

**Skredfarevurdering for
del av gbnr. 34/8 og
34/11, Ørsta kommune**



Sunnfjord Geo Center

Prosjektinformasjon og status

Prosjektnr.:	Dokumentmal:	Dokumentnr.:	Dokumenttittel:	
2025-03-136	SF-H30-M01-03	01R	Skredfarevurdering for del av gbnr. 34/8 og 34/11, Ørsta kommune	
Feltarbeid utført av:	Dato, feltarbeid:	HMS-risikovurdering:	Dato, risikovurdering:	Hending/avvik meldt:
Torkjell Ljone	07.04.2025	Risikogruppe 2	07.04.2025	Ja
Fagområde:	Dokumenttype:	Lokalitet:		
Skredfare	Rapport	Indre Åm, Ørsta		
Revisjon:	Forfatter:	Revisjonslogg:	Internkontroll:	Dato, ferdigstilling:
0	Vetle Nordang	Internt kvalitetssikra notat klar til utsending	Torkjell Ljone	28.04.2025
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 Byggt teknisk 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 34/8 og 34/11, spesifisert i kartutsnitt/vedlegg

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

Kartlagt område består i dag av bustadhus og driftsbygningar. Det er planar om å bygge ny driftsbygning for landbruket. I tillegg ønsker oppdragsgjevar å kartlegge skredfaren ved gardstuna. Skredfarevurderinga er gjort for tryggleiksklasse S1 og S2.

Synfaring utført av og når:

Synfaring utført av Torkjell Ljone, 07.04.2025

.....



Samandrag

Sunnfjord Geo Center AS har utført skredfarevurdering etter TEK17 og NVE rettleiar (2020) for eit område ved Indre-Åm, Ørsta kommune. Det er vurdert skredfare med samla nominelt årleg sannsyn større enn 1/100 og 1/1000. I kartlagt område er det i dag bustadhus og driftsbygningar, og det er planar om ny driftsbygning. Oppdragsgjevar ønsker òg å kartlegge skredfaren ved gardstuna.

Skredfarevurderinga konkluderer med at samla nominelt sannsyn for skred er lågare enn 1/1000 per år i kartlagt område. Heile det kartlagde området oppfyller difor krava til TEK17 §7-3 i høve 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 menneskelege inngrep i området vil kunne endre dei geologiske og hydrologiske forholda, og dermed også skredfaren.



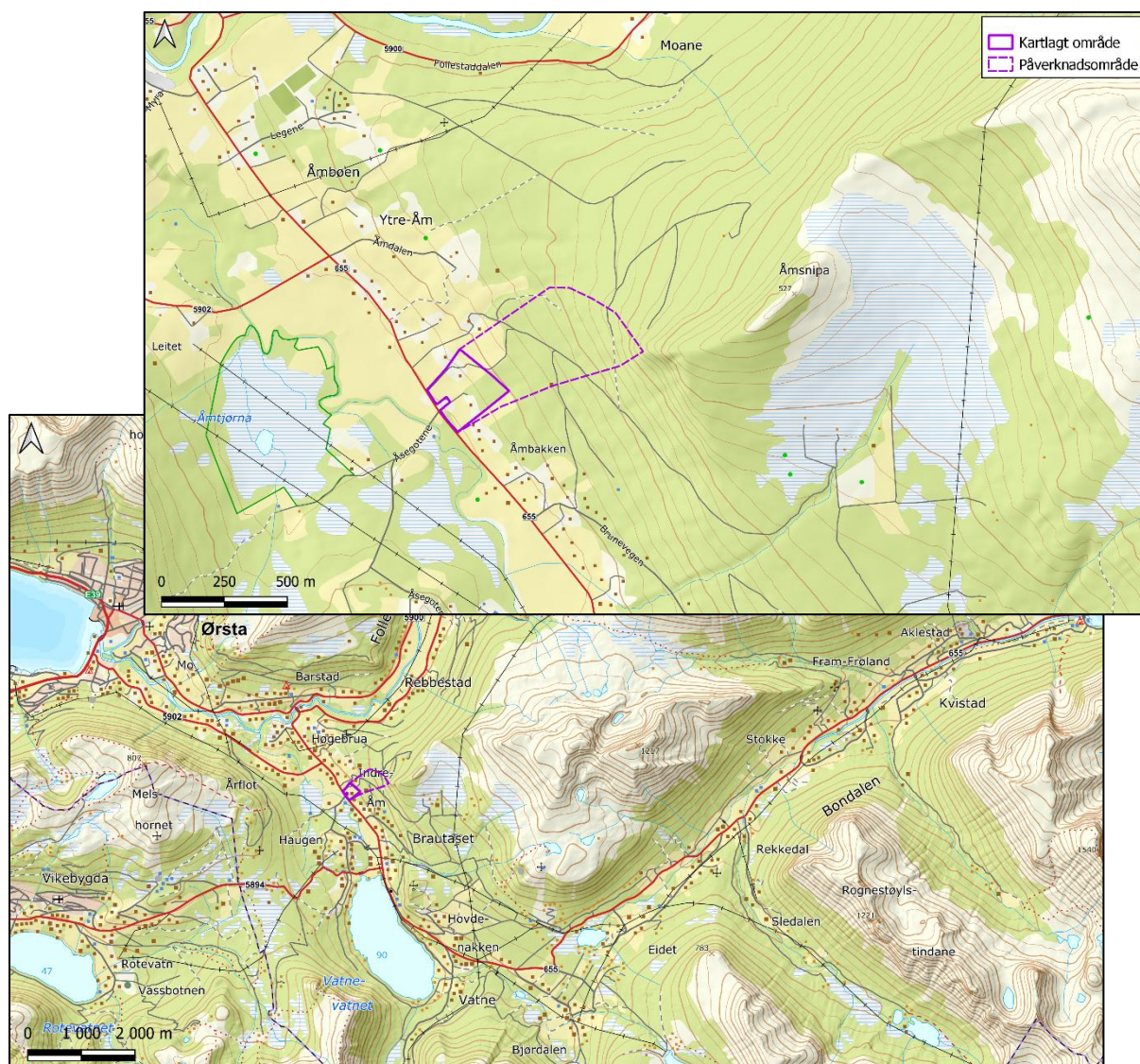
Innholdsliste

1. Det undersøkte området.....	7
1.1 Områdeskildring.....	7
2. Grunnlagsmateriale og observasjoner.....	9
2.1 Digital terrengmodell og topografi.....	9
2.2 Berggrunn.....	10
2.3 Lausmassar.....	11
2.4 Dreneringsvegar.....	13
2.5 Skog og flyfoto.....	14
2.6 Aktsemdkart.....	16
2.7 Klimaanalyse.....	17
2.8 Historiske skredhendingar.....	20
2.9 Tidlegare skredfarevurderingar.....	21
2.10 Eksisterande sikringstiltak.....	21
2.11 Kartlegging og synfaring.....	21
3. Skredfareutgreiing per skredtype.....	22
3.1 Steinsprang.....	22
3.2 Steinskred.....	22
3.3 Snøskred.....	22
3.4 Jordskred.....	23
3.5 Flaumskred.....	23
3.6 Sørpeskred.....	24
3.7 Samla nominelt årleg skredsannsyn og konklusjon.....	24
3.8 Føresetnadar for vurderingane.....	24
3.9 Stadspesifikk usikkerheit.....	24
3.10 Avvik frå tidlegare skredfarevurdering.....	24
4. Modellering.....	25
4.1 RAMMS.....	25
5. Referansar.....	27
6. Vedlegg.....	28
6.1 Informasjonspunkt.....	28
6.2 Bilete frå synfaring.....	28
6.3 Kartvedlegg.....	28
6.4 Eigenerklæringsskjema.....	34

1. Det undersøkte området

1.1 Områdeskildring

Det kartlagde området dekker delar av gbnr. 34/8 og 34/11 ved Indre Åm i Ørsta kommune. Området ligg mellom ca. 60 - 100 moh., og i nordaust er det ei slak skråning/fjellside opp til ein rygg ved Rongja, som vidare strekk seg opp til Åmsnipa (527 moh.). Påverknadsområdet går frå kartlagd område opp til ryggen ved Rongja ved kring 334 moh. Figur 1 viser plassering og avgrensing til det kartlagde området, som skredfarevurderinga gjeld for, og påverknadsområdet, som er høgareliggende område rundt som kan generere skred ned mot kartleggingsområdet. Figur 2 viser oversiktsbilete av kartlagt område og påverknadsområdet.



Figur 1: Det kartlagde området består av delar av gbnr. 34/8 og 34/11, ved Indre-Åm i Ørsta kommune.



Figur 2: Biletet tatt frå sørleg del av kartlagt område, og viser påverknadsområde ovanfor i nordaust.

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, bygdebøker og samanlikning av flyfoto.

