

**Skredfarevurdering for
deler av gbnr. 296/1 ved
Holbygdi, Voss Herad**



Sunnfjord Geo Center



Prosjektinformasjon og status

Prosjektnr.:	Dokumentmal:	Dokumentnr.:	Dokumenttittel:	
2025-06-262	SF-H30-M01-04b	01R	Skredfarevurdering for deler av gbnr. 296/1 ved Holbygdi, Voss Herad	
Feltarbeid utført av:	Dato, feltarbeid:	HMS-risikovurdering:	Dato, risikovurdering:	Hending/avvik meldt:
Torkjell Ljone	25.06.2025	Risikogruppe 1	25.06.2025	Nei
Fagområde:	Dokumenttype:	Lokalitet:		
Skredfare	Rapport	Holbygdi, Voss		
Revisjon:	Forfatter:	Revisjonslogg:	Internkontroll:	Dato, ferdigstilling:
0	Sunniva Alsaker Tunheim	Internt kvalitetssikra notat klar til utsending	Vetle Nordang	16.07.2025
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

Oppdragsgiver:

Seimen AS

Utførende foretak:

Sunnfjord Geo Center AS

Skredfareutredning for:

☐ del/deler av eiendom med gårds- og bruksnummer 296/1 spesifisert i kartutsnitt/vedlegg

Følgende tiltak og sikkerhetsklasse/sikkerhetsklasser er planlagt på eiendommen/planområdet:

Kartlagt område består av et ubebygd område på deler av gbnr. 296/1, ved Holbygd i Voss Herad. Det er planer om å bygge et nytt redskapshus og skredfarevurderingen er gjort for tiltak i sikkerhetsklasse S1.

Befaring utført av og når:

Befaring utført av Torkjell Ljone, 25.06.2025

.....



Sammendrag

Sunnfjord Geo Center AS har utført skredfarevurdering etter TEK17 og NVE veileder (2020) for et område innenfor deler av gbnr. 296/1, ved Holbygdi, Voss Herad. Det er vurdert skredfare med samlet nominelt årlig sannsynlighet større enn 1/100. Skredfarevurderingen er utført i forbindelse med planlagt oppføring av nytt redskapshus. Tiltaket faller inn under sikkerhetsklasse S1 i TEK17.

Skredfarevurderingen konkluderer med at samlet nominell årlig sannsynlighet for skred i kartlagt område er lavere enn 1/100. Hele kartlagt område oppfyller dermed kravene til sikkerhetsklasse S1 i TEK17 §7-3.

Det er ikke utarbeidet faresoner for skred med årlig sannsynlighet $\geq 1/1000$ og $1/5000$ da det ikke er planer om byggverk i sikkerhetsklasse S2 og S3.

Vurderingene som er utført i denne rapporten tar utgangspunkt i terrengforholdene slik de var på befaringstidspunkt. Eventuelle fremtidige terrenginngrep kan endre de geologiske og hydrologiske forholdene, og dermed også skredfaren.



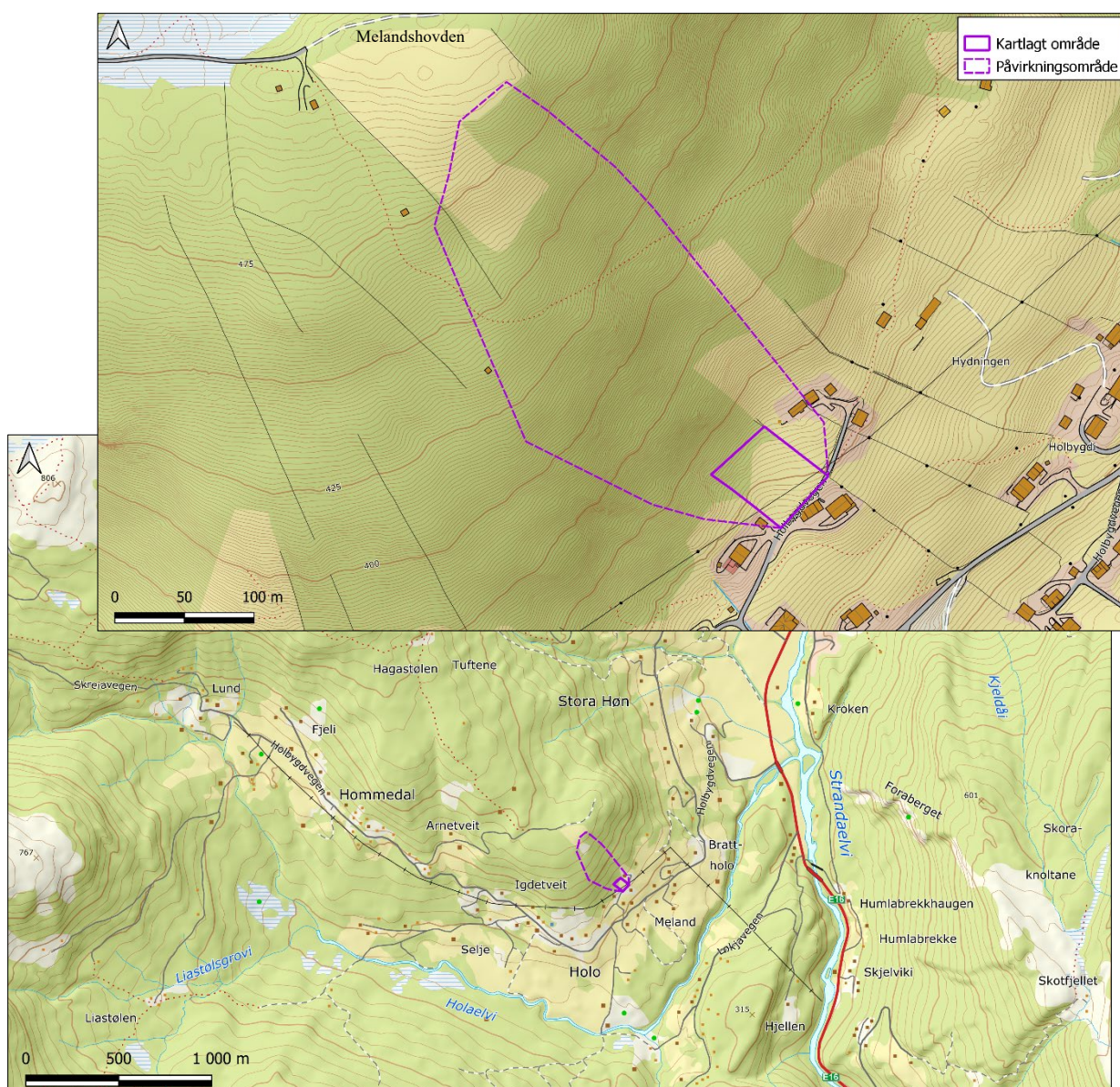
Innholdsliste

1. Det undersøkte området.....	7
1.1 Områdebeskrivelse.....	7
2. Grunnlagsmateriale og observasjoner.....	9
2.1 Digital terrengmodell og topografi.....	9
2.2 Berggrunn.....	11
2.3 Løsmasser.....	13
2.4 Dreneringsveier.....	15
2.5 Skog og flyfoto.....	15
2.6 Aktsomhetskart.....	17
2.7 Klimaanalyse.....	18
2.8 Historiske skredhendelser.....	21
2.9 Tidligere skredfarevurderinger.....	22
2.10 Eksisterende sikringstiltak.....	22
2.11 Kartlegging og befaring.....	22
3. Skredfareutredning per skredtype.....	23
3.1 Steinsprang.....	23
3.2 Steinskred.....	23
3.3 Snøskred.....	23
3.4 Jordskred.....	23
3.5 Flomskred.....	24
3.6 Sørpeskred.....	24
3.7 Samlet nominelt årlig skredsannsynlighet og konklusjon.....	24
3.8 Forutsetninger for vurderingene.....	24
3.9 Stedspesifikk usikkerhet.....	25
3.10 Avvik fra tidligere skredfarevurdering.....	25
4. Modellering.....	26
4.1 RAMMS.....	26
5. Referanser.....	27
6. Vedlegg.....	28
6.1 Informasjonspunkt.....	28
6.2 Bilder fra befaring.....	28
6.3 Kartvedlegg.....	29
6.4 Eggenerklæringsskjema.....	33

1. Det undersøkte området

1.1 Områdebeskrivelse

Det kartlagte området dekker et ubebyggt område innenfor deler av gbnr. 296/1, ved Holbygd, Voss Herad. Området ligger mellom 320 – 337 moh., i slakt hellende terreng opp mot deler av Melandshovden. Deler av skråningen opp mot Melandshovden er eneste område som kan generere skred ned mot kartlagt området, og påvirkningsområdet strekker seg opp til ca. 490 moh., opp til det slake partiet sør for Melandshovden. Figur 1 viser plassering og avgrensning til det kartlagte området, som skredfarevurderingen gjelder for. Påvirkningsområdet markerer delen av fjellsiden som kan generere skred ned mot kartlagt område. Figur 2 viser oversiktsbilde av kartlagt område og deler av påvirkningsområdet.



