

**Skredfarevurdering for
Varlandsvegen 533,
Vinje kommune**



Sunnfjord Geo Center



Prosjektinformasjon og status

Prosjektnr.:	Dokumentmal:	Dokumentnr.:	Dokumenttittel:	
2025-06-268	SF-H30-M01-03	01R	Skredfarevurdering for Varlandsvegen 533, Vinje kommune	
Feltarbeid utført av:	Dato, feltarbeid:	HMS-risikovurdering:	Dato, risikovurdering:	Hending/avvik meldt:
Torkjell Ljone	09.09.2025	Risikogruppe 2	08.09.2025	Nei
Fagområde:	Dokumenttype:	Lokalitet:		
Skredfare	Rapport	Skinnarland, Rauland, Vinje kommune		
Revisjon:	Forfatter:	Revisjonslogg:	Internkontroll:	Dato, ferdigstilling:
0	Martin Solheim	Internt kvalitetssikra rapport klar til utsending	Torkjell Ljone	15.10.2025
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 159/1, Vinje kommune, spesifisert i kartutsnitt/vedlegg

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

Kartlagt område består i dag eit gammalt bustadhus. Det er planar om å rive eksisterande bustadhus og setje opp nytt bustadhus. Skredfarevurderinga er gjort for tiltak i tryggleiksklasse S1 og S2.

Synfaring utført av og når:

Synfaring utført av Torkjell Ljone, 09.09.2025

.....



Samandrag

Sunnfjord Geo Center AS har utført skredfarevurdering etter TEK17 og NVE rettleiar (2020) for ein del av gbnr. 159/1, Varlandsvegen 533, i Vinje kommune. Det er vurdert skredfare med samla nominelt årleg sannsyn større enn 1/100 og 1/1000. I kartlagt område er det i dag eldre bustadhus, og det er planar om å rive dette og setje opp eit nytt. Tiltaket fell inn under tryggleiksklasse S2 i TEK17.

Skredfarevurderinga viser at samla nominelt årleg sannsyn for skred er lågare enn 1/1000 i kartlagt område. Heile det kartlagde området tilfredsstiller difor krava i TEK17 §7-3 for tiltak i tryggleiksklasse S1 og 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.

Det er tatt omsyn til skogen i vurderinga, men skogen ikkje har betydning for skredfaren i kartleggingsområdet, og det er difor berre vist eitt faresonekart i vedlegg (kap. 6.3).



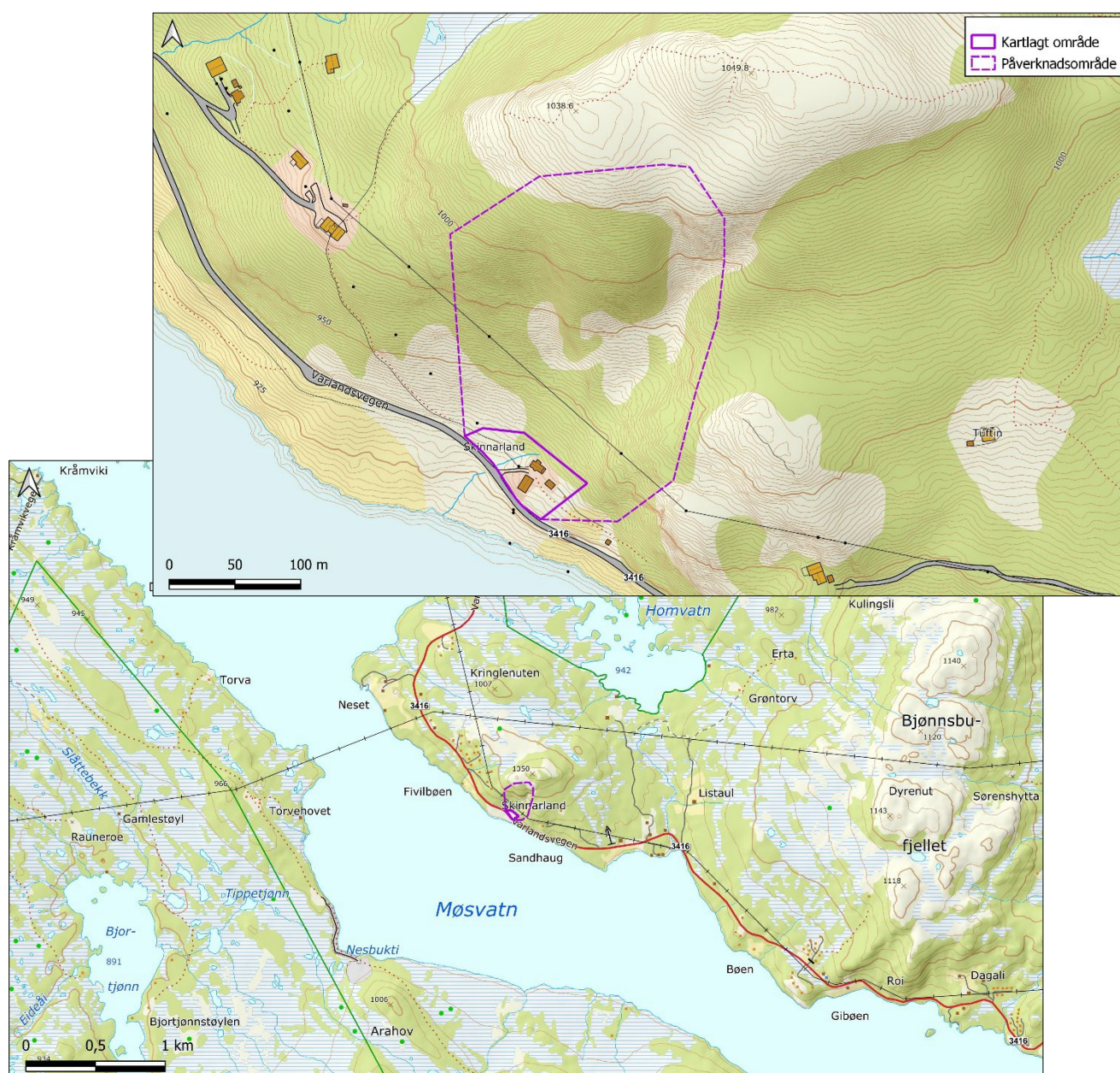
Innholdsliste

1. Det undersøkte området.....	7
1.1 Områdeskildring.....	7
2. Grunnlagsmateriale og observasjonar.....	9
2.1 Digital terrengmodell og topografi.....	9
2.2 Berggrunn.....	11
2.3 Lausmassar.....	13
2.4 Dreneringsvegar.....	15
2.5 Skog og flyfoto.....	15
2.6 Aktsemdkart.....	17
2.7 Klimaanalyse.....	18
2.8 Historiske skredhendingar.....	21
2.9 Tidlegare skredfarevurderingar.....	22
2.10 Eksisterande sikringstiltak.....	22
2.11 Kartlegging og synfaring.....	22
3. Skredfareutgreiing per skredtype.....	23
3.1 Steinsprang.....	23
3.2 Steinskred.....	23
3.3 Snøskred.....	23
3.4 Jordskred.....	24
3.5 Flaumskred.....	25
3.6 Sørpeskred.....	25
3.7 Samla nominelt årleg skredsannsyn og konklusjon.....	26
3.8 Føresetnadar for vurderingane.....	26
3.9 Stadspesifikk usikkerheit.....	26
4. Modellering.....	27
4.1 RAMMS.....	27
5. Referansar.....	29
6. Vedlegg.....	30
6.1 Informasjonspunkt.....	30
6.2 Bilete frå synfaring.....	30
6.3 Kartvedlegg.....	32
6.4 Eigenerklæringsskjema.....	38

1. Det undersøkte området

1.1 Områdeskildring

Det kartlagde området dekker ein del av gbnr. 159/1, Varlandsvegen 533, på Skinnarland i Vinje kommune. Området ligg mellom 925 - 940 moh., og i nord/nordaust er det ei skråning opp mot Skinnarlandnuten (1039 moh.), der terrenget slakar ut over toppen før det går nedover vidare mot nord. Påverknadsområdet går frå kartlagt område og opp til det slakare partiet ved Skinnarlandnuten. Figur 1 viser plassering og avgrensing til det kartlagde området, som skredfarevurderinga gjeld for, og påverknadsområdet, som er høgareliggende område rundt som kan generera skred ned mot kartleggingsområdet. Figur 2 og Figur 3 viser oversiktsbilete av kartlagt område og påverknadsområdet.



Figur 1: Det kartlagde området dekker ein del av gbnr. 159/1 ved Skinnarland i Vinje kommune.



Figur 2: Oversiktsbilete over kartlagt område (svart omriss) og påverknadsområdet. Bilete er tatt mot nordaust.



Figur 3: Oversiktsbilete tatt frå påverknadsområdet ned mot kartlagt område (svart omriss). Bilete er tatt mot sørvest.

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.

