



GEO Breiteig AS

Adresse: Kobbsteinveien 49, 7206 Hellandsjøen
Telefon: 908 51 729
E-post: post@geobreiteig.no
Orgnr: 925 970 972 mva



Geologisk vurdering ved Hjellhaugvegen gbnr 1/2 i Ålesund kommune



Forord

Plan- og bygningslova (pbl.) og Byggteknisk forskrift (TEK 17, kap. 7.3) stille krav til tryggleik mot naturfare. Om reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspliktig eller ikkje, må det derfor dokumenterast at tilstrekkeleg tryggleik mot skredfare vil bli oppnådd i samsvar til disse tryggleikskrava.

Denne utgreiinga er utført av fagkyndig personell og følger NVEs rettleiar tryggleik mot skred i bratt terreng – «*Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak¹*», og vil dermed kunne dokumentere om tryggleikskrava er oppfylt.

Statens vegvesen har ut frå tolking av TEK 17, kap. 7.3 laga akseptkriterium for skred mot veg.

Skredtypane snø-, jord-, kvikkleire-, flaum-, sørpe-, steinskred og steinsprang blir utgreia.

Dokumentasjonen i denne rapporten er litt forenkla i forhold til krava rapport for å setje opp byggverk.

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

Om oppdraget

Prosjekt: Geologisk vurdering ved Hjellhaugvegen gbnr 1/2 i Ålesund kommune

Rapportnummer: GEOB-2025- 14 Rev-0

Dato:05.08.2025

Rapporttittel: Geologisk vurdering ved Hjellhaugvegen gbnr 1/2 i Ålesund kommune

Oppdragsgiver: Liv Hilde Frøystad

Oppdragsgivers kontaktperson: Frank Holmelid

Kontraktreferanse: Avtaledokument 14/2025

For GEO Breiteig AS

Prosjektleder: Jarle Hole geolog/cand.real.

Rapport: Jarle Hole geolog/cand.real. Kontrollert: Arne Sandnes geolog/cand.scient.

Skredfareutredning for: Skredfare mot veg på Magerholm, Ålesund kommune

Følgjande tiltak og tryggleiksklasse (r) er planlagt på eigedommen/planområdet:

I følge oppdragsgjevar er det planlagt å utvide krysset Hjellhaugvegen – Magerholmdalen (Figur 3).

Ut frå Byggteknisk forskrift (TEK17 §7-3) er kravet for skredfarevurdering at det skal fastsetjast tryggleiksklasser for skred etter tabellen under.

<i>Sikkerhetsklasse for skred</i>	<i>Konsekvens</i>	<i>Største nominelle årlige sannsynlighet</i>
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

Statens vegvesen si tolking av tryggleikskrava i § 7-3 i TEK17 er at alle tiltak på og langs veg som krev byggeplan/reguleringsplan er omfatta av akseptkriterier for veg (Figur 1)

Årlig nominell skredsannsynlighet pr. enhetsstrekning	I $\leq 1/2$						
	II $\leq 1/5$						
	III $\leq 1/10$						
	IV $\leq 1/20$						
	V $\leq 1/50$						
	VI $\leq 1/100$						
Trafikkmengde (ÅDT)		A < 200	B 200 - <500	C 500 - <1500	D 1500- <4000	E 4000- <8000	F ≥ 8000
Akseptabel strekningsrisiko Tolererbar strekningsrisiko. Aksept avhenger av skredintensitet og kost-nytte-analyse. Akseptnivå besluttet på regionledernivå. Uakseptabel strekningsrisiko							

Figur 2. Risikomatrise for skred på en vegstrekning. Grønn, gul og rød angir akseptnivået.

Figur 1 Risikomatrise for risikoakseptkriterier for skred mot veg kopiert frå Statens vegvesen sitt rundskriv 2014/08

Synfaring gjennomført av og når: Synfaring er utført av geolog Jarle Hole 04.08.2025

Samandrag og konklusjon

Det er utført skredfarevurdering for område ved kryss for Hjellhaugvegen – Magerholmdalen i Ålesund kommune i samband med krav om skredfarevurdering for utviding av vegkryss.

Snøskred

Ut frå synfaring i felt, vurdering av kart, bilde, flybilde og klimadata er det vurdert til å vere eit nominelt årleg sannsyn mindre enn 1/100, tryggleiksklasse S1 for at snøskred vil nå kartleggingsområdet.

Steinsprang

Ut frå synfaring i felt, vurdering av kart, bilde, flybilde, modellkøyring med AlfaBeta, aktsemdkart (Figur 5) og hellingskart (Figur 6), er det vurdert til å vere eit nominelt årleg sannsyn mindre enn 1/100, tryggleiksklasse S1 for at steinsprang vil nå kartleggingsområdet.

Jord- og flaumskred

Ut frå synfaring i felt, vurdering av kart, bilde, flybilde, aktsemdkart (Figur 11) og hellingskart modellert for jordskred (Figur 12) er det vurdert til å vere eit nominelt årleg sannsyn mindre enn 1/100, tryggleiksklasse S1 for at jord- og flaumskred vil nå kartleggingsområdet.

Konklusjon

Ut frå denne skredfarevurderinga blir det trekt følgande konklusjonar:

- I kartleggingsområdet er det vurdert å vere eit nominelt årleg sannsyn for skred mindre enn 1/100, tryggleiksklasse S1
- Dimensjonerande skredtype er steinsprang

I område med tryggleiksklasse S1 kan det setjast opp byggverk der skred vil ha liten konsekvens. Dette kan vere byggverk der personar normalt ikkje oppheld seg. Garasjar, uthus, båtnaust, mindre brygger, lagerbygningar med lite personopphald, påbygg inntil 50 m² er døme på byggverk som inngår i denne tryggleiksklassen.

Akseptkriteria for skred mot veg er at ei vegstrekning i område med tryggleiksklasse S1 kan ha ein døgntrafikk på opptil 8000 passeringar.

Dersom det seinare skulle vise seg at det er aktuelt å nytte området til tiltak som krev høgare tryggleiksklasse må det utførast ei ny skredfarevurdering eller utførast tryggleikstiltak som stettar tryggleikskravet for byggverket.

1. Områdeomtale	7
2. Skredfareutredning per skredtype	9
2.1 Steinsprang	9
2.1.1 Er steinsprang aktuell prosess i påverknadsområdet ?.....	9
2.1.2 Utredning av lausneområde og lausnesannsyn	9
2.1.3 Utredning av utlaup	9
2.1.4 Når steinsprang inn i kartleggingsområdet	9
2.1.5 Er steinskred aktuell prosess i påverknadsområdet?.....	9
2.2 Snøskred	13
2.2.1 Er snøskred aktuell prosess i påverknadsområdet ?.....	14
2.2.2 Utredning av lausneområde og lausnesannsyn	14
2.2.3 Utredning av utlaup	18
2.2.4 Når snøskred inn i kartleggingsområdet?	18
2.3 Jordskred	18
2.3.1 Er jordskred aktuell prosess i påverknadsområdet ?.....	18
2.3.2 Er jordskred aktuell prosess i påverknadsområdet?.....	18
2.4 Flaumskred	20
2.4.1 Er flaumskred aktuell prosess i påverknadsområdet?.....	20
2.5 Sørpeskred	22
2.5.1 Er sørpeskred aktuell prosess i påverknadsområdet?	22
2.6 Samla skredfare	22
2.7 Avvik frå tidlegare skredfarvurderingar	23
2.8 Stedsspesifikk usikkerheit	23
3. Grunnlagsmateriale.....	23
3.1 Kartgrunnlag	23
3.2 Digital terrengmodell (DTM)	23
3.3 InSAR Norge.....	24
3.3.1 Registreringar i påverknadsområdet	24
3.4 Historiske skredhendendingar	24
3.5 Berggrunn	25
3.6 Lausmassar	26
3.7 Skog.....	26
4. Referansar	28
5 Vedlegg	29

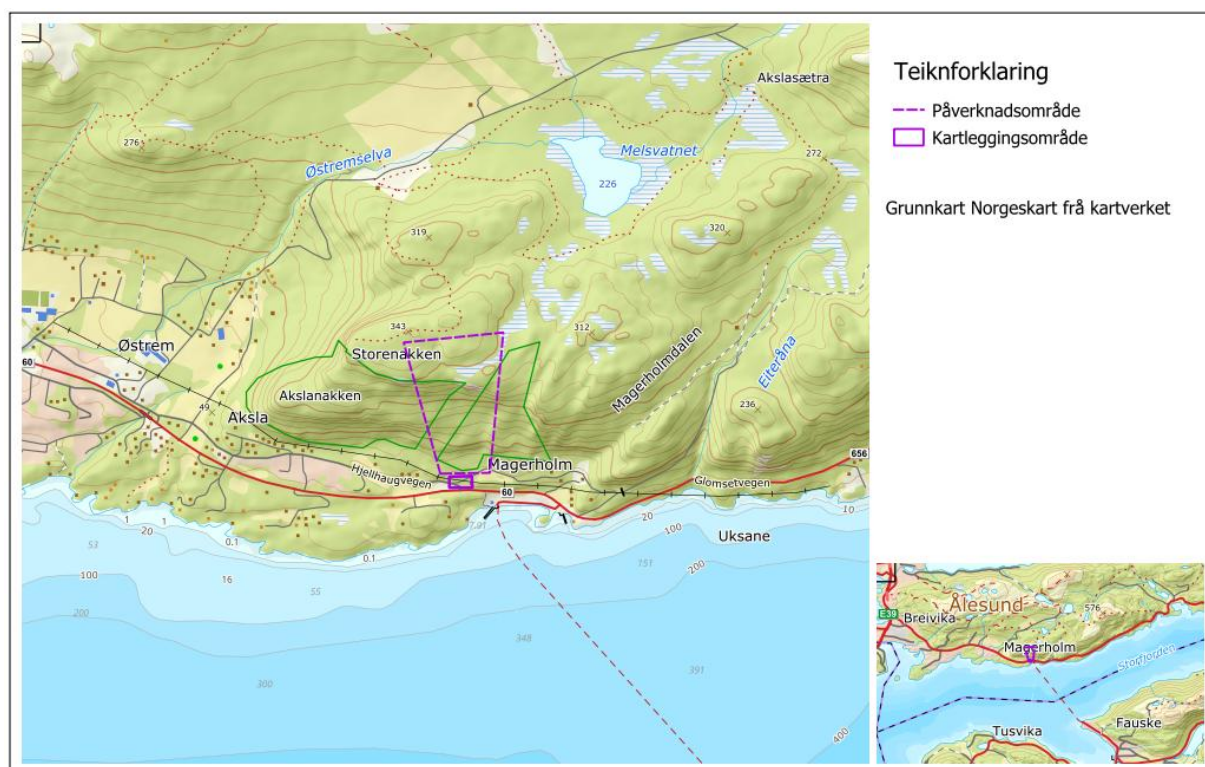
1. Områdeomtale

Det undersøkte området ligg på nordsida av Storfjorden på Magerholm i Ålesund kommune ca. 30 moh. Nord for planleggingsområdet er det ei bratt dal-/ fjordside som strekke seg opp mot Storenakk 346 moh.

