

**Skredfarevurdering for
Valvikvegen 181 på
Askrova, Kinn
kommune**



Sunnfjord Geo Center



Prosjektinformasjon og status

Prosjektnr.:	Dokumentmal:	Dokumentnr.:	Dokumenttittel:	
2025-09-355	SF-H30-M01-04b	01R	Skredfarevurdering for Valvikvegen 181 på Askrova, Kinn kommune	
Feltarbeid utført av:	Dato, feltarbeid:	HMS-risikovurdering:	Dato, risikovurdering:	Hending/avvik meldt:
Sunniva Alsaker Tunheim	30.09.2025	Risikogruppe 1	24.09.2025	Nei
Fagområde:	Dokumenttype:	Lokalitet:		
Skredfare	Rapport	Espeset, Askrova, Kinn		
Revisjon:	Forfatter:	Revisjonslogg:	Internkontroll:	Dato, ferdigstilling:
0	Sunniva Alsaker Tunheim	Internt kvalitetssikra rapport klar til utsending	Torkjell Ljone	30.10.2025
Kontraktør:		Kontaktinformasjon:		
 Sunnfjord Geo Center		Sunnfjord Geo Center AS Stongfjordvegen 577 6984 Stongfjorden Tlf.: 577 31 900 E-post: post@sunnfjordgeocenter.no Organisasjonsnummer: 998 899 834 MVA		



Forord av NVE

Plan- og bygningsloven (pbl) og 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

Oppdragsgiver:

Kinn kommune

Utførende foretak:

Sunnfjord Geo Center AS

Skredfareutredning for:

- ☐ hele området for eiendom med gårds- og bruksnummer 44/10
- ☐ del/deler av eiendom med gårds- og bruksnummer 44/7 spesifisert i kartutsnitt/vedlegg

Skredfarevurdering med/uten hensyn til skog:

- ☐ skredfarevurdering uten hensyn til skog

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

Kartlagt område består i dag av flerbrukshus og skredfarevurderingen er gjort for fremtidige tiltak i sikkerhetsklasse S1 og S2.

Befaring utført av og når:

Befaring utført av Sunniva Alsaker Tunheim, 30.09.2025

.....



Sammendrag

Sunnfjord Geo Center AS har utført skredfarevurdering etter TEK17 og NVE veileder (2020) for et område bestående av flerbrukshus på gbnr. 44/10 og deler av gbnr. 44/7, ved Espeset på Askrova, Kinn kommune. Det er vurdert skredfare med samlet nominell årlig sannsynlighet større enn 1/100 og 1/1000. Skredfarevurderingen er utført i forbindelse med mulige behov for sikringstiltak mot skred, og kan brukes ved fremtidige tiltak på eiendommen. Tiltaket faller inn under sikkerhetsklasse S2 i TEK17.

Samlet nominell årlig sannsynlighet for steinsprang er vurdert som større enn 1/100 per år i kartlagt område, og dette er steinsprang fra en fjellknaus inne i kartleggingsområdet. Sannsynligheten for at steinsprang treffer eksisterende bygning er mellom 1/100 og 1/1000 per år i nordøstre hjørne. Det er vurdert at blokken kan gjøre avgrenset skade på denne delen av bygget, men ikke på totalkonstruksjonen.

For å redusere skredfaren kan det utføres sikringstiltak enten ved å støtte opp blokken med armeringsjern eller ved å støpe en støttekonstruksjon i betong.

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



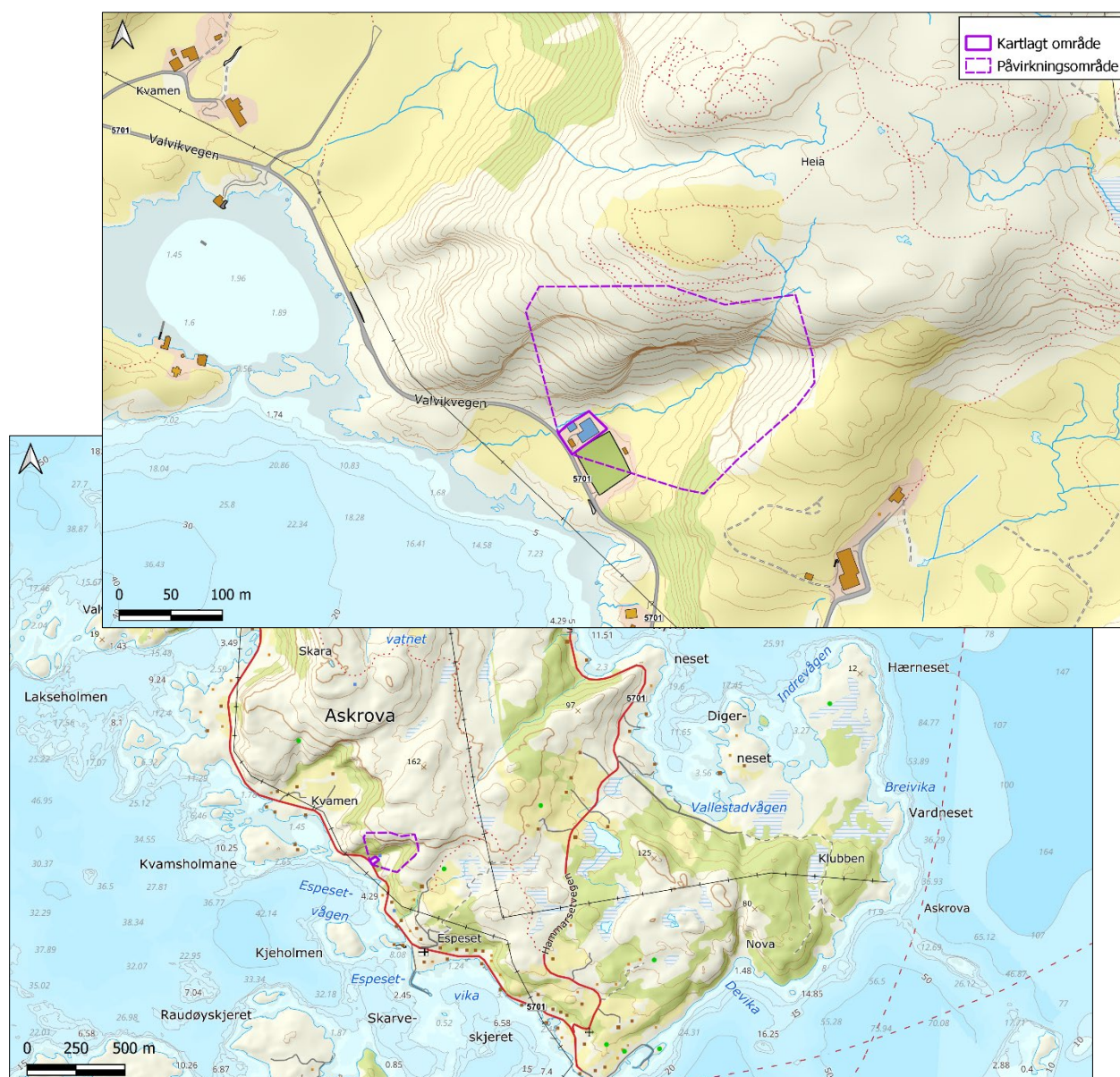
Innholdsliste

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.....	14
2.4 Dreneringsveier.....	16
2.5 Skog og flyfoto.....	18
2.6 Aktsomhetskart.....	19
2.7 Klimaanalyse.....	20
2.8 Historiske skredhendelser.....	23
2.9 Tidligere skredfarevurderinger.....	23
2.10 Eksisterende sikringstiltak.....	23
2.11 Kartlegging og befaring.....	23
3. Skredfareutredning per skredtype.....	24
3.1 Steinsprang.....	24
3.2 Steinskred.....	25
3.3 Snøskred.....	25
3.4 Jordskred.....	25
3.5 Flomskred.....	26
3.6 Sørpeskred.....	26
3.7 Samlet nominelt årlig skredsannsynlighet og konklusjon.....	26
3.8 Forutsetninger for vurderingene.....	26
3.9 Stedspesifikk usikkerhet.....	26
4. Modellering.....	27
4.1 Rockyfor3D.....	27
5. Referanser.....	28
6. Vedlegg.....	29
6.1 Informasjonspunkt.....	29
6.2 Bilder fra befaring.....	29
6.3 Kartvedlegg.....	32
6.4 Egenerklæringsskjema.....	36

1. Det undersøkte området

1.1 Områdebeskrivelse

Sunnfjord Geo Center AS (SGC) er engasjert av Kinn kommune v/ Sigmund Solheim i forbindelse med vurdering av skredfare og behov for eventuelle sikringstiltak ved Valvikvegen 181 på Askrova i Kinn kommune. Kartlagt område ligger på sørøstsiden av Askrova, ved Espeset, omtrent 10 moh., og rett nord for eiendommen stiger terrenget bratt opp mot en fjellskrent. Påvirkningsområdet strekker seg fra kartlagt område og opp der terrenget slakker ut ved toppen av fjellskrenten, omtrent 100 moh. 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 og Figur 3 viser oversiktsbilde av kartlagt område og påvirkningsområdet.