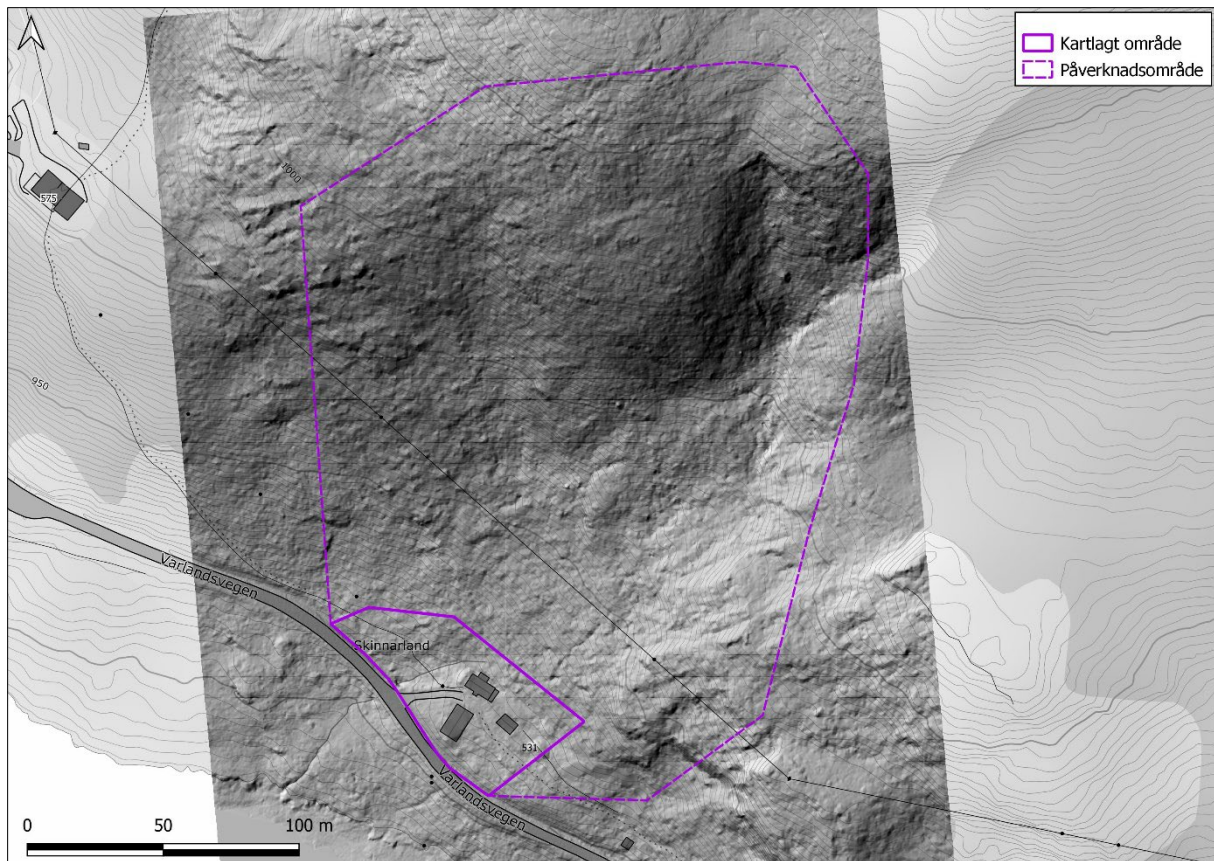
2.1 Digital terrengmodell og topografi

Terrengmodell frå prosjekt NDH Rauland 5pkt 2017 er henta frå hoydedata.no, og denne har ei oppløysing på 5 punkt per m². 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 925 - 940 moh. på nordaustsida av den sørlege armen av Møsvatn. Ovanfor kartlagt område i nord-nordaust er det ei skråning opp mot fjelltoppen *Skinnarlandnuten* på 1039 moh., der terrenget slakar ut over toppen før det går nedover mot nord-nordvest. I aust er terrenget kupert og slakt stigande mot *Tuftin*. Påverknadsområdet strekk seg opp skråninga i nord, opp til det slake partiet rundt toppen av Skinnarlandnuten. I kartlagt område er hellinga hovudsakleg under 25 grader, med unntak av enkelte menneskeskapte skråningar med helling over 30°, som langs Varlandsvegen. Store delar av påverknadsområdet har òg helling under 25°, men er kupert av fleire avgrensa område med helling over 30°. I øvre delar av fjellskråninga opp mot Skinnarlandnuten er det nokre små, bratte skråningar og hamrar med helling over 45° og høgder rundt 5 – 10 meter. Direkte aust for kartlagt område, mot *Tuftin*, er det nokre avgrensa bratte skråningar som kuperer terrenget, med helling over 45°, men høgder under 5 meter.

Skyggerelieffet viser at terrenget er kupert av blokkformer i nedre del av påverknadsområdet, tolka å vere korttransportert morenemateriale. I nordaustleg del av påverknadsområdet er det ei renneform ned frå eit slakt platå ved toppen av Skinnarlandnuten (infopunkt 6), tolka å vere erodert og danna av smeltevatn etter siste istid. Det er observert eit lite erosjonsspor frå drenering i nedre del av påverknadsområdet (infopunkt 2), men det er elles ikkje tydelege erosjonsspor i påverknadsområdet.

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.

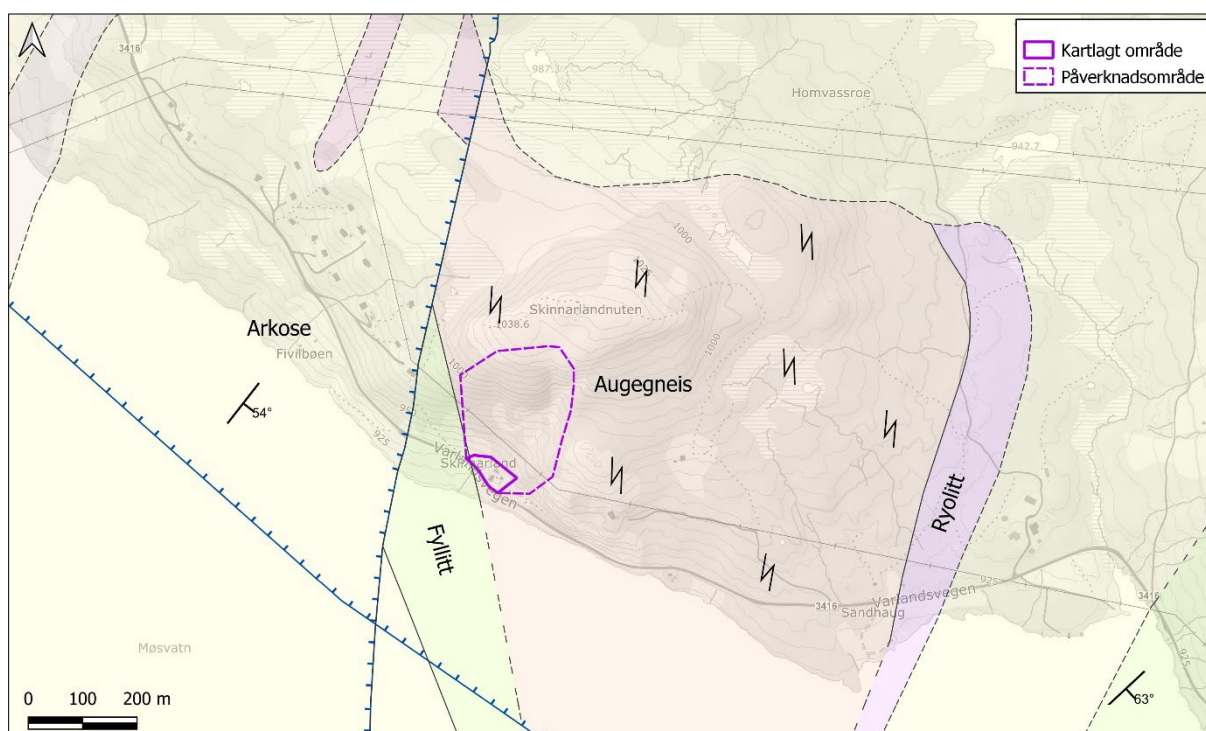


Figur 5: 3-D framstilling frå flyfoto av kartlagd område (innafor svart omriss) og påverknadsområdet. Biletet viser mot nord. Kjelde norgebilder.no

2.2 Berggrunn

Berggrunnen på Skinnarland er av NGU kartlagt hovudsakleg som augegneis, fyllitt og arkose. I kartlagt område og påverknadsområdet er det hovudsakleg kartlagt augegneis, forutan om ei lita sone med fyllitt i vest. Det er utført strukturmålingar i nærområdet, som viser at foliasjonsplana i berggrunnen har eit fall som aukar i helling mot søraust. Næraste måling er om lag 500 meter vest for kartlagt område, og viser eit strøk og fall på 038/54. Kartlegginga er gjort i målestokk 1:50 000 (Figur 6).

Under synfaringa vart fjell i dagen observert i avgrensa blottingar i nedre del av påverknadsområdet (Figur 7) og elles ved toppen av Skinnarlandnuten, og bergarten er tolka å vere gneis. Observert fjell i dagen er hovudsakleg avrunda, tolka å vere grunna skuring under siste istid, og framstår som massiv (Figur 8). Hellingskartet viser at det er skråningar med helling over 45° rett aust for kartlagt område, men synfaringa viser at dette er små fjellskråningar (2 – 5 m) som består av massivt fjell. Det vart ikkje observert fjellskråningar eller hamrar med potensiale til å generere steinsprang mot kartlagt område.



Figur 6: Berggrunnskart over kartlagt område og påverknadsområdet (NGU 1:50 000) viser at det hovudsakleg er kartlagt augegneis i kartlagt område og påverknadsområdet. Kjelde: NGU WMS



Figur 7: Fjellblotting (fjell i dagen) observert rett nordaust for kartlagt område (raud pil). Infopunkt 1.



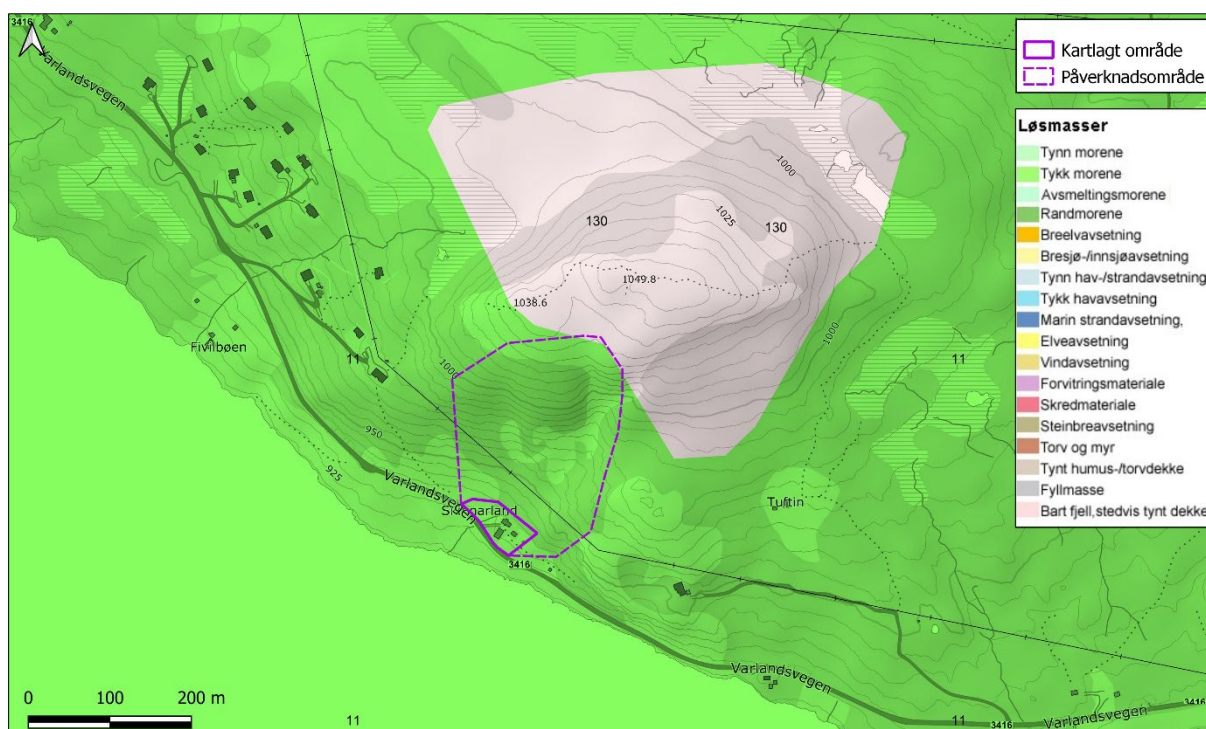
Figur 8: Fjell i dagen på toppen av Skinnarlandnuten. Berggrunnen i området har ei massiv og avrunda form, tolka å vere grunna skuring under siste istid. Infopunkt 7.

2.3 Lausmassar

Lausmassekartet til NGU viser at det er kartlagt tjukk moreneavsetjing i heile kartlagt område og påverknadsområdet. Rundt toppen av Skinnarlandnuten er det kartlagt bart fjell (Figur 9). Kartlegginga er utført i målestokk 1:250 000 og kan difor ikkje nyttast direkte i skredfarevurderinga.

Synfaringa viser at det er tjukk moreneavsetjing i kartlagt område. Vidare oppover påverknadsområdet blir mektigheita noko mindre, og det er stadvis observert område med fjell i dagen, men lausmassemateriale blir vesentleg grovare. Lausmassedekket i midtre del av påverknadsområdet består av ei opa ur (utan vegetasjon) med større stein og blokker. Desse har ei runda til avrunda form og er tolka å vere korttransportert morenemateriale frå siste istid (Figur 10). Størsteparten av urmaterialet ligg relativt laust lagra, og mangel på vegetasjon indikerer at det er noko sig i ura, tolka å vere grunna tine- og fryseprosessar.

Blokkavsetjingane i austleg del av påverknadsområdet har ei orientering som indikerer transport (Figur 11). Avsetjingane ligg i nedre del av ei renneform som kjem ned frå nordaustleg del av påverknadsområdet, og det er tolka at dette blokkmateriale er flytta på av smeltevatn etter nedsmeltinga av siste istid.