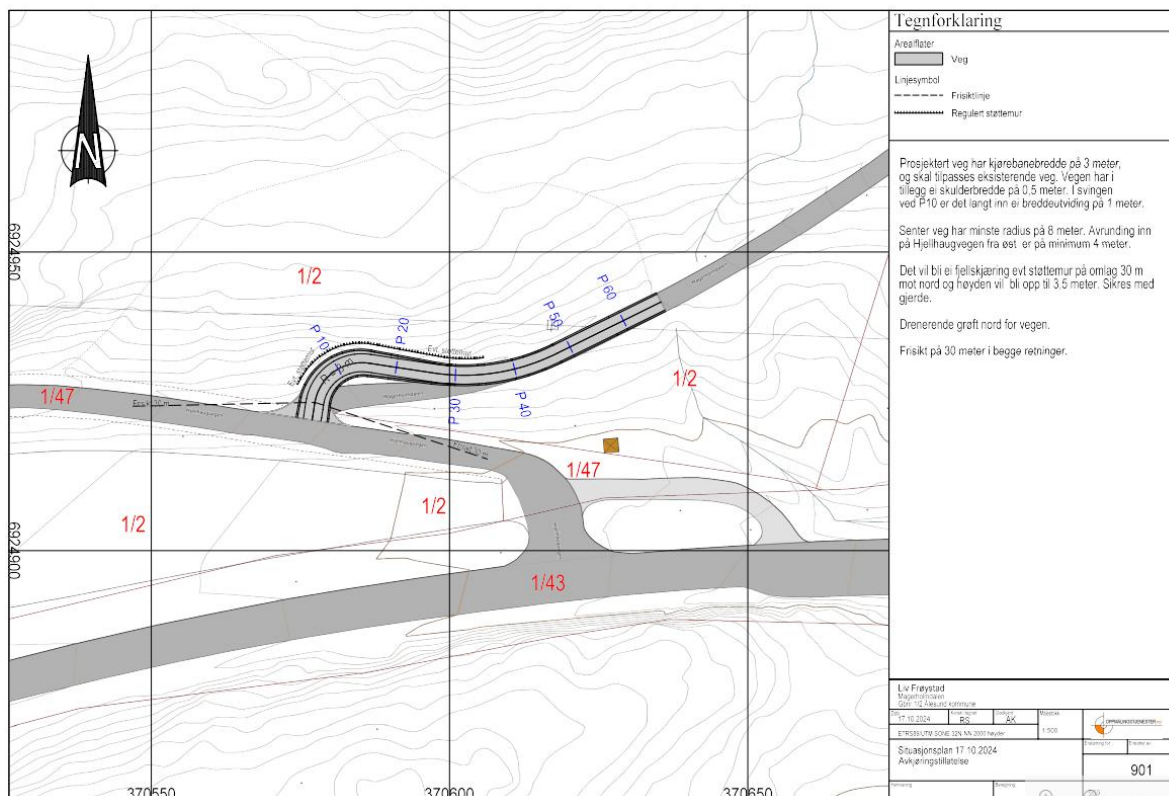
Påverknadsområdet ligg i dalsida opp mot Storenakk 346 moh der nedre del er dekt av blandingsskog med barskog av høy bonitet som dominerande. Øvre del består av impediment skog (Figur 28)

Under synfaringa blei nedre delar av påverknadsområde for skred som kan nå kartleggingsområdet synbart.

Ut frå aktsemdkarta i NVE Atlas kan kartleggingsområdet vere utsett for snøskred, steinsprang og jord- og flaumskred.



Figur 2 Oversiktskart som viser lokalisering av kartleggingsområde og påverknadsområde.



Figur 3 Skisse av prosjektert veg levert av oppdragsgevar



Figur 4 Bilde mot planområdet, påverknadsområdet i bakgrunnen. Planområdet der vegkryss skal utvidast er avdekt for lausmassar

2. Skredfareutredning per skredtype

2.1 Steinsprang

Når ei eller fleire steinblokker losnar og fell, sprett, rullar eller sklir nedover ei skråning brukar ein omgrepa steinsprang eller steinskred. Steinsprang og steinskred losnar oftast i bratte fjellparti der terrengfallinga er større enn 40 - 45°.

2.1.1 Er steinsprang aktuell prosess i påverknadsområdet ?

Ut frå aktsemdkart (Figur 5) og hellingskart (Figur 6) kan steinsprang vere ei hending som kan råke kartleggingsområdet.

2.1.2 Utredning av lausneområde og lausnesannsyn

Det er potensiale for at steinsprang kan lausne i 2 fjellhamrar nord for planleggingsområdet (Figur 6, 7 og 8)

Under synfaring var det observert attgrodd ur (Figur 9) og nokre store blokker (Figur 10) nord for planområdet. Det meste av ura var attgrodd, og der var ingen teikn på aktive steinsprang i dag. Sjølv om det ikkje er observert rørsle i fjellhamrane i dag (Figur 7 og 8) kan det vere potensiale for at der kan lausne steinsprang.

2.1.3 Utredning av utlaup

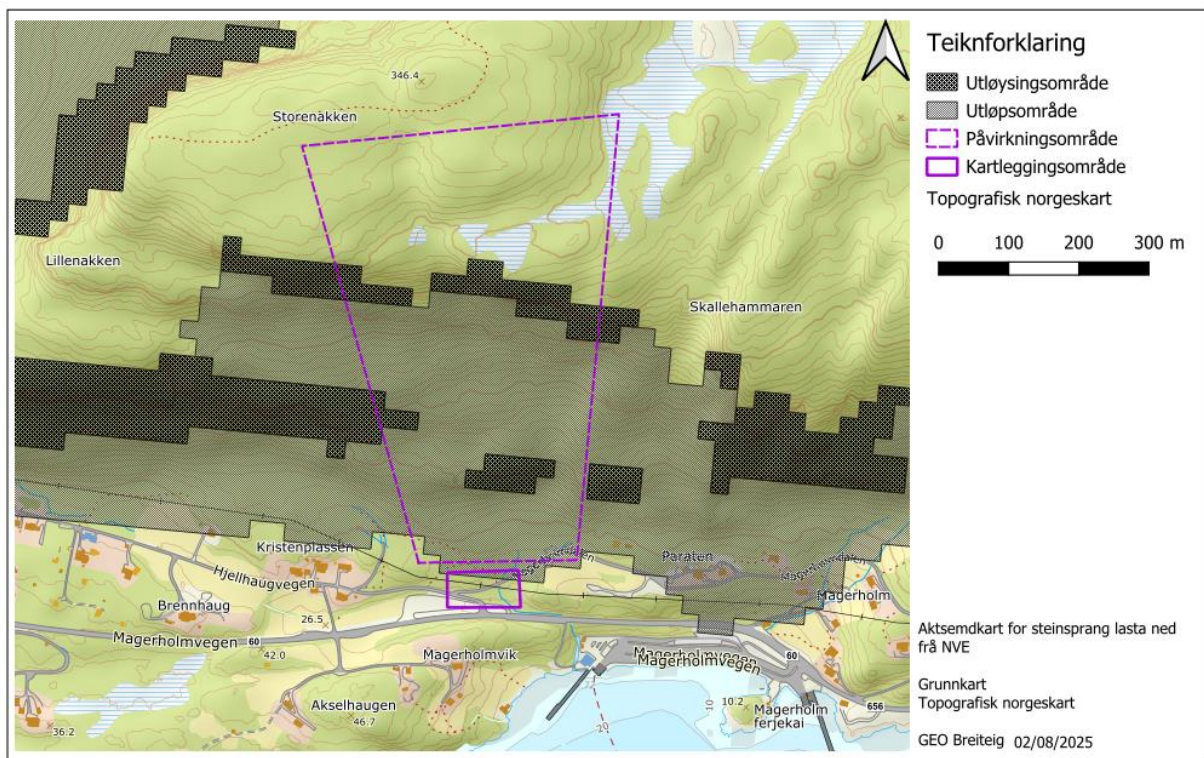
Aktsemdkartet for steinsprang og steinskred (Figur 5) viser at utlaup av steinsprang kan nå kartleggingsområdet. Modellert med AlfaBeta viser at steinsprang frå øvre fjellhammar kan nå kartleggingsområdet med å legge til 1 std (Figur 11). Sidan det ligg mykje grov ur og stor skog i påverknadsområdet har det ein bremsande effekt på utløp av eventuelle steinsprang. Steinsprang frå nedre fjellhammar vil ikkje nå kartleggingsområdet (Figur 11)

2.1.4 Når steinsprang inn i kartleggingsområdet

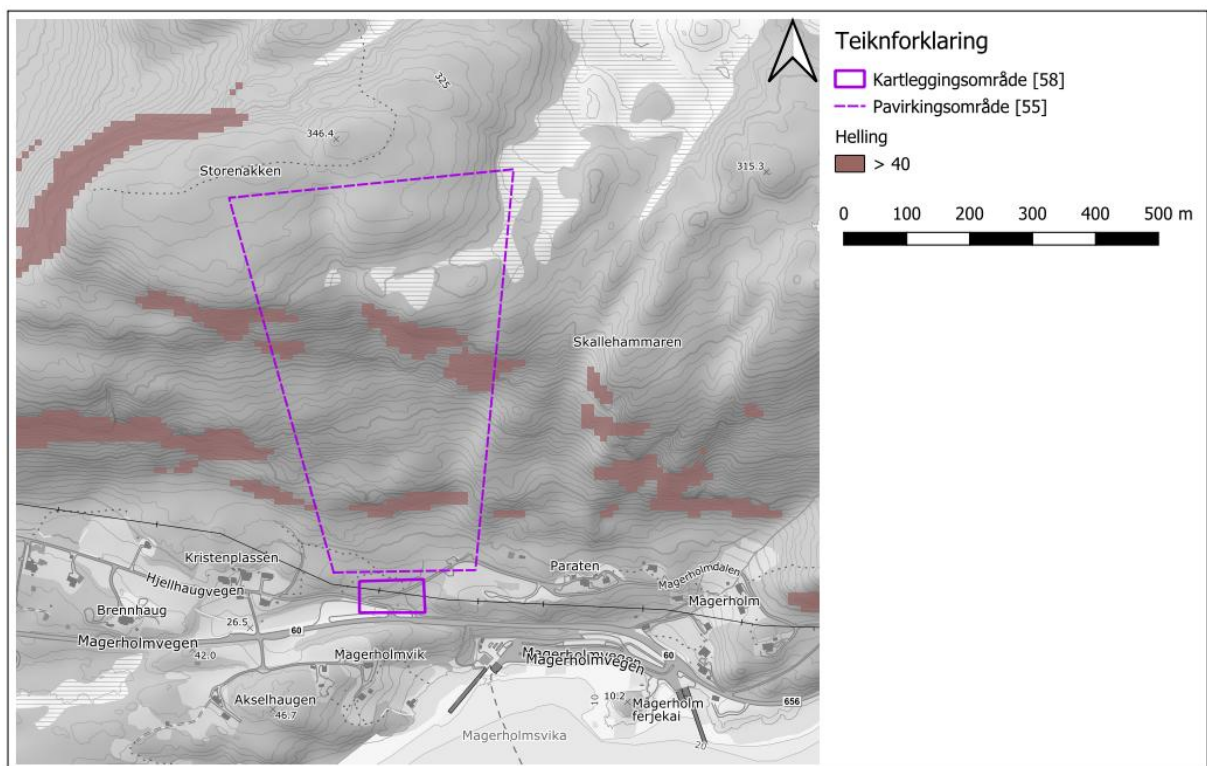
Det er potensiale for at steinsprang kan nå kartleggingsområdet. Vi vurderer det til å vere lite sannsynleg, nominelt årleg sannsyn mindre enn 1/100.

2.1.5 Er steinskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Steinskred er ei hending det er lite sannsyn for vil nå kartleggingsområdet, nominelt årleg sannsyn mindre enn 1/100.



