ca. kote 700 ser man spor etter en sannsynlig raskant fra dette skrede.
3	Jordskred	20.03.2020	SHDB	RV15: Skredbeskrivelse: Jord/løsmasse på RV. 15 løsnet fra fjell/dalside 0-50m over veg. Anslått skredvolum: <1m ³ . Blokkert veglengde: Kun i grøft.. Kilde: Ikke gitt. Kompetansenivå: Helt ukjent kompetanse.
4	Steinsprang (<100 m ³)	26.07.2024	SHDB	Vågå: Skredbeskrivelse: Stein på RV15 løsnet fra vegskjæring 50-200m over veg. Anslått skredvolum på veg: mindre enn 1m ³ . Blokkert veglengde: Kun i grøft. Kilde: Ikke gitt. Kompetansenivå: Helt ukjent kompetanse.

2.9 Tidlegare skredfarevurderingar

NGI utførte i 2008 ei skredfarevurdering for utvalde område i Vågå kommune (NGI, 2008). Det kartlagde området i denne rapporten er delvis inkludert i NGI sin rapport, og NGI konkluderer med at det er «fareområde» i delar av kartlagt område.

2.10 Eksisterande sikringstiltak

Det er ingen sikringstiltak for skred i kartlagt område eller påverknadsområdet.

2.11 Kartlegging og synfaring

Synfaring er ein viktig del av grunnlagsmaterialet for skredfarevurderinga. Før synfaringa vert relevant grunnlagsmateriale gjennomgått, og potensielle losneområde for skred identifisert. Under synfaringa vert det gjort kartlegging av skredmateriale, skredbanar, lausmassedekke med meir. Det vert gjort vurdering om dei identifiserte losneområda er reelle. For lausmassesked vert det undersøkt om det er lausmassar i dei potensielle losneområda, eller om det er mogelegheit for at det vert tilført lausmassar til desse. For skred frå fast fjell vert losneområda undersøkt med omsyn til grad av oppsprekking, og dette i lag med eventuelle skredblokker nedanfor er med på å gjera ei vurdering av framtidig losnesannsyn. I område der delar av påverknadsområdet er utilgjengeleg til fots, eller der det er vanskeleg å få oversikt på grunn av bratte fjellsider eller skog, vert det nytta drone til fotografering. Dronefoto er nyttige til identifisering av losneområde, vurdering av oppsprekking og til kartlegging av skredspor- og avsetjingar, blant anna. I dette prosjektet er det nytta drone av typen DJI Mavic 3 Pro. Alle fotografi i rapporten er teke av SGC, dersom ikkje anna er opplyst.

3. Skredfareutgreiing per skredtype

3.1 Steinsprang

Er steinsprang aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er nokre avgrensa hamrar som er brattare enn 45° i påverknadsområdet, med høgder rundt 5 meter. NVE sitt aktsemdkart viser potensielle losneområde for steinsprang i øvre del av påverknadsområdet, men desse ligg over 600 meter frå kartlagt område. Dei potensielle losneområda er små, det vart ikkje observert steinsprangmateriale verken i felt eller i kartgrunnlaget og det er ingen historikk for steinsprang i fjellsida. Det er vurdert at steinsprang ikkje er ein aktuell prosess.

3.2 Steinskred

Er steinskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ingen losneområde som er store nok til utløyising av steinskred i påverknadsområdet, og steinskred vert difor ikkje vidare utgreia.

3.3 Snøskred

Er snøskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er område som er brattare enn 25° i påverknadsområdet. Gjennomsnittleg snødjupne førre klimaperiode er 69 cm. Det er tett skog i dei potensielle losneområda for snøskred. Snøskred kan vere ein aktuell prosess i påverknadsområdet dersom ein ikkje tek omsyn til skog.

Utgreiing av losneområde og losnesannsyn

Vågå ligg i eit område med turt innlandsklima. Klimaanalysen viser likevel at det i høgareliggende område er nok snø til utløyising av snøskred. Dei nye aktsemdkarta for snøskred viser at dersom ein ikkje tek omsyn til skog er det aktsemdområde for snøskred som når over og forbi kartlagt område. Ved å ta omsyn til skog er det berre nokre avgrensa område det er aktsemd for snøskred, og det er ikkje aktsemd for snøskred i kartlagt område. Det er tatt omsyn til skogen i øvre del av påverknadsområdet, då denne skogen frå før av er markert som vernskog. Eksisterande vernskog vil hindre utløyising av potensielle snøskred frå øvre del av fjellsida, som ville hatt potensiale til å nå lengst. Skogen i påverknadsområdet er tjukk (kap. 2.5), og om ein tek omsyn til skogen i heile påverknadsområdet er det vurdert at det ikkje er reelle losneområde for snøskred, då klimaanalysen viser at maks snødjupne i området er mindre enn 2 meter. Skogen vil difor effektivt forankre snøen i påverknadsområdet.

Utan omsyn til skog i nedre del av påverknadsområdet er det terreng som er bratt nok til å løyse ut snøskred. Klimaanalysen viser at det hovudsakleg vil vere minusgrader i vintermånadane som ved ekstremvêr kan føre til akkumulering av større snømengder, men analysen viser òg at det kjem generelt lite snø og låge nedbørsmengder i vintermånadane. Det er ikkje kjent at det har gått snøskred i påverknadsområdet tidlegare, og skredhistorikken viser at snøskred er ein sjeldan skredtype i dette området av Ottadalen. Basert på dette er losnesannsyn vurdert som lågt, men mellom 1/100 og 1/1000 per år.



Utgreiing av utløp

Det er identifisert losneområde for snøskred i ulike delar av påverknadsområdet, og det er modellert snøskred frå 4 ulike losneområde. Modelleringa er utført med dynamisk modell, RAMMS (Kap. 4.1). Resultatet viser at på grunn av avgrensa losneområde og den slake terrenghellinga, så oppnår ikkje skreda store hastigheiter, og mistar rask hastigheit og energi når det kjem ned i terreng under 25°. Sidan dei potensielle losneområda ligg relativt tett på kartlagt område så er det modellerte utløp som når inn i kartlagt område. Modelleringane viser at skreda vil miste skadepotensiale ved innmarka sør i kartlagt område (infopunkt 3). Modelleringane når ikkje ned til gardstunet eller område der det er planlagt tiltak.