Figur 1: Kartlagt område er ubebyggt, og det er planer om oppføring av nytt redskapshus innenfor deler av gbnr. 296/1, ved Holbygd, Voss Herad.



Figur 2: Bilde viser nordligste del av kartlagt område og nedre deler av påvirkningsområdet. Kartlagt område er preparert for oppføring av redskapshus med natursteinsmur i bakkant.

2. Grunnlagsmateriale og observasjoner

I tillegg til befaringen er det foretatt innsamling og gjennomgang av eksisterende grunnlagsdata, som er relevant for skredfarevurderingen. I dette forarbeidet er det benyttet digital terrengmodell, geologiske kart, topografiske kart, aktsomhetskart, flyfoto, informasjon om eksisterende sikringstiltak, dokumentasjon av historiske skredhendelser, og tidligere skredfarevurderinger med mer, der det er tilgjengelig.

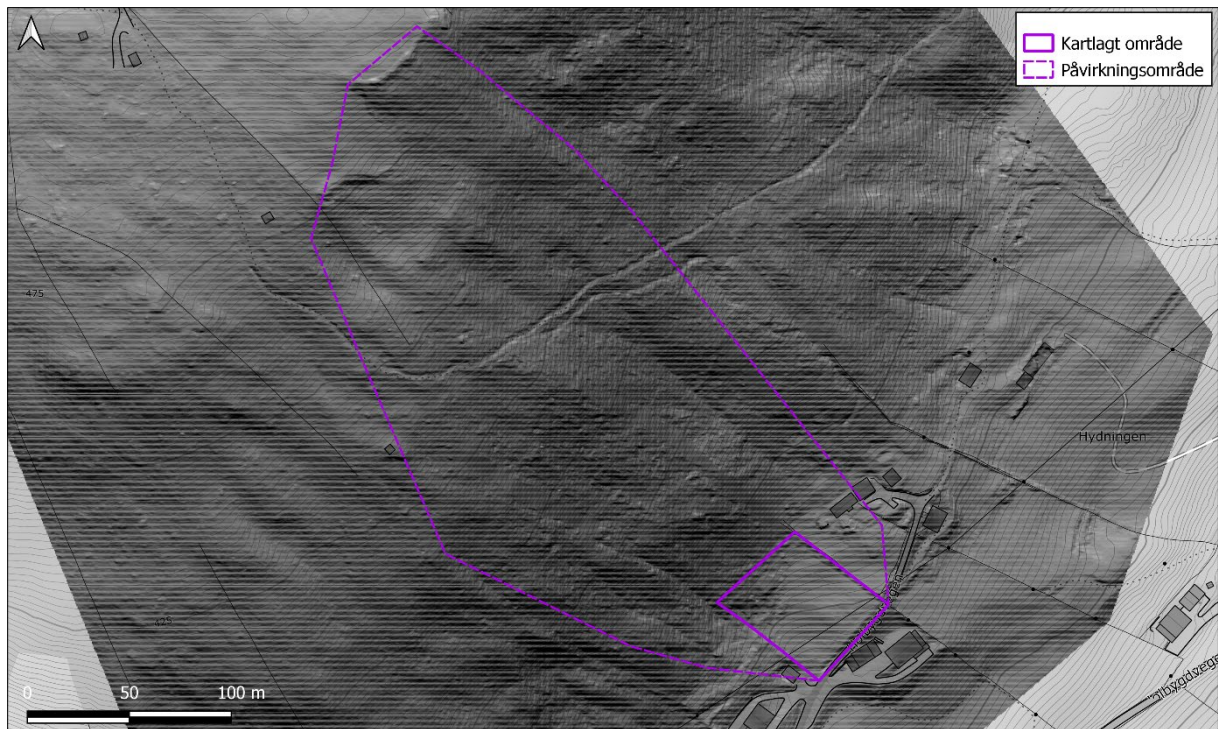
Skredhistorikken er særs viktig for skredfarevurderingen fordi skred ofte går igjen der de har gått tidligere, samtidig som dette er til hjelp for vurdering av skredfrekvens. I denne skredfarevurderingen er det benyttet feltarbeid, skreddatabasen til NVE, lokalkjente, terrengmodell og sammenlikning av flyfoto.

2.1 Digital terrengmodell og topografi

Terrengmodell fra prosjekt NDH Voss 2 pkt. 2016 er hentet fra hoydedata.no, og denne har en oppløsning på 2 punkt per m². Dette gir en terrengmodell (DTM) med høy oppløsning, der en kan se overflaten til terrenget uten skog. Terrengmodellen egner seg derfor godt til identifisering av former i terrenget som er avgjørende for skredfarevurderingen. Dette kan være renner og former som styrer dreneringen og eventuelle skred. Modellen kan også benyttes til å identifisere skredavsetninger, og i tillegg blir den benyttet til å lage detaljert helningskart, som er med på å blant annet identifisere potensielle kildeområder. Modellen er undersøkt under ulike innsynsvinkler for å fange opp mulige terrengformer som ellers ligger i skyggeområder.

Kartlagt område går fra omtrent 320 – 337 moh. og ligger i slakt hellende terreng. Nordvest for kartlagt område skråer terrenget opp mot deler av Melandshovden og området er dominert av en helning mellom 30 - 45° i hele påvirkningsområdet. Rett nordøst for kartlagt område er det et lite område med slakere helning, typisk under 15°, og ellers stedvis i påvirkningsområdet er det mindre partier med helning mellom 25 - 30° og under 25°. Enkelte steder i midtre del av påvirkningsområdet er det små områder med helning mellom 45 - 60°, og disse områdene er avgrenset til et par høydemeter.

Helningskartet er vist i kartvedlegg, og figurene under viser skyggerelieffkart og 3-D-fremstilling fra flyfoto. Skyggerelieffkart viser renneformasjoner i påvirkningsområdet og disse er styrt sørvest og nordøst for kartlagt område, samt ned mot kartlagt område.



Figur 3: Skyggrelieffkart basert på laserdata viser terrengoverflaten uten vegetasjon.

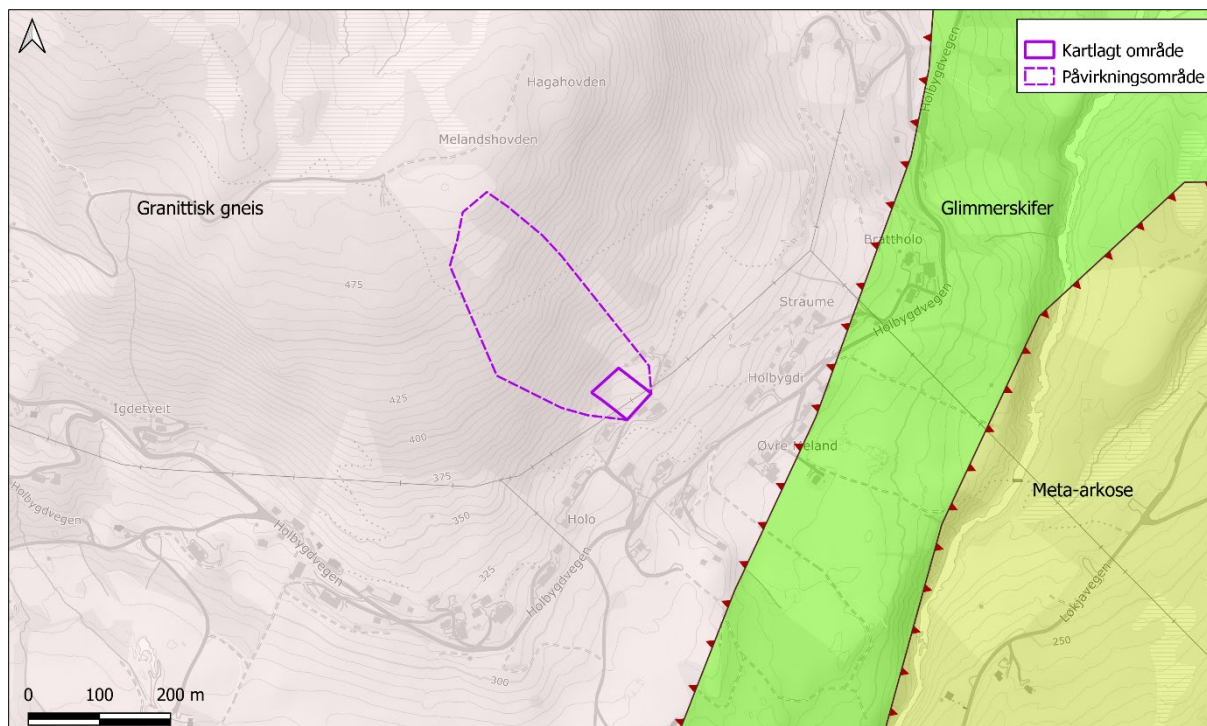


Figur 4: 3-D fremstilling fra flyfoto av kartlagt område (innenfor svart omriss) og påvirkningsområdet. Bildet viser mot nord.
Kilde norgebilder.no

2.2 Berggrunn

Berggrunnen ved Holbygdi er av NGU kartlagt som granittisk gneis innenfor kartlagt område og påvirkningsområdet. Kartleggingen er gjort i målestokk 1:250 000 og det er ikke utført strukturmålinger i nærheten.