Figur 5 Aktsemdkart for steinsprang og steinskred



Figur 6 Hellingkart gradert for steinsprang og steinskred. Kartet er kopiert frå NVE Atlas



Figur 7 Øvre fjellhammar



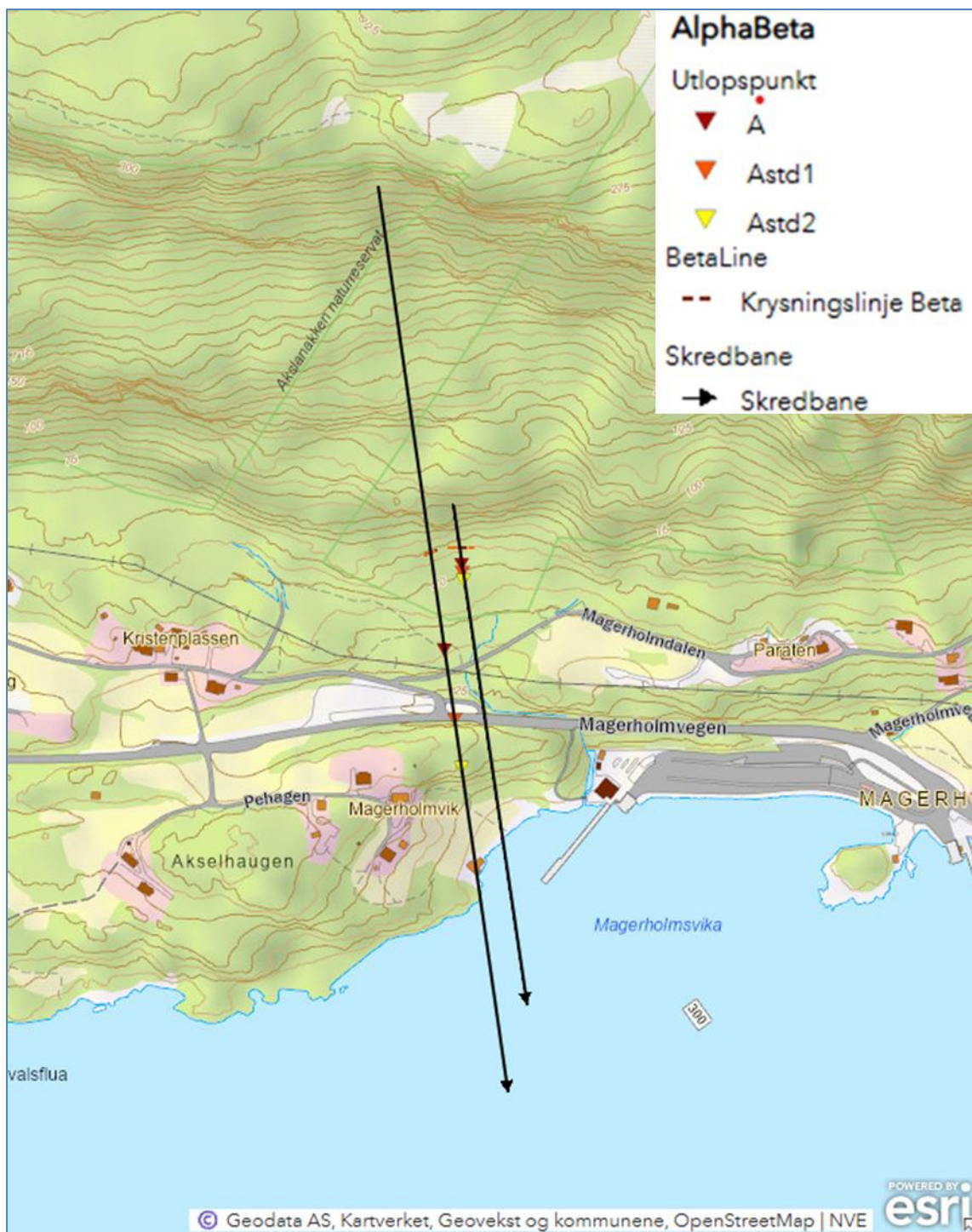
Figur 8 Nedre fjellhammar



Figur 9 Attvoksa urd nord for planleggingsområdet



Figur 10 Stor blokk frå steinsprang nord for planleggingsområdet



Figur 11 Utløp av potensielle steinsprang mot planleggingsområdet modellert med NVE sin utløpsberegning for AlfaBeta

2.2 Snøskred

Snøskred blir gjerne delt inn i laussnøskred og flakskred. Laussnøskred er utløysing av skred i laus snø med liten fastleik, som gjerne startar med ei lita lokal utgliding. Etter kvart som nye snøkorn vert rive med utvidar skredet seg og får ei pæreform. Flakskred oppstår når ein større del av snødekket losnar som eit flak langs eit glideplan. Det er flakskred som har størst skadepotensiale. Snøskred losnar vanlegvis der terrenget er mellom 27 – 60° bratt. Der det er brattare enn dette glir snøen stadig ut slik at det ikkje blir danna større snøskred. Snøskred kan skape skredgufs/fonnvind med kraft til å utrette stor skade.

Sommaren 2023 blei det publisert eit nytt aktsemdkart for snøskred, kalla NAKSIN. Det nye aktsemdkartet gjeld for tiltak opp til og med tryggleiksklasse S2 og er produsert i ein dynamisk modell som er ein forenkla modell av RAMS. Der er innputt frå klimamodell basert på ekstrapolerte data frå SeNorge der det er nytta data om lufttemperatur, nedbør, snødjupne, nysnøtilvekst og snøvassekvivalent. Modelleringa er køyrd både med og utan skogeffekt.

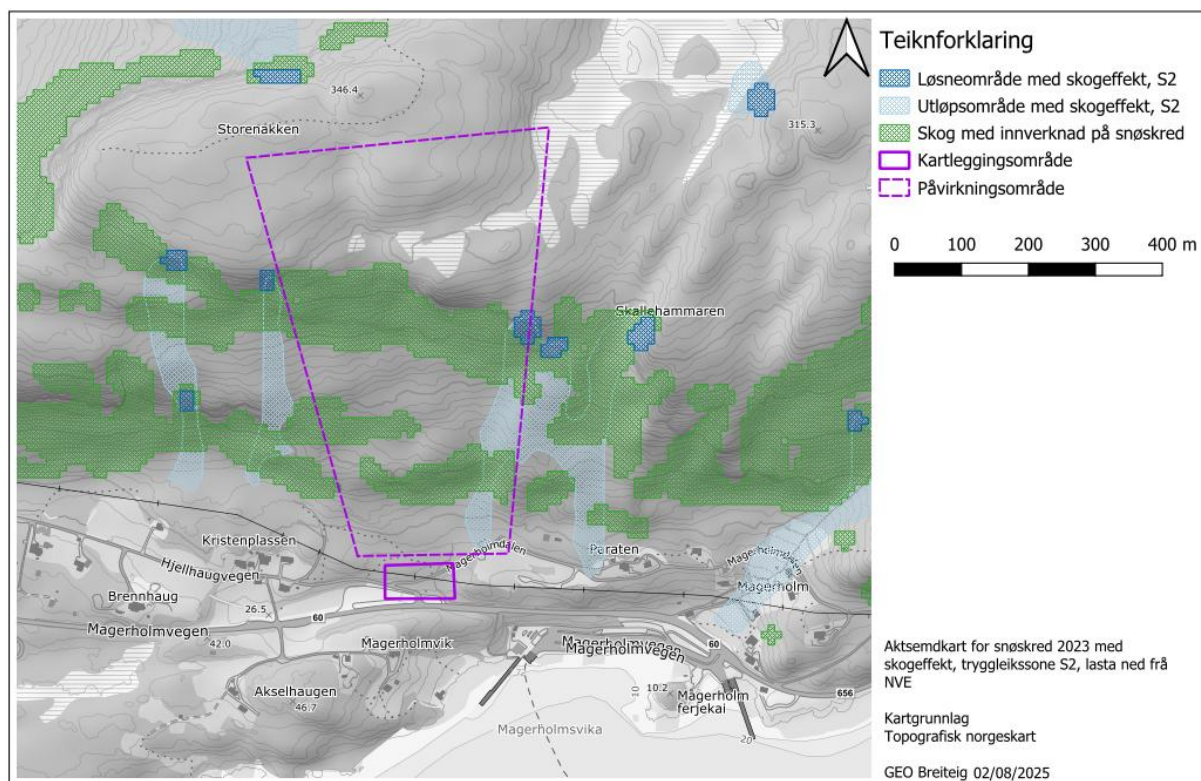
Modellane bygge på ekstrapolerte data, og er derfor kunn rettleiande for det undersøkte arealet.

Det nye aktsemdkartet utan skogeffekt kan brukast til å avklare skredfare for S2-tiltak utan at det blir lagt føringer for korleis skogen skal nyttast.

Dersom utbygging i sona som ligg utanfor utløpsområde for skred med skogeffekt, men innanfor område med utløp for skred utan skogeffekt må kommunen sikre at skog som har betydning for tryggleik for utbyggingsarealet blir forvalta på ein måte som ikkje aukar skredfaren. Det må og dokumenterast at skogen faktisk står der.

2.2.1 Er snøskred aktuell prosess i påverknadsområdet ?

På aktsemdkartet til NVE, utan at det er teke omsyn til skog i lausneområdet kan snøskred nå kartleggingsområdet frå lausneområde (Figur 13). Dersom det blir teke omsyn til at skogen vil ha innverknad på snøskred er det lite sannsyn for at snøskred vil nå kartleggingsområdet (Figur 12).



Figur 12 Aktsemdkart for snøskred 2023 med skogeffekt

2.2.2 Utredning av lausneområde og lausnesannsyn

Snøskred lausnar vanlegvis der det er helling 27 – 60 grader (Figur 14). Der det er brattare enn dette glir snøen stadig ut slik at det ikkje blir danna større snøskred.

Lausneområdet for snøskred i påverknadsområdet har ei helling på 27 – 45 grader

Berekna snødjupne med AV-Klima i Magerholmdalen viser at det i perioden 1991 – 2020 er ei gjennomsnittleg maksimal snødjupne på 46 cm i snødjupne i lausneområda. Berekning i AV-klima viser at det i det store skredåret 1968 var 1,68 m med snø i lausneområdet.

Ru eller ujamn overflate i lausneområdet kan forhindre utløyising av snøskred når overflata er så ujamn at den når gjennom heile eller mesteparten av snødekket. Ved djupt snødekke blir effekten av den ujamne underliggande overflata fort neglisjerbart. McClung og Schaerer (2006) [11] har foreslått maksimal snødjupne som kan ankrast fast for tre ulike klasser av ruheit, sjå tabellen under.

Områda som definerer lausnearealet her er svært ru og ujamn på grunn av at der ligg mykje grov ur. Dette vil redusere sannsynet for utløyising av snøskred. Vi har vurdert at underlaget er så ru og ujamnt at det kan ankre fast snø med djupne inntil 1 meter.

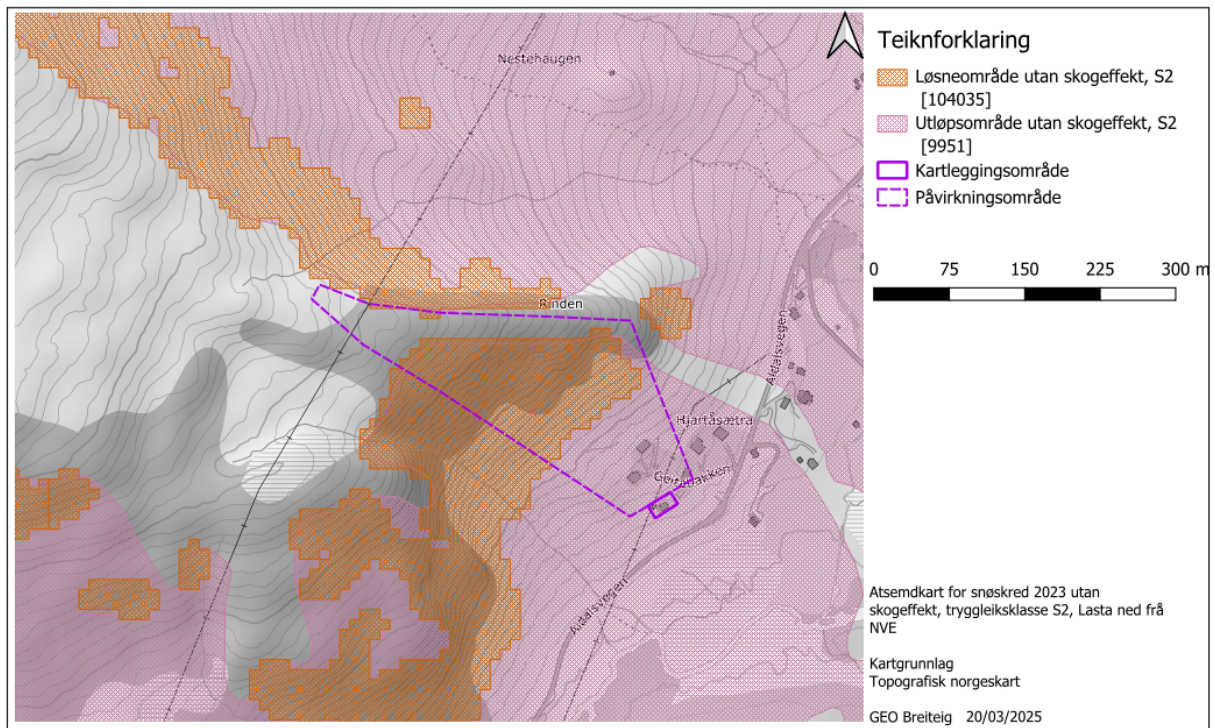
Beskrivelse	Dybde (m)
Relativt glatt underlag (fin steinur > 0.3 m, fast fjell/svaberg, gress)	0,3
Gjennomsnittlig terreng (ur, mindre trær, mindre ujevnheter)	0,6
Ujevnt terreng (større steinur, større trær)	1

Det var ikkje observert snøskred mot kartleggingsområdet i den snørike vinteren i 1968 då der var berekna å vere 1,68 m i utløyisingområdet (Figur 25).