Figur 9: Lausmassekart (NGU 1:250 000) viser at det er kartlagt tjukk morene i kartlagt område og påverknadsområdet. Rundt toppen av Skinnarlandnuten fjellryggen er det kartlagt bart fjell. Kjelde: NGU WMS.



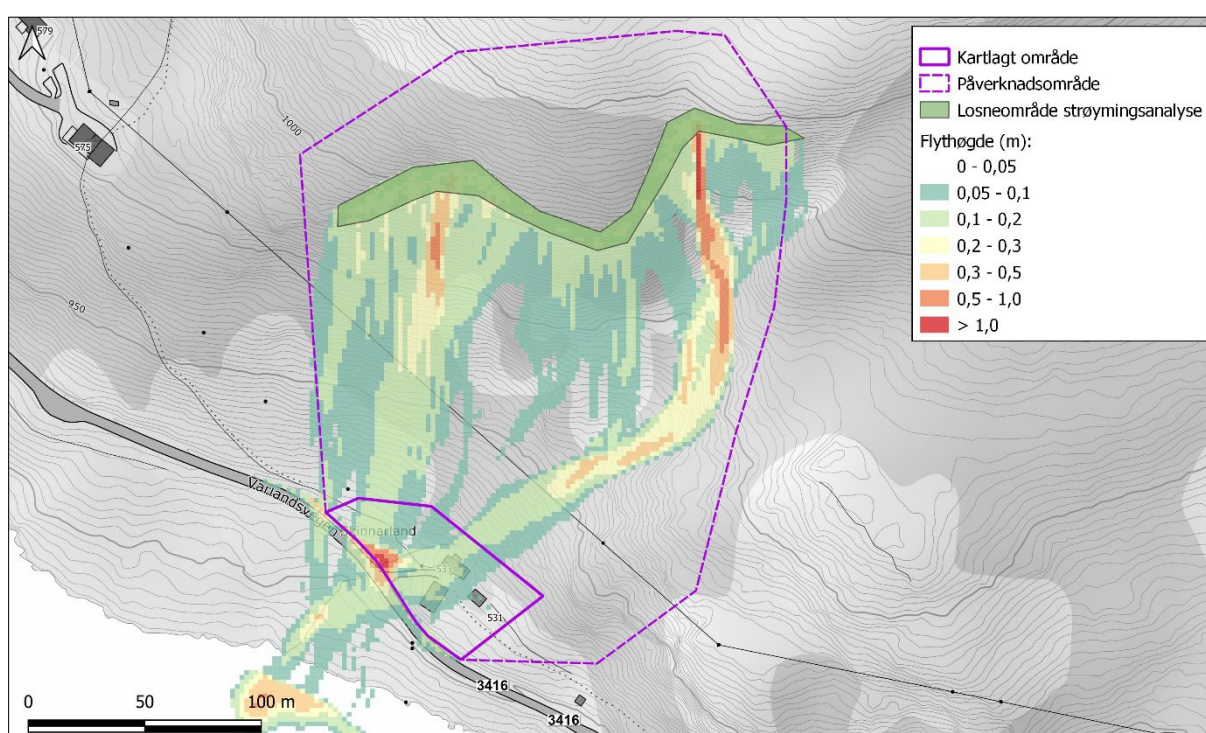
Figur 10: Lausmassane i midtre del av påverknadsområdet består av ei opa ur med runda til kantrunda blokker, tolka å vere korttransportert morenemateriale frå siste istid. Infopunkt 5.



Figur 11: Blokkavsetjingane i austleg del av påverknadsområdet viser delvis orientering nedover skrånninga, noko som indikerer transportretning. Det er tolka at desse vart flytta på av smeltevatn som rann ned renneforma (infopunkt 6) ved nedsmeltinga av siste istid. Infopunkt 3.

2.4 Dreneringsvegar

Det er ein kartlagt dreneringsveg på karta til Kartverket som startar inne i kartlagt område og renn ned til Møsvatn. Under synfaringa vart det observert at dreneringsvegen startar noko høgare oppe enn vist på karta (infopunkt 2). Nedbørsfeltet er avgrensa, og avrenninga frå store delar av påverknadsområdet vil bli spreidd i dei grove lausmassane, men topografien vil konsentrere delar av avrenninga ned mot den observerte dreneringsvegen. NIBIO sitt markfuktkart har ikkje dekning i denne delen av Vinje kommune, og det er difor nytta ei strøymingsanalyse for å vurdere kor vatn vil renne under ei nedbørshending (Figur 12). Denne viser at avrenning frå nordaustleg del av påverknadsområdet vil bli leia ned renneforma (infopunkt 6) mot dreneringsvegen (infopunkt 2), men dette frå ein avgrensa del av påverknadsområdet, med eit veldig avgrensa nedbørsfelt. Avrenninga vil elles gå jamt i lausmassane.



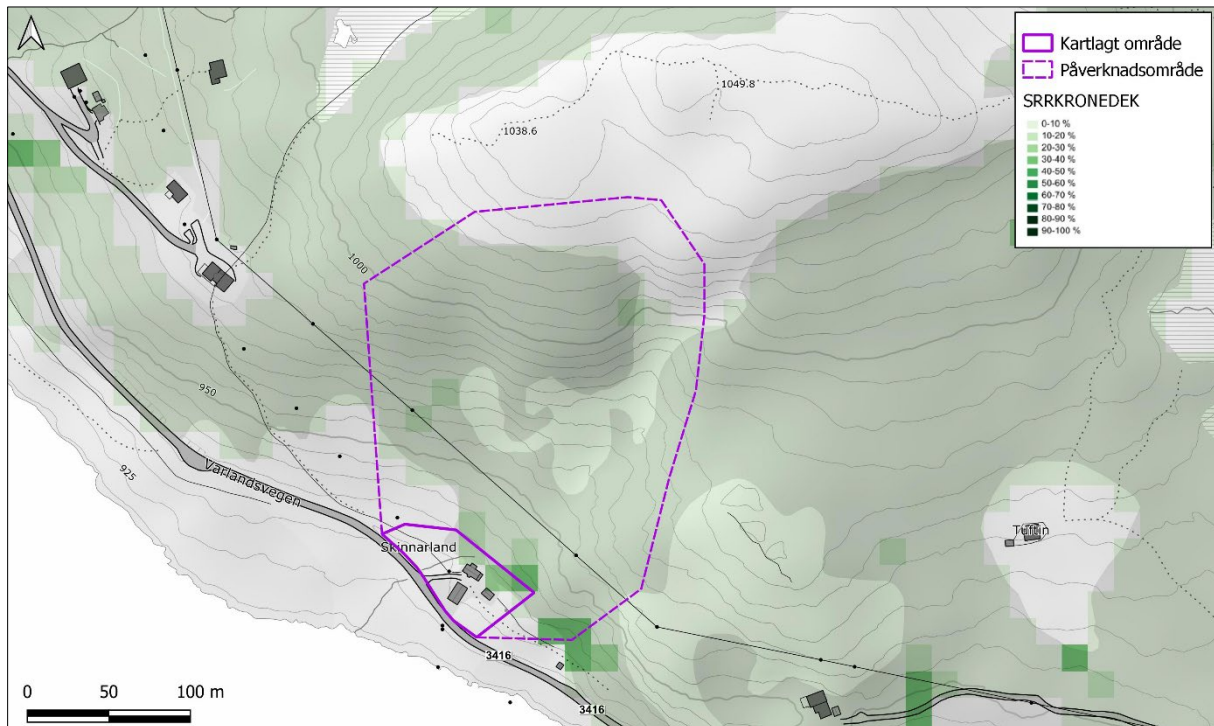
Figur 12: Strøymingsanalysen viser at det er ein avgrensa del av påverknadsområdet som kan konsentrere drenering mot den observerte dreneringsvegen (infopunkt 2). Avrenninga renn elles jamt i dei grove lausmassane. Kjelde NIBIO WMS

2.5 Skog og flyfoto

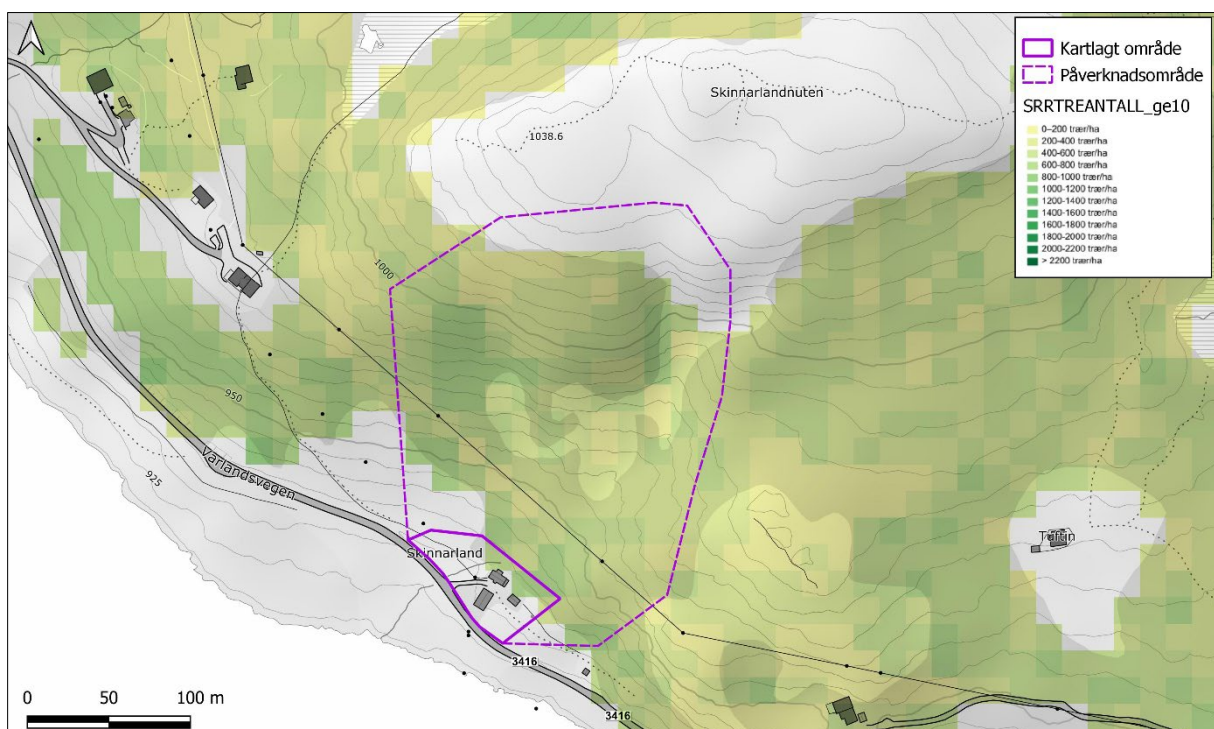
NIBIO sitt skogressurskart viser at skogen i undersøkingsområdet består av hovudsakleg lauvskog. Karta viser at kronedekinga til skogen i påverknadsområdet ligg hovudsakleg under 10 % (Figur 13), tal på tre med brysthøgde diameter > 10 cm ligg på mellom 200 - 500 per ha (Figur 14). NVE sine aktsemdkart viser difor at det er liten forskjell i aktsemdkarta for snøskred med og utan skog. Sjølv om skogen ikkje har eigenskapar som tilstrekkeleg utelukkar utløyising av snøskred etter NVE (2020), er det vurdert at den vil redusere losnesannsynet for snøskred i påverknadsområdet. Vurderinga viser likevel at terrenget i skredbana er avgjerande for utløp mot kartlagt område.

Flyfoto er studert med omsyn til skredhendingar, og det er ikkje observert spor etter skredhendingar på dei studerte flyfotoa. Nyaste og eldste flyfoto er vist i Figur 15 og Figur 16.