Figur 1: Det kartlagte området består av flerbrukshus innenfor gbnr. 44/10 og deler av 44/7 på Askrova i Kinn kommune.



Figur 2: Bildet viser kartlagt område nede på flaten og deler av påvirkningsområdet til høyre i bildet. Terrenget skrår brått opp rett nord for kartlagt område (til høyre i bildet).



Figur 3: Nærbilde av kartlagt området og byggene her. Fjellskrenten nord for kartlagt område (til høyre i bildet) er tilnærmet vertikal.

2. Grunnlagsmateriale og observasjoner

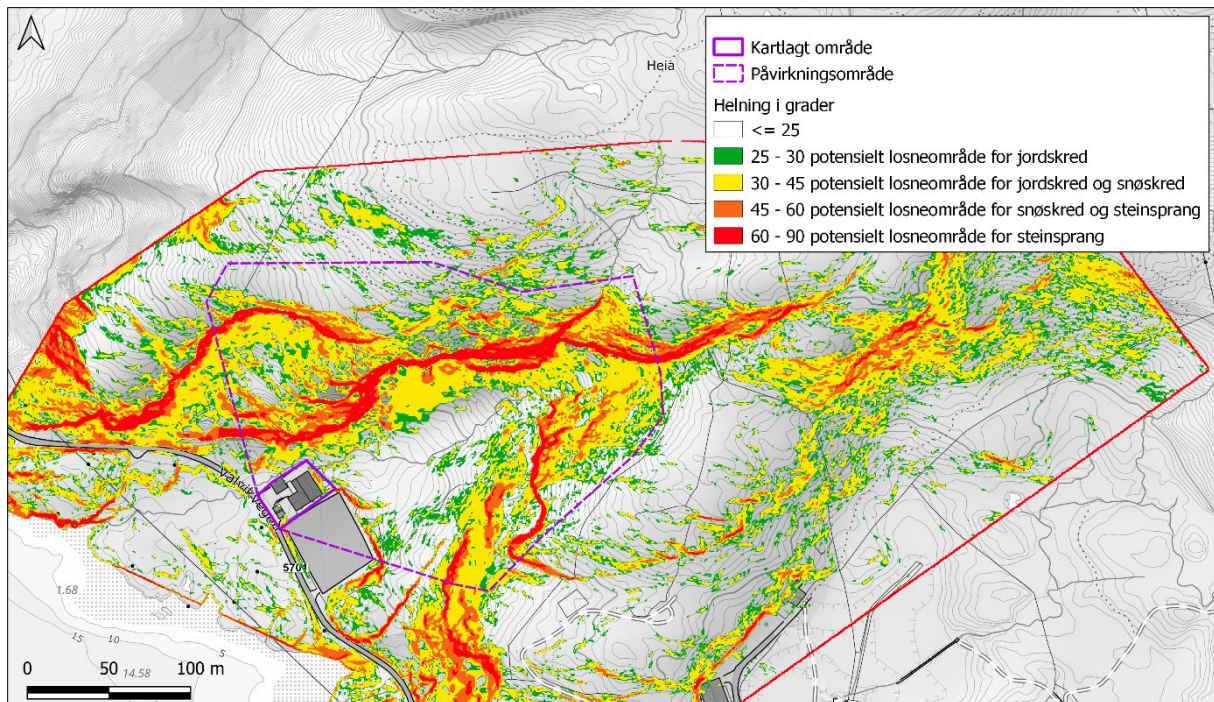
I tillegg til befaringen er det foretatt innsamling og gjennomgang av eksisterende grunnlagsdata, som er relevant for skredfarevurderingen. I dette forarbeidet er det benyttet digital terrengmodell, geologiske kart, topografiske kart, aktsomhetskart, flyfoto, informasjon om eksisterende sikringstiltak, 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, terrengmodell og sammenligning av flyfoto.

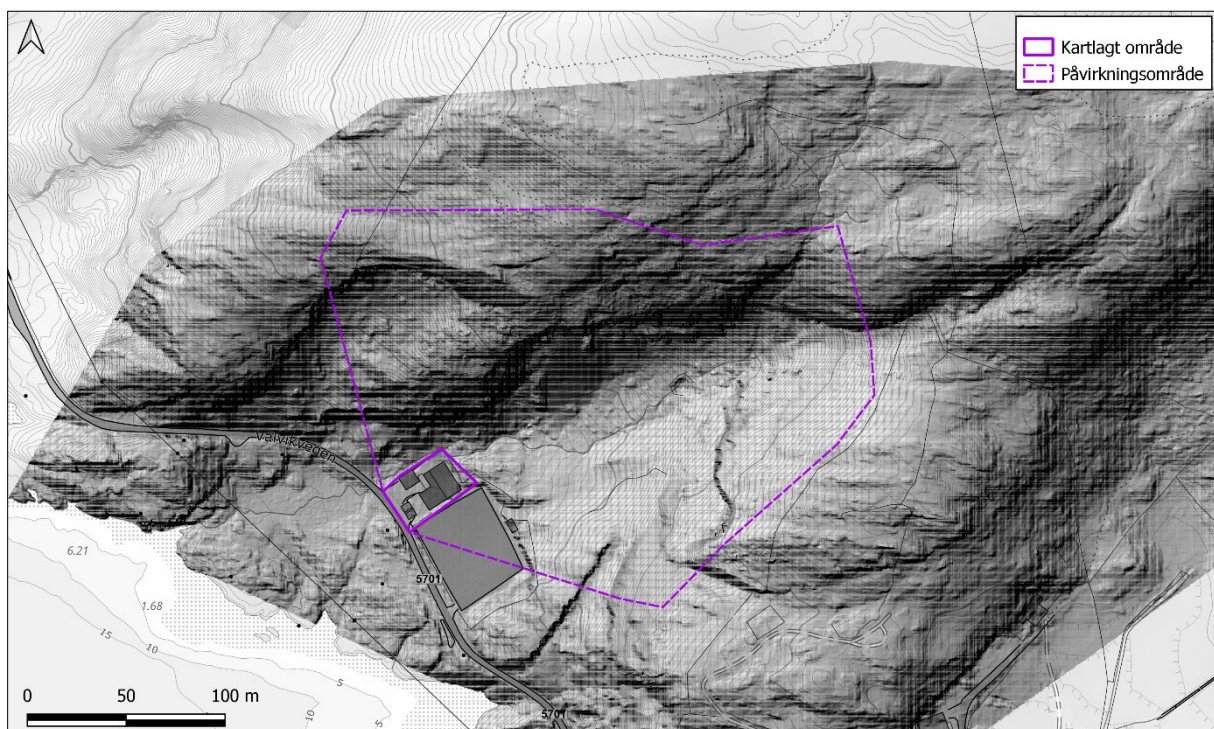
2.1 Digital terrengmodell og topografi

Terrengmodell fra prosjekt Flora 2013 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.