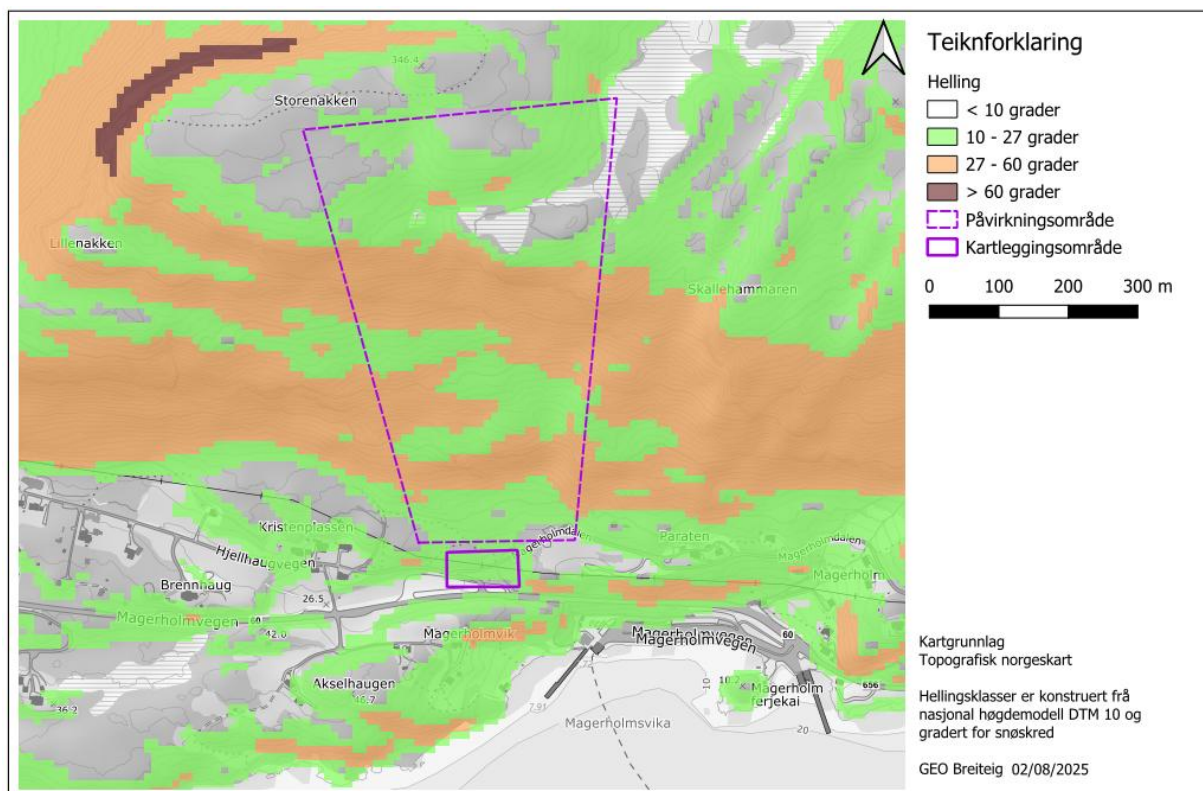
Lausneområda for snøskred (Aktsemdkart 2023) blir berekna automatisk ut frå digitale terrengmodellar der det og er lagt inn data for klima og skog. Figur 12 viser område med skog som har betydning for utløyising av snøskred og Figur 13 viser snøskred der skog ikkje har innverknad.

Utrekningane viser at kartleggingsområdet kan vere utsett for snøskred utan skogeffekt. Ut frå dominerande vindretning om vinteren (Figur 16) er lausneområda for snøskred på figurane 12 og 13 loside for dominerande vindretning slik at det ikkje vil bli tilført snø med vinden.

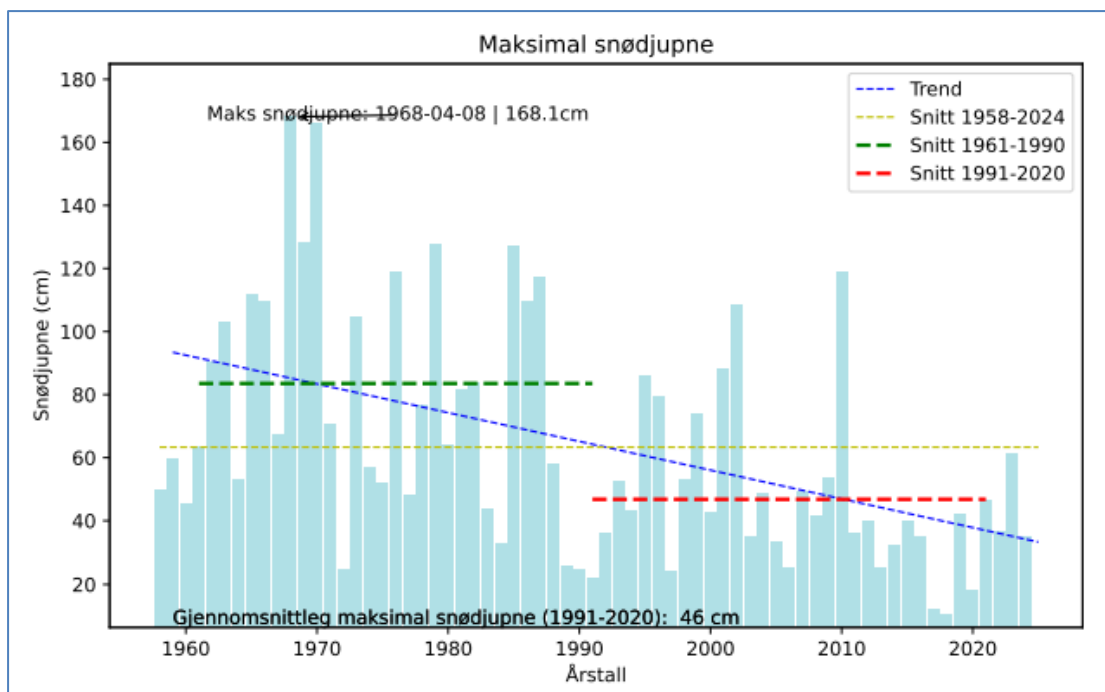
Det er ikkje registrert skredlauf eller andre hendingar som viser at det har gått snøskred i påverknadsområdet. Under synfaringa var det heller ikkje observert spor etter snøskred i området.



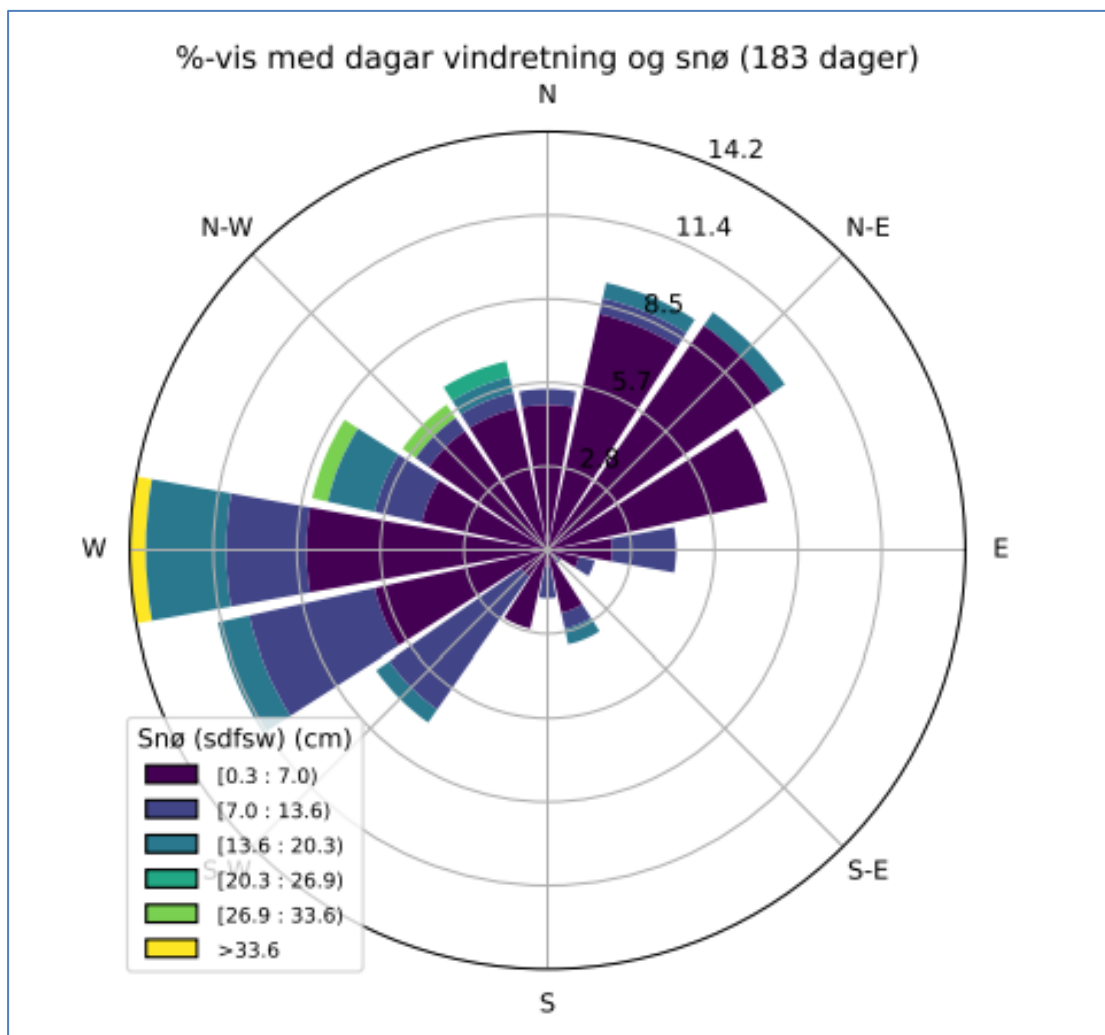
Figur 13 Atsemndkart for snøskred 2023 utan skogeffekt



Figur 14 Hellingkart med helling gradert for utløysing av snøskred



Figur 15 Maksimal snødjupne i Magerholmdalen berekna med AV-Klima



Figur 16 Dominerande vindretning i Magerholmdalen om vinteren, berekna med AV-Klima

2.2.3 Utredning av utlaup

Ut frå aktsemdkart utan skogeffekt (Figur 13) er det potensiale for at snøskred kan ha utlaup heilt ned til kartleggingsområde

2.2.4 Når snøskred inn i kartleggingsområdet?

Ut frå dei vurderingane som er gjort av lausneområdet i påverknadsområdet er det lite sannsyn for at her vil lausne snøskred.