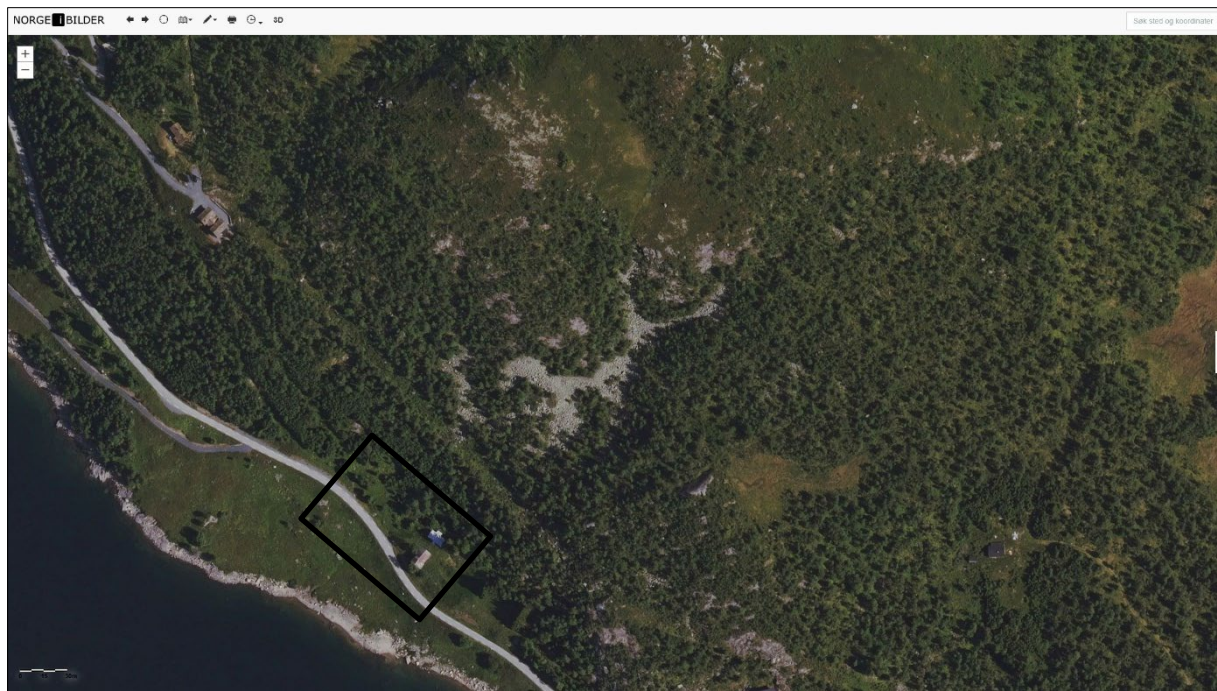
Skråfoto er ikkje tilgjengeleg for dette området. 3D-framstilling frå flyfoto er vist i kap. 2.1.



Figur 13: NIBIO sitt skogressurskart viser at kronedekninga til skogen i påverknadsområdet hovudsakleg er under 10 %. Kjelde: NIBIO WMS.



Figur 14: NIBIO sitt skogressurskart viser at tal på tre med BHD >10 cm ligg mellom 200 - 500 tre/ha i påverknadsområdet. Kjelde: NIBIO WMS.



Figur 15: Flyfoto frå 2021. Kartlagt område er innafor svart rektangel. Skogen i påverknadsområdet består hovudsakleg tynn lauvskog. Vertikalfoto: norgeibilder.no



Figur 16: Flyfoto frå 1968 viser at det var noko mindre vegetasjon på den tida. Kartlagt område er innafor svart rektangel. Vertikalfoto: norgeibilder.no

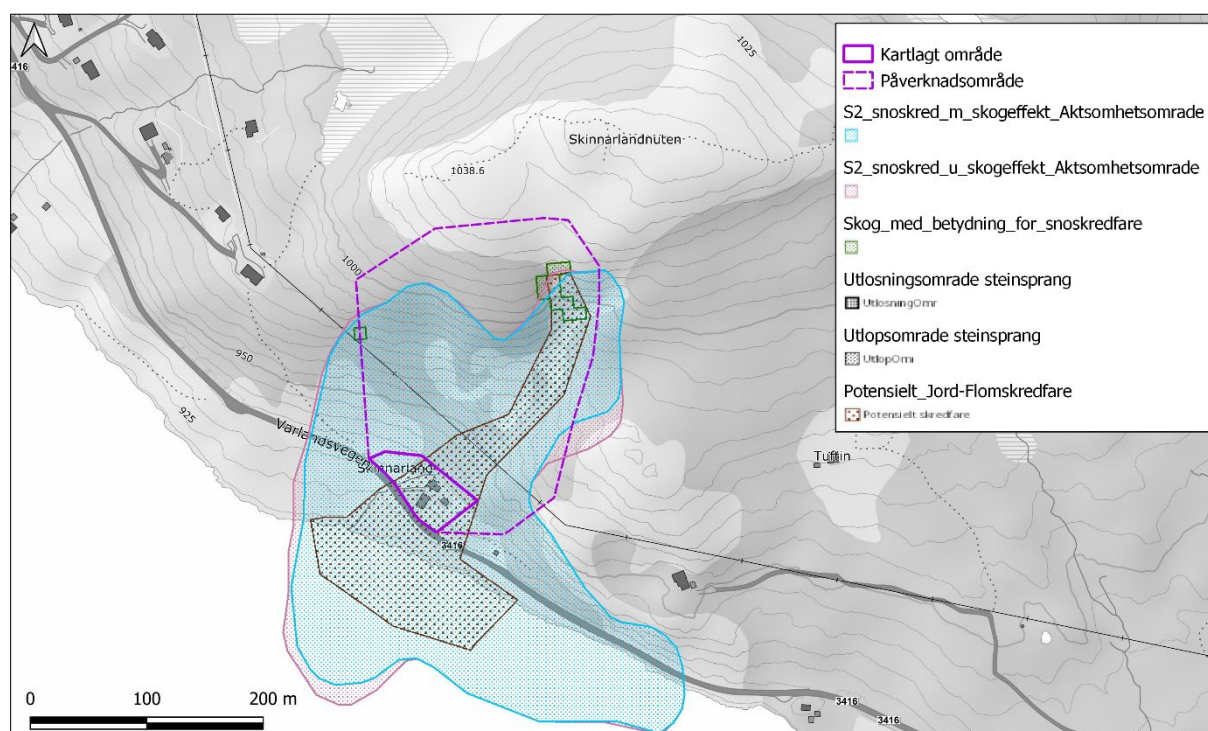
2.6 Aktsemdkart

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 steinskred.

Det er aktsemdområde for jord- og flaumskred i store delar av kartlagt område. Aktsemdkart for snøskred viser at heile det kartlagde området er innafor aktsemdsone for snøskred både med og utan omsyn til skog. Aktsemdkart for skred er vist i Figur 17.



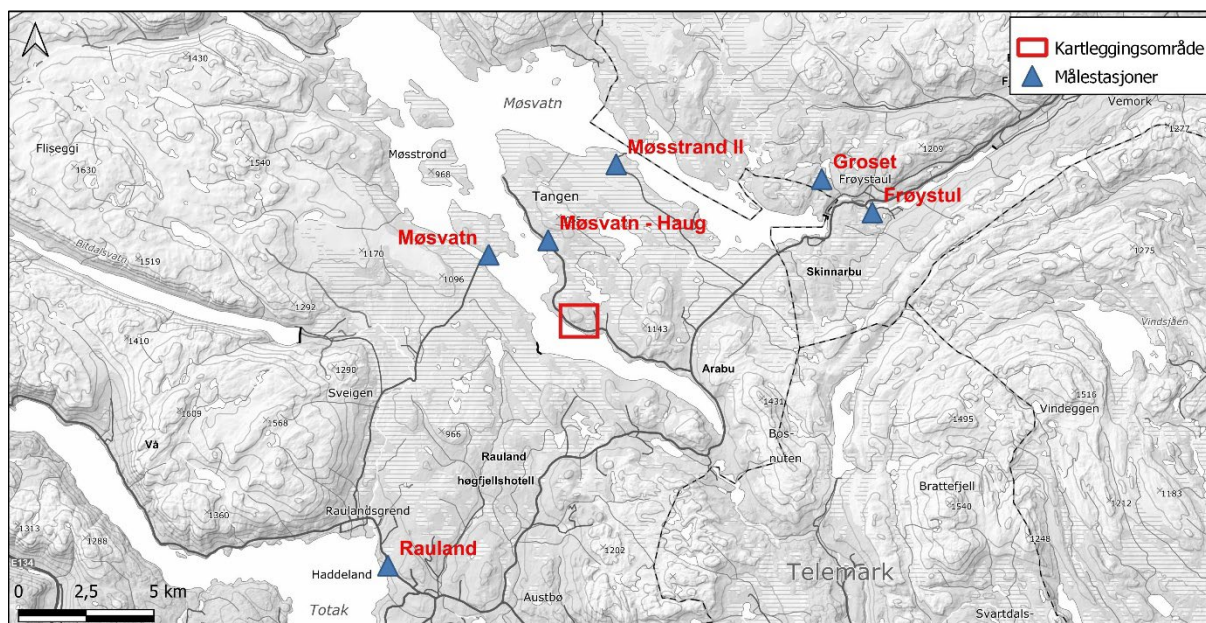
Figur 17: Aktsemdområde for skred i og i nærleiken til kartlagt område. Kjelde: NVE WMS.

2.7 Klimaanalyse

Klima og vær heng tett saman med skredfare. Temperatur og nedbør er avgjerande for stabiliteten til lausmassar, vassavrenning, flaumskredfare, steinsprangfare som følgje av frostsprenging og sjølvstøtt mengde og stabilitet på snø. Det er henta inn relevant klimadata som er nytta til klimaanalyse. Tabell 1 og Figur 18 viser nokre av værstasjonane 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
Møsvatn - Haug	945	1976 -2018	936	218	
Møsstrand II	977	1980 - no	827	212	
Møsvatn	920	1895 - 1963	960	185	Klimaperiode 1961-1990
Frøystul	875	1931 - no	800	157	