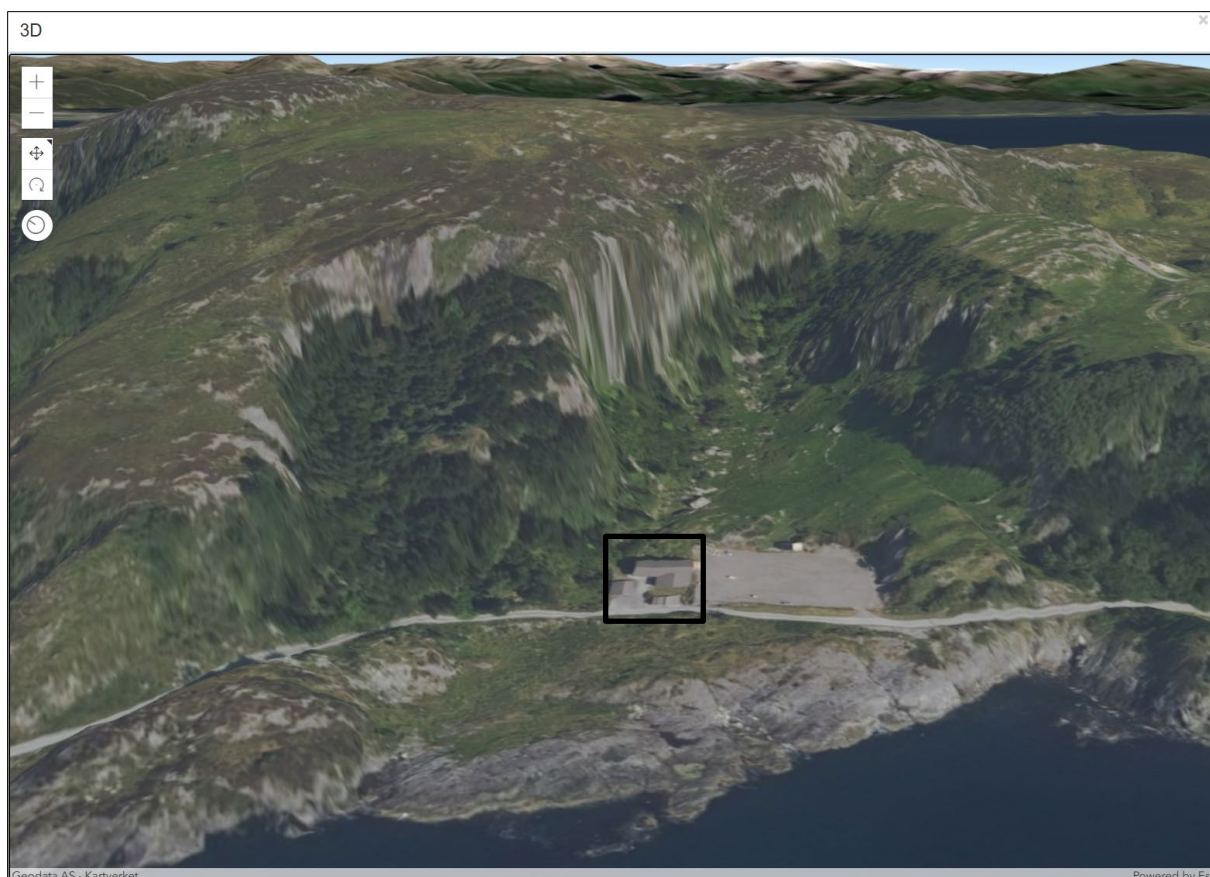
Kartlagt område ligger i et tilnærmet flatt terreng omtrent 10 moh., og i nordøstlige del av kartlagt område er det en liten fjellskrent på 2-5 høydemeter som er tilnærmet vertikal. Nord og sørøst for kartlagt område skrår terrenget opp mot bratte fjellskrenter over 20 høydemeter, som er tilnærmet vertikale. Terrenget nedenfor fjellskrentene flater ut og er stort sett under 25° i dalen øst for kartlagt område. I nedre deler av påvirkningsområdet i nordvest er skråningsfoten til fjellskrenten tettere på kartlagt område, og flater ut rett ved nordlige grense. Figurene under viser helningskart, skyggerelieffkart, og en 3D-fremstilling fra flyfoto. Skyggerelieffkart viser at det er flere store blokker i dalen i påvirkningsområdet, og disse ligger på flaten tett på skråningsfot.



Figur 4: Helningskart generert fra terrengmodell Flora 2013, 2 pkt.



Figur 5: Skyggrelieffkart basert på laserdata viser terrengoverflaten uten vegetasjon.

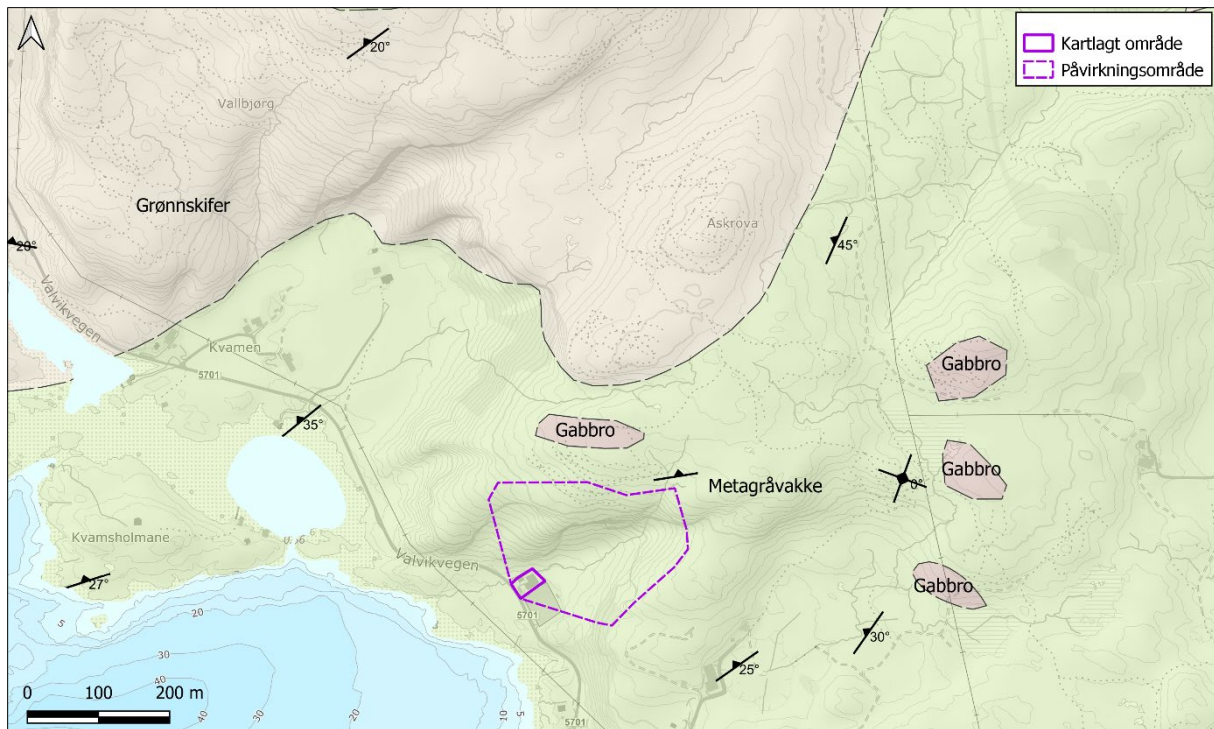


Figur 6: 3-D fremstilling fra flyfoto av kartlagt område (innenfor svart omriss) og påvirkningsområdet. Bildet viser mot øst. Kilde norgebilder.no

2.2 Berggrunn

Berggrunnen ved Espeset er av NGU kartlagt som metagråvakke innenfor kartlagt område og påvirkningsområde (Figur 7). Kartleggingen er gjort i målestokk 1:50 000 og strukturmålinger rett i nærheten viser et fall på 25° til 40° mot nord/nordvest.

Under befarings er det observert fjell i dagen i form av en bratt fjellknaus rett øst for bygget i kartlagt område, med en høyde på 2 til 5 m (Figur 8), og nord og nordøst for kartlagt område er det bratte fjellskrenter på over 30 høydemeter (Figur 9 og Figur 10). I sørvestlige del av påvirkningsområdet er det bratte fjellskrenter inntil ca. 10 høydemeter. Berggrunnen er en kraftig oppsprukket og skifrig metagråvakke, som stedvis også er foldet. Hovedsprekkeplan følger foliasjonen til bergarten som har et fall på 25° mot nord/nordvest. Det er kaotisk sprekkesystem i flere retninger i bergarten og som følge av høy skifrihet sprekker bergarten lett. Det er observert flere store steinsprangblokker ved skråningsfot til det bratte partiet i nordøstlige og sørvestlige del av påvirkningsområdet (Figur 10 og Figur 11).



Figur 7: Berggrunnskart over kartlagt område og påvirkningsområdet (NGU 1:50 000), viser at det er kartlagt metagråvakke i kartlagt område og påvirkningsområdet. Kilde: NGU WMS



Figur 8: Bildet viser ustabil fjellparti av skifrig metagråvakke ved nordlige hjørne på huset i kartlagt området. Infopunkt 1.



Figur 9: Bratt fjellskrent nord for kartlagt område. Skrenten er tilnærmet vertikal og over 30 høydemeter på det meste.



Figur 10: Bratt fjellskrent nordøst for kartlagt område. Skrenten er tilnærmet vertikal, stedvis med overhengende berggrunn og er over 30 høydemeter på det meste. I kort avstand fra skråningsfot ligger det flere steinsprangblokker.