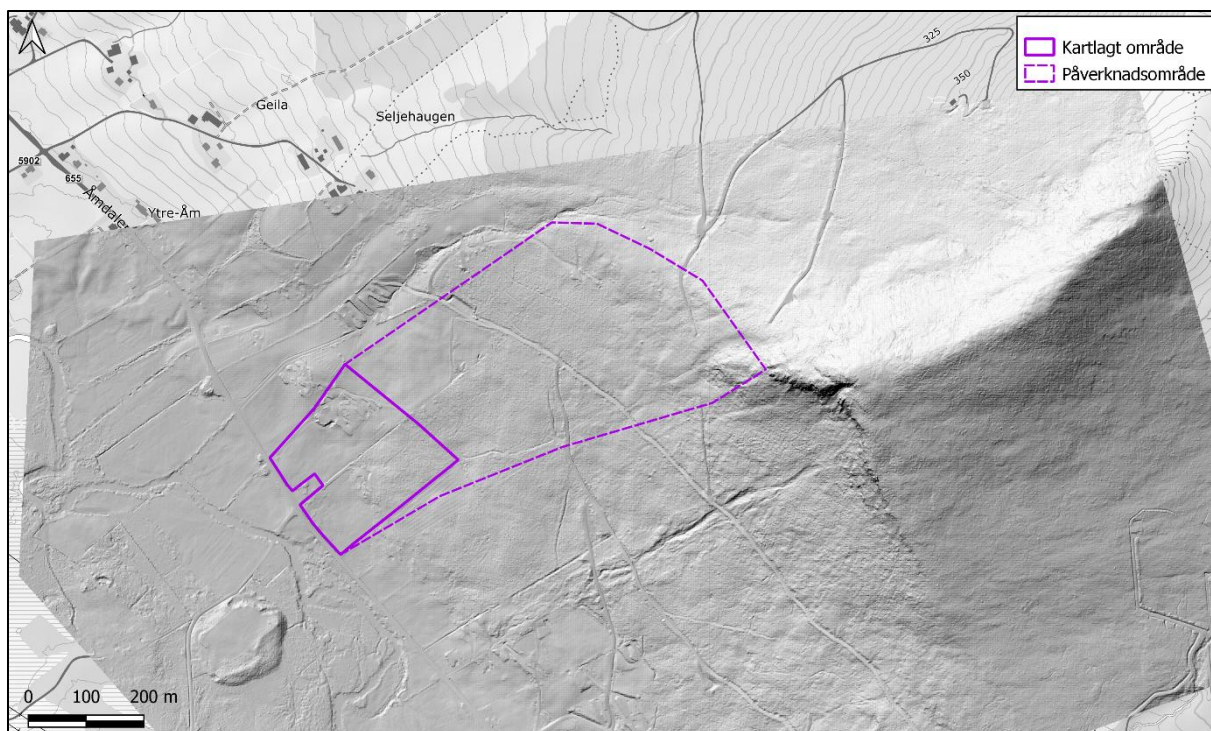
2.1 Digital terrengmodell og topografi

Terrengmodell frå prosjekt NDH Volda-Ørsta 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 60 - 100 moh og ligg ved Indre-Åm i Ørsta kommune. Ovanfor kartlagt område i nordaust er det ei slak skråning/fjellside opp til ryggpartiet ved Rongja. Ryggen er orientert nordvest-søraust og avgrensar påverknadsområdet. I øvre del av påverknadsområdet er terrenget relativt slakt med helling hovudsakleg rundt 20 - 40°, med aukande helling mot aust utanfor påverknadsområdet. Aust for påverknadsområdet dreiar ryggen aust-nordaust, til toppen av Åmsnipa (527 moh). Dei brattaste delane av ryggformane fører til bratte fjellsider som vender mot nordvest og sørvest. Det er utført strøymingsanalyse frå desse fjellsidene i tillegg, som viser at nedbør hovudsakleg vert drenert anten nordvest eller sørvest for kartlagt område. Påverknadsområdet er difor avgrensa til skråninga opp mot den slake ryggforma til Rongja.

I kartlagd område er hellinga hovudsakleg under 25 grader, enkelte stadar under 10 grader. Store delar av påverknadsområdet er mellom 10-25 grader. Heilt nordaust i påverknadsområdet, langs ryggforma, er enkelte område med helling mellom 30-45 grader, nokre stadar opp mot 60 grader. Skyggerelieff viser tydelege bekkenedskjeringar tett på påverknadsområdet både aust og vest (registreringskart), men ingen spor etter større dreneringsvegar eller skred i sjølve påverknadsområdet.

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



Figur 3: Skyggrelieffkart basert på laserdata viser terrengoverflata utan vegetasjon.



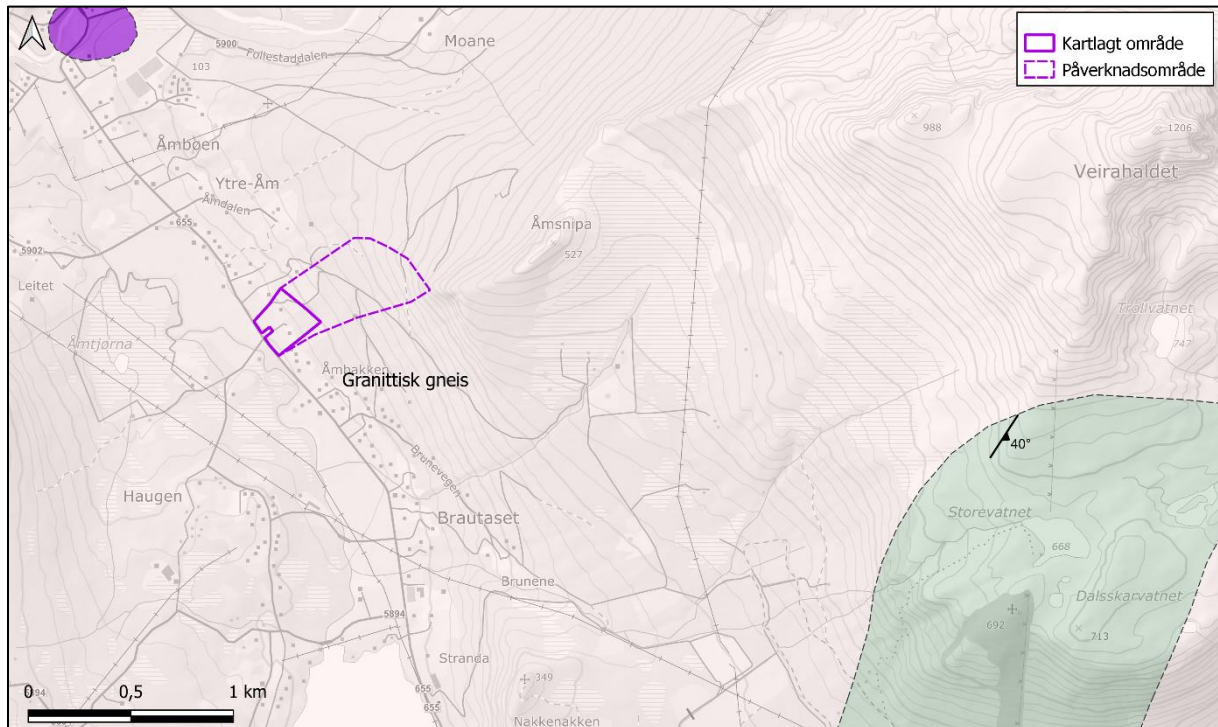
Figur 4: 3-D framstilling frå flyfoto av kartlagd område (omtrentleg markert med svart omriss) og påverknadsområdet. Biletet viser mot nordaust. Kjelde norgebilder.no

2.2 Berggrunn

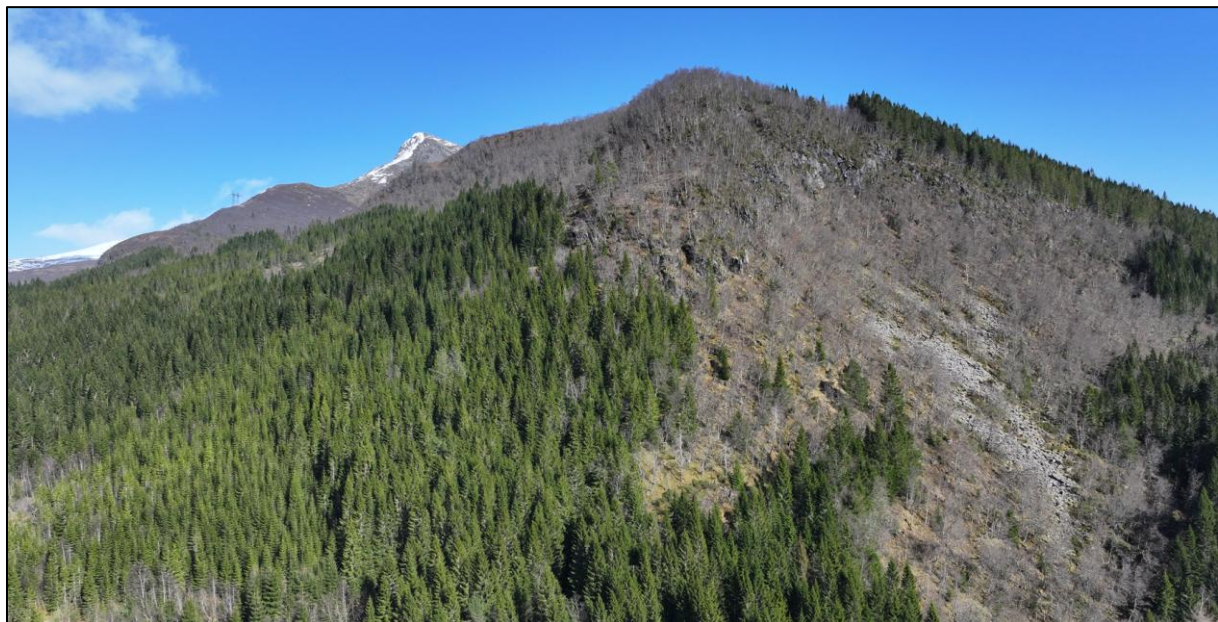
Berggrunnen på Indre-Åm er av NGU kartlagt som granittisk gneis. Kartlegginga er gjort i målestokk 1:250 000 og det er ikkje utført strukturmålingar i det undersøkte området.

Under synfaringa vart det observert fjell i dagen langs dei brattaste delane av ryggen som ligg i nordaustleg del av påverknadsområdet. Berggrunnen er godt oppsprokke, og det er steinsprangavsetningar nedanfor dei brattaste områda (Figur 6). På grunn av avstand frå potensielle losneområde for steinsprang, i tillegg til terreng under 25° i store delar av

påverknadsområdet, vert steinsprang/steinskred ikkje vurdert som ein aktuell skredtype inn i kartleggingsområdet.



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

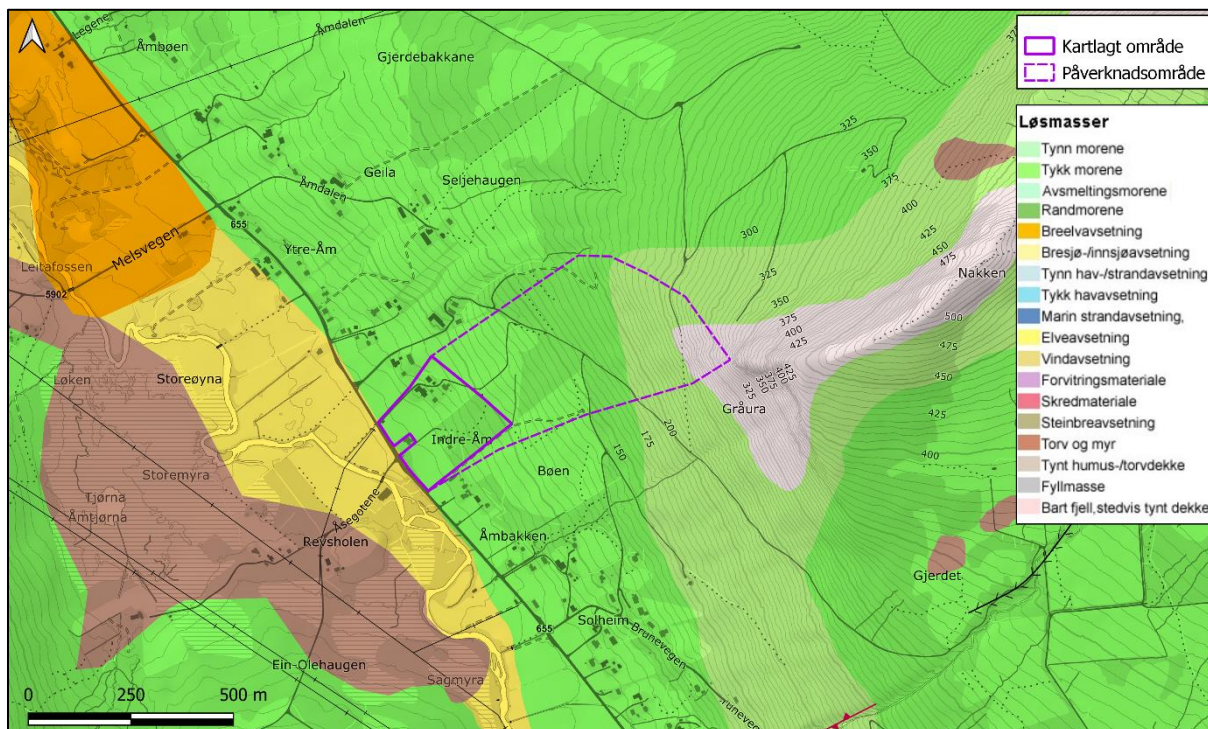


Figur 6: Fjell i dagen i øvre del av påverknadsområdet.