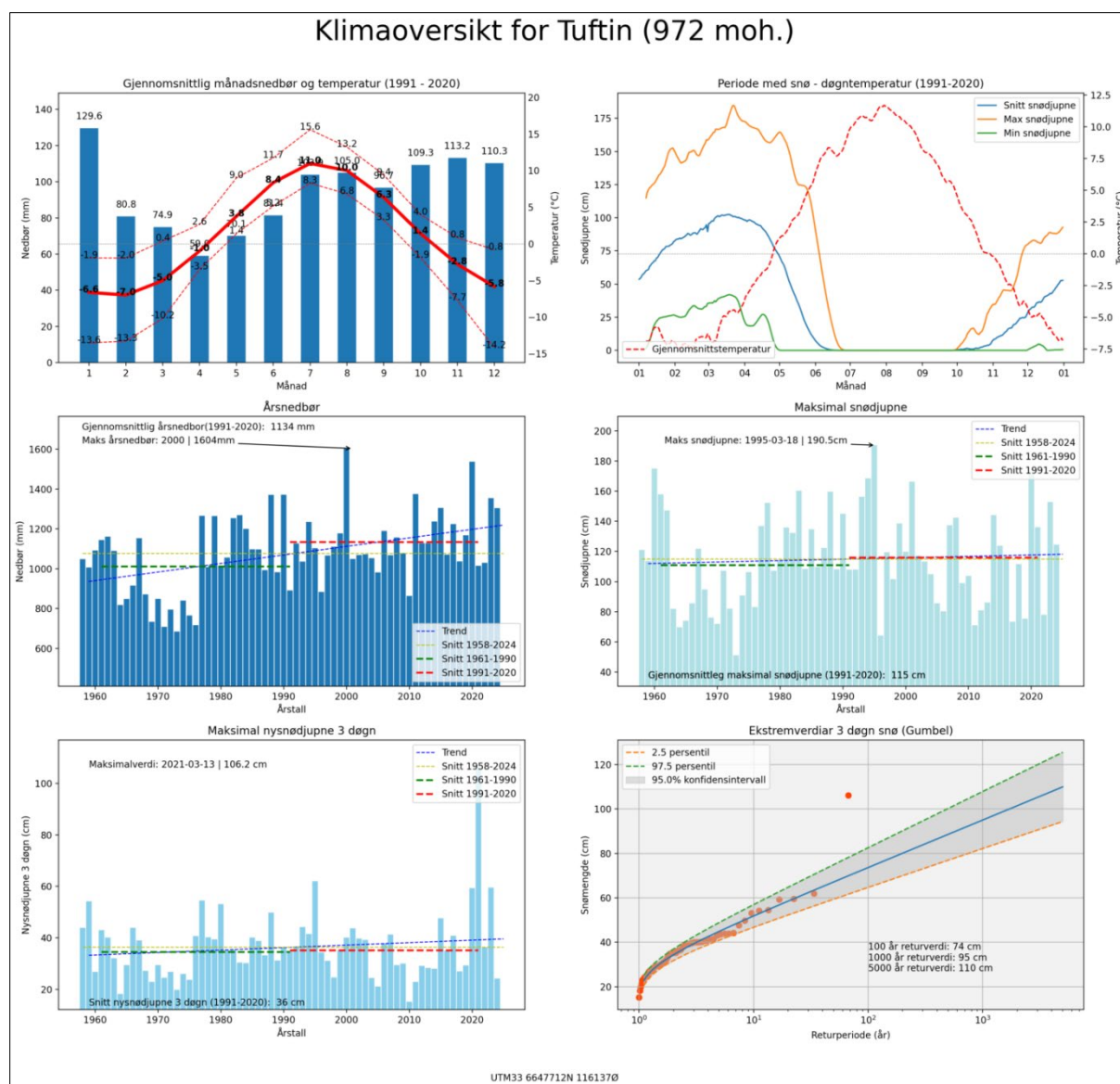


Figur 18: Lokalisering av nokre av målestasjonane som er nytta i klimaanalysen.

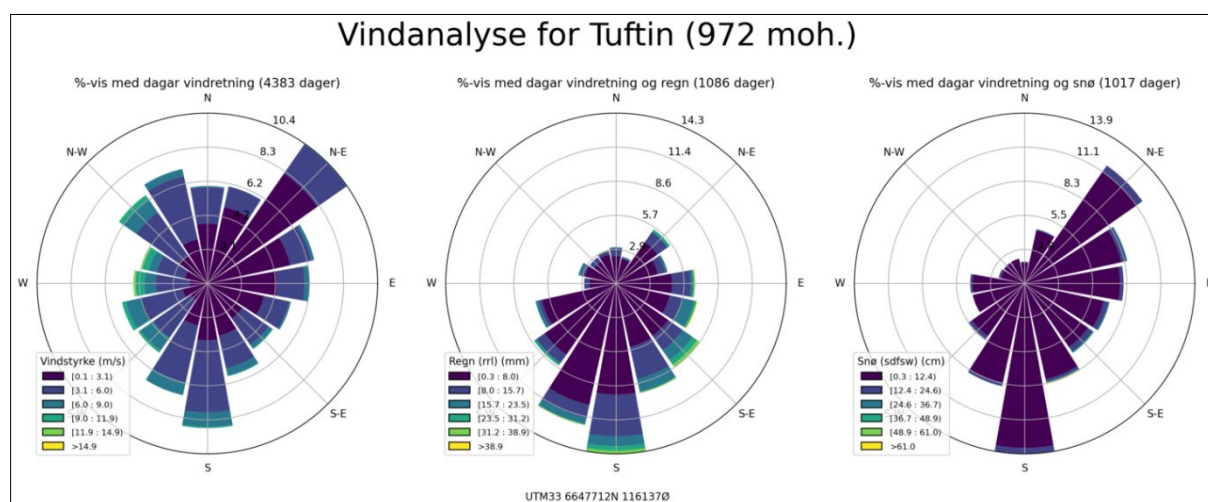
Data til klimaanalysen er henta ut frå NVE si API-løysing (api.nve.no) med data frå senorge 2018-datasettet. Til å henta ut data er det nytta NVE si digitale løysing utvikla av Asplan Viak (2023). Figur 19 og Figur 20 viser relevante klimadata henta ut frå eit område øvst i påverknadsområdet.

Skinnarland ligg i eit område med innlandsklima og lite nedbør. I påverknadsområdet har gjennomsnittleg årsnedbør førre klimaperiode vore 1134 mm. Figur 18 viser at det er fleire målestasjonar i nærområdet, og ingen av desse viser nedbørsnormalar over 1000 mm. Det er vurdert at klimaanalysen viser for høge nedbørsverdiar, då nedbøren i området er godt dokumentert av fleire nærliggande målestasjonar. Gjennomsnittleg maks snøhøgde er 115 cm, og snittet for 3-døgns nysnøtilvekst er 36 cm. 3-døgns nysnøtilvekst vert nytta som brotkanthøgde til snøskredmodellering og med eit returintervall på 1000 år svarar dette til 95 cm ved gumbel-fordeling. Klimaanalysen viser ein registrert maksimalverdi for nysnødjupne 3 døgn i siste klimaperiode på 106 cm, som gjev ei usikkerheit i 1000-års returintervallet. Det er tatt omsyn til denne usikkerheita i val av brotkant.

Analysen viser at det ikkje er noko dominerande vindretningar, men nedbør kjem hovudsakleg frå sørlege og austlege retningar. Fjellsida i påverknadsområdet som vender mot sør kan vere utsett for ekstra snøakkumulasjon når snø kjem med vind før aust-nord aust, og det er difor tatt omsyn til snødrift i vurderinga.



Figur 19: Relevant klimadata henta frå NVE API for område øvst i påverknadsområdet.



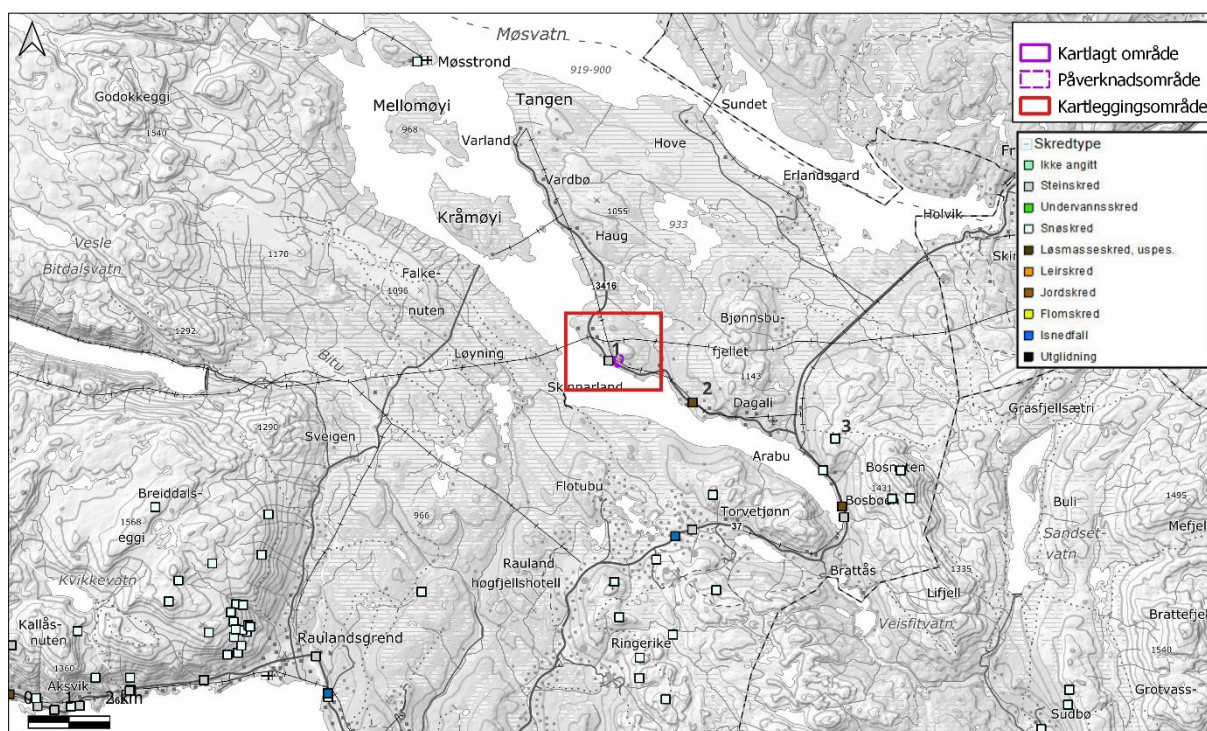
Figur 20: Frekvensfordeling av vindretning og vindstyrke og vindretning i dagar med nedbør som høvesvis regn og snø for område øvst i påverknadsområdet.

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 Telemark* (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 skred databasen. Det er ingen registrerte skredhendingar i kartlagt område eller påverknadsområdet. Næraste registrerte hending er ei steinspranghending langs Varlandsvegen, om lag 175 meter nordvest for kartlagt område. Dette var eit mindre steinsprang med kort utfall til grøft. Det er fleire registrerte snøskredhendingar i området rundt Rauland, over 10 km sørvest for kartleggingsområdet, og veldig få hendingar i områda rundt Møsvatn. Dei registrerte snøskreda er hovudsakleg lokalisert i område med brattare eller høgare terreng enn i påverknadsområdet for denne vurderinga. Størsteparten av snøskreda i området går som tørre flakskred.

Lokalkjend fortel at dei ikkje er kjent med at det har gått skred frå Skinnarnuten så lenge det det har vore bygg i kartleggingsområdet (~1600-talet). Det er heller ikkje skrive om skredhendingar i området i tilgjengelege bygdebøker. Relevante skredhendingar er lista opp i Tabell 2.



Figur 21: Registrerte skredhendingar i nasjonal skred database i og i nærleiken til kartlagt område.

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

#	Skredtype	Dato	Kjelde	Skildring og tolking
1	Steinsprang (< 100 m ³)	05.10.2016	SHDB	Varlandsveien: <i>Skredbeskrivelse: Stein på fv. 851 løsnet fra fjell/dalside 0-50m over veg. anslått skredvolum: <1m³. blokkert veglengde: kun i grøft. tidspunkt for skredhendelsen kan være usikkert. Kilde: Ikke gitt. Kompetansenivå: Helt ukjent kompetanse.</i>
2	Løsmasseskred, uspesifisert	16.05.2013	SHDB	Varlandsvegen: <i>Skredbeskrivelse: FV 3416, Varlandsvegen. Løsmasseskred. Hendelse registrert av svv. Ingen dokumentasjon av hendelse, derfor stor usikkerhet for skredtype, lokalitet og tidspunkt for skred. Nedbør hele dagen, sluttet rundt kl 17. Sendt ut jordskredvarsel. Kvaliteten kan økes om mer dokumentasjon finnes. Det er utført en kvalitetskontroll av denne skredhendelsen.</i> Hendinga er ikkje observert på tilgjengelege flyfoto.
3	Tørt flakskred	23.12.2018	SHDB	Bosnuten: <i>Skredbeskrivelse: Jeg har sett dette. Kompetansenivå: Nye videregående observatørkurs, tindevegledere med observatørkurs, observatører med særlig interesse (4b).</i>

2.9 Tidlegare skredfarevurderingar

SGC kjenner ikkje til at det er utført skredfarevurdering i dette området tidlegare.