Det er vurdert at utan omsyn til skogen i nedre del av påverknadsområdet så er sannsynet for snøskred i sørleg del av kartlagt område mellom 1/100 og 1/1000 per år. Grunna skredhistorikk og skadepotensiale vil likevel jordskred vere dimensjonerande skredtype i for faresonene.

Når snøskred inn i kartleggingsområdet?

Sannsynet for snøskred i kartlagt område er vurdert som mellom 1/100 og 1/1000 per år i sørleg del av kartlagt område.

3.4 Jordskred

Er jordskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er skråningar som er brattare enn 20° i påverknadsområdet. Lausmassekartet til NGU viser at det er kartlagt hovudsakleg moreneavsetjing i påverknadsområdet. Jordskred er ein aktuell prosess.

Utgreiing av losneområde og losnesannsyn

Skyggerelieffkartet viser at det er fleire definerte renneformer i fjellsida i påverknadsområdet. Sidan det ikkje er nokre aktive dreneringsvegar i påverknadsområdet er desse tolka som gamle skredsår etter lausmasseskred. Vifteavsetjingar i nedre del av dalsida er tolka å vere avsett kort tid etter nedsmeltinga av siste istid. Sidan det ikkje er aktive dreneringsvegar i påverknadsområdet vil drenering ned fjellsida vere betinga av nedbør eller snøsmelte. Renneformene samlar og konsentrerer avrenninga og skyggerelieffkartet viser at renneformene blir meir definerte i nedre del av fjellsida. NVE sine aktsemdkart viser at det er potensielle losneområde for jord- og flaumskred i dei nedre partia av renneformene, der ein kan få konsentrert nok drenering til at vatn begynn å erodere i lausmassane. Synfaringa (kap. 2.3) viser at lausmassane i påverknadsområdet hovudsakleg består av morenemateriale. Klimaanalysen viser at det det kjem generelt lite nedbør i Vågå, noko som har ført til at jordsmonnet er relativt tørt. Dette har gjort at lausmassane ikkje er fullstendig konsolidert og laust lagra, og lausmassane vil difor vere lett eroderbare. Dette aukar sannsynet for utglidingar og jordskred ved ekstremnedbør, men det er vurdert at dette vil skje lokalt og at ein ikkje får stor sidevegs utbreiing av losneområda.

Skredhistorikken viser at det tidlegare har gått fleire jord- og flaumskred i Vågå og dalområda rundt ved ekstremvêrhendingar. Det er ingen registrerte skredhendingar i kartlagt område eller påverknadsområdet, men lausmassesamansettinga er vurdert å vere lik som store delar elles i Vågå. Under synfaringa vart det ikkje observert spor etter nyare skredhendingar i renneformene i påverknadsområdet, men det vart observert teikn etter erosjon i enkelte av rennene.

Terrenget i fjellsida er relativt slakt, med ei gjennomsnittleg helling på rundt 30 grader. Det er vurdert at det ikkje er potensielle losneområde i øvre del av påverknadsområdet, då ein ikkje vil få konsentrert nok drenering i øvre del av det avgrensa nedbørsfeltet til at det blir løyst ut store jordskred. Skog og vegetasjon i øvre del av fjellsida vil difor ha meir effekt på å bite lausmassane, og losnesannsynet er difor vurdert som lågare enn 1/1000 per år i denne delen av fjellsida når det vert tatt omsyn til skogen i dette området

Det er vurdert at det er potensielle losneområde for jordskred i nedre del av påverknadsområdet, der renneformene vil konsentrere drenering. Store delar av dreneringa i fjellsida blir òg leia ned mot dreneringsvegen i kartlagt område (infopunkt 2), noko som kan føre til lokale utglidingar i denne. Ekstremnedbør og -snøsmelte er vurdert som utløysingsmekanismar for jordskred. Basert på skredhistorikk, synfaring og kartgrunnlag er det vurdert at losnesannsynet for jordskred i påverknadsområdet er høgare enn 1/100 per år.

Utgreiing av utløp

Grunna det relativt slake terrenget i nedre del av påverknadsområdet så vil ikkje jordskreda oppnå høge hastigheiter. Sidan ekstremnedbør er vurdert som den mest aktuelle losnemekanismen, er det vurdert at eventuelle jordskred vil ha høgt vassinnhald, noko som kan føre til at skreda vil likne flaumskred. Renneformene i påverknadsområdet vil kanalisere jordskreda, og det er vurdert at utløpa hovudsakleg vil følgje desse formene.

Det er utført modellering frå potensielle losneområde med RAMMS::Debrisflow med utgangspunkt i standardiserte verdiar (NVE, 2020B). Resultatet viser at jordskreda ikkje oppnår høge hastigheiter, men sidan desse blir kanalisert i renneformene som når til sørleg avgrensing av kartlagt område, kan dei få utløp inn i kartlagt område. Modelleringane viser at jordskreda raskt mister hastigheit og energi når dei kjem inn i det slake terrenget ved innmarka (infopunkt 3) i sørleg del av kartlagt område, men at det brattare terrenget ned mot Sjørdalsvegen kan auke hastigheita noko. Sjølv om hastigheita i eventuelle skred vil bli redusert over innmarksområdet (infopunkt 3), så vil desse truleg vere så flytande at desse vil følgje terrengformene ned til Sjørdalsvegen. Vatn vil òg ha potensiale til å erodere og føre til utglidingar i dreneringsvegen i midtre del av kartlagt område (infopunkt 2). Modelleringane viser at på grunn av det generelt slake terrenget i påverknadsområdet, i tillegg til utflatinga ved innmarksområdet, så vil jordskreda raskt stoppe når dei kjem ned i flatt terreng, og modellerte utløp stoppar hovudsakleg på sørsida av Sjørdalsvegen. Det er vurdert at vatn vil kunne ha lenger utløp, men dette vil då ikkje ha skadepotensiale mot bygningar. Sidan dreneringspunktet i kartlagt område (infopunkt 2) samlar størsteparten av dreneringa frå påverknadsområdet er det vurdert at losne- og utløpssannsyn i dreneringsvegen er høgare enn 1/100 per år grunna lokale utglidingar ved høg vassføring. Modelleringa viser likevel at utglidingar/jordskred i dreneringsvegen ikkje oppnår høge hastigheiter eller utløp lenger enn til Sjørdalsvegen.