2.3 Lausmassar

Lausmassekartet til NGU viser at det er kartlagt tjukk moreneavsetning i heile kartlagt område og store delar av påverknadsområdet. I øvre del av påverknadsområdet er det tynn moreneavsetning, stadvis bart fjell.

Synfaringa stadfester at det er tjukk moreneavsetjing i kartlagt område, og i store delar av påverknadsområdet. I austleg del av kartlagt område var det pågåande gravearbeid på synfaringstidspunkt, og i gropa er det påvist finkorna materiale av silt og leire under moreneavsetningane (Figur 8, infopunkt 1). Vidare opp påverknadsområdet er det moreneavsetningar (Figur 9, infopunkt 2), før det vert bart fjell/tynt lausmassedekke langs ryggforma opp Åmsnipa. Lokalkjent som SGC har snakka kjenner ikkje til at det har gått lausmasseskred i det undersøkte området tidlegare, og skyggerelieffkart viser ingen heller ingen spor etter skred i påverknadsområdet.



Figur 7: Lausmassekart (NGU 1:50 000), viser at det er kartlagt tjukk morene i kartlagt område og store delar av påverknadsområdet. I øvre del av påverknadsområdet er det kartlagt tynn morene og bart fjell. Kjelde: NGU WMS.



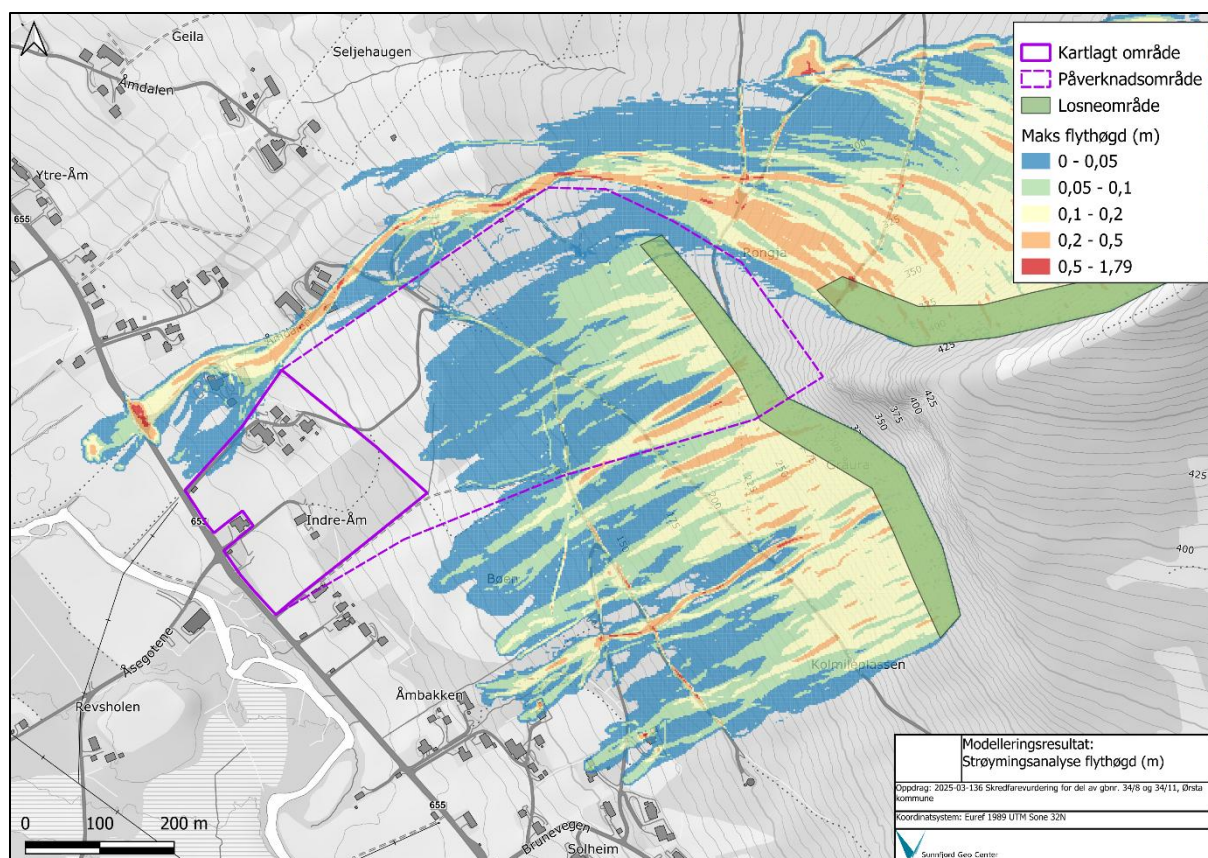
Figur 8: Biletet viser eksponerte lausmassar av morenemateriale i topp, og finkorna materiale av silt og leire under. Infopunkt 1.



Figur 9: Runda blokker i overflata, tolka som moreneblokker. Infopunkt 2.

2.4 Dreneringsvegar

På karta til Kartverket er det registrert ein liten dreneringsveg rett nordaust for kartlagt område, men denne vart ikkje observert under synfaring. Elles er det dreneringsvegar både aust og vest for kartlagt område, høvesvis ned frå Gråura og Rongja. Området er ikkje dekkja av NIBIO sitt markfuktkart, og SGC har utført strøymingsanalyse (Figur 10, Kap. 4.1), for å vurdere kor vatn vil renne under nedbørshendingar. Denne viser at nedbør ikkje følgjer nokon konsentrerte løp i påverknadsområdet, og nedbøren som fell her vil drenerast i lausmassane eller som overvatn. Strøymingsanalysa viser òg at delar av nedbøren frå område kring Rongja renn inn i bekkenedskjeringar som ligg tett på nordleg del av kartlagt område. I nedre del av bekkenedskjeringa viser likevel analysen at nedbør vil dreie meir mot vest, og vekk frå kartlagt område.

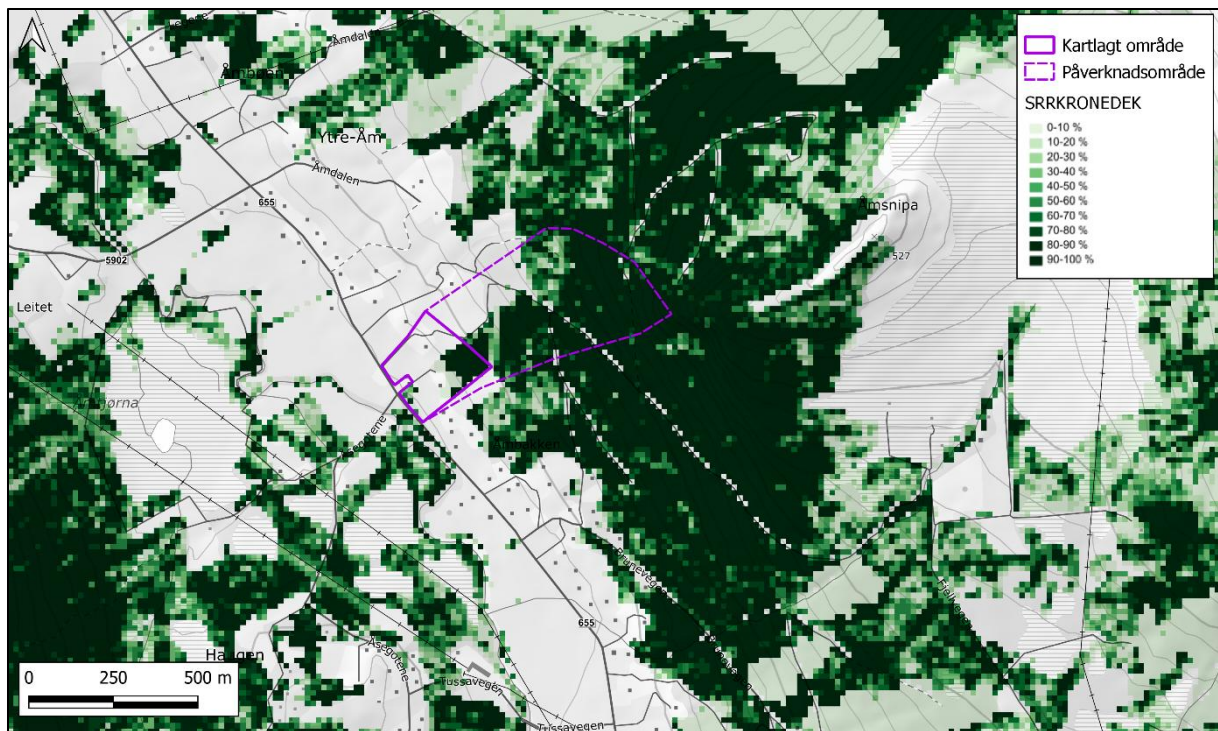


Figur 10: Strømningsanalyse viser at det ikkje er nokon konsentrerte dreneringsvegar i påverknadsområdet.