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 lausmasseskred 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. Sporlogg er vist i kartvedlegg (kap. 6.3) og infopunkt er lista opp i kap. 6.1 (Tabell 6).

3. Skredfareutgreiing per skredtype

3.1 Steinsprang

Er steinsprang aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er skråningar med helling over 45° i påverknadsområdet, men desse har låg høgde (< 5 m), ligg i relativt lang avstand frå kartlagt område og er lite oppsprokke. Blokkmateriale observert under synfaring er vurdert å vere korttransporterte moreneblokker, og det vart ikkje observert steinsprangblokker i nærleiken av kartlagt område. Det er vurdert at steinsprang ikkje er ein aktuell prosess som kan påverke kartlagt område. Steinsprang er difor ikkje vidare utgreia.

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 og gjennomsnittleg snødjupne førre klimaperiode er 115 cm. Snøskred kan vere ein aktuell prosess i påverknadsområdet.

Utgreiing av losneområde og losnesannsyn

Skinnarland ligg i eit område med tørt innlandsklima og lite nedbør. Klimaanalysen viser likevel at området ligg høgt nok til at størsteparten av vinternedbøren kjem som snø, og at det gjennomsnittleg kjem nok snø til utløyising av snøskred. Dei nye aktsemdkarta for snøskred viser at det er aktsemdområde for snøskred i kartlagt område både med og utan omsyn til skog.

Synfaringa og kartgrunnlaget viser at terrenget i påverknadsområdet er kupert, hovudsakleg av grovt urmateriale. Skråninga frå kartlagt område opp til Skinnarlandnuten er relativt kort (Figur 22), og hellingskartet viser at det er avgrensa område i skråninga som kan akkumulere større mengder snø. Urmaterialet og vegetasjonen i midtre del av påverknadsområdet gjev terrenget høg ruheit, noko som gje snødekka feste og redusere losnesannsynet.

Sjølv om kap. 2.5 viser at det er låg krondekning i området er det ut frå feltarbeidet vurdert at skog og vegetasjon i påverknadsområdet i tilstrekkeleg grad vil bitte snødekka i dei avgrensa potensielle losneområda. Med omsyn til skog er det vurdert at losnesannsynet for snøskred er lågare enn 1/1000 per år. Utan omsyn til skog er det avgrensa område i øvre del av påverknadsområdet som er vurdert som potensielle losneområde. Klimaanalysen viser at sjølv om området får relativt lite nedbør er det registrerte målingar med over 2 meter snødupe. Det er få snøskredregistreringar i dei slake områda rundt Møsvatn, det er ikkje observert spor i terrenget etter snøskred, og lokalkjende er ikkje kjent med at det har gått snøskred i påverknadsområdet så lenge området har vore bebygd (~1600-talet). Det er difor vurdert at utan omsyn til skog er losnesannsynet for snøskred lågt, men høgare enn 1/1000 per år.

Utgreiing av utløp

Synfaringa viser at skråninga opp mot Skinnarlandnuten er relativt kort. Kombinert med eit terreng som er kupert av grovt morenemateriale og høg ruheit, er det vurdert at eventuelle utløp av snøskred frå dei potensielle losneområda vil vere korte.

Det er identifisert losneområde for snøskred i øvre delar av påverknadsområdet, og det er modellert snøskred frå 4 ulike losneområde. Modelleringa er utført med dynamisk modell, RAMMS::Avalanche (Kap. 4.1). Resultatet viser at på grunn av avgrensa losneområde, korte utløpsbaner, og det slake og kuperte terrenget like nedanfor losneområda, så oppnår snøskreda aldri store hastigheiter og får difor relativt kort utløp. Modelleringane viser at utløp frå losneområde 1 og 2 når inn i nordvestleg del av kartlagt område med låge hastigheiter (<5 m/s), men synfaringa viser at eit eventuelt utløp vil gå ned ei kort skråning i terreng med grovt urmateriale, og det er vurdert at eit reelt utløp ikkje vil nå ned til kartlagt område. Ved tilfelle der det er nok snø til utløyning av snøskred, og nok snø til å danne eit glideplan over urmateriale, vil terrenget vere utjamna og hellinga lågare. Eit eventuelt snøskred vil då ikkje oppnå høge hastigheiter, og difor få korte utløp. Det er vurdert at sannsynet for snøskred med skadepotensiale inn i kartlagt område er lågare enn 1/1000 per år utan skog.

Når snøskred inn i kartleggingsområdet?

Sannsynet for snøskred med skadepotensiale i kartlagt område er vurdert som lågare enn 1/1000 per år, både med og utan omsyn til skog.

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 kan vere ein aktuell prosess.

Utgreiing av losneområde og losnesannsyn

Aktsemdkartet for jord- og flaumskred viser at det er potensielle losneområde i renneforma (infopunkt 6) i nordaustleg del av påverknadsområdet, og at det er aktsemdområde i store delar av kartlagt område. Synfaringa (kap. 2.3) viser at det er eit tynt lausmassedekke over fast fjell i rundt øvre delar av Skinnarlandnuten, men at lausmassane i midtre delar av påverknadsområdet består av grovt morenemateriale. Det er potensielle losneområde for små jordskred i øvre delar av påverknadsområdet, men desse vil ikkje ha nok volum eller oppnå nok energi til å erodere og transportere det grovare morenemateriale i midtre del av påverknadsområdet. Eventuelle utglidingar i øvre delar vil bli effektivt stoppa av blokkmaterialet på veg ned mot kartlagt område. Det er difor vurdert at det ikkje er potensiale losneområde som vil gje jordskred-/utglidingar store nok til å nå ned til kartlagt område.

Synfaringa viser at det grove morenemateriale stort sett er ukonsolidert, og difor ikkje stabilt, og remobilisering av ura er i denne rapporten vurdert som lausmasse-/jordskred. Mangel på vegetasjon i store delar av ura indikerer at det er noko sig i denne, tolka å hovudsakleg vere grunna tine- og fryseprosessar. Størsteparten av ura ligg i terreng med helling under 20° , og det er vurdert at sannsynet for at ura blir remobilisert i så grad at dette fører til større utløp som kan truge kartlagt område er vesentleg lågare enn 1/1000 per år.

Jordskred er difor ikkje vidare utgreia.

3.5 Flaumskred

Er flaumskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ein mindre dreneringsveg i nedre del av påverknadsområdet og kartlagt område som konsentrerer drenering frå nordaustleg del av påverknadsområdet. Dreneringsvegen har eit avgrensa nedbørsfelt og renn gjennom grovt morenemateriale i relativt slakt terreng, i tillegg viser klimaanalysen av området får generelt lite nedbør. Det er vurdert at det ikkje vil bli konsentrert nok vatn i dreneringsvegen til å mobilisere det grove lausmassedekket, og at flaumskred difor ikkje er ein aktuell prosess.

3.6 Sørpeskred

Er sørpeskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ikkje observerte sørpeskredhendingar området tidlegare, men det er identifisert terreng i øvre del av påverknadsområdet der det kan bli samla vatn i eit snødekke. Sørpeskred kan vere ein aktuell prosess i påverknadsområdet.

Utgreiing av losneområde og losnesannsyn

Sørpeskred er hurtige, flaumliknande skred av vassmetta snø som blir utløyst når tilførselen av vatn til snødekket er større enn dreneringa ut. Sørpeskred losnar ofte i slakt terreng der ein kan få oppsamling av vatn, og synfaringa og flyfoto viser at det er eit avgrensa myrområde i nordaustleg del av påverknadsområdet. Skyggerelieffkartet viser òg at det er ei renneform som leiar ut frå dette myrområde ned mot kartlagt område, og det er spor i avsetjingane i austleg del av påverknadsområdet på at det har blitt ført større vassmengder ned i dette området, tolka å vere i samanheng med nedsmeltinga av siste istid. Det potensielle losneområdet er avgrensa, då terrenget leiar delar av dreneringa frå Skinnarlandnuten mot nord. Sørpeskred er i utgangspunktet sjeldne hendingar, sjølv der dei oftast går (NVE, 2020). Losnesannsynet for sørpeskred er difor vurdert som lågt, men høgare enn 1/1000 per år.

Utgreiing av utløp

Heile skredbana til eit eventuelt sørpeskred går gjennom grovt morenemateriale, og ruheita i terrenget vil ha ein bremsande effekt på eventuelle sørpeskred. I tillegg vil det kuperte terrenget og holromma mellom blokkmaterialet drenere vekk delar av vatnet i skreda, som fører til høgare viskositet og redusert hastigheit.

Det er utført modellering frå det potensielle losneområdet med RAMMS::Debrisflow med utgangspunkt i standardiserte verdiar (NVE, 2021B). Modelleringa viser at skreda ikkje oppnår høge hastigheiter grunna det slake terrenget nedanfor renneforma (infopunkt 6), og at utløpa ikkje når inn i kartlagt område.

Når sørpeskred inn i kartleggingsområdet?

Sannsynet for sørpeskred i kartlagt område er vurdert som lågare enn 1/1000 per år.

3.7 Samla nominelt årleg skredsannsyn og konklusjon

Skredfarevurderinga konkluderer med at samla årleg nominelt sannsyn for skred er lågare enn 1/1000 i kartlagt område, både med og utan omsyn til skog. Heile det kartlagde området tilfredsstiller difor krava i TEK17 §7-3 for tiltak i tryggleiksklasse S1 og S2.

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.

Faresonekartet er vist i vedlegg.

3.8 Føresetnadar for vurderingane

3.8.1 Skog

Det er tatt omsyn til skog og det er vurdert at skogen vil ha betydning for losnesannsynet for snøskred i påverknadsområdet, men vurderinga viser at skogen ikkje vil ha betydning for skredfaren i det kartlagde området. Skredfaren i det kartlagde området er vurdert å vere lik både med og utan skog, og det er difor berre vist eitt faresonekart. Sidan samla nominelt årleg sannsyn for skred i kartlagt område er lågare enn 1/1000 per år, utan omsyn til skog, er det ikkje markert skog med påverknad på skredfaren i kart.

3.9 Stadspesifikk usikkerheit

Det er ingen stadspesifikk usikkerheit i dette prosjektet.

4. Modellering

4.1 RAMMS

RAMMS::Debrisflow (v. 1.8.0) er nytta til modellering av sørpeskred og til strøymingsanalyse. Strøymingsanalysen er utført ved å leggja eit stort losneområde i øvre del av fjellsida og simulering med parametarar tilsvarende 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.

For sørpeskred, som kan losna i relativt slakt terreng, vert i nokre tilfelle losneområda plassert lenger nede i same skredbane, der hellinga er høgare, for å betre passa med RAMMS. Identifisering av losneområde for sørpeskred, og modellering av utløp er gjort ut i frå anbefalingar i NVE, 2021 og NVE, 2021B.

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 justert etter gjennomsnittshelling i losneområda i samsvar med Salm et al, 1990 og i tillegg vurdert for snødrift. Det er nytta standard friksjonsparametarar for underlag vald av programmet ut i frå storleiken på losneområda, og det er nytta modelleringsparametarar anbefalt av RAMMS (RAMMS – FAQ, Platzer et al., 2007b). 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 parametarar nytta i modelleringane er vist i tabellar under.