Sidan renneformene i påverknadsområdet vil føre til konsentrerte utløp tett på kartlagt område er det vurdert at sannsynet for at jordskred vil ha utløp inn i kartlagt område er høgare enn 1/100 per år, men utløp med skadepotensiale vil ikkje nå ned til gardstunet.

Når jordskred inn i kartleggingsområdet?

Sannsynet for jordskred i kartlagt område er vurdert som høgare enn 1/100 per år.

3.5 Flaumskred

Er flaumskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ingen konsentrerte dreneringsvegar i påverknadsområdet, men skredhistorikk i området viser at ekstremnedbør kan føre til lausmasseskred med høgt vassinnhald. Det er vurdert at desse vil ha likt foreløp som kanaliserte jordskred i påverknadsområdet, og er utgreia i kap. 3.4. Flaumskred er difor ikkje vidare utgreia.

3.6 Sørpeskred

Er sørpeskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ikkje observerte sørpeskredhendingar dette området tidlegare, og det er ingen søkk eller bekkeløp som kan samla vatn i snødekket. Sørpeskred er vurdert å ikkje vera ein aktuell prosess i påverknadsområdet.

3.7 Samla nominelt årleg skredsannsyn og konklusjon

Skredfarevurderinga konkluderer med at det er fare for jordskred og snøskred i sørleg del av kartleggingsområdet. Samla nominelt sannsyn for skred er høgare enn 1/100 og 1/1000 per år i delar av kartlagt område, og jordskred er dimensjonerande skredtype.

Ut i frå opplysingane SGC har mottatt skal det planlagde tiltaket plasserast utanfor faresoner for skred, og dette oppfyller difor krava til TEK17 §7-3.

Vurderingane som er utført i denne rapporten tar utgangspunkt i terrengtilhøva slik dei var på synfaringstidspunkt. Eventuelle framtidige inngrep i området kan endre dei geologiske og hydrologiske forholda, og dermed også skredfaren.

Det er ikkje utarbeidd faresoner for skred med årleg sannsyn $\geq 1/5000$ då det ikkje er planar om byggverk i tryggleiksklasse S3.

Faresonekartet er vist i vedlegg.

3.8 Føresetnadar for vurderingane

3.8.1 Skog

Det er skog i store delar av påverknadsområdet, beståande av barskog i nedre del og lauvskog i øvre del. Det er tatt omsyn til skogen i øvre delar av påverknadsområdet, der skogen frå før av er markert som vernskog, og denne er markert i kartvedlegg. Skogen er her vurdert til å hindre utløyning av snøskred og redusere losnesannsynet for jordskred. Fjerning av skogen vil endra skredfaren i påverknadsområdet, men ikkje nødvendigvis i kartlagt område.

3.9 Stadspesifikk usikkerheit

Det er ingen stadspesifikk usikkerheit i dette prosjektet.

3.10 Avvik frå tidlegare skredfarevurdering

Skredfarevurderinga utført av NGI i 2008 viser liknande «fareområder» med årleg sannsyn 1/1000 per år som SGC sine faresoner. NGI vurderer flaumskred som den mest aktuelle

skredtypen i området, men sidan det ikkje er fast drenering i påverknadsområdet for SGC sin rapport er det vurdert at kanaliserte jordskred vil vere dimensjonerande skredtype. SGC sine faresoner er noko utvida i forhold til NGI sine vurderingar, hovudsakleg grunna tilgang til meir og nyare data og oppdaterte modelleringsparameter, i tillegg til oppdateringar i NVE sin rettleiar for utreiing av skredfare i bratt terreng (NVE, 2020)

4. Modellering

4.1 RAMMS

RAMMS::Debrisflow (v. 1.8.0) er nytta til modellering jordskred og til strøymingsanalyse. Strøymingsanalysen er utført ved å leggja eit stort losneområde i øvre del av fjellsida og simulering med parametrar tilsvarande sørpeskred for å få lange utløp. Analysen viser då kor terrenget styrer drenering, og dette kan brukast til å avgrensa påverknadsområde og til å vurdere potensielle losneområde ut i frå drenering.

Modellering av jordskred er gjort ut i frå anbefalingar i NVE, 2020B frå representative startpunkt i det potensielle losneområdet, hovudsakleg langs definerte renneformer i fjellsida. Losneområda brukt i modellering er mindre i utstrekking enn dei potensielle losneområda som er vist i registreringskarta. Erosjonspolygon og erosjonsdjupne er vurdert ut i frå feltkartlegging og kartdata.

RAMMS::Avalanche (v. 1.8.0) er nytta til modellering av snøskred. For val av brotkanthøgde er det nytta anbefalingar i rettleiar frå NVE (NVE, 2020), med lokale tilpassingar. Brotkant er vurdert etter gjennomsnittshelling i losneområda i samsvar med Salm et al, 1990 og i tillegg vurdert for snødrift. Justering etter helling og terrenghøgde er vurdert å gje for liten brotkanthøgde, og det er difor nytta brotkanthøgde henta direkte frå klimaanalysen. Det er nytta standard friksjonsparametrar for underlag vald av programmet ut i frå storleiken på losneområda. Resultata vert vurdert opp mot skredhistorikk i området og kartlegging av snøskredavsetjingar der dette er kjent, i tillegg til topografi og klimastatistikk. I modelleringane er det utført høgdejustering etter programmet sine anbefalingar for denne regionen.

Modelleringane fortel ingenting om losnesannsyn og dette vert vurdert ut i frå blant anna skredhistorikk, skredavsetjingar, observasjonar frå synfaring og fagleg skjønn. Resultata er ikkje nytta direkte til å fastsetja faresoner.