Synfaring i felt viser ikkje teikn på at det har gått snøskred som har nådd kartleggingsområdet.

Det blir derfor vurdert til at det er eit årleg nominelt sannsyn mindre enn 1/100 for at snøskred vil nå kartleggingsområdet, tryggleiksklasse S1.

2.3 Jordskred

Jordskred startar med ei plutselig utgliding i vassmetta lausmassar og blir som regel utløyst i skråningar som er brattare enn 25 - 30° og opp til ca. 45°. I helling over 45° er det sjeldan det ligg jordmassar. Grovt rekna skil ein i Noreg mellom kanaliserte og ikkje-kanaliserte jordskred.

Eit kanalisert jordskred skapar ein kanal i lausmassane som seinare fungerer som skredbane for nye skred. Skredmassar kan bli avsett og danne langsgåande ryggar parallelt med kanalen, levear. Når terrenget flatar ut blir skredmassane avsette i ei tungeform. Over tid bygger fleire slike skred ei vifte av skredavsettingar.

I eit ikkje-kanalisert jordskred flyttar massane seg nedover langs ei sone som kan bli gradvis breiare.

Mindre jordskred kan oppstå i slakare terreng med finkorna, vassmetta jord og leire, gjerne på dyrka mark eller i naturleg terrasseforma skråningar i terrenget

2.3.1 Er jordskred aktuell prosess i påverknadsområdet ?

Ut frå hellingkartet (Figur 18) som er gradert for helling der det kan bli utløsning av jordskred viser at det er potensiale for at jordskred kan nå kartleggingsområdet. På aktsemdkart for jord- og flaumskred (Figur 17) er jordskred ei aktuell hending som kan nå kartleggingsområde. På kartet over registrerte vassvegar (Figur 20) viser ikkje bekkar i påverknadsområdet. Markfuktighetskartet (Figur 19) viser fuktige parti som er mindre flaumbekkar i påverknadsområdet (Figur 21).

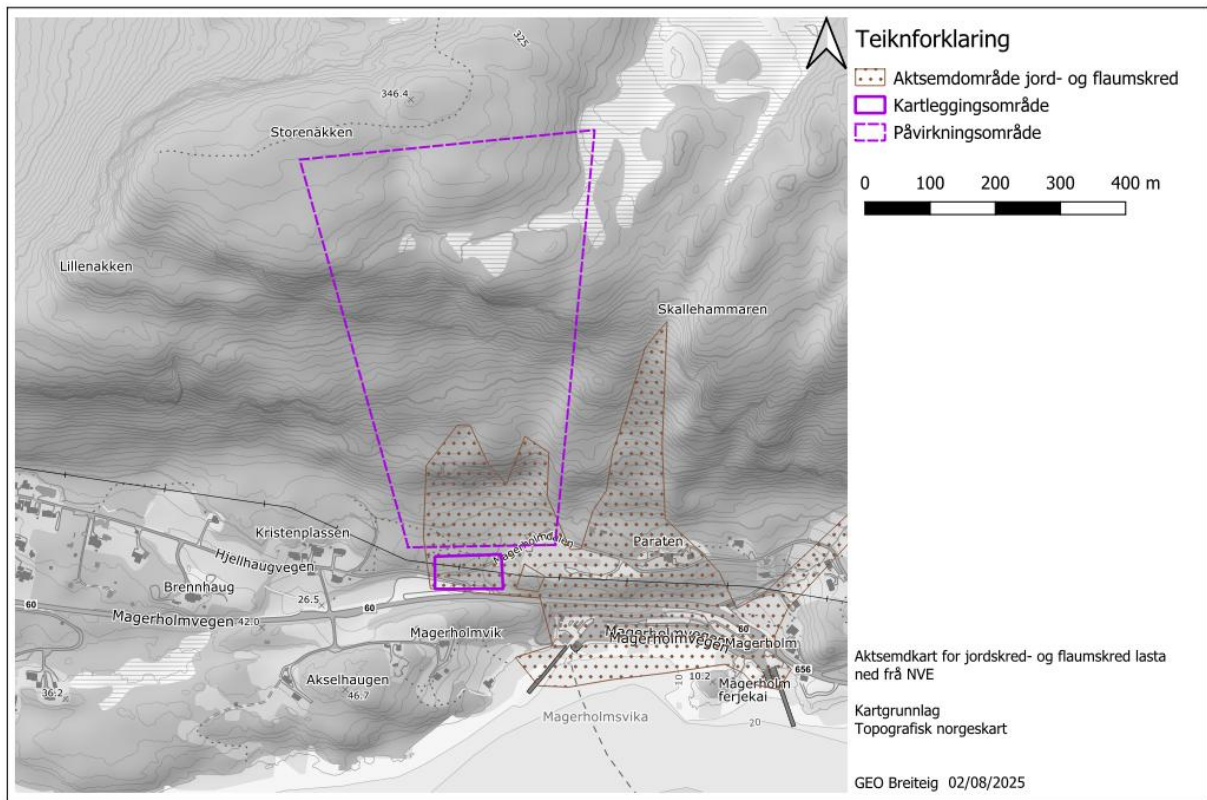
Under synfaringa var det ikkje registrert spor som tyder på at det har gått jordskred som har nådd kartleggingsområdet. På lausmassekartet til NGU (Figur 27) var det meste av påverknadsområdet kartlagt som bert fjell og tynt organisk dekke over fjell. Under synfaringa viste det seg at mykje av dette består av attvekst ur der det ikkje er aktivitet av steinsprang eller steinskred i dag (Figur 9 og 10).

Figur 22 viser det området som er registrert som utløysingsområde for jordskred på aktsemdkartet. Området er ei fuktig utflating med helling ca. 5 grader.

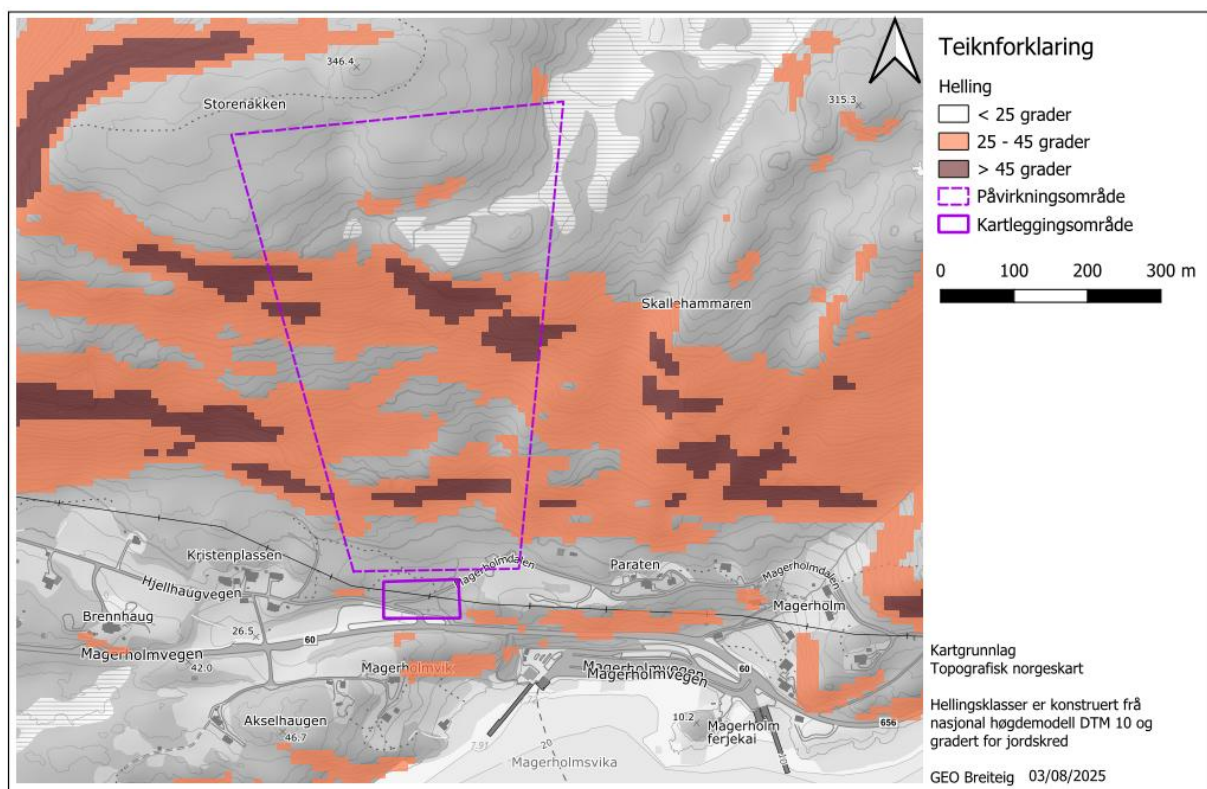
Det er svært lite sannsyn for at her kan lausne jordskred. Eventuelle mindre jordskred som lausnar her vil stanse i den attvekste ura lenger nede.

2.3.2 Er jordskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er lite sannsyn for at jordskred vil nå kartleggingsområdet. Vi vurderer det til å ha eit nominelt årleg sannsyn mindre enn 1/100, tryggleiksklasse S1



Figur 17 Aktsemdkart for jord- og flaumskred



Figur 18 Hellingskart med helling gradert for jordskred

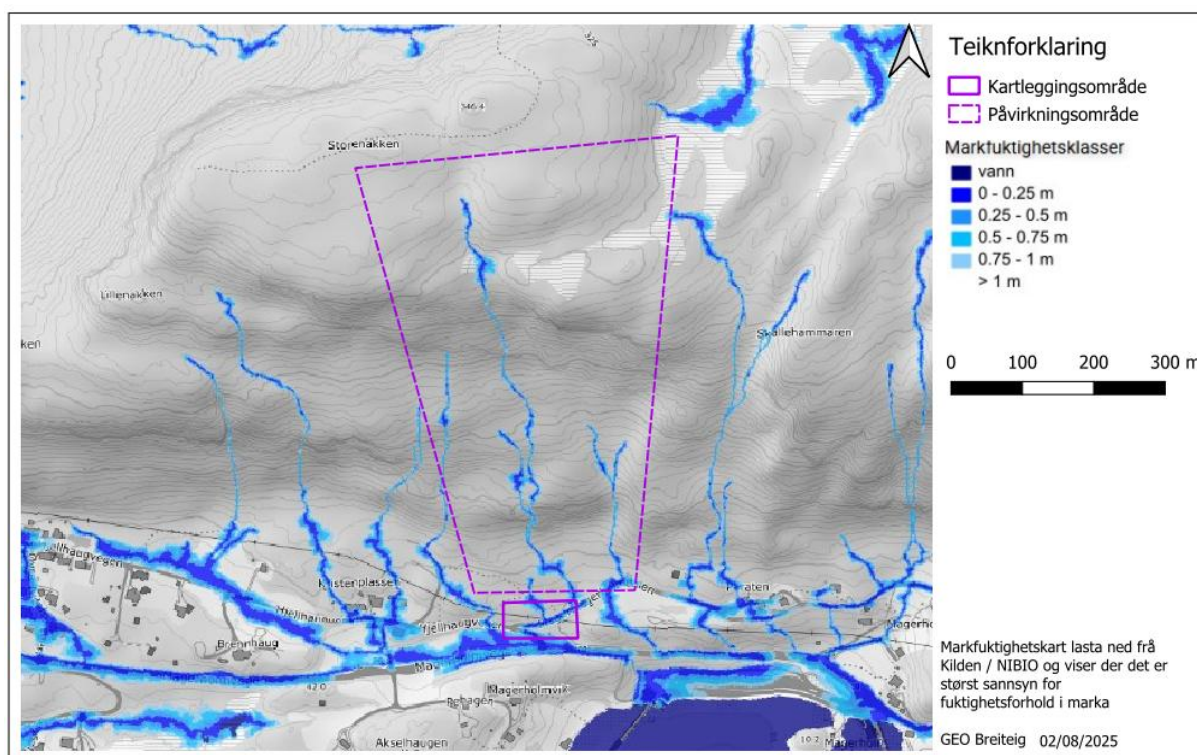
2.4 Flaumskred

Flaumskred er eit raskt, vassrikt, flaumliknande skred som følgjer elve- og bekkeløp, eller i ravinar, gjel eller skar utan permanent vassføring. Hellinga kan vere ned mot 10° . Skredmassane kan bli avsette som langsgåande ryggar på sida av skredløpet, og oftast i ei stor vifte nedst, der dei grovaste massane ligg ved rota av vifta og finare massar blir avsett utover vifta. Massane i eit flaumskred kan kome frå store og små jordskred langsetter flaumløpet, undergraving av sideskråningar og erosjon i løpet, eller i kombinasjon med sørpeskred.