Tabell 3: Parametarar nytta til modellering av strøymingsanalyse

Strøymingsanalyse		
Skildring av terreng		
	Losneområde	Samanhengande losneområde i øvre del av påverknadsområdet
	Skredbane	Kupert fjellskråning med helling 10-60°
	Utløp	Møsvatn
Friksjonsparametarar		$\xi = 3000 \text{ m/s}^2$, $\mu = 0.05$
Startvolum		518 m ³
Høgdeskilnad losneområde		-
Opplysing terrengmodell		2 x 2
Erosjon		-



Tabell 4: Parametrar nytta til modellering av snøskred

Snøskred		
Skildring av terreng		
	Losneområde	Område med moglegheit for oppsamling av snø, 30° – 50°
	Skredbane	Kupert fjellskråning med helling 15-55°
	Utløp	Kupert fjellside med helling 10-25°
Friksjonsparametrar		
Kohesjon (Pa)		
50		
Brotkanthøgde		
L1 – 110 cm, L2 – 110 cm, L3 – 110 cm, L4 – 110 cm		
Volum losneområde		
L1 - 427 m ³ , L2 - 302 m ³ , L3 - 831 m ³ , L4 - 294 m ³		
Opplysing terrengmodell		
3 x 3 m		
Høgdejustert		
1000 m / 500 m		
Skog		
Nei		
Medrivning av snømassar langs skredbane		
Nei		

Tabell 5: Parametrar nytta til modellering av sørpeskred

Sørpeskred		
Skildring av terreng		
	Losneområde	Slakt område med moglegheit for snøakkumulasjon, myrområde
	Skredbane	Renneform med helling 10° - 55°
	Utløp	Slakt, kupert terreng 10-25°
Friksjonsparametrar		
Xi = 4000 m/s ² , Mu = 0.05		
Brotkanthøgde		
1 m		
Volum i losneområde		
78 m ³		
Opplysing terrengmodell		
2 x 2		
Erosjon		
1000 kg/m ³ , 0,05 m/s, medium, 0,2 m per kPa, 0,5 kPa, 0,5 m.		

5. Referansar

Asplan Viak, 2023. *AV-Klima*. frå <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/> Henta 01.10.2025

NKSS, 2022. *Klimaprofil Telemark*

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: 03.10.2025

NVE, 2021. *Identifisering av løsneområder for sørpeskred*. Ekstern rapport 8/2021.

NVE, 2021B. *Bruk av RAMMS::DEBRISFLOW på kjente sørpeskredhendingar*. Ekstern rapport 9/2021.

Platzter et al., 2007b. *Measurements of dense snow avalanches basar shear to normal stress ratios (S/N)*.

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

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	Fjellblotting
2	Dreneringsveg/bekk
3	Grove lausmassar, tolka å vere transportert av vatn
4	Grovt morenemateriale/ur
5	Grovt morenemateriale/ur
6	Renneform
7	Fjellblotting, massiv. Tolka å vere avrunda/skura av isbreprossar

6.2 Bilete frå synfaring



Figur 22: Dronebilde over kartlagt område og påverknadsområdet viser at fjellskråninga i påverknadsområdet er relativt kort og slak.



Figur 23: Liten dreneringsveg som renn ned mot kartlagt område (infopunkt 2). Dreneringa går i lausmassane lenger opp i terrenget og er ikkje synleg.



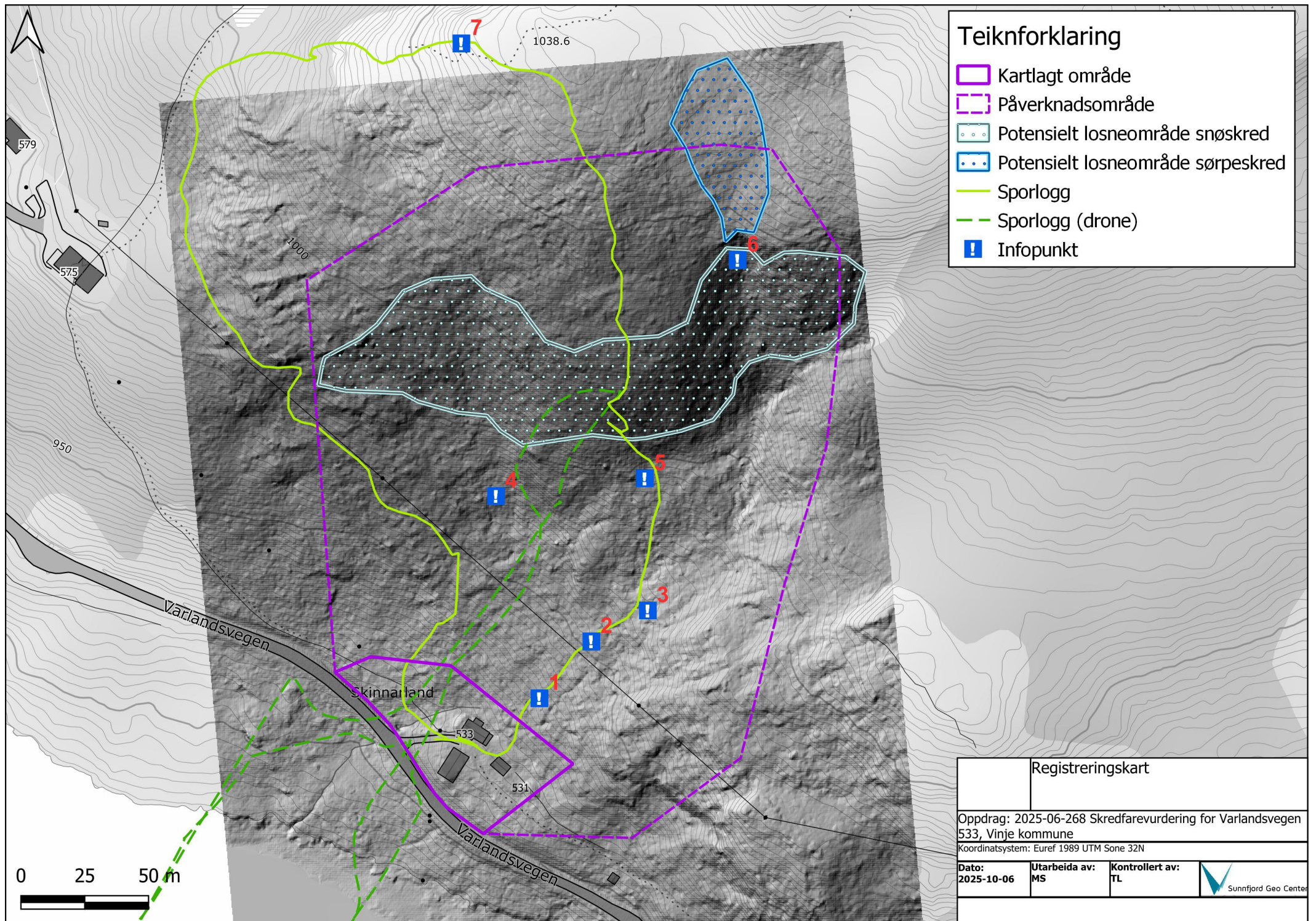
Figur 24: Terrenget øvst i påverknadsområdet er tilnærma flatt, med svært tynt lausmassedekke eller fjell i dagen.

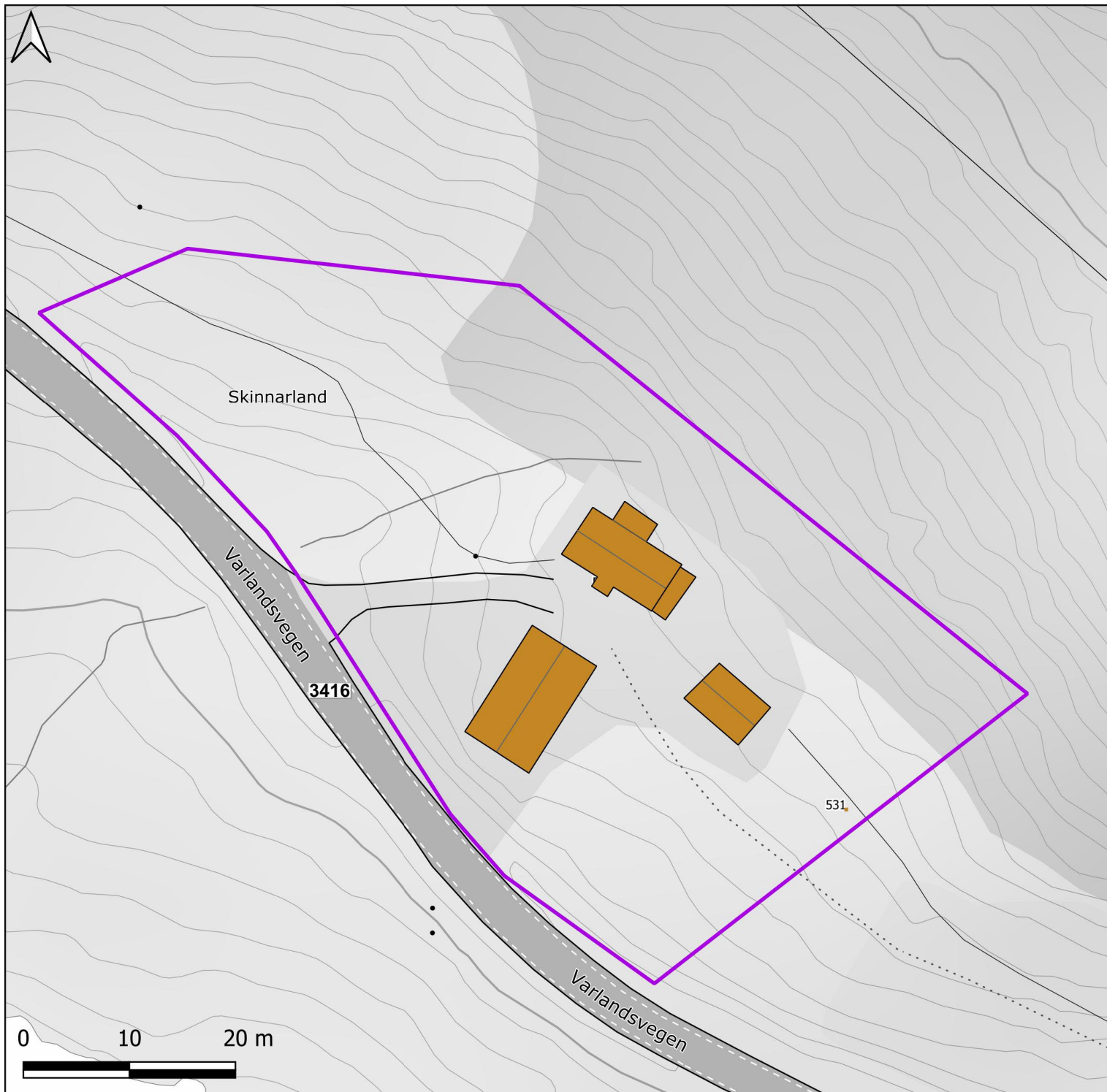


Figur 25: Dronebilde tatt rett ned mot det grove morenematerialet/ura i midtre del av påverknadsområdet.