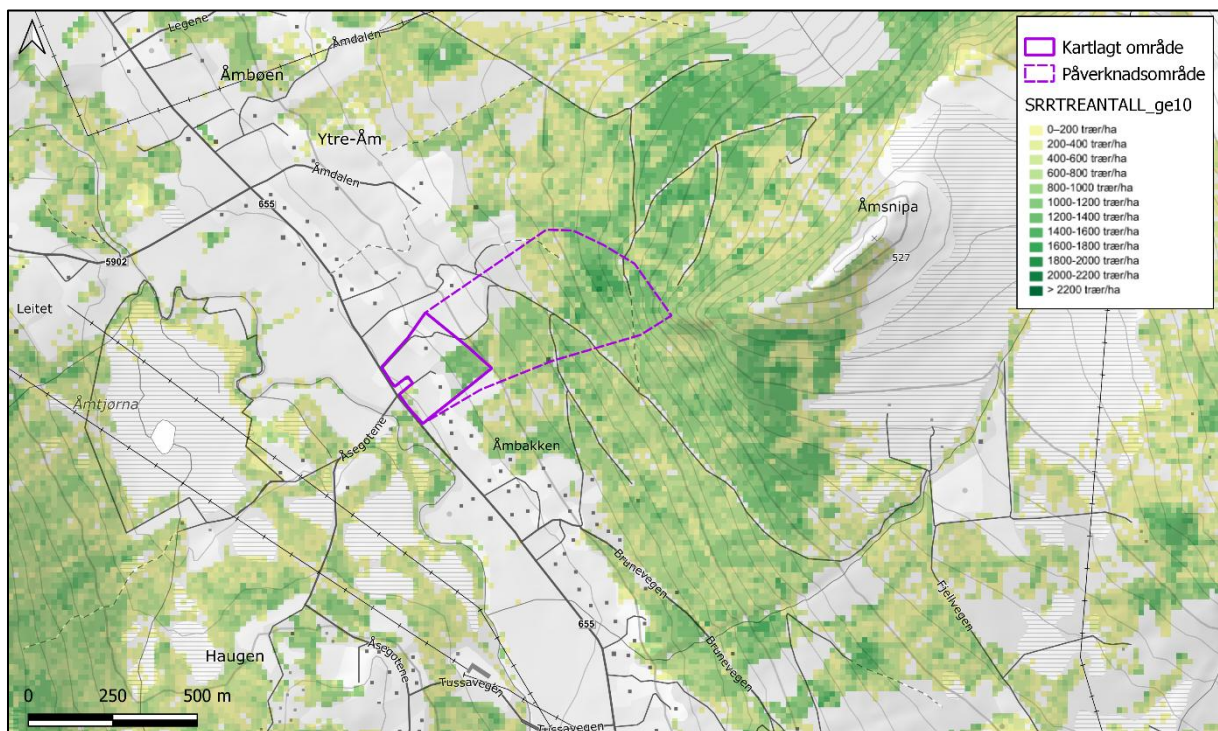
2.5 Skog og flyfoto

NIBIO sitt skogressurskart viser at skogen i undersøkingsområdet består av gran- og bjørkeskog. Karta viser at der det er skog ligg kronedekninga opp mot 100 % (Figur 11), og tal på tre med brysthøgde diameter > 10 cm over 800 per ha (Figur 12). Skogen oppfyller difor kriteria til NVE (2020) for å effektivt hindre utløysing av snøskred, noko ein òg ser på NVE sitt aktsemdkart for snøskred. Oppdragsgjevar opplyser om at det er planar om hogst. Skredfarevurderinga er difor gjort utan omsyn til skogen.

Flyfoto er studert med omsyn til skredhendingar. Flyfoto frå 1963 viser ei skredhending i nærleik av påverknadsområdet, i område kring Gråura (Figur 14, markert med raudt omriss). Det er ikkje observert skredhendingar i sjølve påverknadsområdet. Nyaste og eldste flyfoto er vist i Figur 13 og Figur 14.



Figur 11: NIBIO sitt skogressurskart viser at kronedekninga til skogen i påverknadsområdet er opp mot 100 %. Kjelde: NIBIO WMS.



Figur 12: NIBIO sitt skogressurskart viser at tal på tre med BHD >10 cm generelt ligg over 800 tre/ha i påverknadsområdet. Kjelde: NIBIO WMS.



Figur 13: Flyfoto frå 2023. Kartlagt område er innafor svart rektangel. Skogen i påverknadsområdet består hovudsakleg granskog og bjørk. Vertikalfoto: finn.no



Figur 14: Flyfoto frå 1963 viser at det var noko mindre vegetasjon på den tida. Kartlagt område er innafor svart rektangel. Steinspranghending observert kring Gråura, markert med raudt omriss. Vertikalfoto: finn.no

2.6 Aktsemdkart

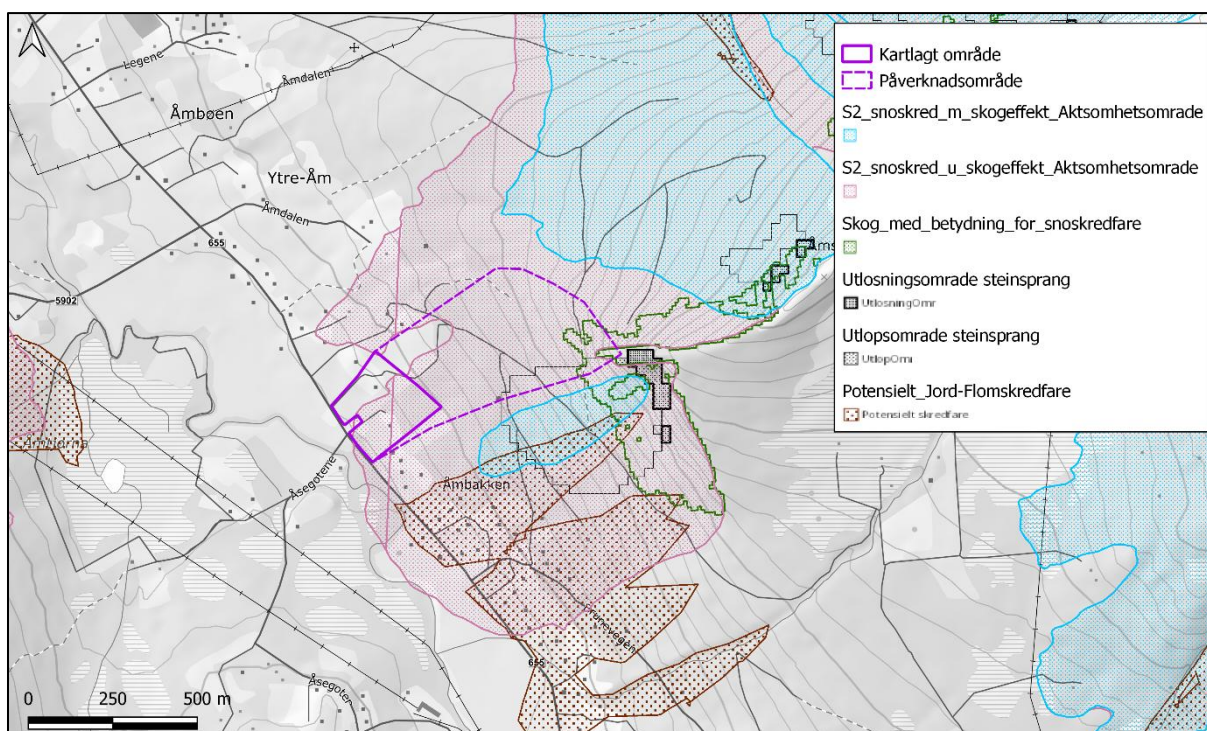
Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er ansvarleg for aktsemdkart for steinsprang, snøskred og flaum- og jordskred på temakart.nve.no, og tilgjengeleg som wms-teneste.

Aktsemdkarta for jord-/flaumskred og steinsprang viser potensielle utløysingsområde (kjeldeområde) og utløpsområde (rekkevidda av potensielle skred). Karta er utarbeidd ved bruk av ein datamodell som identifiserer moglege utløysingsområde ut frå helling og topografi. Modelleringa er utelukkande basert på datamodellering og ingen feltobservasjonar er lagde til

grunn, og det er ikkje teke omsyn til viktige faktorar som klima, vegetasjon, lausmassar og berggrunn. Modelleringa er utført på ein landsdekkande høgdemodell med oppløysing på 25 x 25 m, og fangar difor ikkje opp losneområde med høgdeskilnad frå under 20 – 50 m. Aktsemdkarta kan difor ikkje brukast direkte i reguleringsplanar eller i byggesaker for å avgjere om eit areal/område tilfredsstiller krav til tryggleik mot naturfarar, jamfør TEK17 kap. 7, § 7-3. Karta gjev likevel ein god indikasjon på kvar topografien tilseier at ytterlegare undersøkingar bør gjennomførast.

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

Aktsemdkart for snøskred viser at austlege delar av kartlagt område ligg innanfor aktsemdsone for snøskred utan omsyn til skog. Dersom ein tek omsyn til skog er det ingen aktsemdsområde for snøskred i kartlagt område. Det er ikkje aktsemdsområde for andre skredtypar enn snøskred. Aktsemdkart for skred er vist i Figur 15.



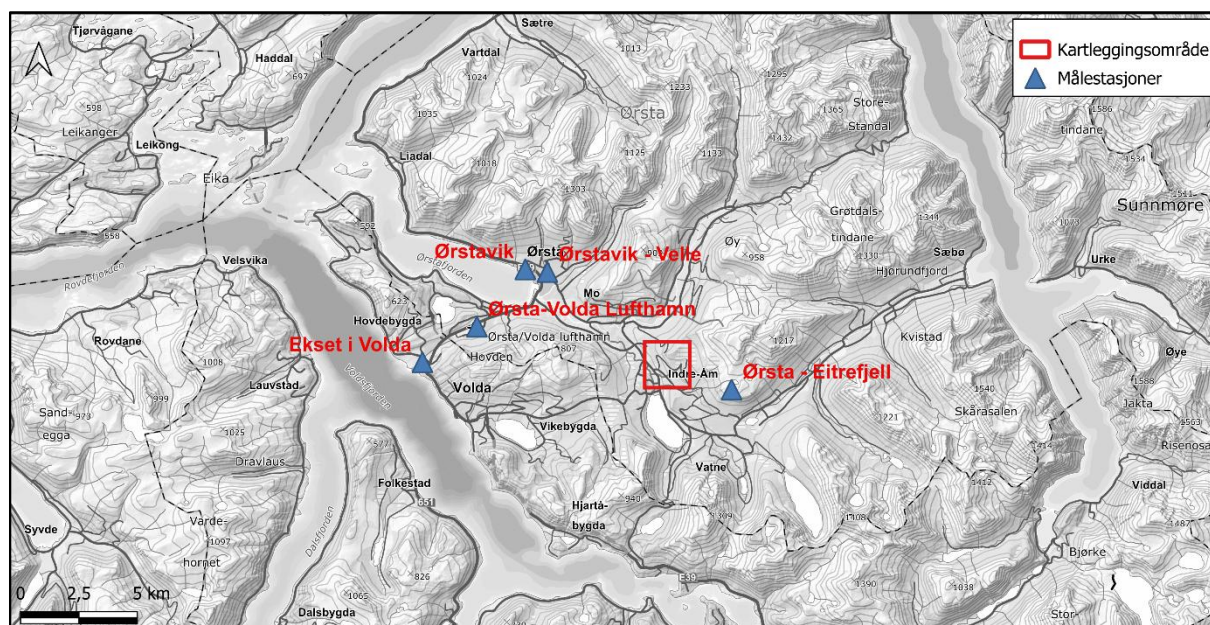
Figur 15: Aktsemdområde for skred i og i nærleiken til kartlagt område. Kjelde: NVE WMS.