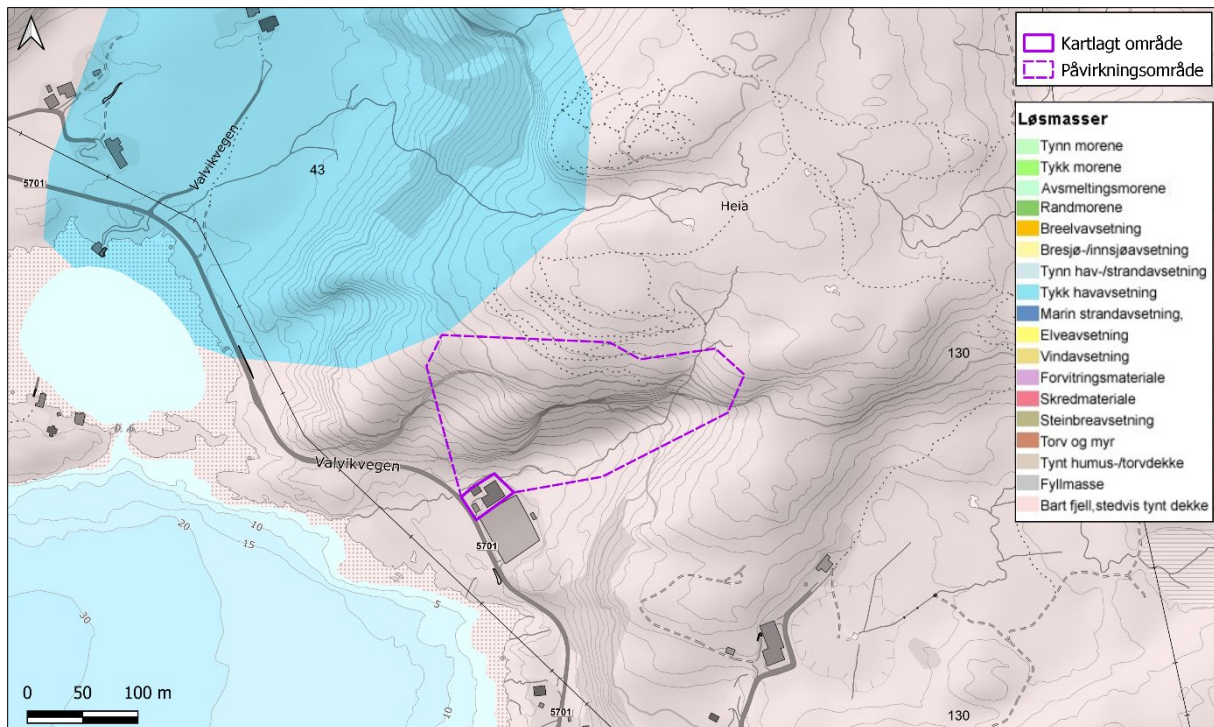
Figur 11: Bratt fjellskrent i sørvestlige del av påvirkningsområdet. Fremfor fjellskrenten er det registrert flere steinsprangblokker som har stoppet i kort avstand fra skråningsfot, der terrenget slakker ut.

2.3 Løsmasser

Løsmassekartet til NGU viser at det er kartlagt bart fjell i kartlagt område og påvirkningsområde (Figur 12).

Befaringen viser at det hovedsakelig er bart fjell i kartleggingsområdet. På flaten i sørlige del av påvirkningsområdet er det stedvis tynne løsmasser av organisk materiale, der mektigheten hovedsakelig er under 10 cm, men målt til 30 cm på det meste (Figur 13). På denne flaten er det også flere steinsprangblokker, som stammer fra fjellskrenten i nord. Blokkene har hatt relativt kort utløpsdistanse, og stoppet opp der terrenget flater ut (Figur 10). Nord for kartlagt område er området dekket med skog og inni skogdekket er det observert flere steinsprangblokker (Figur 14). Ytterste observerte steinsprangblokk har ikke nådd inn i kartlagt område, og ligger omtrent 6 m nordøst for kartlagt område, ved infopunkt 2, og 4 m fra kartlagt område ved infopunkt 3.

Det er ikke observert andre spor etter skredhendelser eller erosjon langs dreneringsvei.



Figur 12: Løsmassekart (NGU 1:250 000) viser at det er kartlagt bart fjell i kartlagt område og påvirkningsområde. Kilde: NGU WMS



Figur 13: Bildet viser eksponerte løsmasser av organisk materiale på flaten i sørlige del av påvirkningsområdet. Løsmassemektheten er vurdert mellom 10 - 30 cm.



Figur 14: Bildet viser steinsprangblokker inni skogdekket nord/nordøst for kartlagt område. Infopunkt 2

2.4 Dreneringsveier

På Kartverket sitt norgeskart er det markert en liten dreneringsvei fra Heia, og gjennom den lille dalen og forbi nordlige grense til kartleggingsområdet. Bekkeløpet renner i slakt hellende terreng, der helningen stort sett er under 15° i store deler av påvirkningsområdet. Lengst nordøst i påvirkningsområdet drenerer bekkeløpet i bratt terreng uten løsmasser. Bekkeløpet drenerer stedvis på bart fjell og stedvis i tynne løsmasser av organisk materiale med en dominerende mektighet på 10 cm.

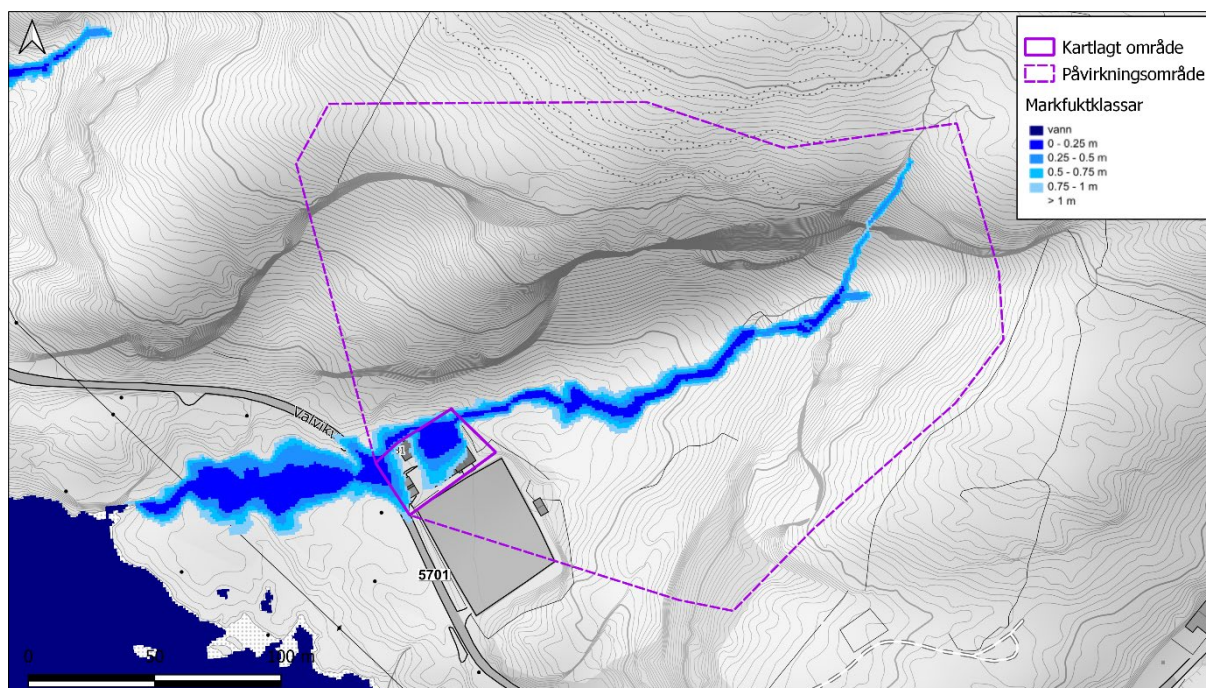
NIBIO sitt markfuktkart viser at drenering vil konsentreres langs bekkeløpet i området (Figur 17).



Figur 15: Bildet viser dreneringsveien i sørlige deler av påvirkningsområdet, som renner fra Heia. Dreneringsveien renner i slakt hellende terreng, stedvis på bart fjell og stedvis i tynne løsmasser av jord (10-30 cm).



Figur 16: Dreneringsvei lengst nordøst i påvirkningsområdet. Bekkeløpet drenerer på fast fjell.

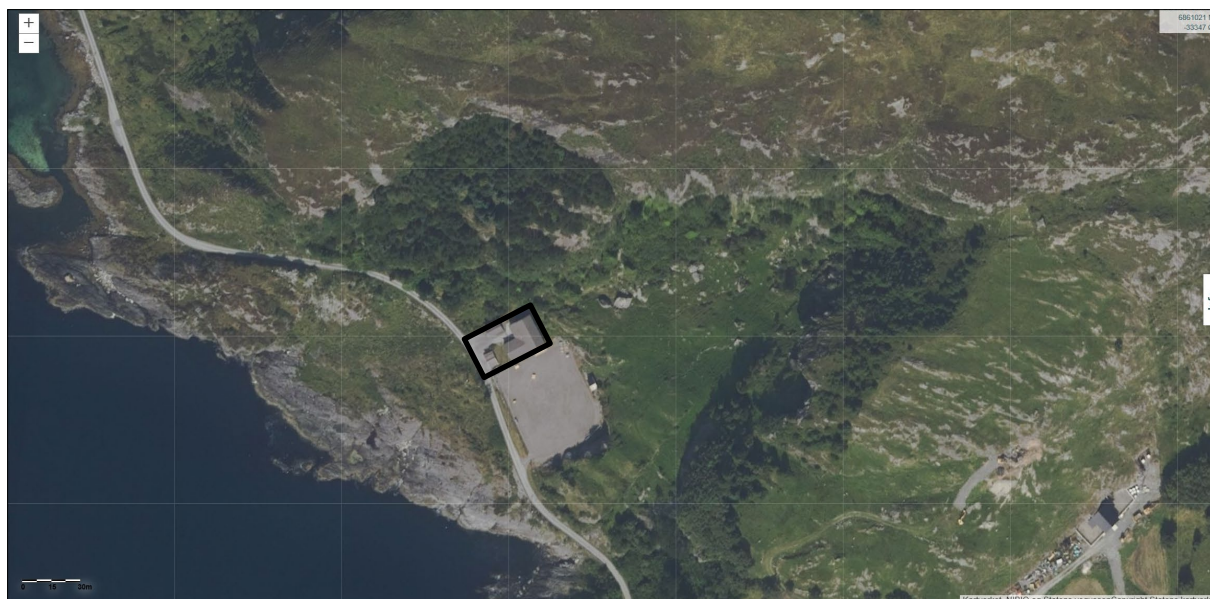


Figur 17: NIBIO sitt markfuktkart viser at nedbør følger bekkeløpet til dreneringsveien gjennom påvirkningsområdet.