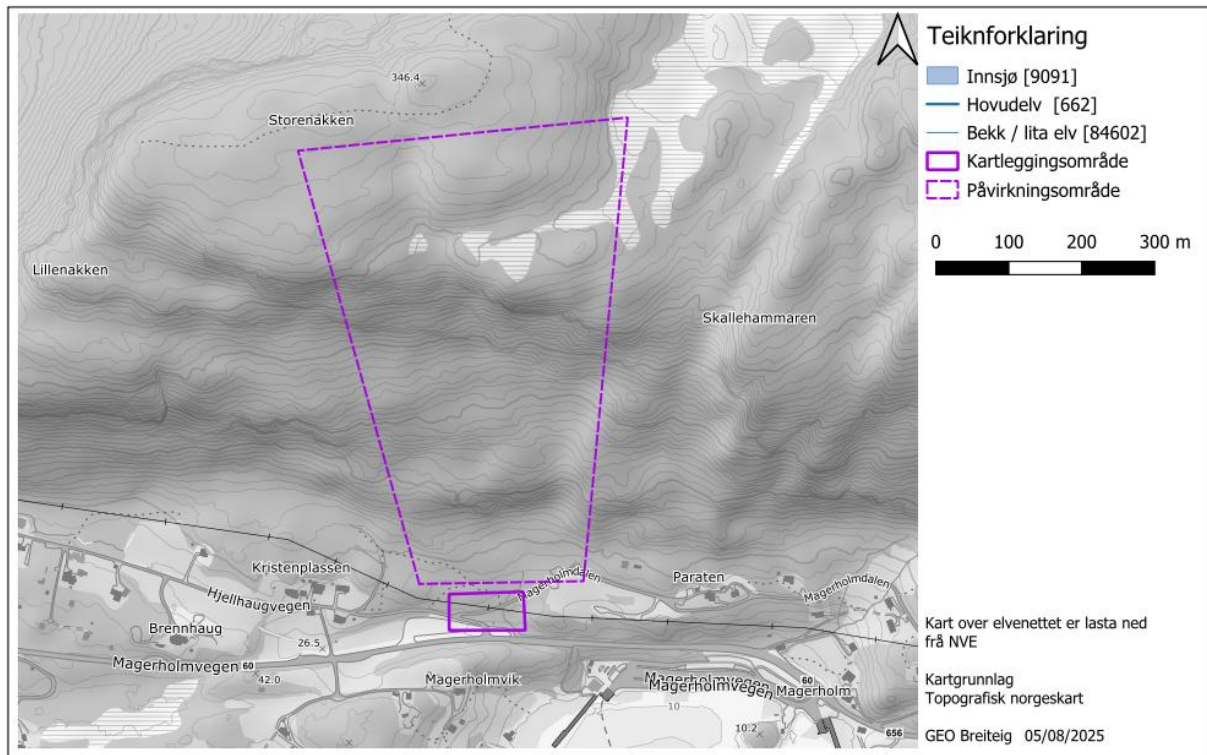
2.4.1 Er flaumskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

I påverknadsområdet er det ikkje observert bekkar eller topografi der det kan oppstå flaumskred.

Det blir vurdert som at flaumskred er ein prosess som ikkje kan råke kartleggingsområdet.



Figur 19 Markfuktighetskart



Figur 20 Kart over elvenett frå NVE. Ingen vassvegar er kartlagt



Figur 21 Mindre flaumbekk i påverknadsområdet



Figur 22 Kartlagt lausneområde for jordskred på aktsemdkartet figur 17

2.5 Sørpeskred

Sørpeskred er ein variant av snøskred som inneheld så mykje vatn at snøen mest blir flytande. Sørpeskred lausnar oftast langs bekke- eller elvelaup eller i forseinkingar i terrenget der det blir samla opp vatn. Sørpeskred lausnar vanlegvis i område med helling $5^{\circ} - 25^{\circ}$, ofte dersom kraftig snøfall blir etterfølgt av regn og mildvær. Om våren kan sørpeskred bli utløyst i fjellet når varme gir intens snøsmelting. Sørpeskred kan ha stor rekkevidde, også i forholdsvis flatt terreng. Lokalt blir sørpeskred kalla vassdemme.

2.5.1 Er sørpeskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Sidan det ikkje er typiske lausneområde for sørpeskred i påverknadsområdet er dette ein type skred som ikkje vil råke kartleggingsområdet.

2.6 Samla skredfare

Skredfaren i kartleggingsområdet har eit nominelt årleg sannsyn mindre enn $1/100$, tryggleiksklasse S1, som vist på faresonekartet Figur 23.

Det er størst sannsyn for at kartleggingsområdet kan bli ramma av steinsprang.

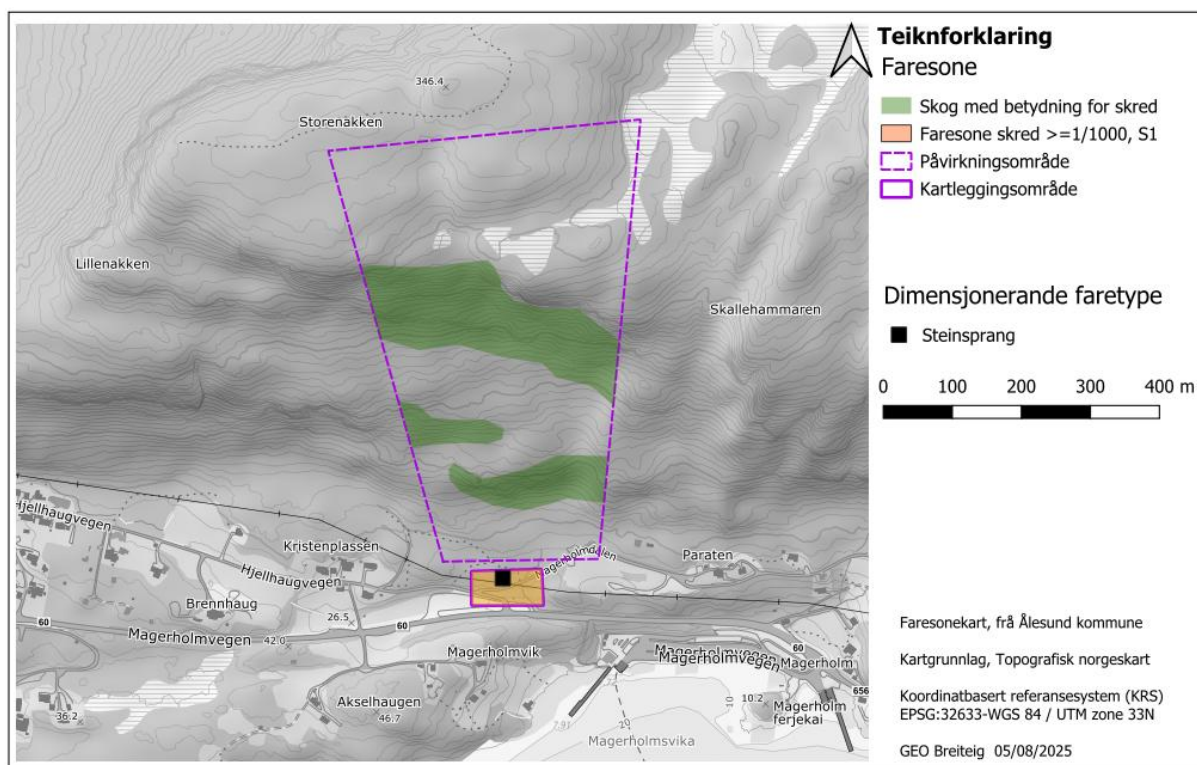
Den samla skredfarevurdering tilseie at kartleggingsområdet ligge i tryggleiksklasse S1 for tryggleik mot naturfarar. Ut frå Risikomatrissa til Statens vegvesen (Figur 1) vil det kunne akseptrast opp til ei dagleg trafikkmengde på opptil 8000 passeringar på veg i område med tryggleiksklasse S1

2.7 Avvik frå tidlegare skredfarvurderingar

Det er ikkje kjent at det er utført skredfarevurdering i dette området tidlegare.

2.8 Stedsspesifikk usikkerheit

Den øvre delen av påverknadsområdet blei ikkje synfart til fots på grunn av at der var vanskeleg terreng å ta seg fram i.



Figur 23 Faresone for skred i kartleggingsområdet

3. Grunnlagsmateriale

3.1 Kartgrunnlag

Som kartgrunnlag til dei fleste temakarta i rapporten er nytta Topografisk norgeskart frå Geonorge. Skreddata og hydrologiske data er lasta ned frå fagdata frå NVE. Til analyse og presentasjon av kartdata er nytta det geografiske informasjonssystemet QGIS.

3.2 Digital terrengmodell (DTM)

Hellingskarta er avleia frå DTM 10 Terrengmodell (UTM33) som er lasta ned frå GEONORGE. Skuggereleieffkarta er modellert med QGIS av Lidar-data som er lasta ned frå Høydedata for det aktuelle området.

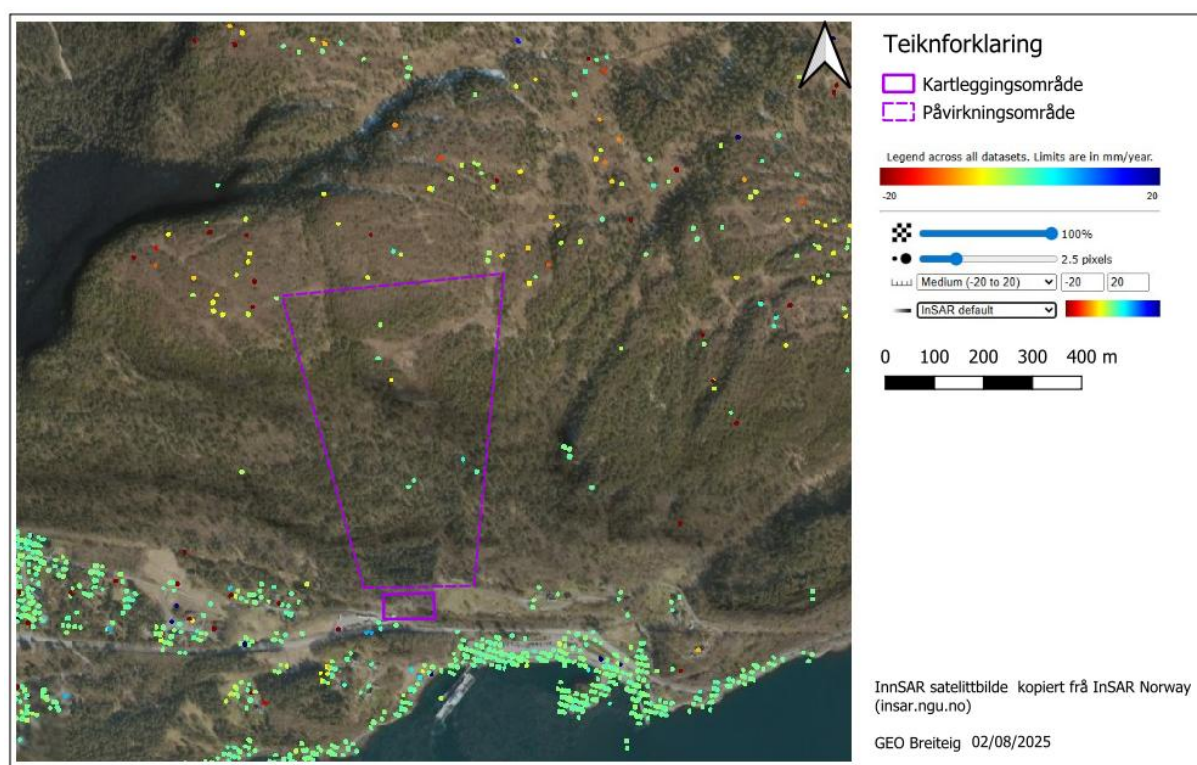
3.3 InSAR Norge

InSAR Norge er ei kartteneste som bruker satellittbilde frå en Syntetisk Apertur Radar (SAR) ved en teknikk kalla SAR Interferometri (InSAR). Ved å måle faseforskjellen (en brøkdel av bølgelengda) mellom to radarbilde som er teke over same område ved ulike tidspunkt, kan ein estimere bevegelsen.