2.7 Klimaanalyse

Klima og vêr heng tett saman med skredfare. Temperatur og nedbør er avgjerande for stabiliteten til lausmassar, vassavrenning, flaumskredfare, steinsprangfare som følgje av frostsprenging og sjølvsgatt mengde og stabilitet på snø. Det er henta inn relevant klimadata som er nytta til klimaanalyse. Tabell 1 og Figur 16 viser nokre av vêrstasjonane i nærleiken av kartlagt område som klimaanalysen bygger på.

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

Stasjon	Moh.	Måleperiode	Årsnormal nedbør (mm)	Maks snødjupne (cm)	Kommentar
Ørsta – Eitrefjell	690	2014 -d.d	2060	369	
Ørstavik	6	1895 - 1959		105	
Ørstavik - Velle	35	1961-1996	2319	185	
Ekset i Volda	58	1959 - 2009	1779	160	

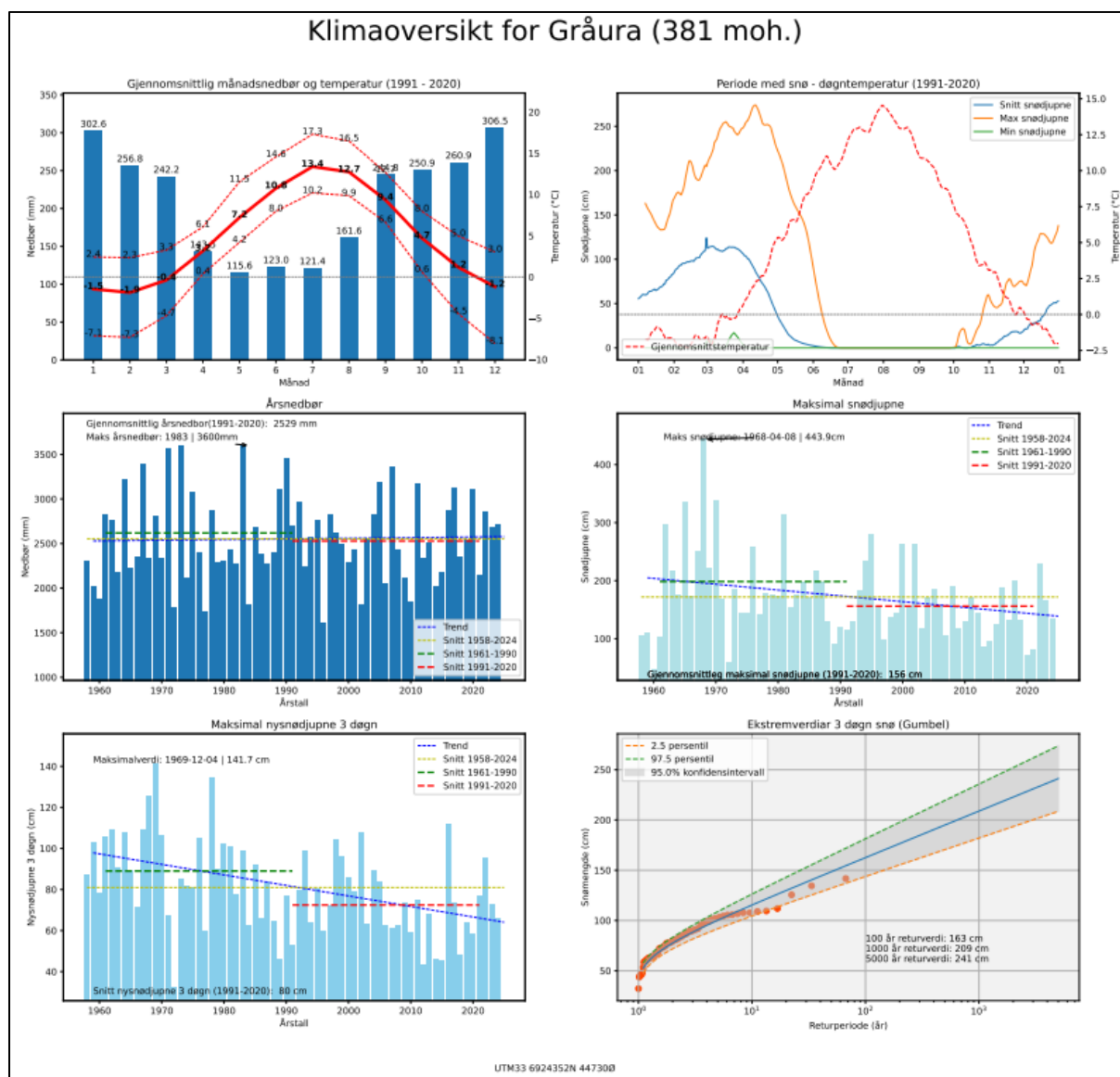


Figur 16: Lokalisering av nokre av målestasjonane som er nytta i klimaanalysen.

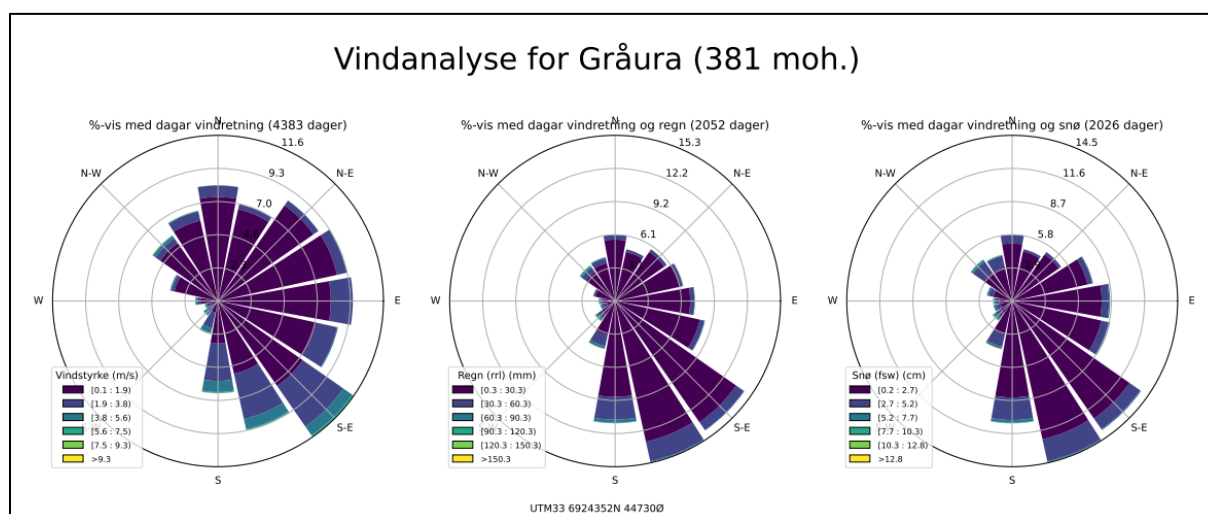
Data til klimaanalysen er henta ut frå NVE si API-løysing (api.nve.no) med data frå senorge 2018-datasettet. Til å henta ut data er det nytta NVE si digitale løysing utvikla av Asplan Viak (2023). Figur 17 og Figur 18 viser relevante klimadata henta ut frå eit område øvst i påverknadsområdet.

Indre-Åm ligg i eit område med vestlandsklima med høg årsnedbør. I påverknadsområdet har gjennomsnittleg årsnedbør førre klimaperiode vore 2529 mm. Gjennomsnittleg maks snøhøgde er 156 cm, og snittet for 3-døgns nysnøtilvekst er 80 cm. 3-døgns nysnøtilvekst vert nytta som brotkanthøgde til snøskredmodellering og med eit returintervall på 1000 år svarar dette til 209 cm ved gumbel-fordeling.

Analysen viser at sterkaste vindretning er frå sør-søraust. Regn og snø kjem hovudsakleg kjem med vind frå søraustleg retning. Ryggforma i påverknadsområdet som vender mot sørvest er vurdert å vera lite utsett for ekstra snøakkumulasjon på grunn av dominerande vindretningar, og det er difor ikkje tatt omsyn til snødrift for val av brotkant.



Figur 17: Relevant klimadata henta frå NVE API for område øvst i påverknadsområdet.