Under befaring er det observert fjell i dagen i form av små hamrer på inntil 2 høydemeter (Figur 6). Berggrunnen er tolket til å være granittisk gneis, og er kraftig oppsprukket der denne er fremtredende. Det er observert enkelte steinsprangblokker nedenfor skråningsfot, tett på de små fjellhamrene. Ytterste observerte steinsprangblokk ligger omtrent 80 m nordvest for kartlagt område. Disse er godt tildekket med vegetasjon, vurdert å stamme fra løseområder som ikke lenger er der i dag (Figur 7).



Figur 5: Berggrunnskart over kartlagt område og påvirkningsområdet (NGU 1:250 000), viser at det er kartlagt granittisk gneis i kartlagt område og påvirkningsområdet. Kilde: NGU WMS



Figur 6: Bildet viser fjell i dagen av gneis som er kraftig oppsprukket. Fjellskrenten er ca. 2 m høy og nedenfor og tett på skråningsfot er det enkelte steinsprangblokker. Blokkene er ikke ferske steinsprang.

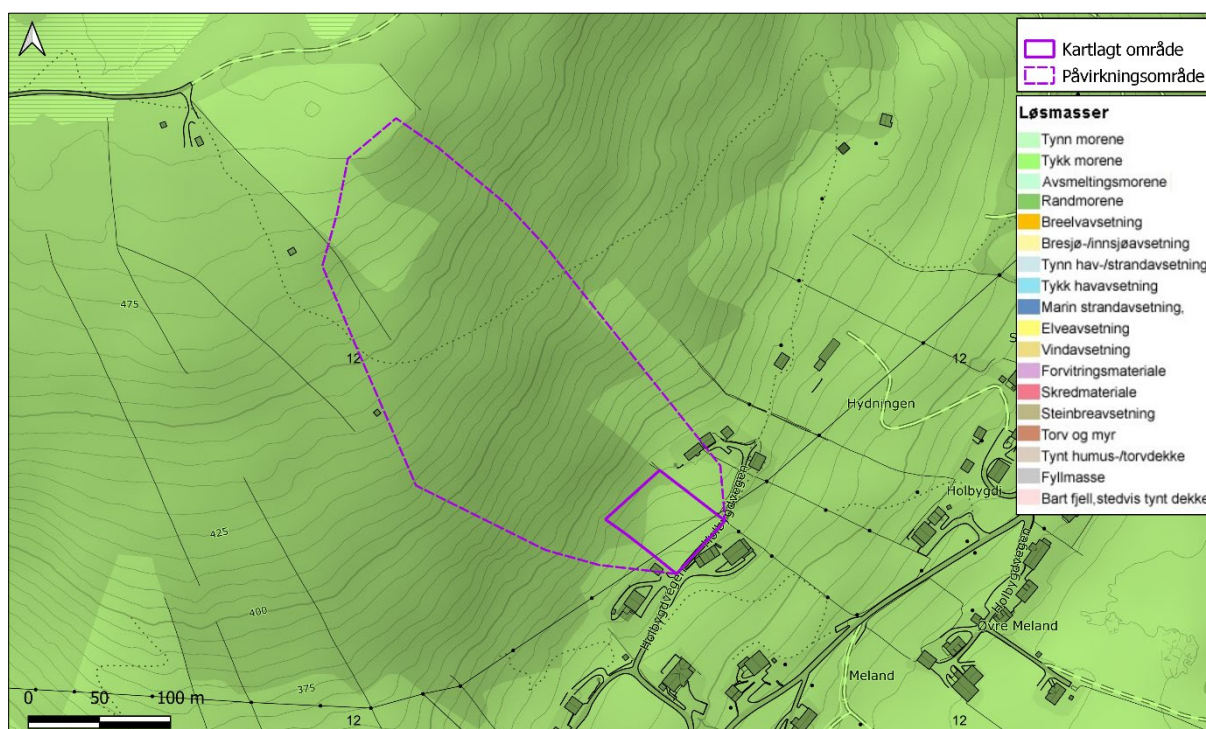


Figur 7: Steinsprangblokker nedenfor hammer som vist i Figur 6. Infopunkt 1.

2.3 Løsmasser

Løsmassekartet til NGU viser at det er kartlagt usammenhengende eller tynt dekke av morenemateriale over berggrunnen i hele kartlagt område og påvirkningsområdet (Figur 8). Kartleggingen er gjort i målestokk 1:250 000.

Det er utført grunnarbeid på tomten, og løsmassene her består av komprimerte masser (Figur 2). Løsmassene oppover fjellsiden består av et tykt jordlag av organisk materiale over morene og/eller fjell (Figur 9). Løsmassemengden er vurdert å være ca. 1,0 m tykt, stedvis tykkere enn dette. Flere av trærne i påvirkningsområdet er bøyd ved stammene, noe som antyder at det er sig i løsmassene (Figur 10). Omtrent midt i påvirkningsområdet er det observert enkelte blokker antatt å være steinsprangblokker, ellers er det ikke observert spor etter skredhendelser i løsmassene.



Figur 8: Løsmassekart (NGU 1:250 000) viser at det er kartlagt tynn moreneavsetning i hele kartlagt område og påvirkningsområde. Kilde: NGU WMS



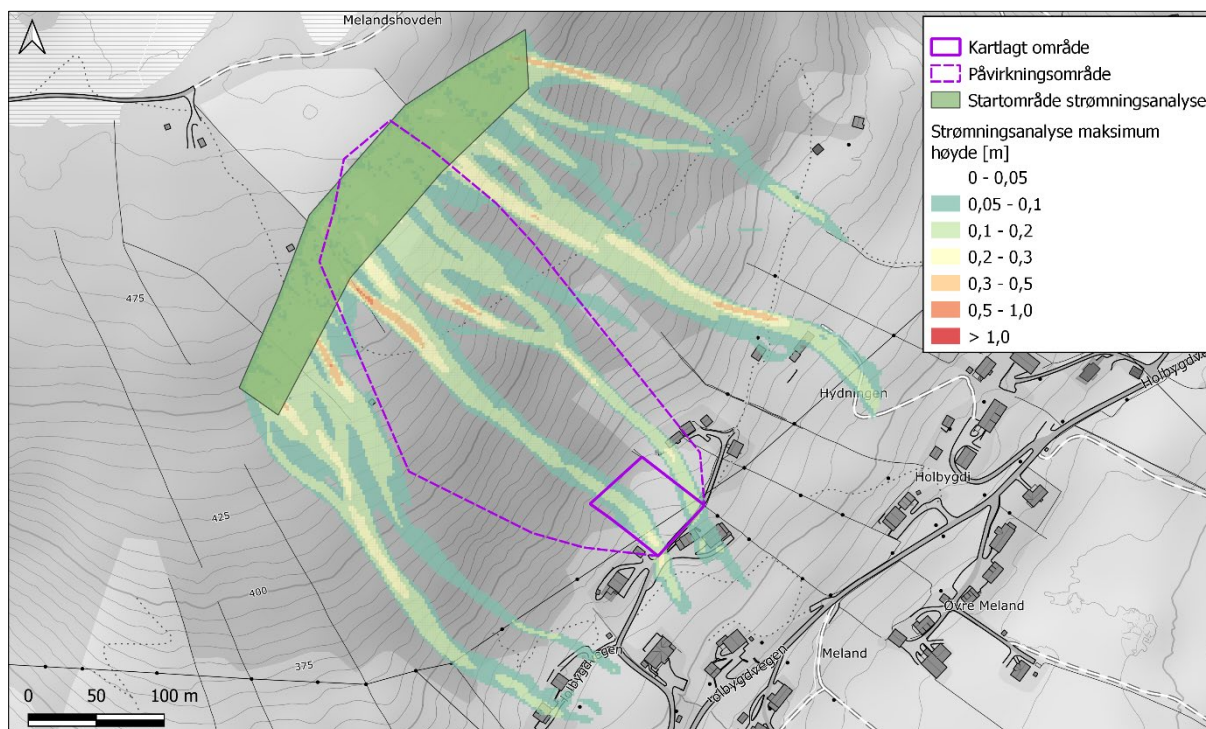
Figur 9: Bildet viser løsmasser av organisk materiale inni tett skogområde.



Figur 10: Tre bøyd ved stammen som indikerer sig i løsmassene.