I vaktområde (f.eks. myr) kan det vere variasjonar mellom årstidene på grunn av variasjonar i vassinnhald. Då det berre blir brukt data frå sommarhalvåret, kan slike variasjonar skape problem for prosesseringen.

Problema viser seg enten som områder med store punktvisse variasjonar (en blanding av raude og blå punkt) eller som områder med jamt positiv verdier (blå punkter), eller jamt negative verdier (raude punkt). Det vises typisk i myrområde.

<https://www.ngu.no/geologisk-kartlegging/dataegenskaper-og-begrensninger-med-insar-norge>



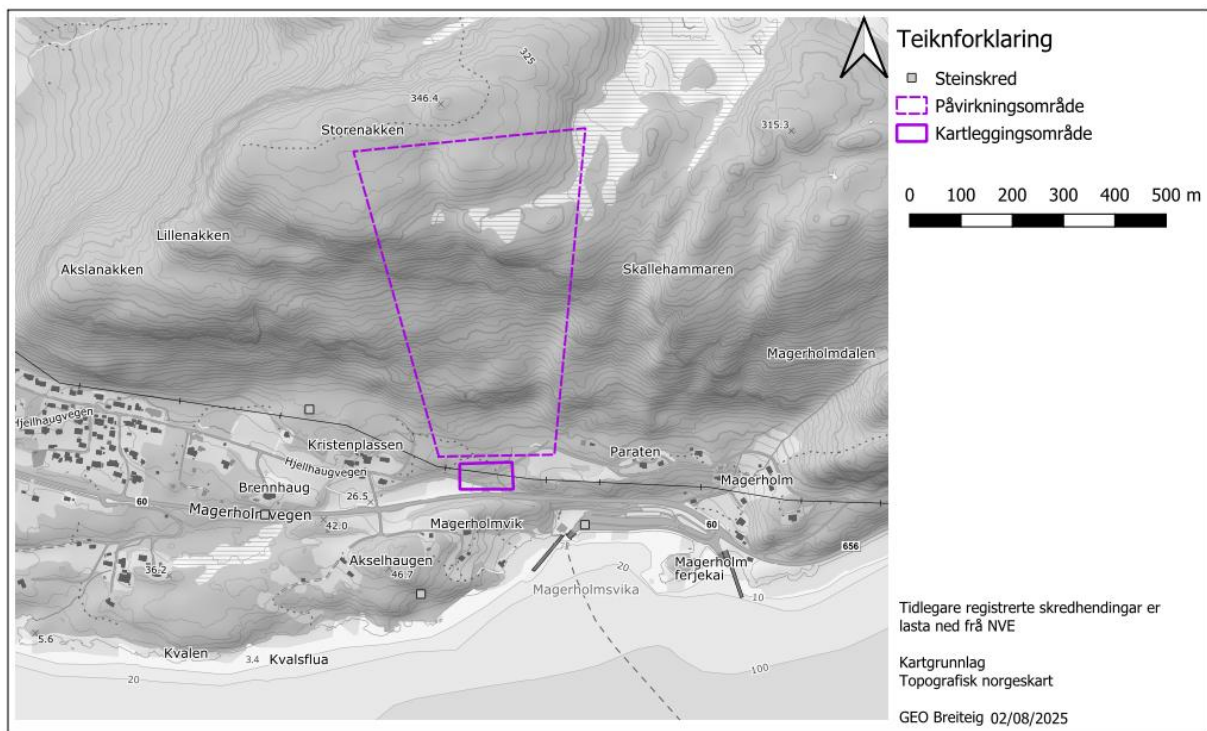
Figur 24 Registrert rørsle frå målingar med InSAR-radar

3.3.1 Registreringar i påverknadsområdet

Det er ikkje registrert tydelig rørsle i terrenget tolka med data frå InSAR som har retning mot kartleggingsområdet (Figur 24).

3.4 Historiske skredhendendingar

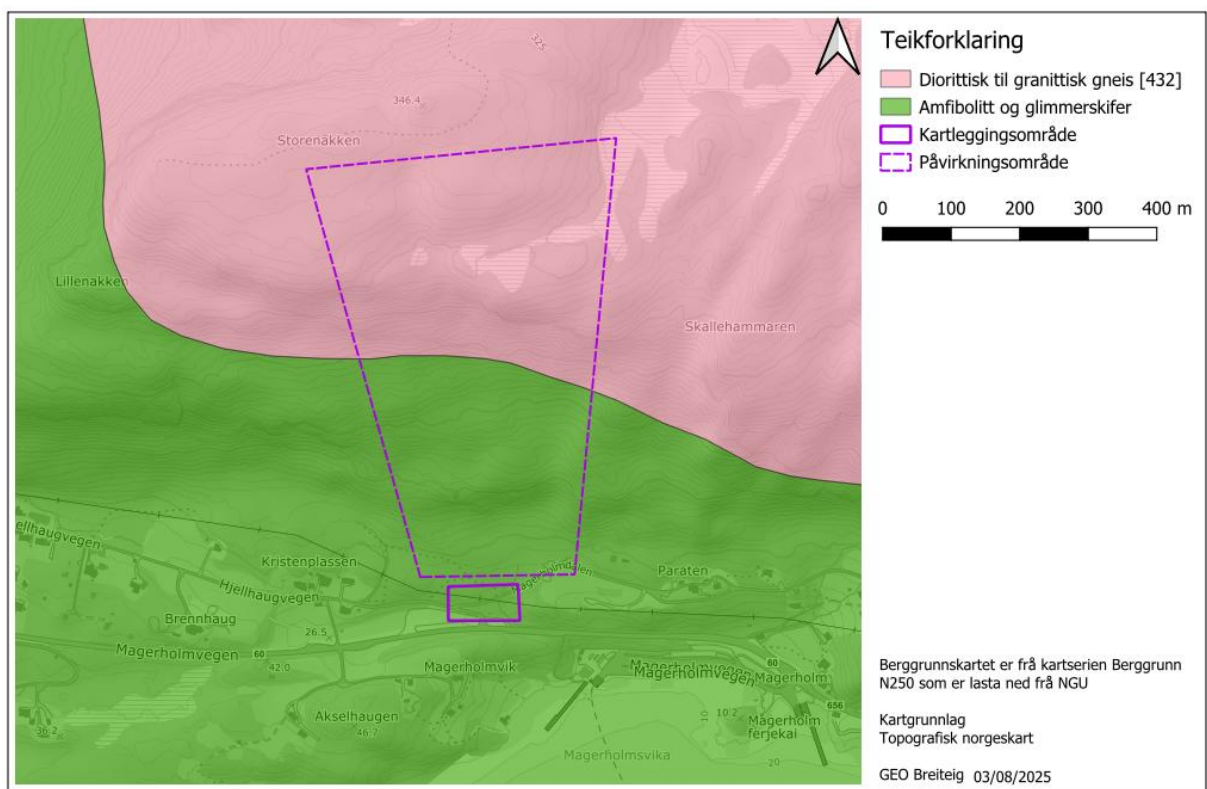
Det er ikkje registrert skredhendendingar i påverknadsområdet (Figur 25).



Figur 25 Registrerte skredhendinger rundt kartleggingsområdet

3.5 Berggrunn

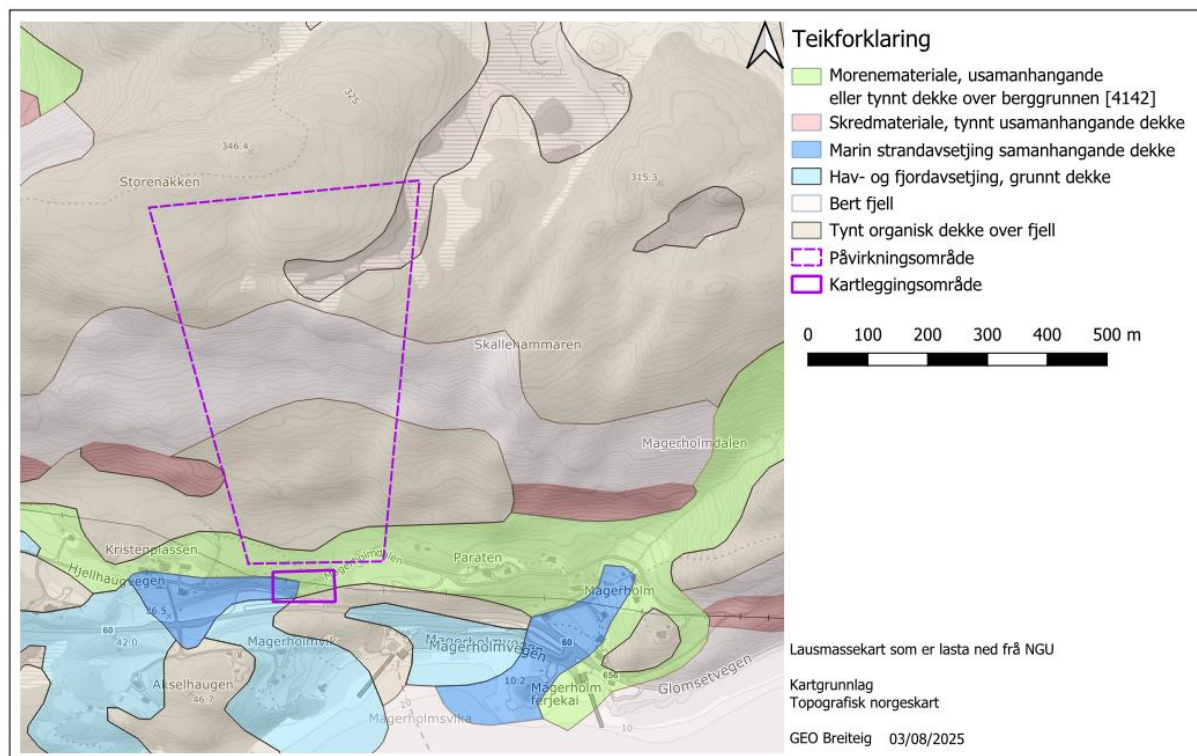
Det berggrunnsgeologiske kartet (Figur 29) viser at det er ein Monzonitt, kvartsmonzonitt i øvre del av påverknadsområdet. Nedre del består av Amfibolitt og glimmerskifer.



Figur 26 Geologisk kart for området rundt kartleggingsområdet. Kartet er kopiert frå Berggrunn N250 på www.ngu.no

3.6 Lausmassar

På lausmassekartet til NGU (Figur) var det meste av påverknadsområdet kartlagt som bert fjell og tynt organisk dekke over fjell. Under synfaringa viste det seg at mykje av dette består av attvekst ur der det ikkje er aktivitet av steinsprang eller steinskred i dag (Figur 9 og 10). Delar av planområdet består av grunn strandavsetjing og morene (Figur 4).