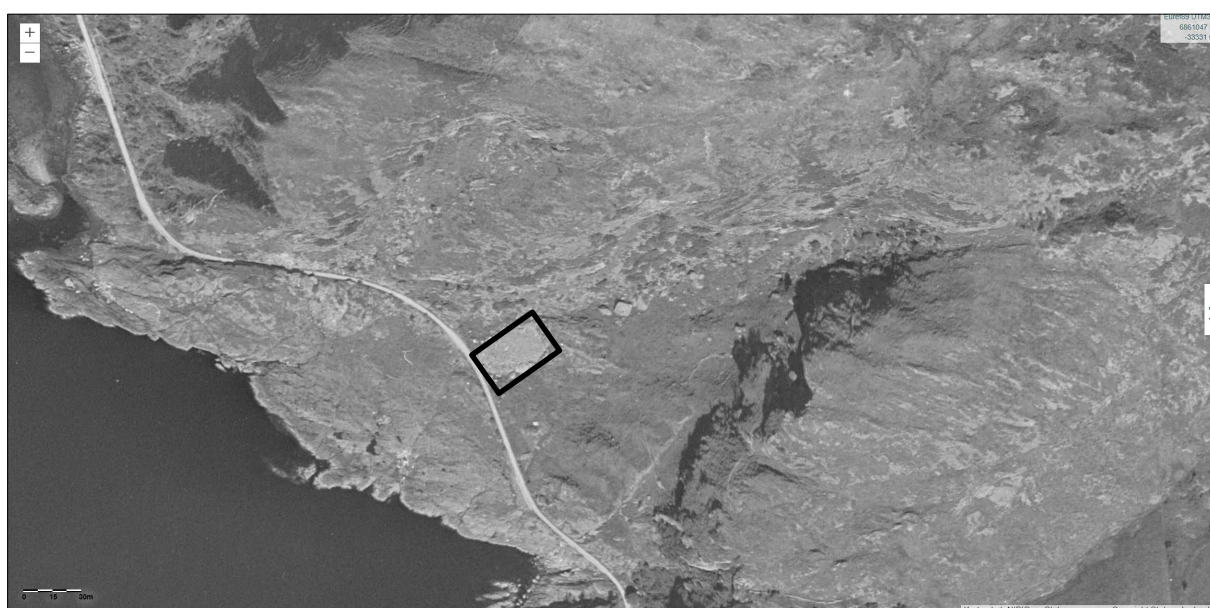
2.5 Skog og flyfoto

Skogen i påvirkningsområdet er avgrenset til tynn løvskog og furuskog. Det er ikke tatt hensyn til skogen i denne vurderingen, og NIBIO sine skogressurskart er dermed ikke inkludert i rapporten.

Flyfoto er studert med hensyn til tidligere skredhendelser. Eldste flyfoto er fra 1970 og her ligger det flere antatt steinsprangblokker ved grensen til kartlagt område i nordvest. Flyfotoet viser at det er flere steinsprangblokker på 1970-tallet sammenlignet med det som ligger der i dag, og det er antatt at steinsprangblokkene er ryddet vekk før utbygging i området (Figur 18, Figur 19). Blokkene havner ved grensen til kartlagt område og det er antatt at dette er de ytterste steinspranghendelsene. Det er ikke observert spor etter andre skredhendelser på flyfotoene.



Figur 18: Flyfoto fra 2024. Kartlagt område er innenfor svart rektangel. Bildet viser flere steinsprangblokker på flaten øst for kartlagt område. Vertikalfoto: norgebilder.no



Figur 19: Flyfoto fra 1970 viser tilsvarende forhold med steinsprangblokker på den tiden, men med noen flere blokker nordvest for kartlagt område. Kartlagt område er innenfor svart rektangel. Vertikalfoto: norgebilder.no

2.6 Aktsomhetskart

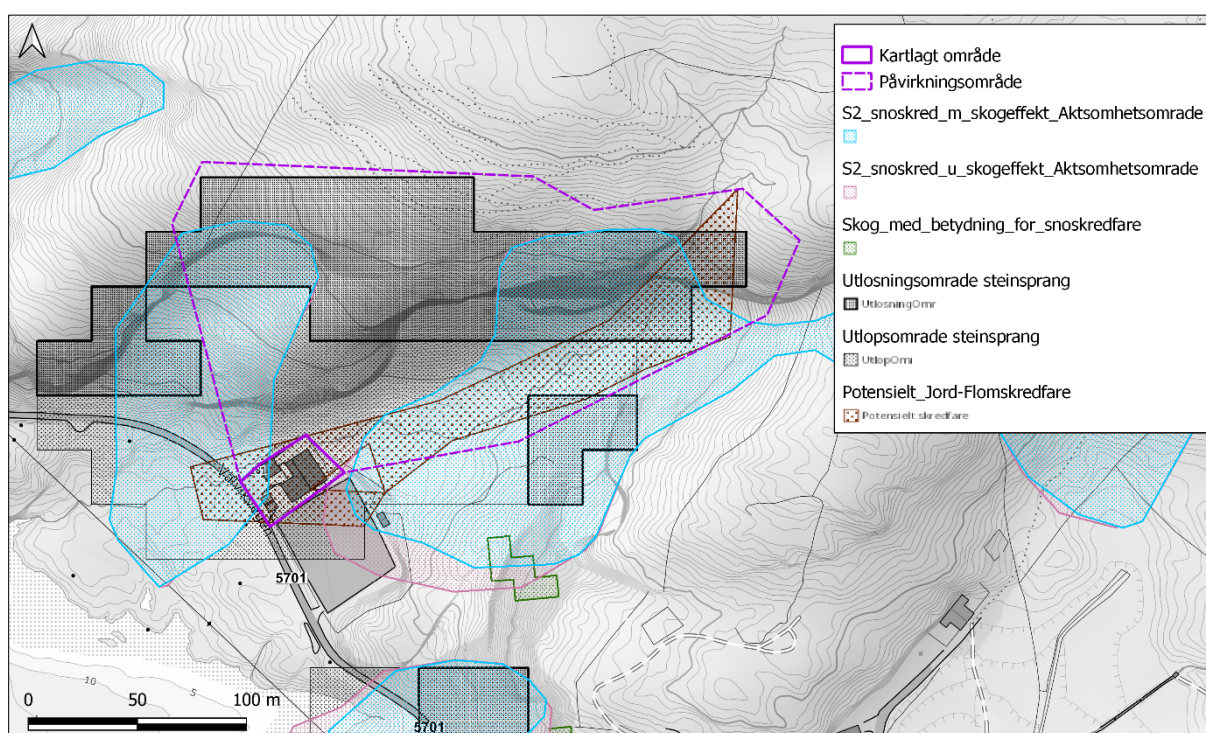
Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er ansvarlig for aktsomhetskart for steinsprang, snøskred og flom- og jordskred på temakart.nve.no, og tilgjengelig som wms-tjeneste.

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 steinskrud.

Det er aktsomhetsområde for snøskred både med og uten skog i nordvestlige og østlige del av kartlagt område, samt steinsprang og jord- og flomskred i hele kartlagt område. Aktsomhetskart er vist i (Figur 20).