Resultat frå modelleringar er vist i kartvedlegg, og parametrar nytta i modelleringane er vist i tabellar under.

Tabell 3: Parametrar nytta til modellering av strøymingsanalyse

Strøymingsanalyse		
Skildring av terreng		
	Losneområde	Stort samanhengande losneområde i øvre del av påverknadsområdet
	Skredbane	Kupert fjellside med helling 15-55°
	Utløp	Dyrka mark
	Friksjonsparametrar	$\mu = 3000 \text{ m/s}^2$, $\mu_0 = 0.05$
	Startvolum	8883 m ³
	Høgdeskilnad losneområde	-
	Opplysing terrengmodell	2 x 2
	Erosjon	-

Tabell 4: Parametrar nytta til modellering av snøskred

Snøskred		
Skildring av terreng		
	Losneområde	Terreng med moglegheit for oppsamling av snø, 30° – 60°
	Skredbane	Jamn fjellside med helling 15-40°
	Utløp	Dyrka mark
Friksjonsparametrar		
Brotkanthøgde		
Volum losneområde		
Opplysing terrengmodell		
Høgdejustert		
Skog		
Medrivning av snømassar langs skredbane		

Tabell 5: Parametrar nytta til modellering av jordskred

Jordskred		
Skildring av terreng		
	Losneområde	Renneformer med lausmassar, 30° - 45°
	Skredbane	Renneform med helling 15-40°
	Utløp	Dyrka mark
Friksjonsparametrar		
Brotkanthøgde		
Høgdeskilnad losneområde		
Volum losneområde		
Opplysing terrengmodell		
Erosjon		

5. Referansar

Asplan Viak, 2023. *AV-Klima*. frå <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/> Henta 23.07.2025

NGI, 2008. *Kommunedelplan I Vågå kommune. Kartlegging av utvalgte områder utsatt for skred*. Rapportnummer: 20071802-1.

NKSS, 2022. *Klimaprofil Oppland*

NVE. 2020. *Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng*. Versjonsdato: 12.11.2020 <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng> Lest: 25.07.2025

NVE, 2020B. *FOU 80607 – RAMMS::Debris Flow for beregning av jordskred*. Ekstern rapport nr 20/2020

Salm et al, 1990. *Berechnung von Fliesslawinen Eine Anleitung fuer Praktiker mit Beispielen*.

Teigum, I., 2004. *Bygdebok for Vågå og Sel. Band 2: Frå 1600-talet til 1907*.

WMS-lag

Norgeskart: <https://openwms.statkart.no/skwms1/wms.topo>

Norgeskart gråtone: <https://openwms.statkart.no/skwms1/wms.topograatone>

NGU, berggrunnskart: <https://geo.ngu.no/mapserver/BerggrunnWMS3>

NGU, lausmassekart: <https://geo.ngu.no/mapserver/LosmasserWMS2>

NIBIO skogressurskart: <https://wms.nibio.no/cgi-bin/sr16?VERSION=1.3.0>

NIBIO markfuktkart: <https://wms.nibio.no/cgi-bin/markfuktighetskart>

NVE aktsemdkart snøskred:

<https://nve.geodataonline.no/arcgis/services/SnoskredAktsomhet/MapServer/WmsServer>

NVE aktsemdkart steinsprang:

<https://nve.geodataonline.no/arcgis/services/SkredSteinAktR/MapServer/WmsServer>

NVE aktsemdkart jord- og flaumskred:

<https://nve.geodataonline.no/arcgis/services/SkredJordFlomAktR1/MapServer/WMServer>

6. Vedlegg

6.1 Informasjonspunkt

Tabell 6: Oversikt og skildring av infopunkt vist i registreringskart

#	Skildring
1	Ekspontert lausmasseskråning
2	Dreneringspunkt, spor etter relativt fersk erosjon
3	Dyrka mark
4	Skogsveg
5	Renneform, spor etter erosjon og drenering
6	Antatt moreneblokk
7	Spor etter erosjon og ei lita, relativt fersk jordutgliding

6.2 Bilete frå synfaring



Figur 21: Det vart observert ei stor blokk ($> 5 \text{ m}^3$) i nedre del av påverknadsområdet (infopunkt 6). Det er ingen kjeldeområde for steinsprang som er store nok eller nær nok, og blokka er vurdert som moreneblokk



Figur 22: Under synfaringa vart det observert ei lita, relativt fersk jordutgliding. Spora var avgrensa til den korte skråninga (~1,5 meter høg). Infopunkt 7.