2.4 Dreneringsveier

Det er ingen kartlagte dreneringsveier i påvirkningsområdet eller kartlagt område, og NIBIO sitt markfuktkart viser heller ingen dreneringsveier i området. For å vurdere hvor vann vil renne under nedbørshendelser er det benyttet strømningsanalyse (Kap. 4.1). Denne viser at vann følger små renner i påvirkningsområdet, og drenerer inn i kartlagt område fra øst og vest (Figur 11). Oppdragsgiver informerer om at en ekstremnedbørhendelse tidligere i vår førte til noe overvann inn på tomten, men at det ikke resulterte i noen skredhendelser.

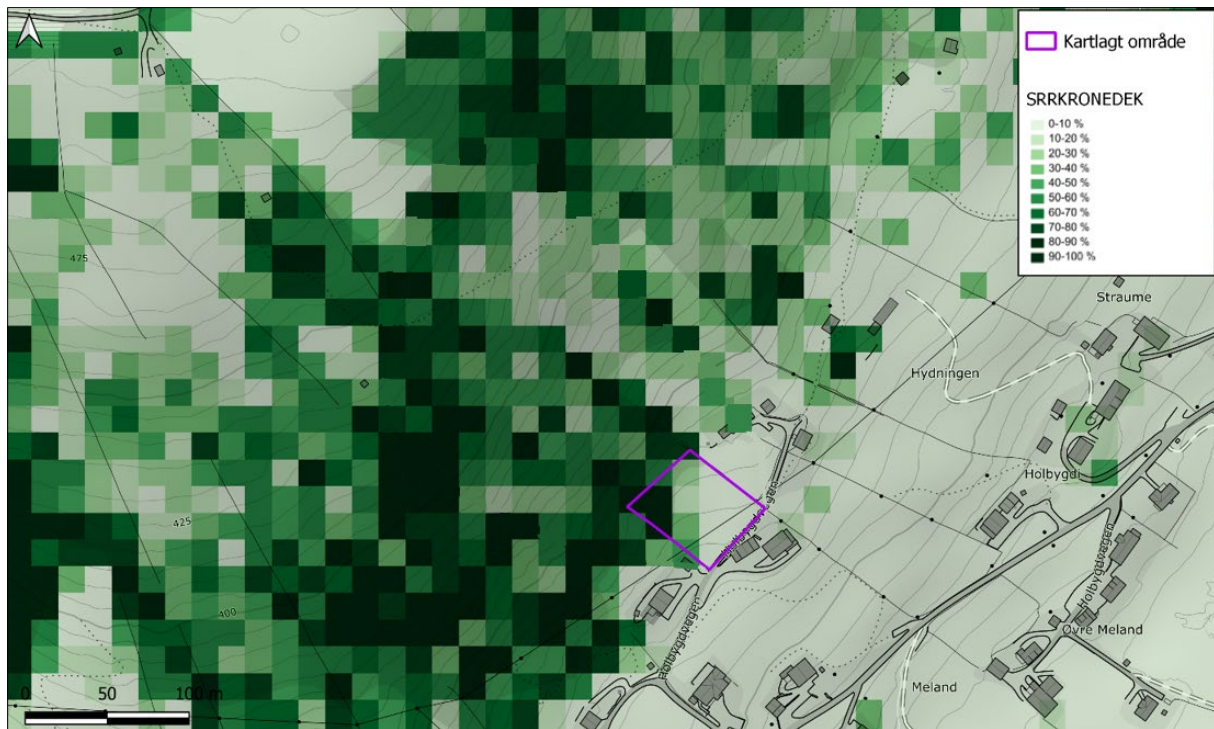


Figur 11: Modelleringsresultat fra strømningsanalyse viser at avrenning fra skråningen vil følge terrengformene og drenere Inn i østlig- og vestlig del av kartlagt område.

2.5 Skog og flyfoto

Skogen i påvirkningsområdet er avgrenset til tett løvskog. NIBIO sine skogressurskart skogen er dominert av en kronedekning på mellom 70-100%, med områder innimellom der kronedekningen er mindre (Figur 12). Tall per hektar med brysthøydediameter (BHD) over 10 cm er stort sett over 800 i områdene med tett skog, og 250-600 i områdene med mindre skog (Figur 13). Deler av skogen imøtekommer NVE sine kriterier for effektivt hindre utløsning av snøskred (NVE,2020), som aktsomhetskartene også viser. Skogen kan også redusere løsningsannsynlighet og potensiale for erosjon ved løsmasseskred.

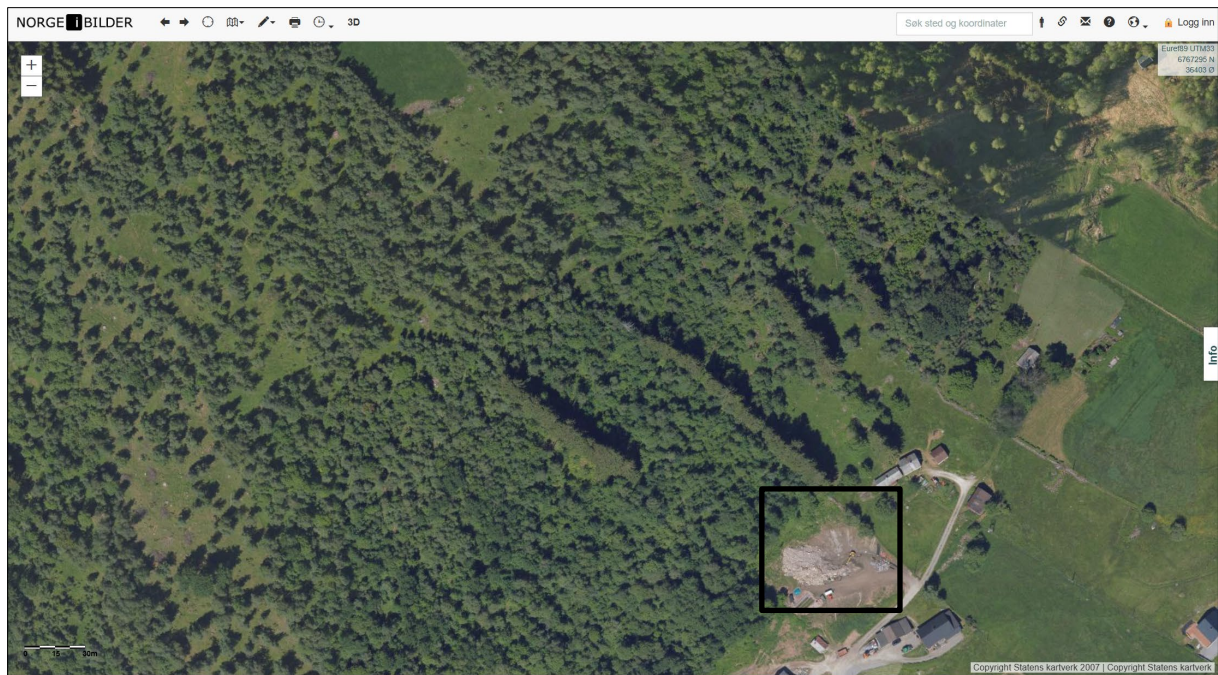
Flyfoto er studert med hensyn til skredhendelser, og det er ikke observert spor etter skredhendelser på de studerte flyfotoene. Det er litt endringer i skogen i påvirkningsområdet mellom 1958 og 2024, da det stedvis er mer og/eller mindre skog. Ellers er det ikke observert endringer, i flyfotoene. Det mangler i midlertid flyfoto mellom 1958 og 2005, og dermed ikke observert skredhendelser på flyfoto i denne perioden. SGC er kjent at det har gått et jordskred i 1932 på nabogården, der tre stk. mistet livet.



Figur 12: Kartet viser at kronedekning i påvirkningsområdet hovedsakelig er mellom 70-100%. Kilde: NIBIO WMS



Figur 13: Kartet viser tal på tre med BHD (brysthøydiameter) > 10 cm i det undersøkte område. Hentet fra kilden.nibio.no
Kilde: NIBIO WMS



Figur 14: Flyfoto fra 2024. Kartlagt område er innenfor svart rektangel. Skogen i påvirkningsområdet består av løvskog. Vertikalfoto: norgebilder.no



Figur 15: Flyfoto fra 1958 viser stedvis mer og/eller mindre vegetasjonsforhold på den tiden. Kartlagt område er innenfor hvit rektangel. Vertikalfoto: norgebilder.no