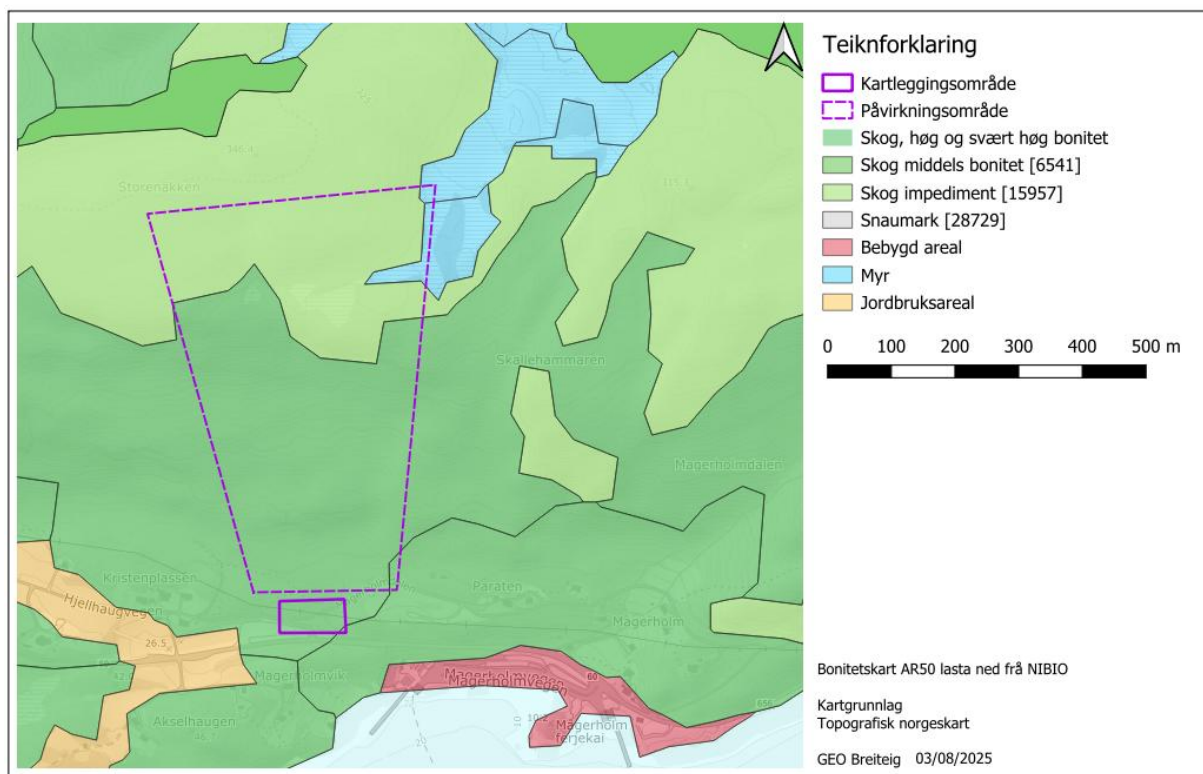
Figur 27 Lausmassekart frå området rundt kartleggingsområdet. Karte er kopiert frå <http://atlas.nve.no/>

3.7 Skog

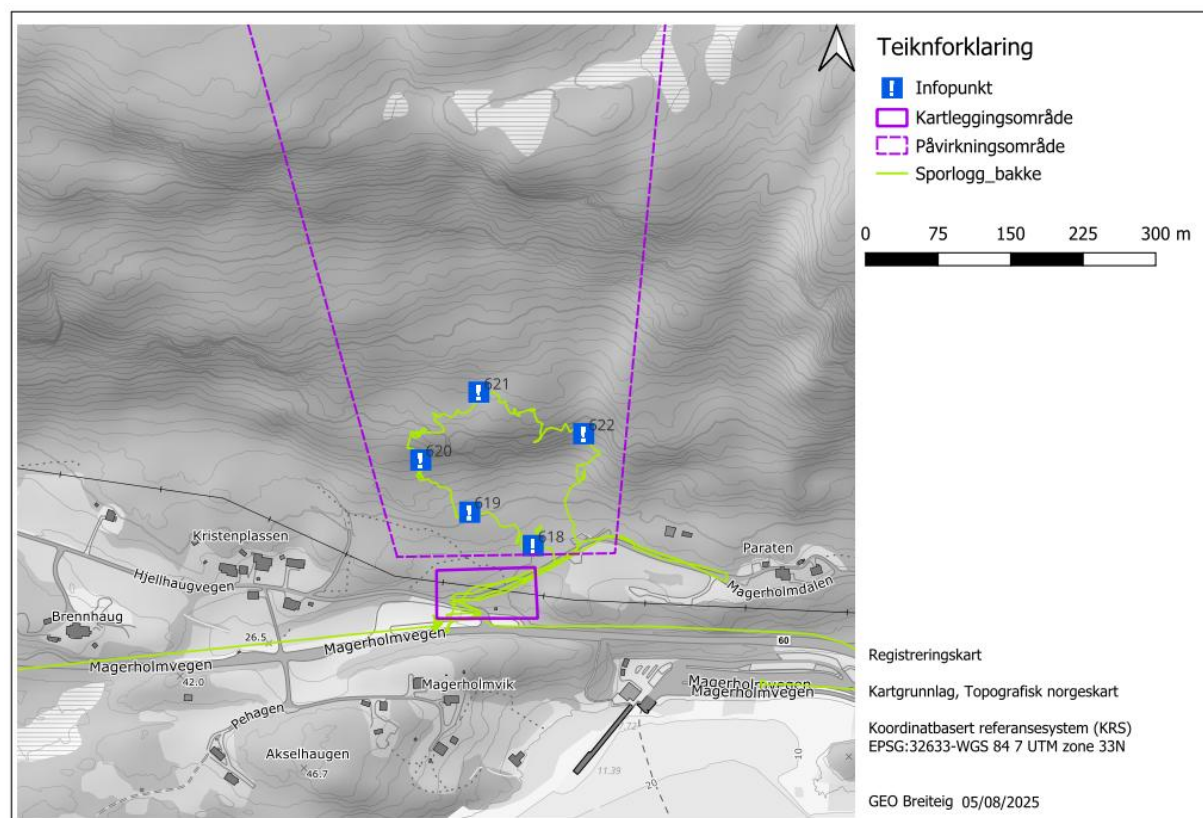
Vegetasjon i utløysingsområdet for snøskred har stor innverknad på utløysinga av snøskred. Tett skog kan hindre utløysing av flaskskred. Skog i skredbana kan også ha ein bremsande effekt på snøskred slik at det kan bli redusert utlaup. Eit belte nedst i skredbana har ingen effekt dersom snøskredet først er i gang. I barskog bør kronedekninga vere meir enn 50 % og i bjørkeskog meir enn 80 %.

Skog har også ein bremsande effekt på steinsprang med blokker opp mot 1 m³. Grov granskog kan ha effekt på blokker opp til 2 m³. Verneskog mot steinsprang bør ha minst 100 m lengde i fallretinga (Breien et al, 2013).

Nedre del av kartleggingsområdet er kartlagt som skog av høg og svært høg bonitet



Figur 28 Bonitetskart AR50 frå NIBIO



Figur 29 Sporlogg ved synfaring og infopunkt

Obs nr. GPS	Omtale
618	Bilde av attvekst ur frå her og oppover (Figur 9)
619	Bilde av stor blokk (Figur 10)
620	Bilde nedre fjellhammar (Figur 8)
621	Flatt fuktig område der det kan bli utløyst jordskred (Figur 22)
622	Lita bekkesildre (Flaumbekk)i ur (Figur 21)

4. Referansar

Breien, H., Høydal, O.A. Sandersen F., 2013. Forslag til kriterier for vernskog mot skred. NGI-rapport 20120078-01-R, Oslo, Norway, 45 pp.

2. DiBK [16.07.2019]. Veiledning til Byggteknisk forskrift (TEK17):

<https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/>

Lied, K. og Bakkehøi, S. 1980: Empirical calculations of snow-avalanche run-out distance based on topographic parameters. J. of Glaciology, Vol. 26 No. 94

Lied, K., Kristensen, K. (2003). Håndbok om snøskred. Norges Geologiske Institutt, Oslo, Norge.

Lovdata [16.07.2019]. Byggteknisk forskrift (TEK17): <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-19-840>

McClung David & Schaerer Peter 2006: *Avalanche Handbook*. Mountaineers Books

NGU Berggrunn. Nasjonal berggrunnsdatabase www.ngu.no/kart/berggrunn

NGU Løsmasser. Nasjonal løsmassedatabase. www.ngu.no/kart/losmasse

NGU nasjonal database for grunnundersøkelser <https://www.ngu.no/geologisk-kartlegging/nadag-database-og-kartinnsyn>

NVE Atlas: <http://atlas.nve.no/html5Viewer/?viewer=nveatlas>

NVE 2020. Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng. Revidert 02.01.25

NVE 2019: Kvikkleireveilederen. NVE-veileder 1/2019

Se Norge. www.senorge.no

5 Vedlegg

Vedlegg 1 Sidemannskontroll



GEO Breiteig AS
Kobbsteinveien 49
7206 Hellandsjøen

06.08.2025

Sidemannskontroll - Geologisk vurdering ved Hjellhaugvegen gbnr 1/2 i Ålesund kommune

Sidemannskontroll

Eg har gått gjennom rapporten «Geologisk vurdering ved Hjellhaugvegen gbnr 1/2 i Ålesund kommune» datert 05.08.2025, utført av Geo Breiteig AS.

Rapporten bygge på kartstudie, vurdering av ortofoto, vurdering av klimatiske forhold, DTM skuggerelieff, AlfaBeta for snøskred, lokal skredhistorikk og synfaring i felt. Vurderinga er utført etter TEK17, NVE sin rettleiar for skredfarevurdering og Statens vegvesen sine akseptkriterier for skredfare mot veg.

Konklusjonen i rapporten er at det er eit nominelt årleg sannsyn mindre enn 1/100 for at skred vil råke kartleggingsområde.

Denne konklusjonen er eg samd i.

06.08.2025

Geolog/cand. Scient

Vedlegg 2 - Egenerklæringsskjema for kompetanse



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

Form: **CE0 Eneklæring AS** Org.nr: **925 576 572**
(Selsk. i Norge (Personlig.no))

Utførende forstår, ved utfylling av egenerklæringsskjema, at de er skikket til å utføre utførelse av skredfare i bratt terreng og at utførende kompetanse i tillegg innehar nødvendig kompetanse i henhold til veilederen. Hvis forstodt involvert i oppdraget fylles ut eget skjema, også av underleverandører.

Kjennetegn: Postboks 800, 4001 Bergen, 4013 000, Tlf: 55 55 55 55, Internettside: www.bergen.no
Reg. nr. 401 301 000 000 000 000 000 000 000 000



Egenerklæring om utførende forstodt kompetanse	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfarer utførelse er godkjent med godkjente forskrifter, veilederen, kompetansen og kompetansen som gjelder for å utføre skredfarer utførelse.	☒	☐	
Hvis to kvalifiserte kompetanser blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som underleverandører.	☒	☐	
De to pånevnte kompetanser må ha minst 5 og 2 års erfaring med skredfare utførelse, samt relevant utdanning som gjelder i veilederen. Personell med mindre enn 2 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to mest pånevnte erfaring.	☒	☐	
Er kompetansen (EVC) som utfyller dette innsett ved å benytte et annet firma, med nødvendig kompetanse, for kompetansen. Hvis forstodt må de fylle ut eget skjema.	☒	☐	
Forstodt har kunnskap om og følger på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	☒	☐	
Forstodt har ansvaret for å utføre skredfare utførelse i henhold til skredfare utførelse og reguleringsplan og byggesak.	☒	☐	

Kjennetegn: Postboks 800, 4001 Bergen, 4013 000, Tlf: 55 55 55 55, Internettside: www.bergen.no
Reg. nr. 401 301 000 000 000 000 000 000 000 000



Signatur:  **Sted og dato:** **Helfjordsgaten 05.08.2025**

Kjennetegn: Postboks 800, 4001 Bergen, 4013 000, Tlf: 55 55 55 55, Internettside: www.bergen.no
Reg. nr. 401 301 000 000 000 000 000 000 000 000