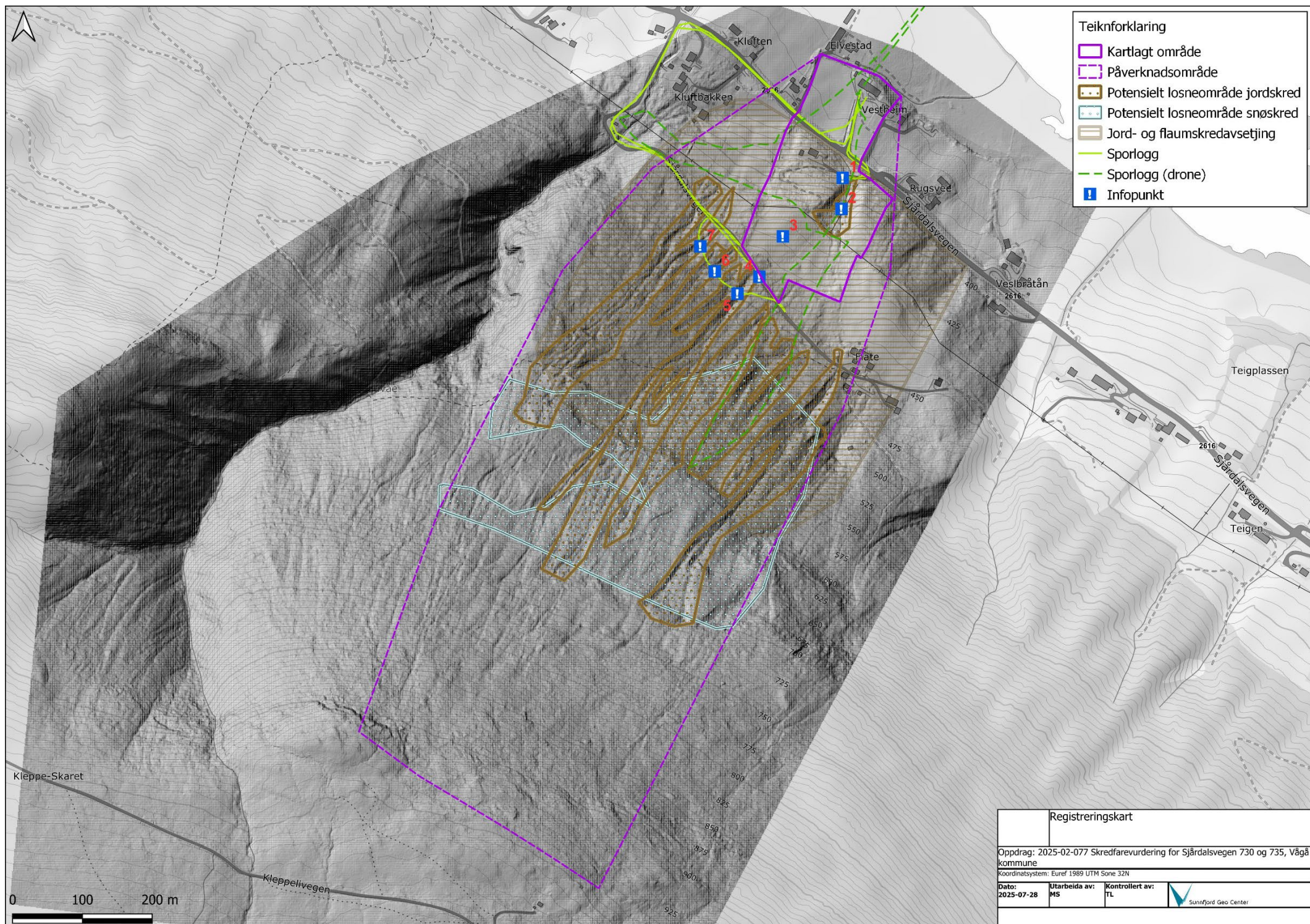
Figur 23: Størsteparten av renneformene observert i felt var gjengrodd, utan merkbare teikn etter erosjon.

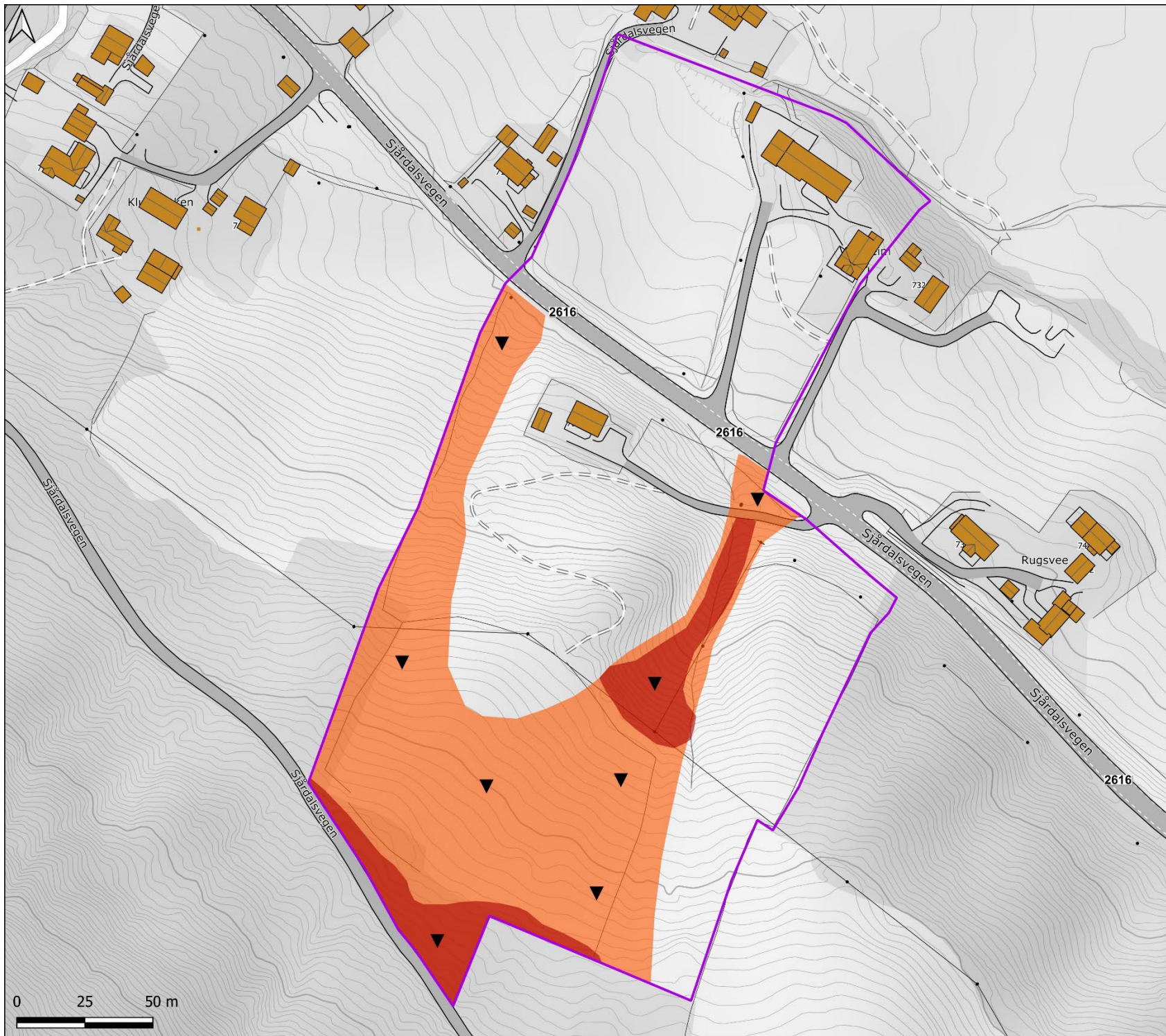


Figur 24: Elva *Lauvåe* vest for påverknadsområdet dannar ei elvenedskjering med eit djupt relieff. Størsteparten av dreneringa frå fjellområda ovanfor vil drenere ned fjellsida her og gå vest for kartlagt område.