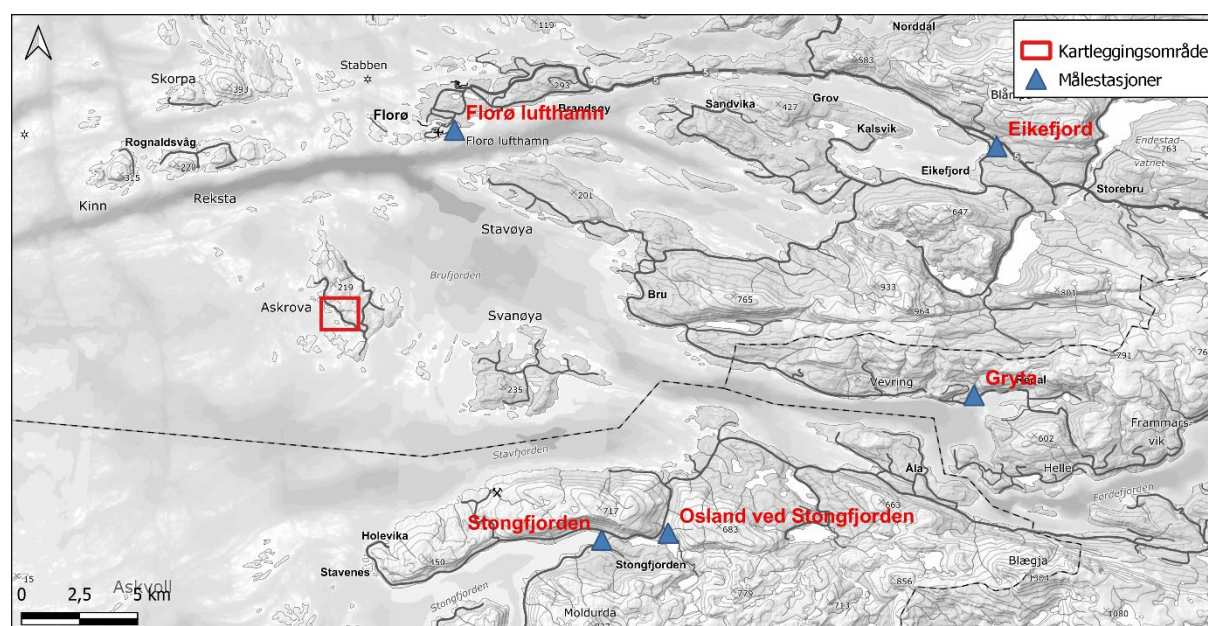
Figur 20: Aktsomhetsområde for snøskred deler av kartlagt område, samt steinsprang og jord- og flomskred i hele kartlagt område. Kart: NVE WMS

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 21 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.

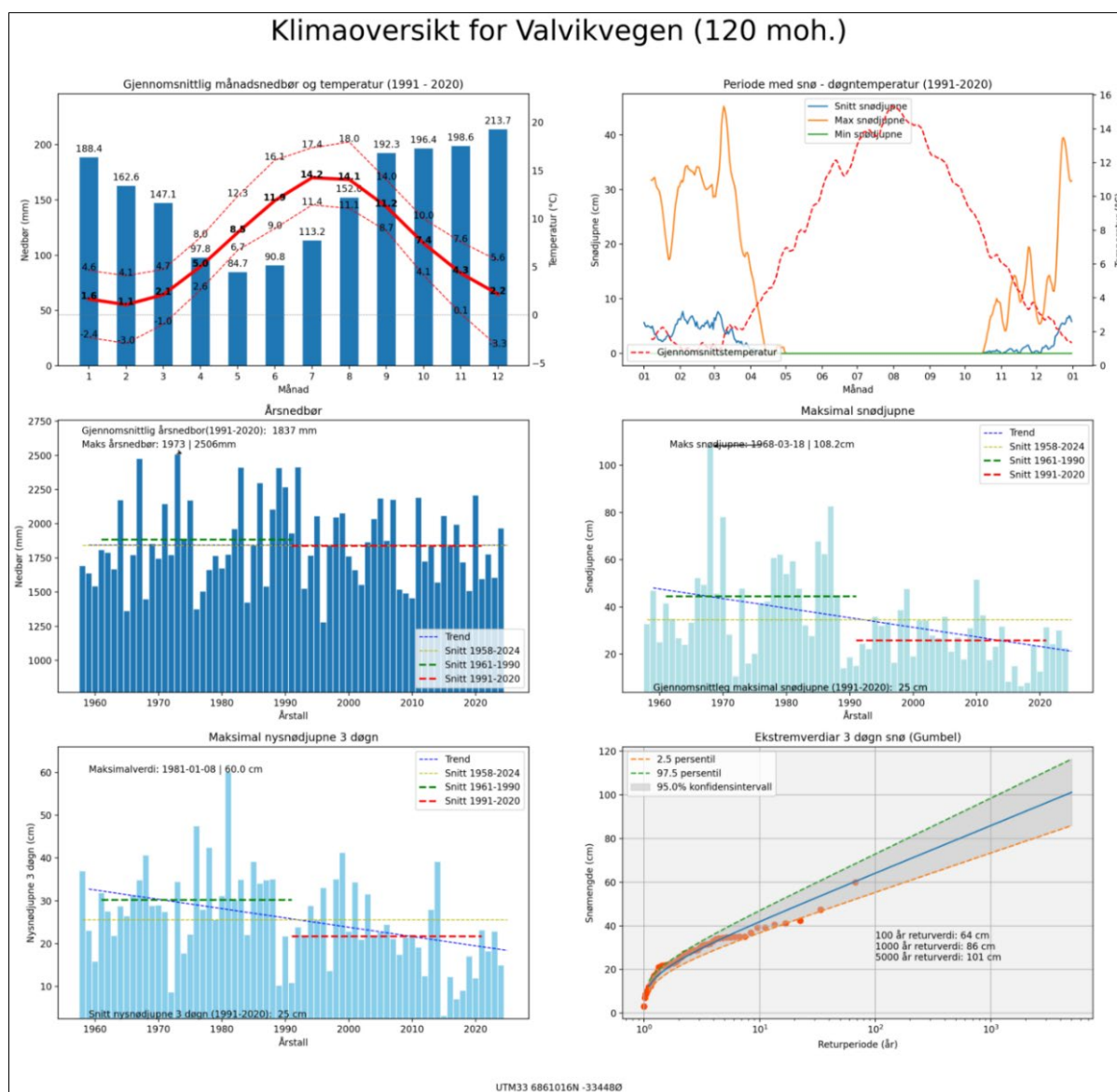
Stasjon	Moh.	Måleperiode	Årsnormal nedbør (mm)	Maks snødybde (cm)	Kommentar
Florø lufthavn	9	1971 - nå			Temperatur og vind
Eikefjord	30	1903 - 2007	2895	81	
Stongfjorden	10	1907 - 1981	2920	70	Klimaperiode 1961-1990
Osland ved Stongfjorden	119	1907 - 2003	3461	90	
Gryta	34	1968 - 1995	2513	74	



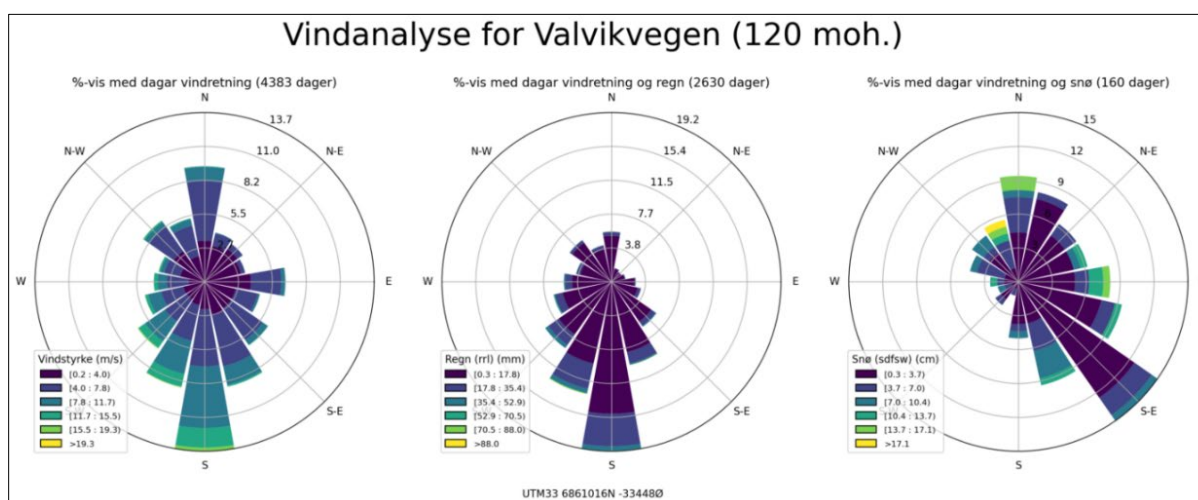
Figur 21: Lokalisering av målestasjonene som er benyttet i klimaanalysen.

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 22 og Figur 23 viser relevante klimadata hentet ut fra et område øverst i påvirkningsområdet. De interpolerte verdiene i klimaanalysen samsvarer med faktiske måledata fra stasjonene i nærheten.

Askrova ligger i et område med kystklima og mye nedbør. I påvirkningsområdet har gjennomsnittlig årsnedbør forrige klimaperiode vært 1837 mm. Gjennomsnittlig maksimalsnødybde er 25 cm, og snittet for 3-døgns nysnøtilvekst er 25 cm. Analysen viser at sterkeste vindretning er fra sør og at regn og snø hovedsakelig kommer med vind fra sør og sørøst.



Figur 22: Relevant klimadata hentet fra NVE API for område øverst i påvirkningsområdet.



Figur 23: 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 Sogn og Fjordane* (NKSS, 2022), 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 på østsiden av Askrova. Det er kun en registrert skredhendelse på Askrova, et løsmasseskred, og denne er registrert ca. 2 km unna kartleggingsområdet. Lokale er ikke kjent med tidligere skredhendelser i kartleggingsområdet, men befaring viser at det er flere steinsprangblokker på flaten her.