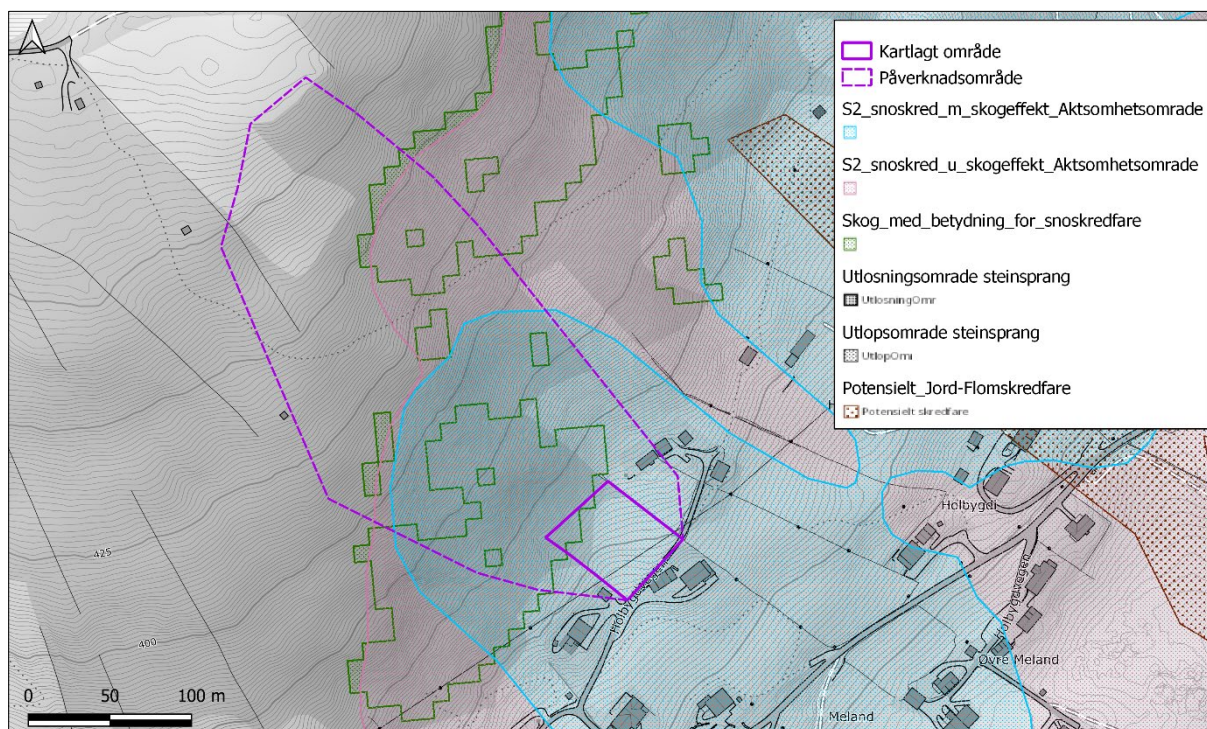
2.6 Aktsomhetskart

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er ansvarlig for aktsomhetskart for steinsprang, snøskred og flom- og jordskred på temakart.nve.no, og tilgjengelig som wms-tjeneste.

Aktsomhetskartene for jord-/flomskred og steinsprang viser potensielle utløsningsområder (kildeområder) og utløpsområder (rekkevidden av potensielle skred). Kartene er utarbeidet ved bruk av en datamodell som identifiserer mulige utløsningsområder ut fra helningen og topografi. Modelleringen er utelukkende basert på datamodellering og ingen feltobservasjoner er lagt til grunn, og det er ikke tatt hensyn til viktige faktorer som klima, vegetasjon, løsmasser og berggrunn. Modelleringen er utført på en landsdekkende høydemodell med oppløsning på 25 x 25 m, og fanger derfor ikke opp løseområder med høydeforskjell fra under 20 – 50 m. Aktsomhetskartene kan derfor ikke brukes direkte i reguleringsplaner eller i byggesaker for å avgjøre om et areal/område tilfredsstiller krav til sikkerhet mot naturfarer, jamfør TEK17 kap. 7, § 7-3. Kartene gir likevel en god indikasjon på hvor topografien tilsier at ytterligere undersøkelser bør gjennomføres.

I 2023 lanserte NVE nye aktsomhetskart for snøskred som tar hensyn til klima og skog og er utført på en landsdekkende høydemodell med oppløsning på 10 x 10 m. Disse kartene skal benyttes istedenfor NVE sitt eldre aktsomhetskart for snøskred og istedenfor NGI sitt kombinerte aktsomhetskart for snø- og steinskred.

Aktsomhetskart for snøskred viser at hele kartlagt område ligger innenfor aktsomhetssone for snøskred både med og uten påvirkning av skog. Aktsomhetskart er vist i (Figur 16).



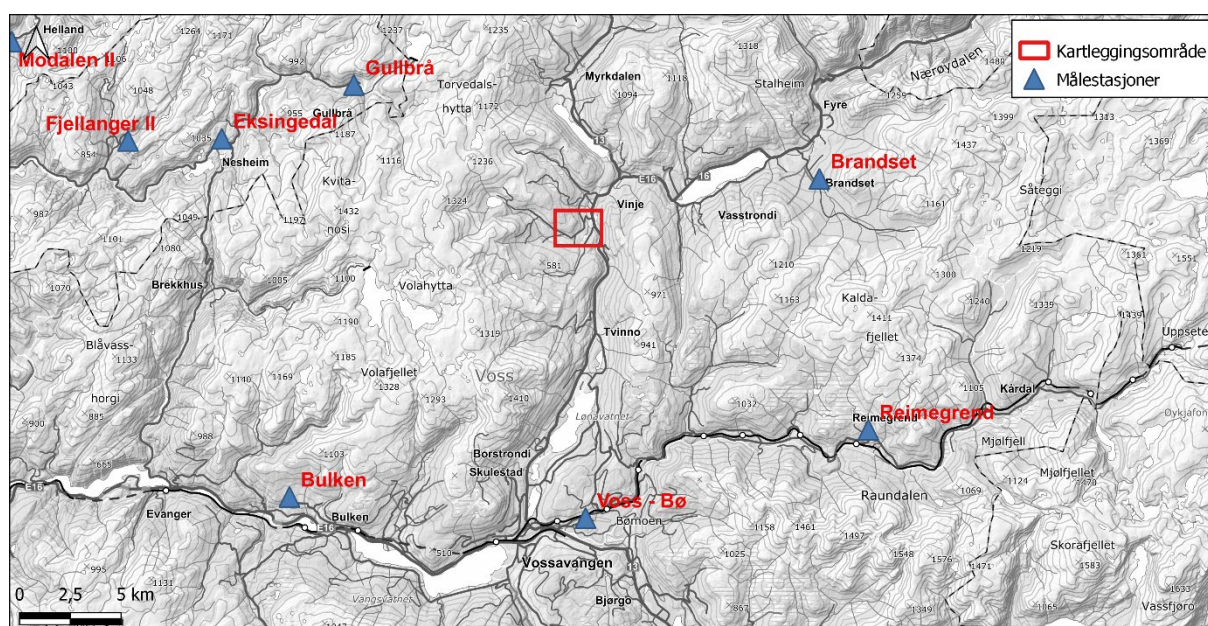
Figur 16: Aktsomhetsområde for snøskred i hele kartlagt område, både med og uten påvirkning av skog. Kart: NVE WMS

2.7 Klimaanalyse

Klima og vær henger tett sammen med skredfare. Temperatur og nedbør er avgjørende for stabiliteten til løsmasser, vannavrenning, flomskredfare, steinsprangfare som følge av frostsprengning og selvsagt mengde og stabilitet på snø. Det er hentet inn relevant klimadata som er benyttet til klimaanalyse. Tabell 1 og Figur 17 viser noen av værstasjonene i nærheten av kartlagt område som klimaanalysen bygger på.

Tabell 1: Værstasjoner benyttet i klimaanalysen. Årsnormal nedbør viser til klimaperiode 1991-2020, eller gjennomsnitt av de årene stasjonen har hatt målinger i denne klimaperioden.

Stasjon	Moh.	Måleperiode	Årsnormal nedbør (mm)	Maks snødybde (cm)	Kommentar
Bulken	328	1895	1976	162	
Reimegrend	590	1958-1998	1657	226	
Brandset	460	19721-2012	1597	152	
Voss-Bø	125	1967-2003	1402	86	
Eksingedal	450	1895 - no	2582	257	
Gullbrå	579	1944 - 2018	2139	222	