6.3 Kartvedlegg

- Registreringskart
- Faresonekart
- Hellingskart
- Modelleringsresultat





Teiknforklaring

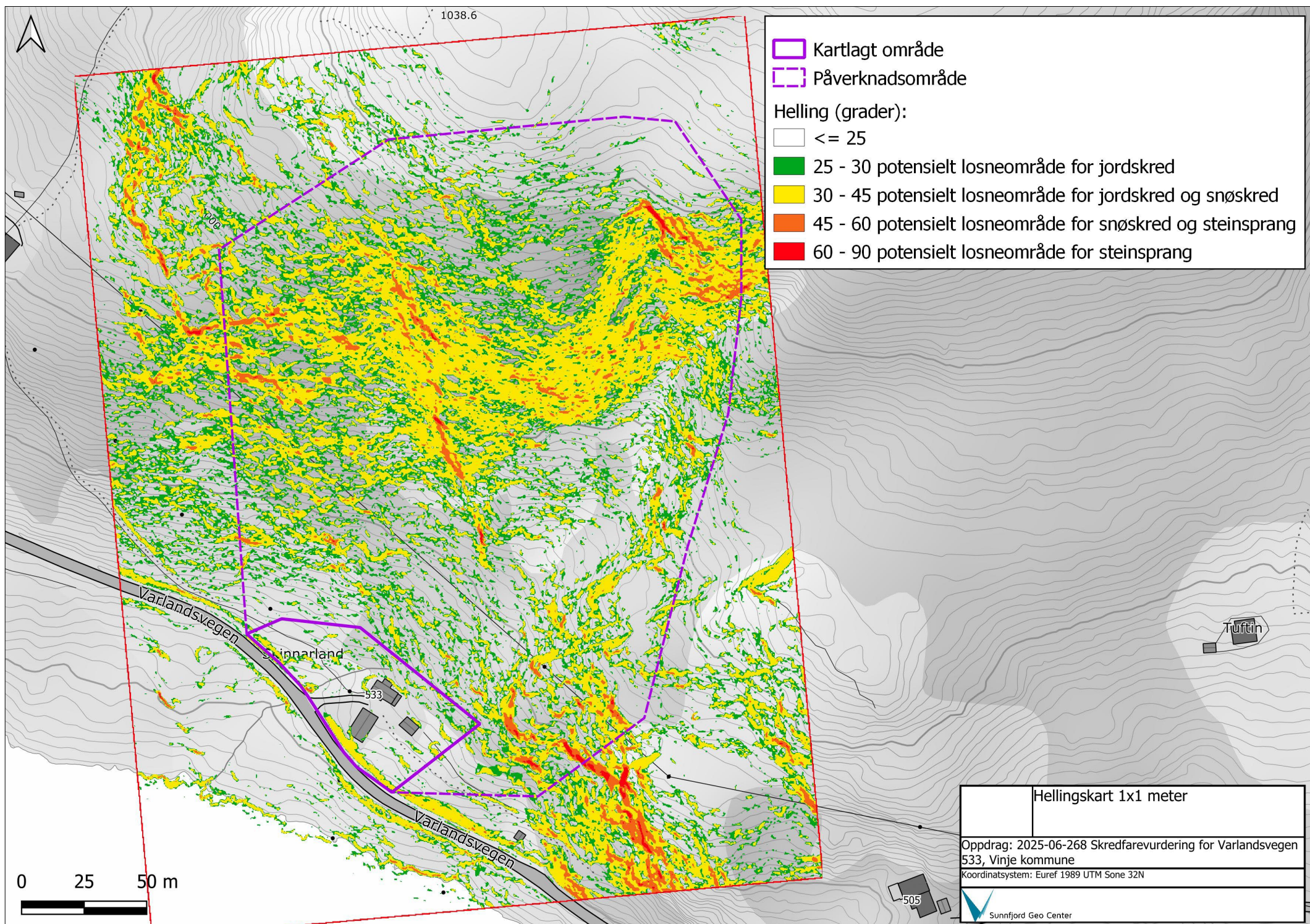
 Kartlagt område

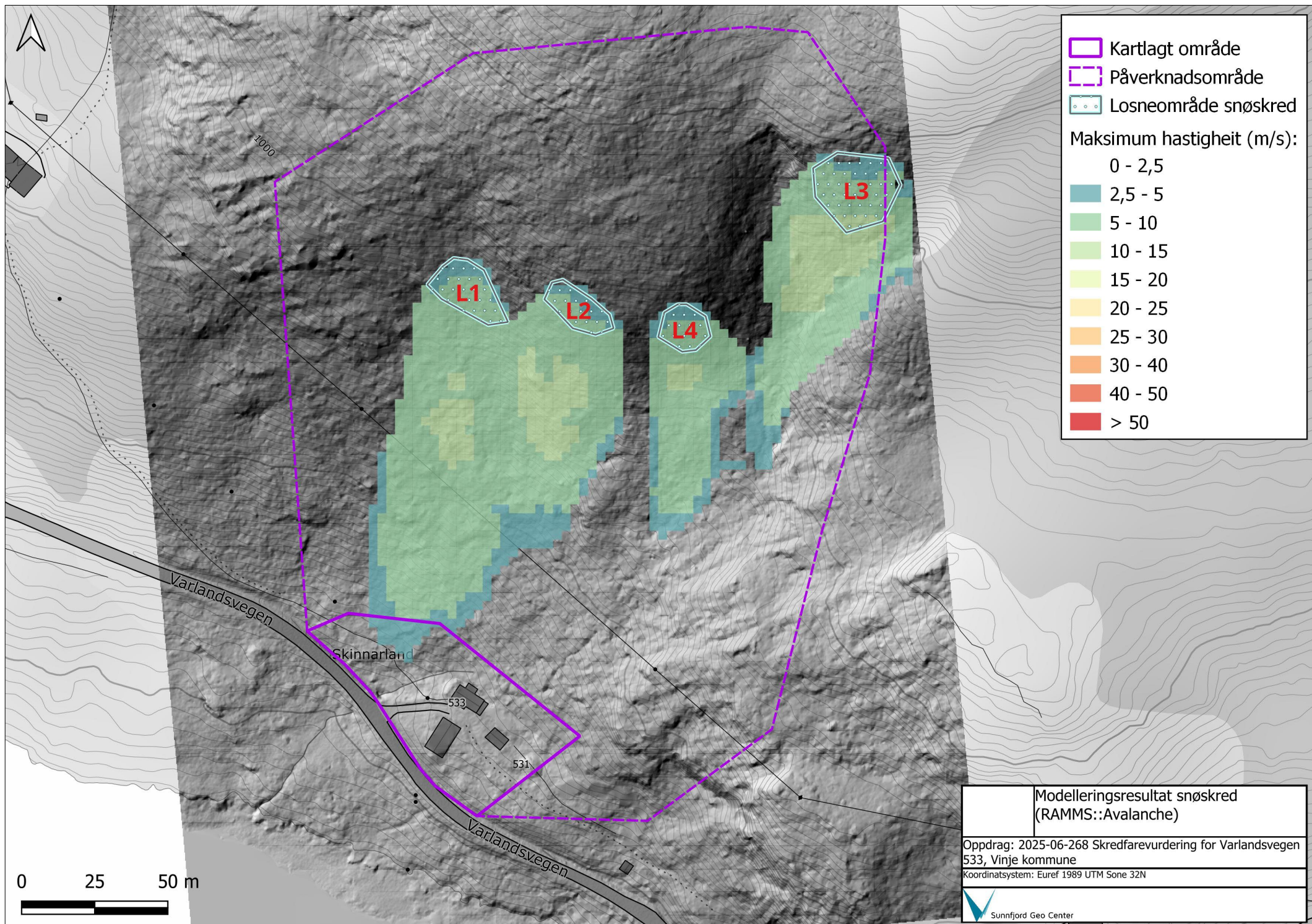
Faresoner med årleg sannsyn

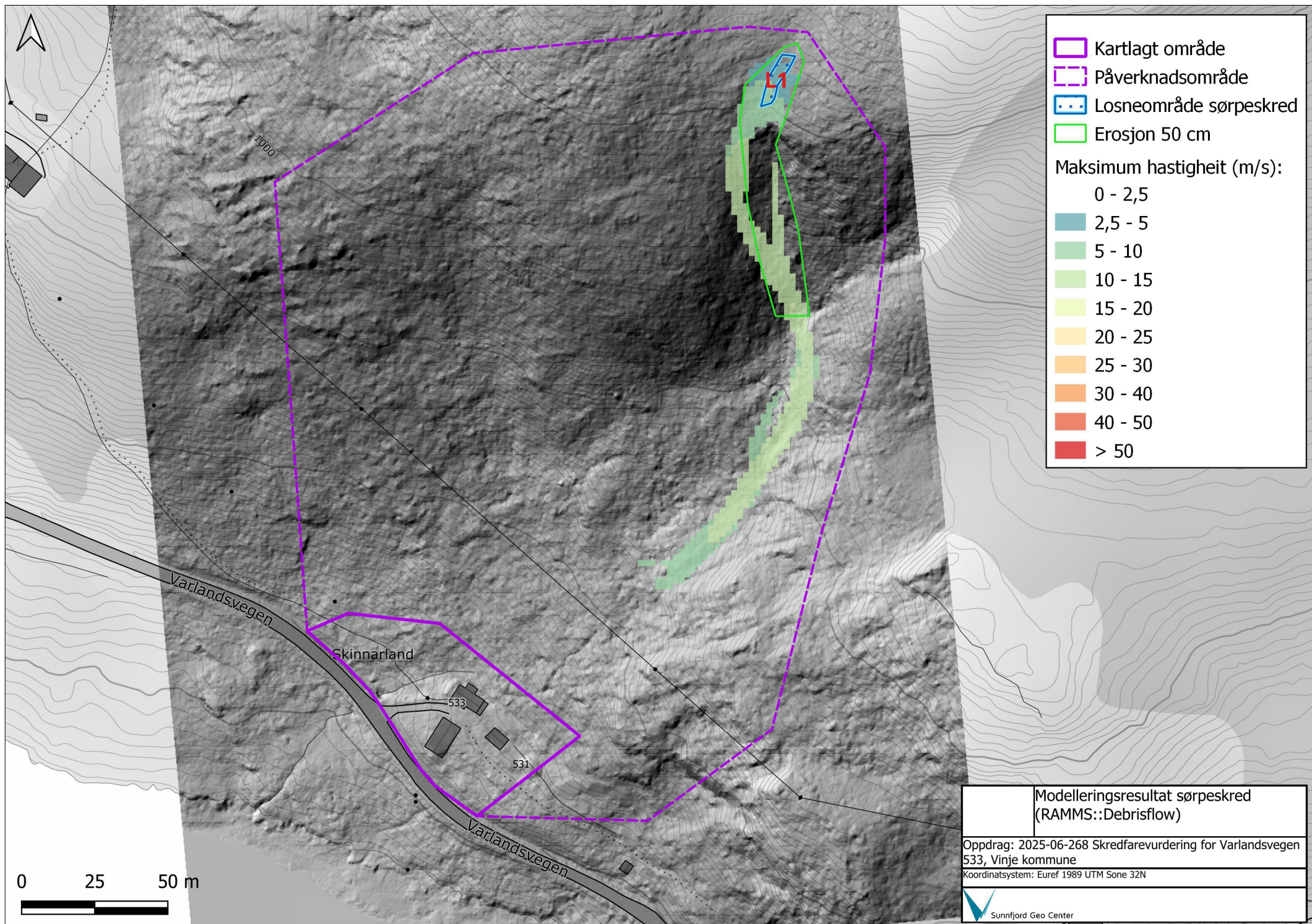
 $\geq 1/100$

 $\geq 1/1000$

Faresonekart		
Oppdrag: 2025-06-268 Skredfarevurdering for Varlandsvegen 533, Vinje kommune		
Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N		
Dato: 2025-10-06	Utarbeida av: MS	Kontrollert av: TL
		







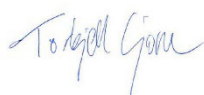
6.4 Eigenerklæringsskjema

**Eigenerklæringsskjema for å utføre skredfarevurdering i samsvar med rettleiaren
Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak.**

Firma:	Sunnfjord Geo Center AS	Org. nr.:	998 899 834
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 veiledere, retningslinjer 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. Enkeltpersonforetak (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).	☒	☐	

Signatur:

Torkjell Ljone



Stad og dato:

Bergen, 16.06.2025