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 løsnesannsynlighet. I områder der deler av påvirkningsområdet er utilgjengelig til fots, eller der det er vanskelig å få oversikt på grunn av bratte fjellsider eller skog, blir det benyttet drone til fotografering. Dronefoto er nyttige til identifisering av løsneområder, vurdering av oppsprekking og til kartlegging av skredspor- og avsetninger, blant annet. I dette prosjektet er det benyttet drone av typen Mavic Pro Air 2. Alle fotografi i rapporten er tatt av SGC, dersom ikke annet er opplyst. Observasjoner fra befaringen er vist i registreringskart (vedlegg), og som informasjonspunkt i kapittel 6.1.

3. Skredfareutredning per skredtype

3.1 Steinsprang

Er steinsprang aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Det er skråninger som er brattere enn 45° i påvirkningsområdet, og disse områdene består av bart fjell. Steinsprang er en aktuell prosess.

Utredning av løsneområde og løsnestannsynlighet

Aktsomhetskart til NVE viser aktsomhetsområder for steinsprang i store deler av påvirkningsområdet, og at dette når ned til kartlagt område. Berggrunnen er kartlagt som en skifrig metagråvakke som er kraftig oppsprukket og stedvis kraftig foldet. Hovedspekkeplan følger foliasjonen i berggrunnen og ellers er det et kaotisk sprekkesystem med flere sprekkeretninger som gjør at berggrunnen lett sprekker opp. Skredhistorikk viser ingen registrerte skredhendelser i påvirkningsområdet, men befaring viser at det er steinsprangblokker på flaten i midtre deler av påvirkningsområdet og i nærheten av nordøstlige og nordvestlige grense til kartlagt område. Det er identifisert større sammenhengende område for steinsprang i nordlige og sørøstlige del av påvirkningsområdet. Løsnestannsynligheter er vurdert som større enn 1/100 per år.

Det er også en liten fjellknaus (2-5m høy) rett øst for flerbrukshuset i kartlagt område og deler av denne knausen vurderes som ustabil (infopunkt 1). Det er en sprekk som går på tvers av blokken sett ovenfra og ellers flere sprekkesett i underkant av blokken. Blokken mangler støtte og det vurderes at denne kan skli ut, og løsnestannsynligheten her er vurdert som større enn 1/100 per år.

Utredning av utløp

Identifiserte løsneområder ligger i øvre del av påvirkningsområdet i nord og i øst/sørøst. Aktsomhetskart fra NVE viser at utløp fra disse områdene kan nå kartlagt område. Under befaring er det registrert steinsprangblokker på flaten i midtre deler av påvirkningsområdet, samt ved nordøstlige og nordvestlige grense til kartlagt område. De ytterste observerte steinsprangblokkene ligger omtrent 4 til 6 m fra grensen til kartlagt område, og ellers er det flere steinsprangblokker tettere på skråningsfot. Flyfoto viser at det har vært ryddet vekk en del blokker ved grensen til kartlagt område før utbygging. Steinsprangblokkene fra 1970 ser ut til å ligge ved grensen til kartlagt område, omtrent ved ytterste kartlagte steinsprangblokk under befaring. Modellering med Rockyfor3D viser at steinsprang fra fjellskrenten i nord kan nå inn i kartlagt område, mens at steinsprang fra sørøstlige del vil stoppe på flaten i midtre del av påvirkningsområdet. Når modelleringsavstanden er så kort, er ikke programvaren optimal for vurdering av utløp, og vi vurderer at modelleringsresultatene er noe konservative. Med bakgrunn i observerte steinsprangblokker, høyden på fjellskråningene og helningen til terrenget nedenfor, vurderer vi at sannsynligheten for at steinsprang fra fjellskrenten i nord vil nå inn i kartlagt område, som mindre enn 1/1000 per år.

Den ustabile blokken fra løsneområdet i kartlagt område ligger rett over bakkenivå, og terrenget ved skråningsfot er tilnærmet flatt. Det er vurdert at blokken ikke vil få langt utløp, men at den sannsynligvis kan treffe hjørnet på huset. På grunn av kort utløpslengde vil ikke steinsprang oppnå høy hastighet her, og vil kun føre til skadepotensiale på byggkonstruksjonens hjørne, men ikke for totalkonstruksjonen til bygget.

Når steinsprang inn i kartleggingsområdet?

Det er vurdert at sannsynlighet for steinsprang i kartlagt område er større enn 1/100 per år fra lokal fjellknaus inni kartlagt område. Potensielle steinsprang fra løsneområdene i påvirkningsområdet inn i kartlagt område er vurdert som lavere enn 1/1000 per år.

3.2 Steinskred

Er steinskred aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Det er ingen løsneområder som er store nok til utløsning av steinskred som kan nå kartlagt område, 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 uten skog. Gjennomsnittlig maksimal snødybde forrige klimaperiode er 25 cm. Snøskred kan derfor være en aktuell prosess i påvirkningsområdet.

Utredning av løsneområde og løsesannsynlighet

Aktsomhetskart fra NVE viser at det er aktsomhetsområder for snøskred i nordvestlige og østlige del av kartlagt område. I henhold til NVEs veileder er det ikke nødvendig å utrede snøskredfaren dersom årlig maksimal snødybde ligger under 20 cm. I dette tilfellet ligger snødybden like over denne grensen.

Det er kun begrensede partier med potensiale for betydelig snøakkumulasjon i terreng som er bratt nok til å løse ut snøskred, og det må komme uvanlig store snømengder her dersom det skal dannes sammenhengende lag. Detaljert helningskart og befaring viser at de potensielle løsneområdene for snøskred i realiteten er for bratte til snøakkumulasjon. Klimastatistikk viser at området normalt har lite snø om vinteren, og det er heller ikke registrert snøskredhendelser på Askrova tidligere. Basert på dette vurderes det at løsesannsynlighet for snøskred med skadepotensiale mot kartlagt område er mindre enn 1/1000 per år. Snøskred blir 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 bart fjell i kartleggingsområdet. Befaring viser at områdene som er brattere enn 20° avgrenser seg til områder med bart fjell og ingen/tynt løsmassedekke på ca. 10 cm. Mindre utrasinger kan forekomme, men vil ikke ha skadepotensiale mot kartlagt område. Jordskred blir derfor ikke videre vurdert.

3.5 Flomskred

Er flomskred aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Det er bekkeløp som stedvis er brattere enn 15° i påvirkningsområdet. Bekkeløpet drenerer på fast fjell og stedvis i tynne løsmasser i deler av løpet. Befaring viser at områder der helningen er over 15° og med drenering, renner bekkeløpet på bart fjell uten løsmasser eller i tynt løsmassedekke på ca. 10 cm. Små utrasninger kan forekomme, men vil ikke ha skadepotensiale mot kartlagt område. Flomskred blir derfor ikke videre vurdert.

3.6 Sørpeskred

Er sørpeskred aktuell prosess i påvirkningsområdet?

Det er ingen registrerte sørpeskredhendelser i påvirkningsområdet, med det er et mindre bekkeløp som potensielt kan samle vann i et snødekke. Klimastatistikk viser at det ikke kommer mye snø på Askrova, og det vurderes at det ikke vil være stor nok snøakkumulasjon i det flate terrenget der bekkeløpet drenerer. Terrenget er i tillegg slakt, uten kritiske punkt der det kan demmes opp vann i et snødekke. Sørpeskred er vurdert å ikke være en aktuell prosess.

3.7 Samlet nominelt årlig skredsannsynlighet og konklusjon

Samlet nominell årlig sannsynlighet for steinsprang er vurdert som større enn $1/100$ per år i kartlagt område, og dette er steinsprang fra en fjellknaus inne i kartleggingsområdet. Sannsynligheten for at steinsprang treffer eksisterende bygning er mellom $1/100$ og $1/1000$ per år i nordøstre hjørne. Det er vurdert at blokken kan gjøre avgrenset skade på denne delen av bygget, men ikke på totalkonstruksjonen.

For å redusere skredfaren kan det utføres sikringstiltak enten ved å støtte opp blokken med armeringsjern eller ved å støpe en støttekonstruksjon i betong.

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 $\geq 1/5000$ ettersom det ikke er planar om byggverk i sikkerhetsklasse S3.

Faresonekartet er vist i vedlegg.

3.8 Forutsetninger for vurderingene

3.8.1 Skog

Det er ikke tatt hensyn til skogen i skredfarevurderingen.

3.9 Stedspesifikk usikkerhet

Det er ingen stedspesifikk usikkerhet i dette prosjektet.