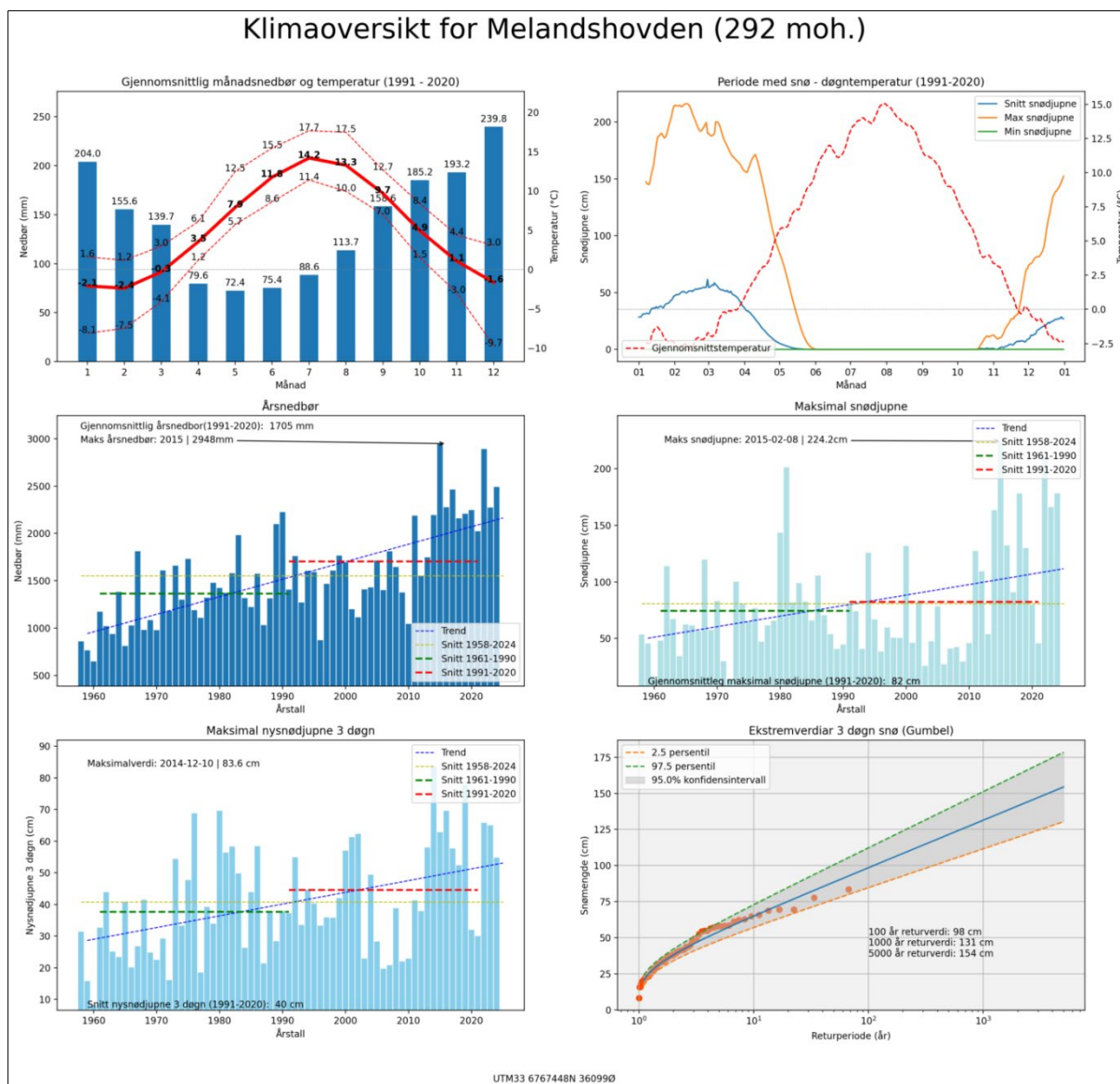


Figur 17: Lokalisering av målestasjonene som er benyttet i klimaanalysen.

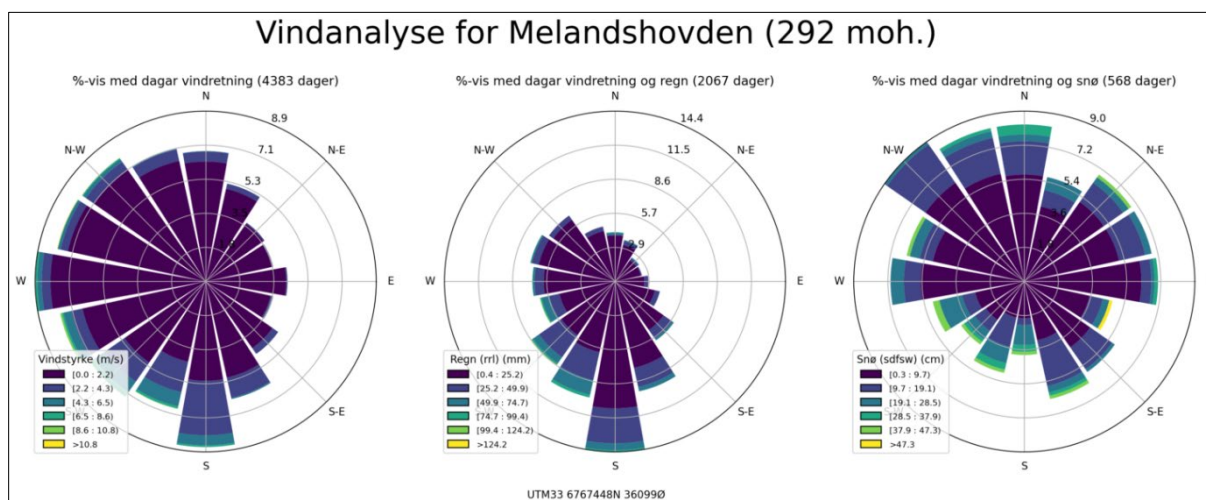
Data til klimaanalysen er hentet ut fra NVE si API-løsning (api.nve.no) med data fra senorge 2018-datasettet. Til å hente ut data er det benyttet NVE si digitale løsning utviklet av Asplan Viak (2023). Figur 18 og Figur 19 viser relevante klimadata hentet ut fra et område øverst i påvirkningsområdet.

I påvirkningsområdet har gjennomsnittlig årsnedbør forrige klimaperiode vært 1705 mm. Gjennomsnittlig maksimal snødybde er 82 cm, og snittet for 3-døgns nysnøtilvekst er 40 cm.

Analysen viser at sterkeste vindretning er fra sør og vest og at regn hovedsakelig kommer med vind fra sør, mens snø hovedsakelig kommer fra nord og nordvest. Fjellsiden i påvirkningsområdet vender mot nordvest og er vurdert som lite utsatt for ekstra snøakkumulasjon på grunn av dominerende vindretning.



Figur 18: Relevant klimadata hentet fra NVE API for område øverst i påvirkningsområdet.



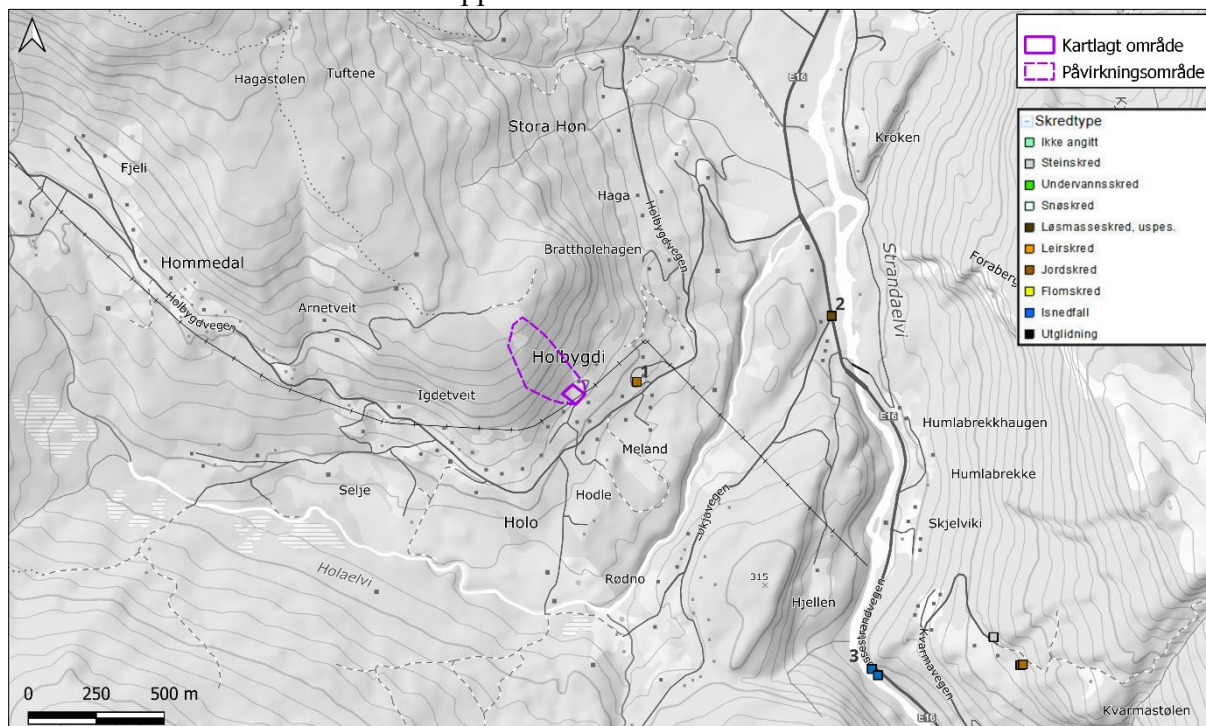
Figur 19: Frekvensfordeling av vindretning og vindstyrke og vindretning i dager med nedbør som henholdsvis regn og snø for området øverst i påvirkningsområdet.