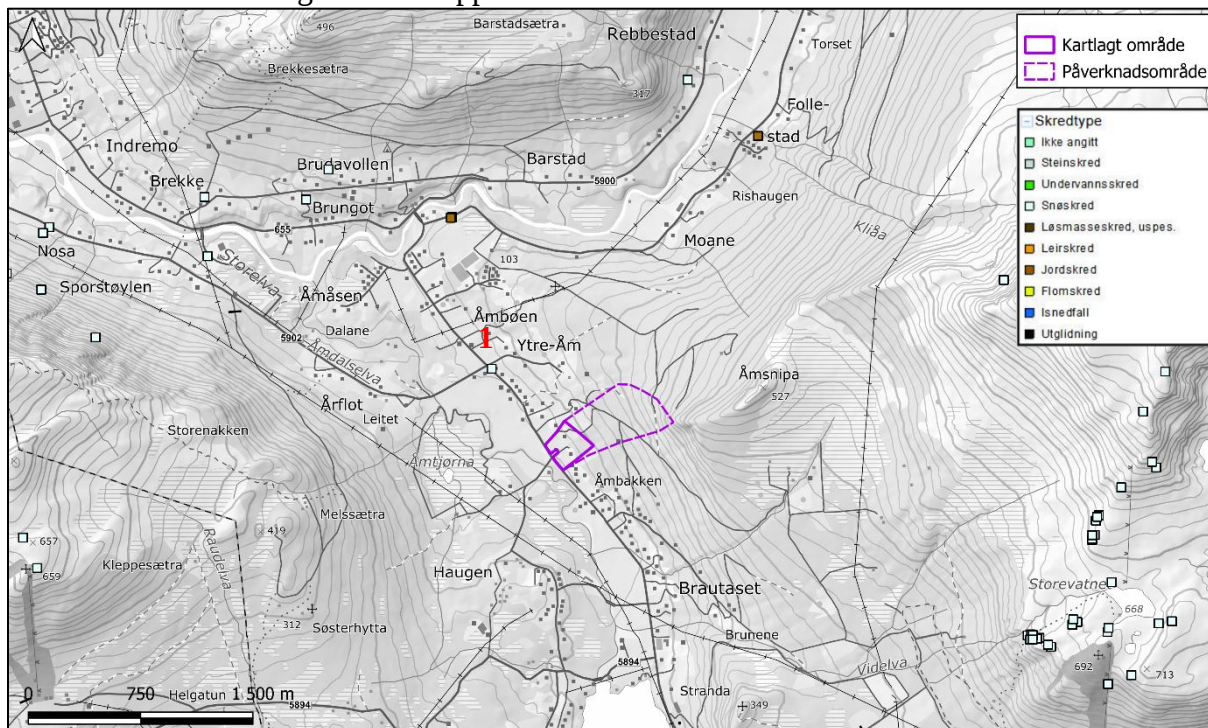
Figur 18: Frekvensfordeling av vindretning og vindstyrke og vindretning i dagar med nedbør som høvesvis regn og snø for område øvst i påverknadsområdet.

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 Møre og Romsdal* (NKSS, 2022), viser at i dette området kan ein forventa ein vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og i førekomst, noko som vil føra til meir overvatn. Det er forventa fleire og større regnflaumar. Når det gjeld skredfaren, aukar faren for jord-, flaum- og sørpeskred på bakgrunn av større nedbørsmengder. Med varmare klima vil meir av nedbøren komma som regn, men i høgareliggande område kan ein ikkje utelukka at meir av nedbøren kan komma som snø i.

2.8 Historiske skredhendingar

På NVE Atlas (atlas.nve.no) finn ein oversikt over skredhendingar i Noreg som er registrert i den nasjonale skreddatabasen. Det er fleire registreringar av både snø- og jordskred i Ørsta, men ingen i kartleggings- eller påverknadsområdet. Dei fleste snøskredhendingane har anten vorte utløynt frå område i høgfjellet, eller frå typiske losneområde som er både konkave og bratte. Ei av snøskredregistreringane er gjort ved Ytre-Åm, tett på kartlagt område. Ut i frå beskrivinga indikerer lokasjonen kvar observasjonen er gjort i frå, og ikkje kvar sjølv skredhendinga intraff. Lokalkjend fortel at det aldri har gått ras i påverknadsområdet tidlegare. Vidare fortel han at det har vore tilfelle av steinsprang, men dette er frå område kring Gråura, som ikkje vil nå inn i kartleggingsområdet.

Relevante skredhendingar er lista opp i Tabell 2.



Figur 19: Registrerte skredhendingar i nasjonal skreddatabase 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	Snøskred	29.02.2020	SHDB	<i>Stedsbeskrivelse: Ørsta / Sunnmøre. Skredbeskrivelse: Gjekk sikkert igår ettermiddag. Kilde: Ikke gitt. Kompetansenivå: Erfaren observatør.</i> SGC: Lokasjon på registrering er truleg kvar observasjon er gjort frå, og ikkje kvar hendinga intraff.

2.9 Tidlegare skredfarevurderingar

Skred AS har på oppdrag av NVE utført skredfarekartlegging for delar av Ørsta kommune (2021). Åmsbakken er inkludert i skredkartlegginga, og ligg kring 150 m sørvest for kartlagt område. Det er utarbeida faresoner med og utan omsyn til skog. Med omsyn til skog er delar av analyseområdet ved Åmsbakken innanfor faresone med returintervall på 1000 og 5000 år, der dimensjonerande skredtype er jordskred. Utan omsyn til skog ligg heile Åmsbakken innanfor faresone for snøskred med returintervall på 1000 og 5000 år.

Det er generelt brattare ovanfor Åmsbakken enn ved Indre-Åm. Det er større konkave parti kring Gråura, i tillegg er det tydelege erosjonsspor og drenering ned mot Åmsbakken. Ved Indre-Åm er det generelt slakare, der dei bratte områda er avgrensa parti i øvre del av påverknadsområdet. Det er heller ingen erosjonsspor/definerte dreneringsvegar her.

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.

3. Skredfareutgreiing per skredtype

3.1 Steinsprang

Er steinsprang aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er skråningar som er brattare enn 45° i nordaustleg del av påverknadsområdet, og desse områda består av bart fjell. På grunn av avstand frå losneområde til kartlagt område, med slakt terreng i mellom, er steinsprang ikkje ein aktuell prosess inn i kartlagt område, slik aktsemdkartet òg viser (kap. 2.6). Steinsprang er ikkje vidare utgreia.

3.2 Steinskred

Er steinskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ingen losneområde som er store nok til utløyising av steinskred som kan nå kartlagt område, 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 øvre del av påverknadsområdet. Her er det tjukk granskog og bjørkeskog, men på grunn av planlagd hogst er skredfarevurderinga gjort utan omsyn til skog. Gjennomsnittleg snødjupne førre klimaperiode er 156 cm. Snøskred er ein aktuell prosess i påverknadsområdet.

Utgreiing av losneområde og losnesannsyn

Dei nye aktsemdkarta for snøskred viser at dersom ein ikkje tek omsyn til skog er det aktsemdområde for snøskred i austre del av kartlagt område. Ved å ta omsyn til skog er heile det kartlagde området utanfor aktsemdområde for snøskred. Sidan det er planar om hogst i påverknadsområdet er det identifisert losneområde for snøskred uavhengig av om det er skog der. Store delar av påverknadsområdet er under 25°, og potensielle losneområde for snøskred avgrensar seg til nordaustleg delar. Her er det konkave område med helling mellom 25-60°. Felles for losneområda er at dei er avgrensa i storleik, og terrenget er slakt ned mot kartlagt område. Det er ikkje kjent at det har gått snøskred i påverknadsområdet tidlegare, men sidan skredhistorikk viser at snøskred er ein vanleg skredtype i Ørsta, og at vurderinga er gjort utan omsyn til skog, er losnesannsynet vurdert høgare enn 1/100 per år.

Utgreiing av utløp

Det er identifisert losneområde for snøskred i ulike delar av påverknadsområdet, og det er modellert snøskred frå 4 ulike losneområde. Eit av desse losneområda er utanfor påverknadsområdet, frå område kring Gråura, for å vise at potensielt større snøskred herifrå ikkje vil nå inn i kartlagt område. Modelleringa er utført med dynamisk modell, RAMMS (Kap. 4.1). Resultata viser at på grunn av losneområde med avgrensa areal, og slakare terreng like nedanfor losneområda, oppnår snøskreda aldri store hastigheiter og får difor relativt kort utløp. Snøskreda stoppar opp før dei når inn i kartlagt område.

Når snøskred inn i kartleggingsområdet?

Sannsynet for snøskred i kartlagt område er vurdert som mindre enn 1/1000 per år.

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 moreneavsetning i påverknadsområdet. Jordskred er ein aktuell prosess.

Utgreiing av losneområde og losnesannsyn

Det er ingen aktsemdsområde for jord- og flaumskred i det undersøkte området. Synfaringa (kap.2.3) viser at lausmassedekket består av morene, i tillegg til silt/leire under. Det er ikkje observert spor etter jordskred i påverknadsområdet. Skyggerelieffkart viser mindre erosjonsspor frå drenering, men ingen spor etter jord- eller flaumskredhendingar. Nasjonal skreddatabase viser at jord- og flaumskred er ein vanleg skredtype i Ørsta, men det er ingen registreringar i det undersøkte området, og heller ikkje kjent at det har vore jordskredhendingar her.

Sidan det ikkje er nokon større dreneringsvegar i skråninga er ekstremnedbør vurdert som utløysingmekansime for jordskred. Konkave område med morene i terreng over 25° er vurdert som ustabil ved ekstremnedbørshendingar der store delar av årsnedbøren kjem på kort tid. Det er skog i potensielle losneområde for jordskred. Skogen vil kunne ta opp vatn, i tillegg til å bite opp lausmassane. Sidan vurderinga er gjort utan omsyn til skog, er losnesannsynet for jordskredhendingar vurdert som høgare enn 1/100 per år.

Utgreiing av utløp

Det er utført modellering frå potensielle losneområde med RAMMS::Debrisflow med utgangspunkt i standardiserte verdier (NVE, 2020B) for jordskred med eit returintervall på 1000 år. Resultatet viser at jordskreda ikkje oppnår høge hastigheiter, på grunn av det slake terrenget nedanfor. Utløpa som når inn i nordlege del av kartlagt område har hastigheiter under 2 m/s og dermed lite krefter.

Når jordskred inn i kartleggingsområdet?

Sannsynet for jordskred med skadepotensiale i kartlagt område er vurdert som mindre enn 1/1000 per år.

3.5 Flaumskred

Er flaumskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ingen konsentrerte dreneringsvegar i påverknadsområdet og eventuelle lausmasseskred vert definert som jordskred. Flaumskred vert difor ikkje vidare utgreia.

3.6 Sørpeskred

Er sørpeskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ikkje observert sørpeskredhendingar i området tidlegare, og det er ingen konsentrerte dreneringsvegar. Det er heller ingen søkk i terrenget som kan akkumulere større mengder vatn eller snø, då terrenget er jamt slakt. Sørpeskred kan førekomme på dyrka mark, i periodar med mykje snø, etterfylgt av kraftig nedbør. Slike sørpeskred er vurdert å vere små, og utan skadepotensiale. Sørpeskred er difor ikkje vidare utgreia.

3.7 Samla nominelt årleg skredsannsyn og konklusjon

Skredfarevurderinga konkluderer med at samla nominelt sannsyn for skred er lågare enn 1/1000 per år i kartlagt område. Heile det kartlagde området oppfyller difor krava til TEK17 §7-3 i høve tryggleiksklasse S1 og S2.

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

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

Faresonekartet er vist i vedlegg.

3.8 Føresetnadar for vurderingane

3.8.1 Skog

Det er skog i delar av påverknadsområdet, beståande hovudsakleg granskog og bjørkeskog. Det er ikkje tatt omsyn til skogen i denne skredfarevurderinga, då det er planar om hogst.