6.3 Kartvedlegg

- Registreringskart
- Faresonekart
- Hellingskart
- Modelleringsresultat





Teiknforklaring

Kartlagt område

Faresoner med årleg sannsyn

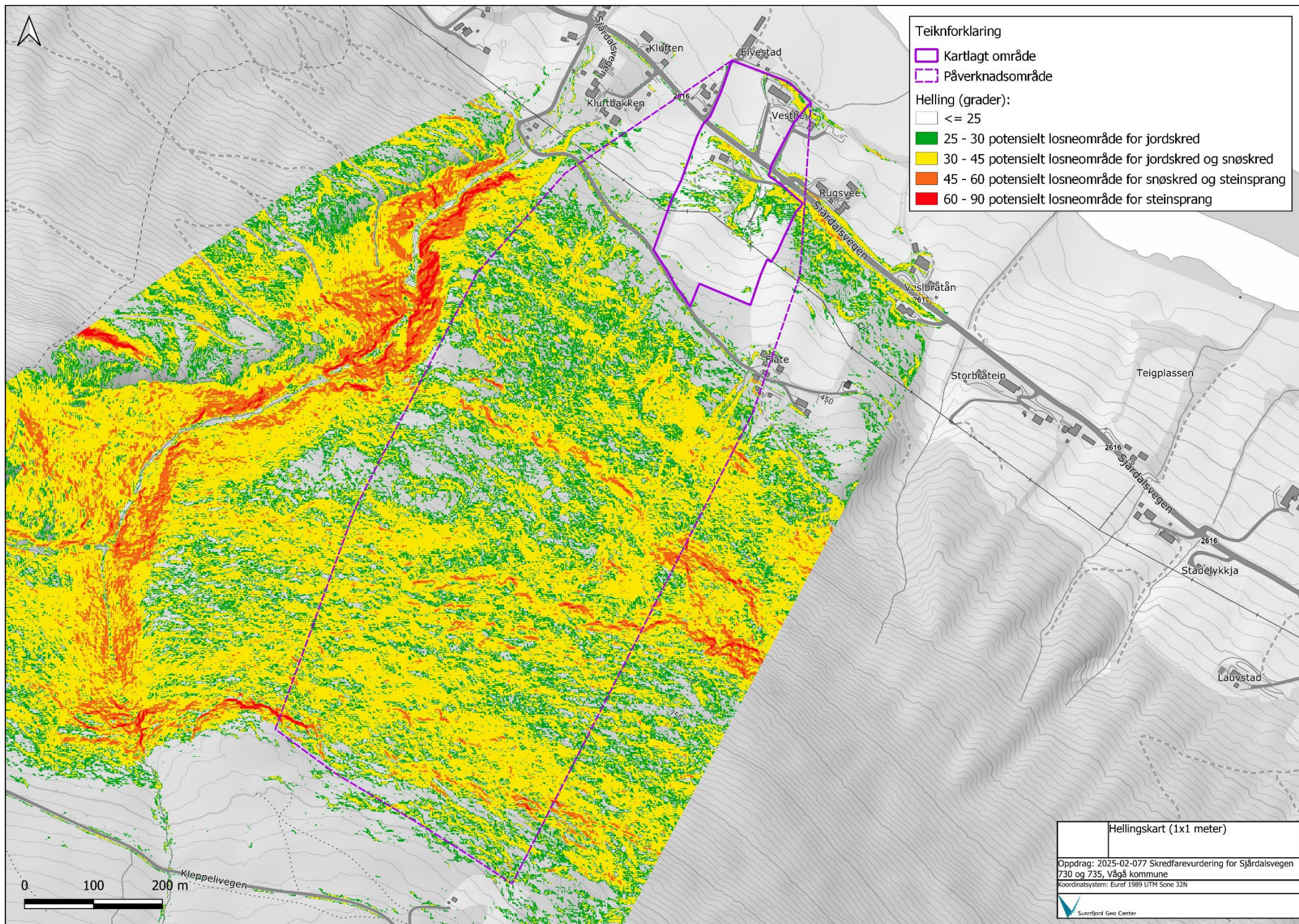
$\geq 1/100$

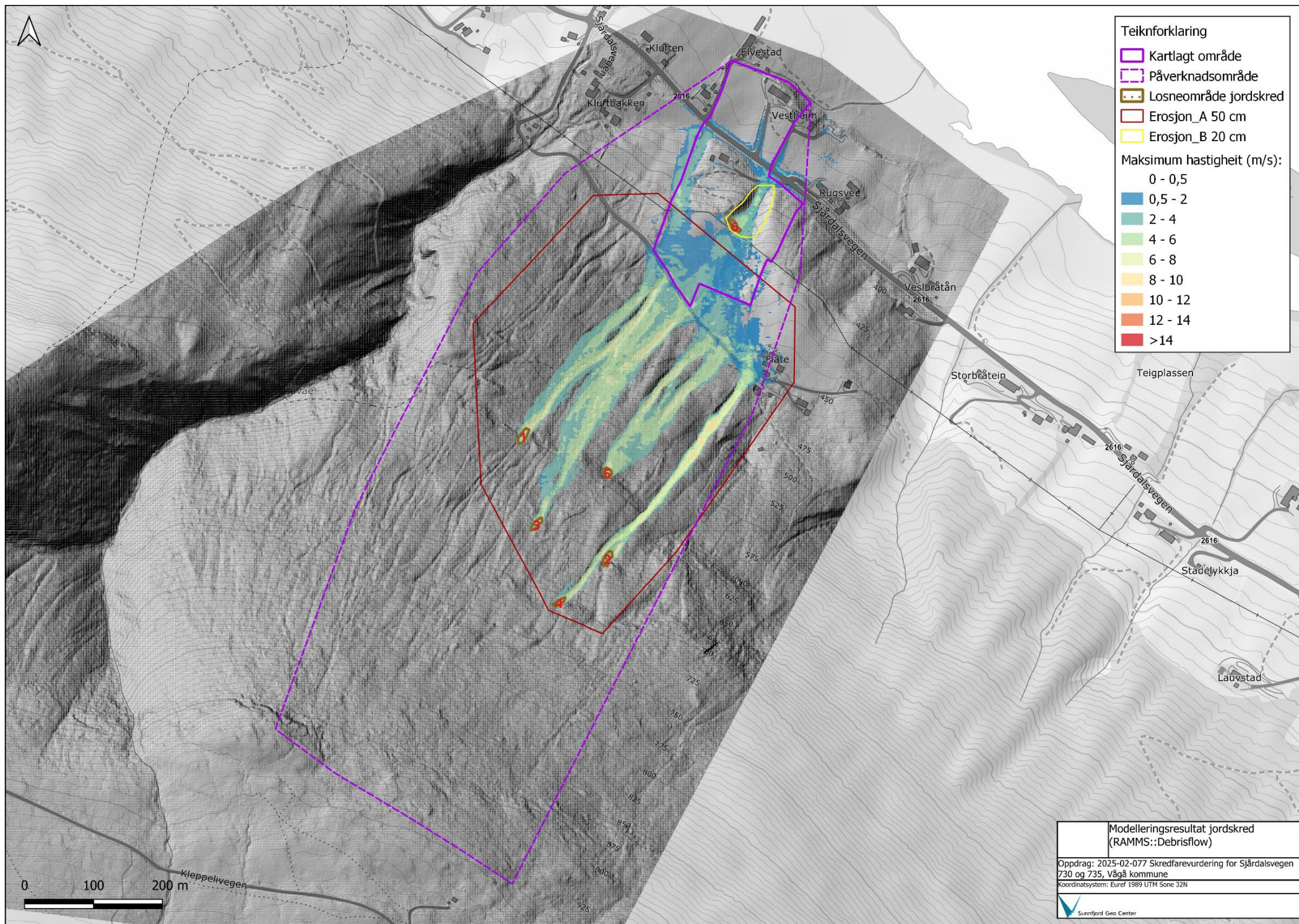
$\geq 1/1000$

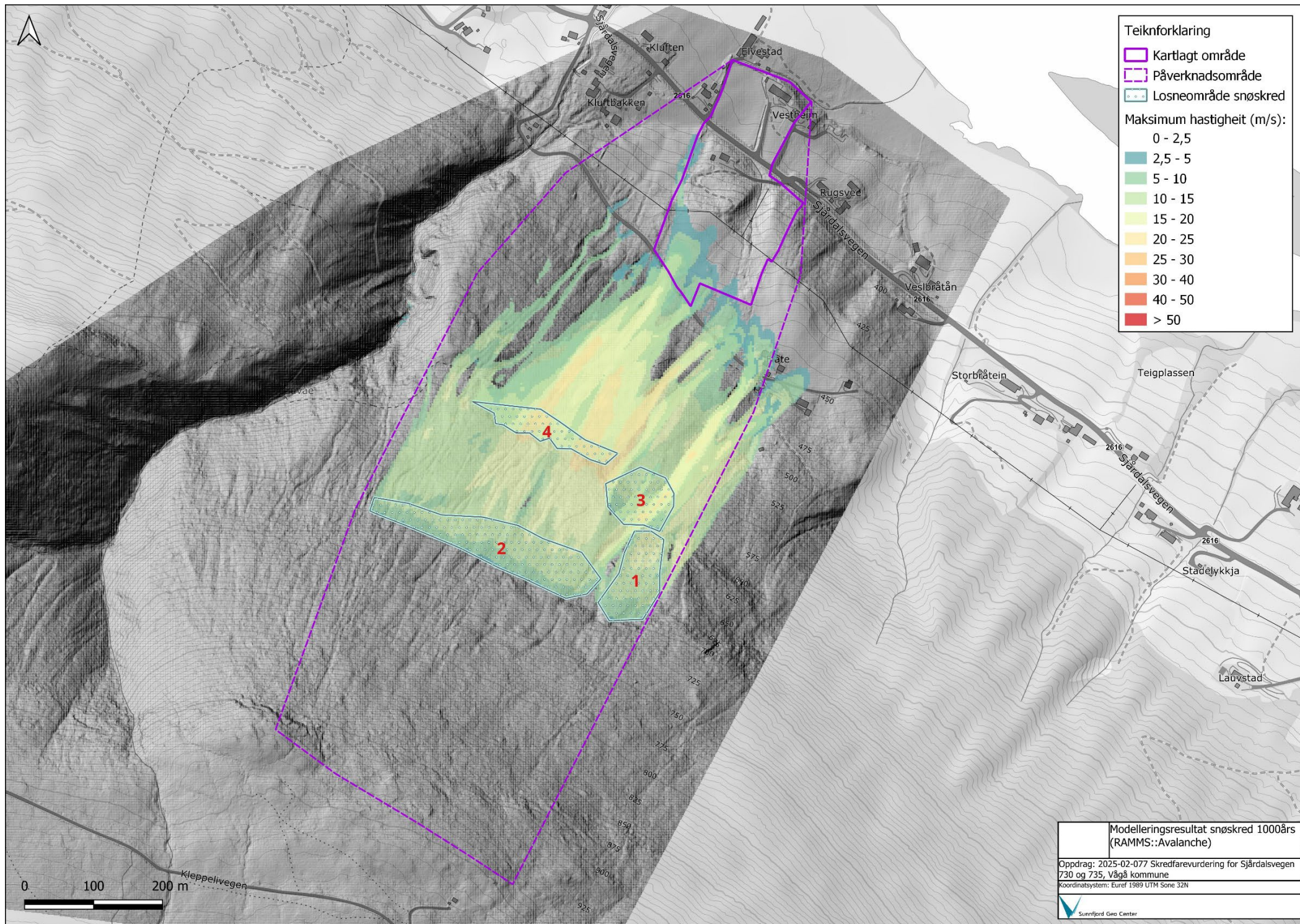
Dimensjonerande skredtype:

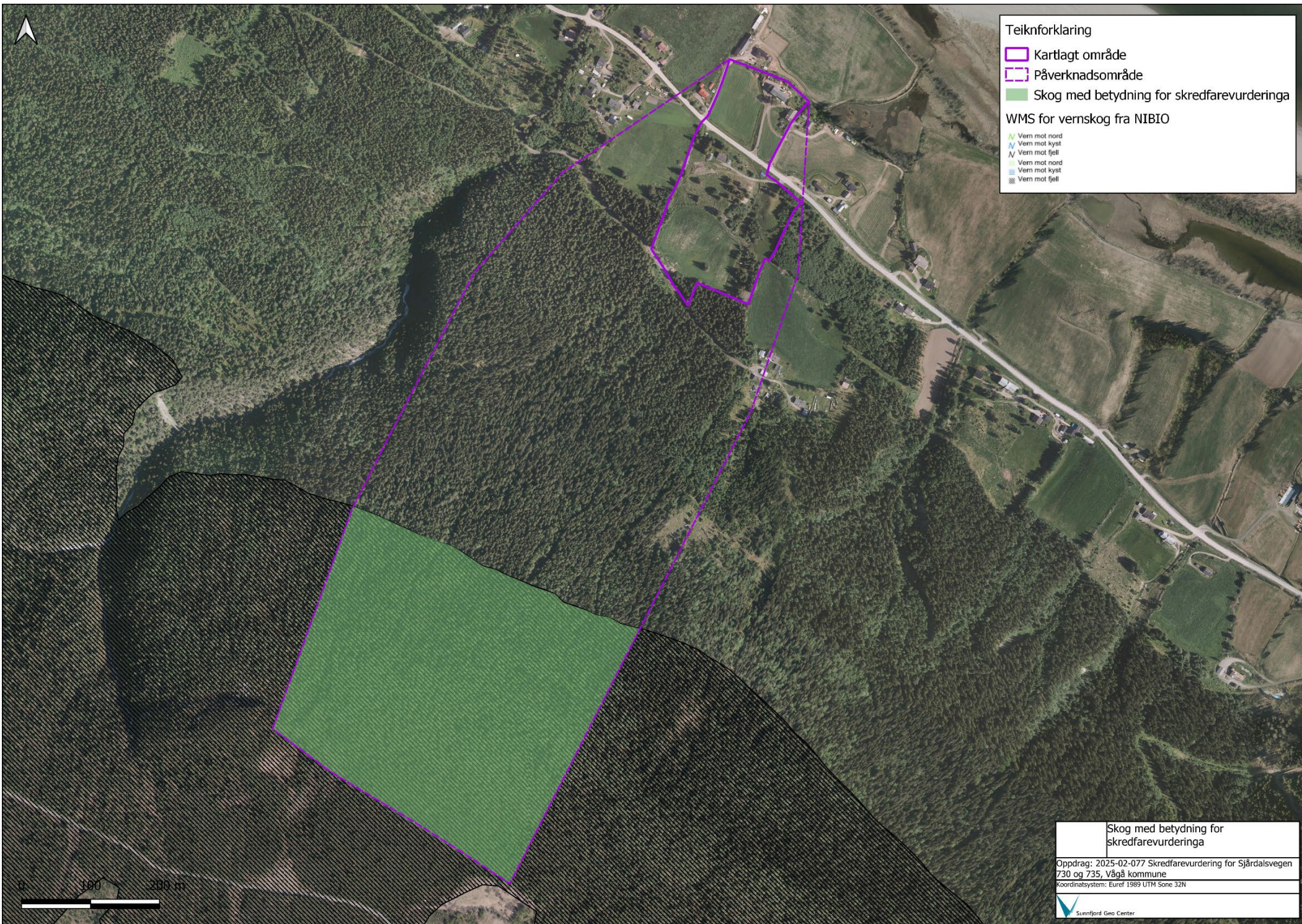
Jordskred

Faresonekart			
Oppdrag: 2025-02-077 Skredfarevurdering for Sjårdalsvegen 730 og 735, Vågå kommune			
Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N			
Dato: 2025-07-28	Utarbeida av: MS	Kontrollert av: TL	









Teiknforklaring

Kartlagt område

Påverknadsområde

Skog med betydning for skredfarevurderinga

WMS for vernskog fra NIBIO

Vern mot nord

Vern mot kyst

Vern mot fjell

Vern mot nord

Vern mot kyst

Vern mot fjell

Skog med betydning for
skredfarevurderinga

Oppdrag: 2025-02-077 Skredfarevurdering for Sjørdalsvegen
730 og 735, Vågå kommune

Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N

Sunnfjord Geo Center

6.4 Eigenerklæringsskjema

**Egenerklæringsskjema for å utføre
skredfarevurdering i henhold til veilederen
*Sikkerhet mot skred i bratt terreng –
Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og
byggesak***

Firma:	Sunnfjord Geo Center	Orgnummer	998 899 834 (Søk i https://brreg.no)
---------------	-----------------------------	------------------	--

Firmaet vil med utfylling av egenerklæringsskjema for vurdering av skred i bratt terreng erklære seg skikket til å utføre vurdering av skredfare i bratt terreng og innehar nødvendig kompetanse i henhold til veilederen.

ANBEFALT KOMPETANSE	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige vurderinger er godt kjent med gjeldende forskrifter ² , veiledere ³ , retningslinjer ⁴ og fagnormer som gjelder for å utføre skredfarevurderinger.	☒	☐	
Minst to kvalifiserte fagpersoner må benyttes i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør.	☒	☐	
De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års 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. Enkeltmannsforetak (ENK) kan oppfylle dette kravet ved å benytte et annet foretak, med nødvendig kompetanse, for sidemannskontroll.	☒	☐	
Kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	☒	☐	
Ansvarsforsikring som minst tilsvarende krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	☒	☐	

² Byggeteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (pbl)

³ NVE veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak

⁴ NVE retningslinjer Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Signatur:

Torkjell Ljone

Sted og dato:

Bergen, 16.06.2025