Skredfarevurderingen er utført ut ifra dagens klima og værforhold, men det er likevel viktig å ha en forståelse for at klimaet (klima er gjennomsnittsværet over en periode på 30 år) er i endring. De store forskingsinstitusjonene sine klimamodeller gir mer og mer pålitelige prognoser om global klimautvikling i fremtiden, men modellene har fremdeles store usikkerheter, spesielt på regional og lokal skala. Likevel bør en ta høyde for de mange resultatene som peker mot en global oppvarming, med påfølgende lokale klimatiske endringer. Norsk Klimaservicesenter sin rapport *Klimaprofil Hordaland* (NKSS, 2024), viser at i dette området kan en forvente en vesentlig økning i episoder med kraftig nedbør både i intensitet og i forekomst, noe som vil føre til mer overvann. Det er forventet flere og større regnflommer. Når det gjelder skredfaren, øker faren for jord-, flom- og sørpeskred på bakgrunn av større nedbørsmengder. Med varmere klima vil mer av nedbøren komme som regn, men i høyreliggende områder kan en ikke utelukke at mer av nedbøren kan komme som snø.

2.8 Historiske skredhendelser

På NVE Atlas (atlas.nve.no) finner en oversikt over skredhendelser i Norge som er registrert i den nasjonale skreddatabasen. Det er ingen registrerte skredhendelser i kartlagt område eller påvirkningsområde, men en registrering på nabotomten (1), og –og ca. 1-2 km nordøst og sørøst for kartlagt område. Skredet på nabotomten ligger ca. 200 m øst for kartlagt område, og var et jordskred i 1932 som tok tre menneskeliv. I beskrivelsen står det også at et lignende jordskred gikk i 1830, men uten skade på mennesker eller bygninger. Det er også registrert et løsmasseskred (2) 1 km nordøst for kartlagt område, samt to isnedfall (3) 2 km sørøst for kartlagt område, begge uten videre informasjon.

Relevante skredhendelser er lister opp i Tabell 2.



Figur 20: Registrerte skredhendelser i nasjonal skreddatabase i og i nærheten til kartlagt område.

Tabell 2: Beskrivelse av relevante skredhendelser i nærheten til undersøkelsesområdet. Nummereringen viser til nummer på figuren over. SHDB = Skredhendelsedatabasen.

#	Skredtype	Dato	Kilde	Beskrivelse og tolking
1	Jordskred	18.01.1932	SHDB og Infotavle fra nabo-gård	<i>Voss. Hynning. Holebygda. Måndag kl. 13.30 18. januar 1932 kom eit jordskred over garden Hydning (Hynning) som ligg mellom gardane Nedre Meland og Straume, noko sør for Vinje, på vestsida av elva. Skredet starta 50-60 meter ovanfor gamlestova, og kom knapt 10 meter breitt rett ned mot bustaden. Huset vart heilt knust og kasta av murane og tre menneske var drepne av skredet. Dette var Marta Midtun (31 år), sonen Knut (3 år) og svigerfaren Knut Hynning, 73 år. Ei dotter i huset hadde akkurat gått opp på loftet, og ho berga livet, også ein son i huset, som var i stallen, kom frå det med livet. Naboane kom til og tok til å leite, fann barnet og kvinna døde etter nokre timar, medan Knut Hynning var i live og vart send til dokteren. (Det blir opplyst i avisa at han døde av skadane seinast den 21.1. helst noko før.) Også løa fekk skade. Der skredet starta, var jorda særers vassmetta, men hendinga kom heilt uventa. Eit stykke bortanfor utløysningstaden såg folk at jorda var våt og skjelvande når ein gjekk der, og då dei grov seg ned i bakken, fossa vatn ut. Det blir fortalt at om lag i 1830 skjedde eit liknande jordskred i same området, men utan å gjere skade på hus eller folk. Ikkje kyrkjebok Voss/Vinje) tilgjengeleg.</i>
2	Løsmasseskred, uspesifisert	28.10.2005	SHDB	Mangler beskrivelse.
3	Isnedfall, uspesifisert	30.11.2004 05.01.2005	SHDB	Mangler beskrivelse.

2.9 Tidligere skredfarevurderinger

SGC kjenner ikke til at det er utført skredfarevurdering i kartlagt område tidligere.

2.10 Eksisterende sikringstiltak

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

2.11 Kartlegging og befaring

Befaring er en viktig del av grunnlagsmaterialet for skredfarevurderingen. Før befaring blir relevant grunnlagsmateriale gjennomgått, og potensielle løsneområder for skred identifisert. Under befaring blir det gjort kartlegging av skredmateriale, skredbaner, løsmassedekke med mer. Det blir gjort vurdering om de identifiserte løsneområdene er reelle. For løsmasseskred blir det undersøkt om det er løsmasser i de potensielle løsneområdene, eller om det er mulighet for at det blir tilført løsmasser til disse. For skred fra fast fjell blir løsneområdene undersøkt med hensyn til grad av oppsprekking, og dette sammen med eventuelle skredblokker nedenfor er med på å gjøre en vurdering av fremtidig løsesannsynlighet. Alle fotografi i rapporten er tatt av SGC, dersom ikke annet er opplyst.

3. Skredfareutredning per skredtype

3.1 Steinsprang

Er steinsprang aktuell prosess i påvirkningsområdet?

I påvirkningsområdet er det bare enkelte avgrensede hamrer med høyde opp mot 2 meter. Steinsprang er ikke en aktuell prosess. Eventuell remobilisering av blokker i påvirkningsområdet blir vurdert som jordskred, og omtalt i jordskredkapittelet.

3.2 Steinskred

Er steinskred aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Det er ingen løsneområder som er store nok til utløsning av steinskred, og steinskred blir derfor ikke videre vurdert.

3.3 Snøskred

Er snøskred aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Det er områder som er brattere enn 25° i påvirkningsområdet og dette er områder med og uten skog. Gjennomsnittlig maksimal snødybde forrige klimaperiode er 82 cm. Snøskred kan derfor være en aktuell prosess i påvirkningsområdet.

Utredning av løsneområde og løsnesannsynlighet

Aktsomhetskart fra NVE viser at det er aktsomhetsområder for snøskred i hele kartleggingsområdet, både med og uten hensyn til skog. Befaring og aktsomhetskart fra NVE viser at deler av skogen i påvirkningsområdet imøtekommer NVE sine kriterier for å effektivt hindre utløsning av snøskred (NVE, 2020). Klimastatistikk viser at det i høyereliggende områder kan komme en del snø om vinteren. Det er ingen registreringer i skredhendelsesdatabasen, og lokalkjente kjenner ikke til at det har gått snøskred i påvirkningsområdet tidligere. Det er også tykk løvskog i store deler av påvirkningsområdet. Basert på skredhistorikk og skog, vurderer vi løsnesannsynligheten for snøskred som lavere enn 1/100 per år. Snøskred er ikke videre vurdert.

3.4 Jordskred

Er jordskred aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Det er skråninger som er brattere enn 20° i påvirkningsområdet. Løsmassekartet til NGU viser at det er tynne moreneavsetninger i hele påvirkningsområdet. Jordskred er en aktuell prosess.

Utredning av løsneområde og løsnesannsynlighet

Aktsomhetskartet for jord- og flomskred viser ingen potensielle løsneområder i påvirkningsområdet. Befaring viser at løsmassedekke består av et lag organisk materiale over tynne morenemasser eller fast fjell. Stedvis ble det observert sig i løsmassene, og skyggerelieff viser enkelte små renner ned mot kartlagt område. Det er ikke kjent at det har gått jordskred i

påvirkningsområdet, men ved nabotomten omtrent 200 m øst for kartlagt område, har det gått to jordskred med ca. 100 års mellomrom, henholdsvis i 1830 og 1932.

Det er identifisert løsneområder for jordskred i påvirkningsområdet og løsneområdene er identifisert i konkave områder eller langs renner som akkumulerer nedbør. I disse områdene er det tett løvskog. Løvskogen er vurdert å kunne bite opp og stabilisere løsmassedekke, og redusere løsesannsyn for jordskred. Oppdragsgiver forteller om at det tidligere ble slått i øvre deler av påvirkningsområdet, med historikk som strekker seg tilbake over 100 år, og det er ikke kjent at det har gått jordskred her tidligere. Med hensyn til skogen, er løsesannsyn for jordskred vurdert som noe lavere enn 1/100 per år. Jordskred er derfor ikke videre vurdert.

3.5 Flomskred

Er flomskred aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Det er ingen konsentrerte dreneringsveier i påvirkningsområdet og eventuelle løsmasseskred blir definert som jordskred. Flomskred blir derfor ikke videre vurdert.

3.6 Sørpeskred

Er sørpeskred aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Det er ingen registrerte sørpeskredhendelser i dette området tidligere, og det er ingen søkk eller bekkeløp som kan samle vann i snødekket. Sørpeskred er vurdert å ikke være en aktuell prosess i påvirkningsområdet.

3.7 Samlet nominelt årlig skredsannsynlighet og konklusjon

Skredfarevurderingen konkluderer med at samlet nominell årlig sannsynlighet for skred i kartlagt område er lavere enn 1/100. Hele kartlagt område oppfyller dermed kravene til sikkerhetsklasse S1 i TEK17 §7-3.