3.9 Stadspesifikk usikkerheit

Det er ikkje knytt stadspesifikk usikkerheit til dette prosjektet.

3.10 Avvik frå tidlegare skredfarevurdering

Åmsbakken er eit av analyseområda som er inkludert i skredkartlegging gjort av Skred AS, på oppdrag av NVE. Området ligg kring 150 m sørvest for kartlagt område. Åmsbakken ligg innanfor faresone for jordskred med returintervall på 1000 og 5000 år med omsyn til skog. Utan omsyn til skog ligg heile Åmsbakken innanfor faresone for snøskred med returintervall på 1000 og 5000 år.

Det er brattare ovanfor Åmsbakken enn ved Indre-Åm. Det er større konkave parti kring Gråura som potensielt kan føre til større snøskred, i tillegg er det tydlege erosjonsspor og drenering ned mot Åmsbakken. Ved Indre-Åm er terrenget slakare, og dei bratte områda er avgrensa parti i øvre del av påverknadsområdet. Det er heller ingen erosjonsspor/definerte dreneringsvegar ned mot kartlagt område.

4. Modellering

4.1 RAMMS

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

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

RAMMS::Avalanche (v. 1.8.0) er nytta til modellering av snøskred. For val av brotkanthøgde er det nytta anbefalingar i rettleiar frå NVE (NVE, 2020), med lokale tilpassingar. Det er nytta standard friksjonsparametrar for underlag vald av programmet ut i frå storleiken på losneområda. Resultata vert vurdert opp mot skredhistorikk i området og kartlegging av snøskredavsetjingar der dette er kjent, i tillegg til topografi og klimastatistikk. I modelleringane er det utført høgdejustering etter programmet sine anbefalingar for denne regionen.

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

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

Tabell 3: Parametrar nytta til modellering av strøymingsanalyse

Strøymingsanalyse		
Skildring av terreng		
	Losneområde	Stort samanhengande losneområde i øvre del av påverknadsområdet og utanfor
	Skredbane	Slak skråning <25°
	Utløp	Dyrka mark
Friksjonsparametrar		$\mu = 0.05$, $\xi = 3000 \text{ m/s}^2$
Brotkanthøgde		0,1 m
Høgdeskilnad losneområde		-
Oppløysing terrengmodell		2 x 2
Erosjon		-

Tabell 4: Parametrar nytta til modellering av snøskred

Snøskred		
Skildring av terreng		
	Losneområde	Konkave område med moglegheit for oppsamling av snø, 25° – 60°
	Skredbane	Slak skråning <25°
	Utløp	Slak skråning <25°, Dyrka mark
Friksjonsparametrar		300 år, små skred
Brotkanthøgde		209 cm
Volum losneområde		1: 7919 m ³ 2: 10000 m ³ 3: 9600 m ³ 4: 22709 m ³
Oppløysing terrengmodell		5 x 5 m
Høgdejustert		500 m / 200 m
Skog		Nei
Meddriving av snømassar langs skredbane		Nei

Tabell 5: Parametrar nytta til modellering av jordskred

Jordskred		
Skildring av terreng		
	Losneområde	Øvre del av påverknadsområde, 30-45°
	Skredbane	Slak skråning <25°
	Utløp	Slak skråning, dyrka mark <25°
Friksjonsparametrar		$\xi = 200 \text{ m/s}^2$, $\mu = 0.2$
Brotkanthøgde		1 m
Høgdeskilnad losneområde		10 – 20 m
Volum losneområde		1: 417 m ³ 2: 560 m ³ 3: 715 m ³ 4: 732 m ³ 5: 451 m ³ 6: 890 m ³
Oppløysing terrengmodell		2 x 2 m
Erosjon		2000 kg/m ³ , 0,013 m/s, 0,05 m per kPa, 1,0 kPa, 5,0 m.

5. Referansar

Asplan Viak, 2023. *AV-Klima*. frå <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/> Henta 17.04.2025

NKSS, 2022. *Klimaprofil Møre og Romsdal*

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: 17.04.2025

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

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	Eksponerte lausmassar etter graving. Morene i topp og finkorna materiale under
2	Moreneblokker

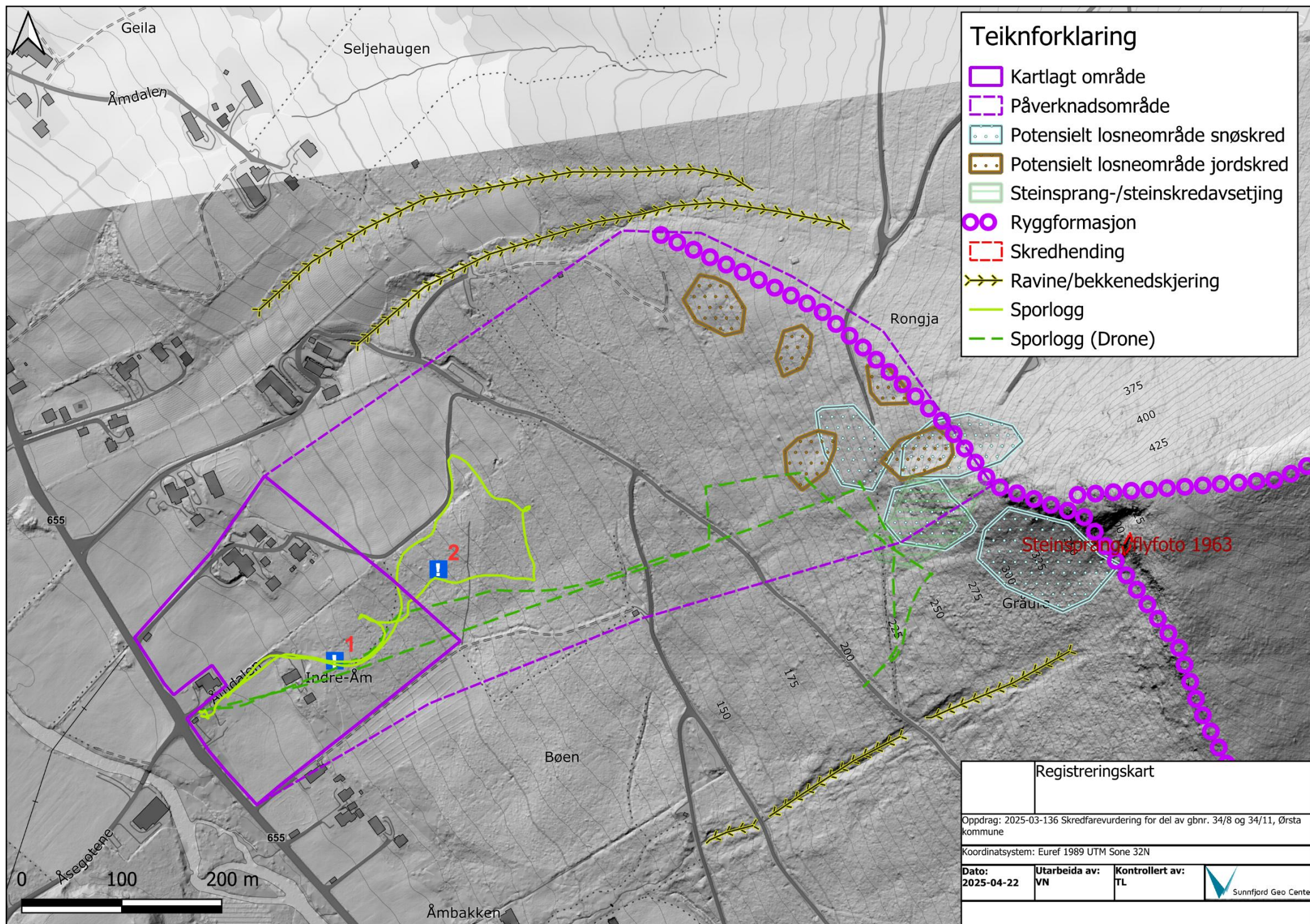
6.2 Bilete frå synfaring

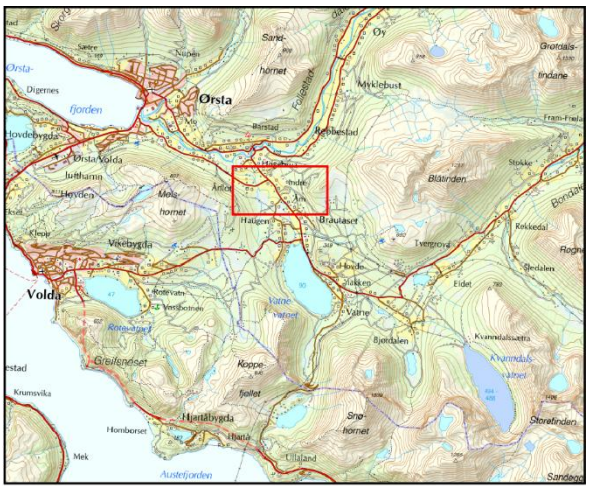
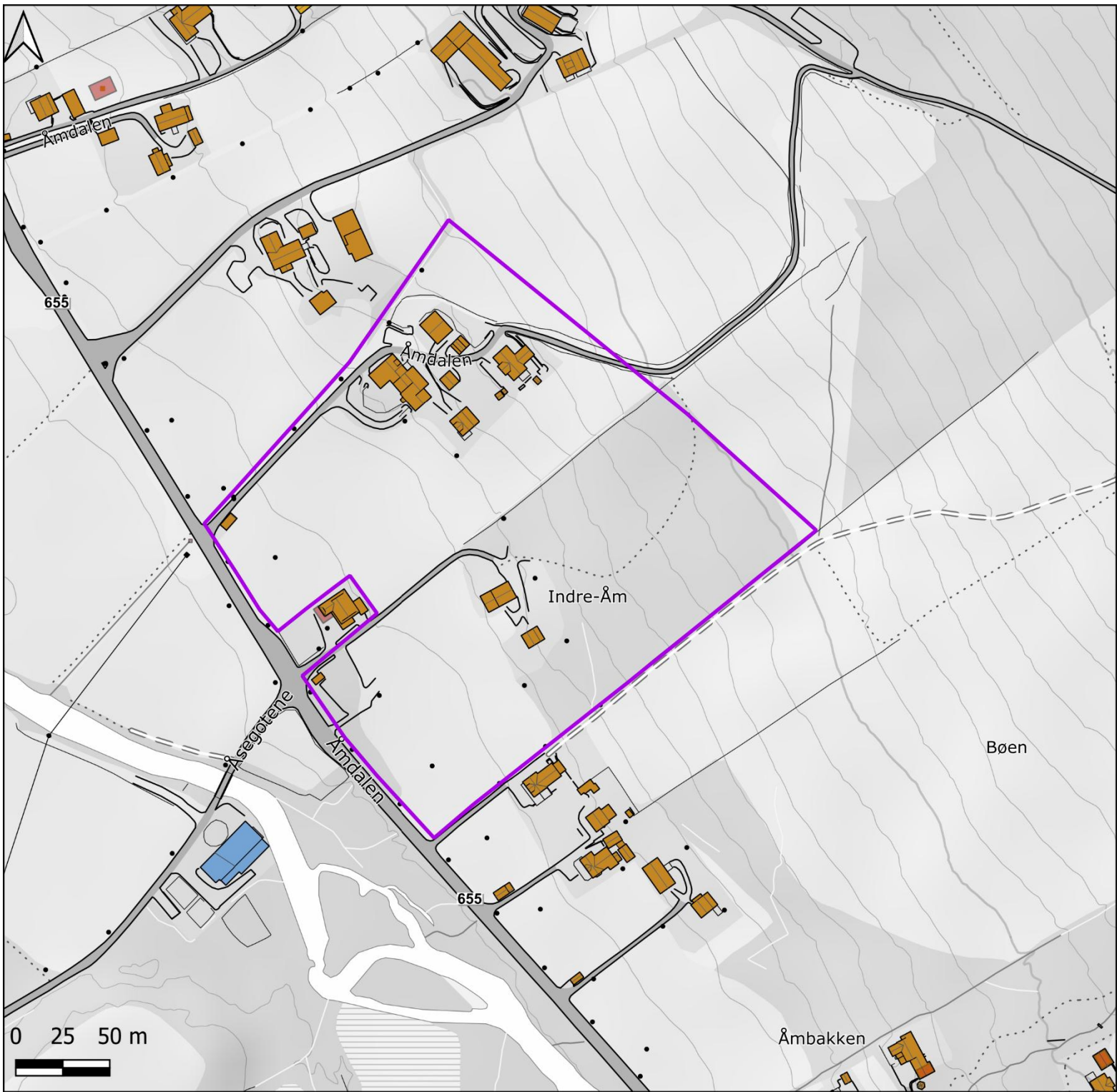