Vurderingene som er utført i denne rapporten tar utgangspunkt i terrengforholdene slik de var på befaringstidspunkt. Eventuelle fremtidige terrenginngrep i området kan endre de geologiske og hydrologiske forholdene, og dermed også skredfaren.

Det er ikke utarbeidet faresoner for skred med årlig sannsynlighet $\geq 1/1000$ og $1/5000$ ettersom det ikke er planar om byggverk i sikkerhetsklasse S2 og S3.

Faresonekartet er vist i vedlegg.

3.8 Forutsetninger for vurderingene

3.8.1 Skog

I store deler av påvirkningsområdet er det tett skog. NIBIO sitt skogressurskart viser at skogen er dominert av en kronedekning på mellom 70-100%, med områder innimellom der kronedekningen er mindre. Tall per hektar med brysthøydiameter (BHD) over 10 cm er stort sett over 800 i områdene med tett skog. Område der skogen er vurdert til å effektivt hindre utløsning av snø- og jordskred, er markert i kartvedlegg. Skogen vil binde opp løsmasser, i tillegg til å redusere løsesannsynlighet og potensiale for erosjon for løsmasseskred. Skogen i

området består av løvskog i bratt terreng, og denne er ikke drivverdig. Skogen trenger dermed ikke å vernes.

3.9 Stedspesifikk usikkerhet

Det er ingen stedspesifikk usikkerhet i dette prosjektet.

3.10 Avvik fra tidligere skredfarevurdering

Det er ikke utført skredfarevurdering i påvirkningsområdet tidligere.

4. Modellering

4.1 RAMMS

RAMMS::Debrisflow (v. 1.8.0) er benyttet til modellering av strømningsanalyse. Strømningsanalysen er utført ved å legge et stort løsneområde i øvre del av fjellsiden og simulering med parametere tilsvarende våte skred for å få lange utløp. Analysen viser da hvordan terrenget styrer drenering, og dette er kan brukes til å avgrense påvirkningsområdet og til å vurdere drenering inn mot potensielle løsneområder.

Modelleringene forteller ingenting om løsnensannsynlighet og dette blir vurdert ut ifra blant annet skredhistorikk, skredavsetninger, observasjoner fra befarings og faglig skjønn. Resultatene er ikke benyttet direkte til å fastsette faresoner.

Resultat fra modelleringer er vist i kartvedlegg, og parametere benyttet i modelleringene er vist i tabeller under.

Tabell 3: Parametere benyttet til modellering av strømningsanalyse

Strømningsanalyse	
Beskrivelse av terreng	
Løsneområde	Stort sammenhengende løsneområde i øvre del av påvirkningsområdet
Skredbane	Kupert fjellside dominert av helning 30-45°
Utløp	Preparert flate i kartlagt område
Friksjonsparametere	$\mu = 3000 \text{ m/s}^2$, $\mu_0 = 0.05$
Startvolum	1627 m ³
Høydeforskjell løsneområde	-
Oppløsning terrengmodell	2 x 2
Erosjon	-

5. Referanser

Asplan Viak, 2023. *AV-Klima*. Fra <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/>. Hentet 07.07.2025

NKSS, 2024. *Klimaprofil Hordaland*

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: 07.07.2025

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, lømassekart: <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 aktsomhetskart snøskred:

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

NVE aktsomhetskart steinsprang:

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

NVE aktssomhetskart jord- og flomskred:

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

6. Vedlegg

6.1 Informasjonspunkt

Tabell 4: Oversikt og beskrivelse av infopunkt vist i registreringskart

#	Beskrivelse
1	Ytterste skredblokk, tett på 2 m høy skrent.
2	Slakt område i øvre halvdel av påvirkningsområdet

6.2 Bilder fra befaring



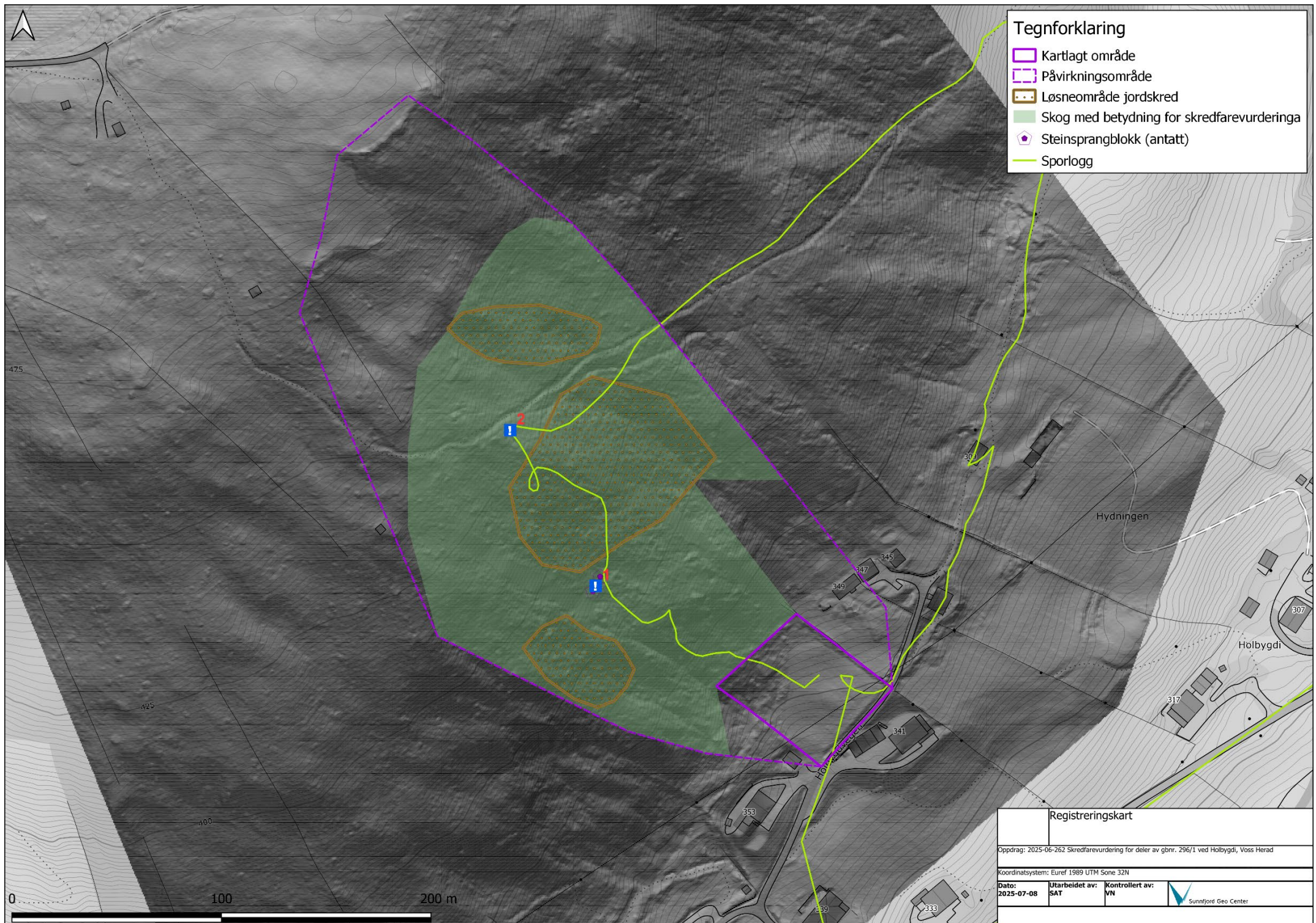
Figur 21: Løsmasser av tykt jordlag av organisk materiale i nedre deler av påvirkningsområdet.

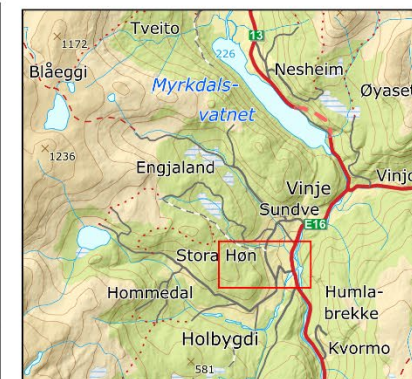


Figur 22: Slakt område i øvre del av påvirkningsområdet. Infopunkt 2.

6.3 Kartvedlegg

- Registreringskart
- Faresonekart
- Hellingskart
- Modelleringsresultat





Tegnforklaring

Kartlagt område

Faresoner med årlig sannsynlighet

$\geq 1/100$

$\geq 1/1000$

Faresonekart		
Oppdrag: 2025-06-262 Skredfarevurdering for deler av gbnr. 296/1 ved Holbyggi, Voss Herad		
Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N		
Dato: 2025-07-08	Utarbeidet av: SAT	Kontrollert av: VN

6.4 Egenerklæringsskjema

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 Byggteknisk 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:

Sunniva Tunheim

Sunniva Tunheim

Sted og dato:

Florø, 16.07.2025