Figur 20: Bilete tatt frå øvre delar av påverknadsområdet, ned mot kartlagt område (markert med raudt omriss).

6.3 Kartvedlegg

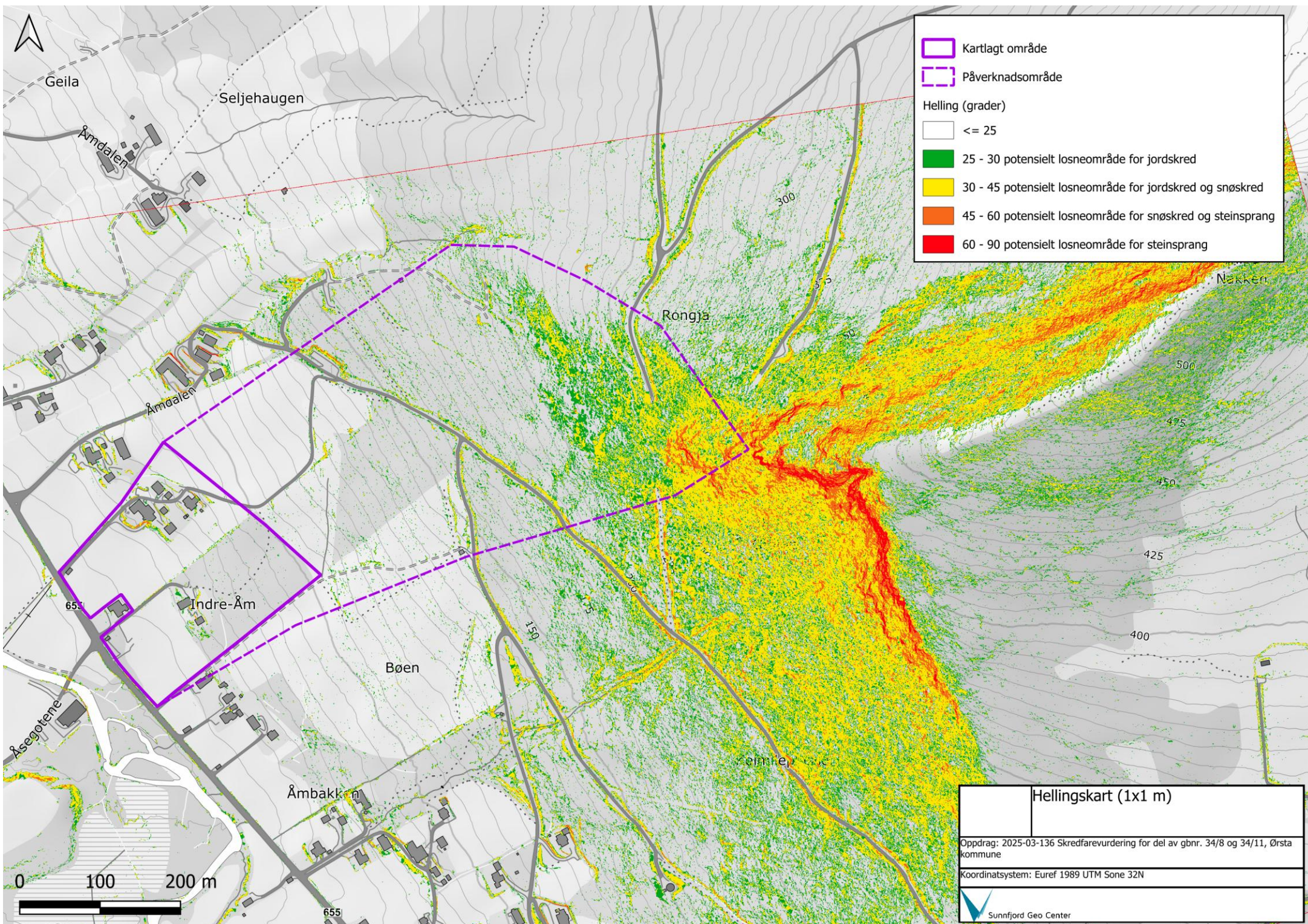
- Registreringskart
- Faresonekart
- Hellingskart
- Modelleringsresultat

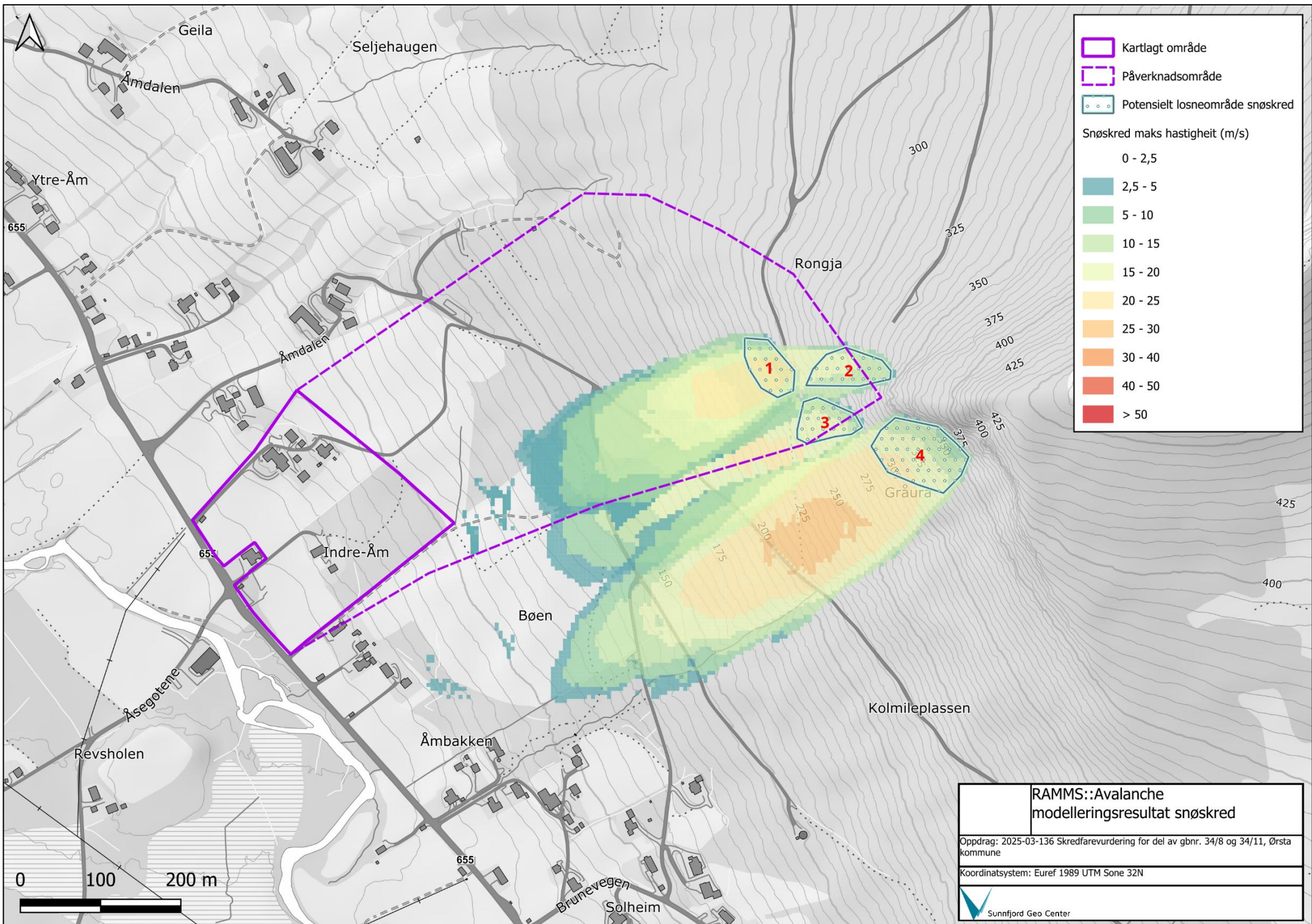




- Teiknforklaring
- Kartlagt område
 - Faresoner med årleg sannsyn
 - $\geq 1/100$
 - $\geq 1/1000$

Faresonekart			
Oppdrag: 2025-03-136 Skredfarevurdering for del av gbnr. 34/8 og 34/11, Ørsta kommune			
Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N			
Dato: 2025-04-22	Utarbeida av: VN	Kontrollert av: TL	 Sunnfjord Geo Center





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

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

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



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Signatur:

Vetle Nordang

Sted og dato:

Bergen, 28.04.2025