4. Modellering

4.1 Rockyfor3D

For modellering av utbredelse av steinsprang fra ulike løseområder er programvaren Rockyfor3D benyttet. Rockyfor3D er en modell som beregner utløp av steinsprang (som enkeltblokker) ved hjelp av deterministiske og stokastiske algoritmer, med kildeområde definert i terreng brattere enn ca. 46° - 55° , avhengig av oppløsning til terrengmodell (Dorren, 2024). I programmet er det brukt funksjonen *Rapid Automatic Simulation*. Dette gjør at terrengetype og terrengruhet er parametere som modellen definerer automatisk, på grunnlag av den digitale terrengmodellen, mens blokkstørrelse og blokkform er valgt ut ifra anbefalinger i FoU-rapport (NVE, 2020C), eller observasjoner fra felt.

Utløp av de simulerte blokkene blir vist med utløpssannsynlighet. Forskningsrapport (NVE, 2020C) og brukermanual (Dorren, 2024) påpeker at skredutløp med sannsynlighet under 1 – 1,5 % er urealistisk, og kan ses vekk fra. Et annet tolkingsresultat fra FoU-rapporten, er at programmet kan overdrive hvordan mindre renner og nedskjæringer i terrenget styrer skredbaner. Programmet viser ofte utbredelse i smale tunger, noe som kan være realistisk i større renner og nedskjæringer, men som ofte blir overdrevet av programmet der disse terrengformene er små. Det bør vurderes om realistisk utbredelse av steinsprang vil være bredere, kortere, og mindre konsentrert enn hva modelleringen tilsier.

Modelleringene blir ikke benyttet direkte i vurdering av faresoner, men brukt som et hjelpemiddel sammen med blant annet kartlegging av skredblokker, løsesannsynlighet i løseområdene, og topografi sammen med feltbilde og skjønn.

Valg av parametere til modelleringen er vist i tabell under, og resultat er vist i vedlegg og diskutert i kap. 3.1.

Tabell 2. Inndata brukt ved modelleringene av steinsprang i Rockyfor3D.

Inndata	Verdi	Kommentar
Oppløsning terrengmodell	2 x 2 m	Terrengmodellen er lagd ved å konvertere rasterfilen i QGIS.
Blokkstørrelse	1,3 x 1,3 x 1,2 m	
Blokkform	Ellipse	
Tall på simuleringer per celle	120	Høyt tall for å oppnå en mer presis sannsynlighet innenfor modelleringen
Vektet etter helning (cliff area weighted)	Ja	
Variasjon i blokkstørrelse	20 %	
Ekstra fallhøyde	0 m	
Terrengruhet (rg70, rg20 og rg10) og jordtype	Beregnet automatisk med medium ruhet, basert på terrengmodellen	
Skog	Nei	

5. Referanser

Asplan Viak, 2023. *AV-Klima*. Fra <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/>. Hentet 22.10.2025

Dorren, L.K.A., 2024. Rockyfor3D (v6.0) revealed – Transparent description of the complete 3D rockfall model. ecorisQ paper (www.ecorisq.com)

NKSS, 2022. *Klimaprofil Sogn og Fjordane*

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: 23.10.2025

NVE, 2020C. *Uttesting av eksisterende metodikk for modellering av steinsprang*. Ekstern rapport 24/2020, datert 05.12.2020

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, 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 aktsomhetskart jord- og flomskred:

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

6. Vedlegg

6.1 Informasjonspunkt

Tabell 3: Oversikt og beskrivelse av infopunkt vist i registreringskart

#	Beskrivelse
1	Stor blokk i bratt fjellknaus som er vurdert som ustabil.
2	Steinsprangblokker inni skogdekket nord og nordøst for kartlagt område.
3	Ytterste observerte steinsprangblokker i vestligste del av påvirkningsområde. De tetteste blokkene ligger 4-6 m nordvest for kartlagt område.

6.2 Bilder fra befaring



Figur 24: Bilde av bratt fjellknaus ved infopunkt 1, sett ovenfra. Fjellknausen er vurdert som ustabil, med løsnestannynlighet > 1/100 per år.



Figur 25: Bilde av bratt fjellknaus ved infopunkt 1, sett ovenfra. Avstanden mellom fjellknausen og husveggen er omtrent 1 m.



Figur 26: Gjenværende del av fjellknaus i kartlagt område er ca. 10 m lang og denne deler er vurdert som OK. Det er kun i et området der det er fare for steinsprang her (markert i faresonekart, infopunkt 1).



Figur 27: Ytterste observerte steinsprangblokker, omtrent 6 m nordøst for kartlagt område. Plassering av blokkene er markert ved infopunkt 2.



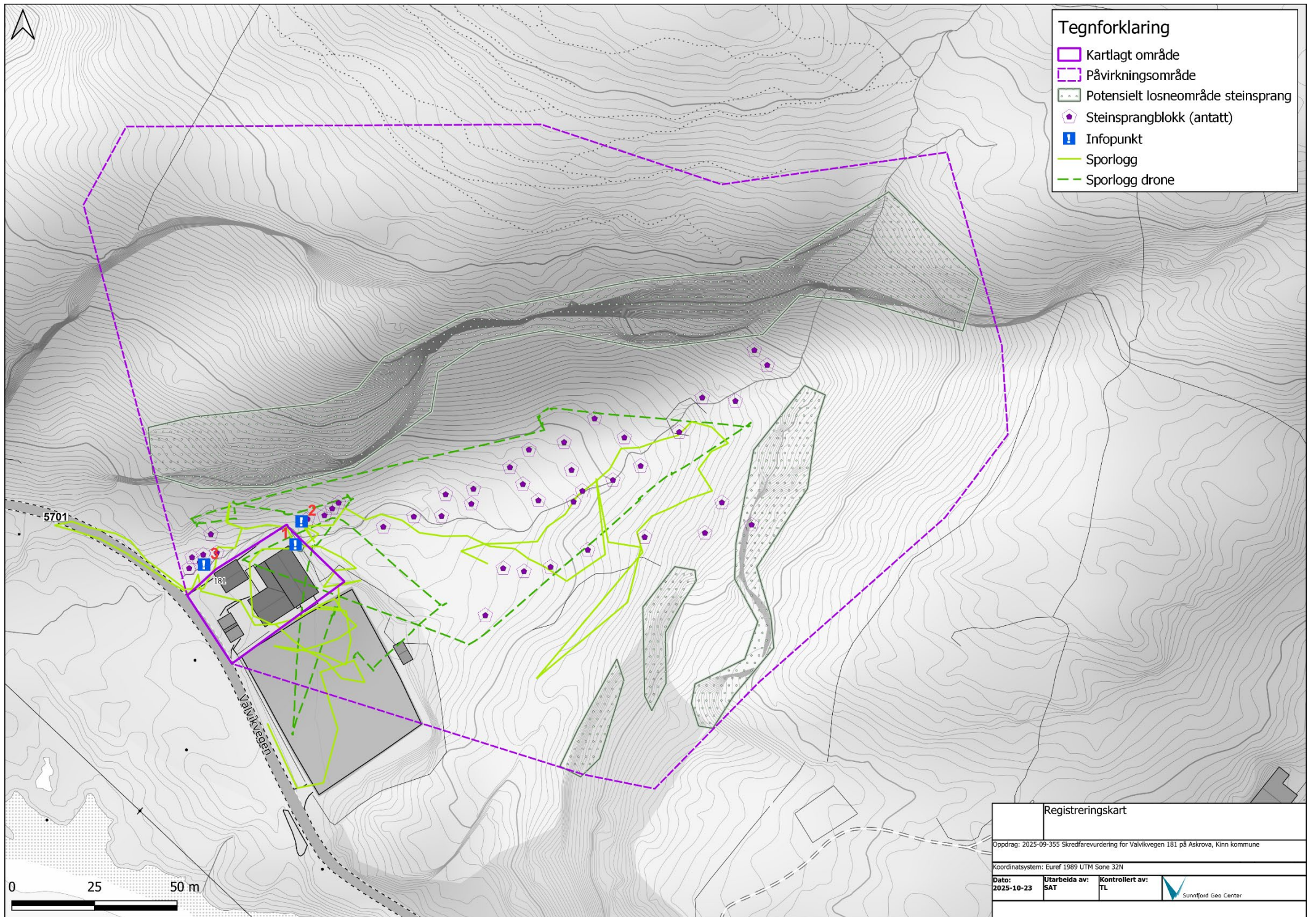
Figur 28: Ytterste observerte steinsprangblokker, omtrent 4 m nordvest for kartlagt område. Plassering av blokkene er markert ved infopunkt 3. Bekkeløpet renner også omtrent midt i bildet, til høyre for treet, og fra dette partiet og bort til kartlagt område er det en forhøyning i terrenget på ca. 2 m.

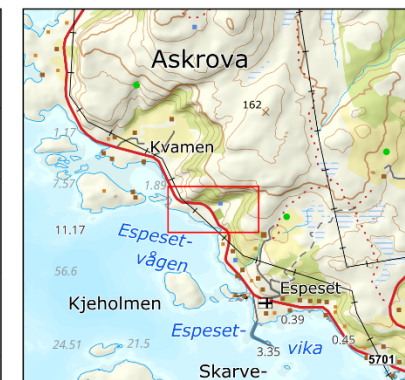
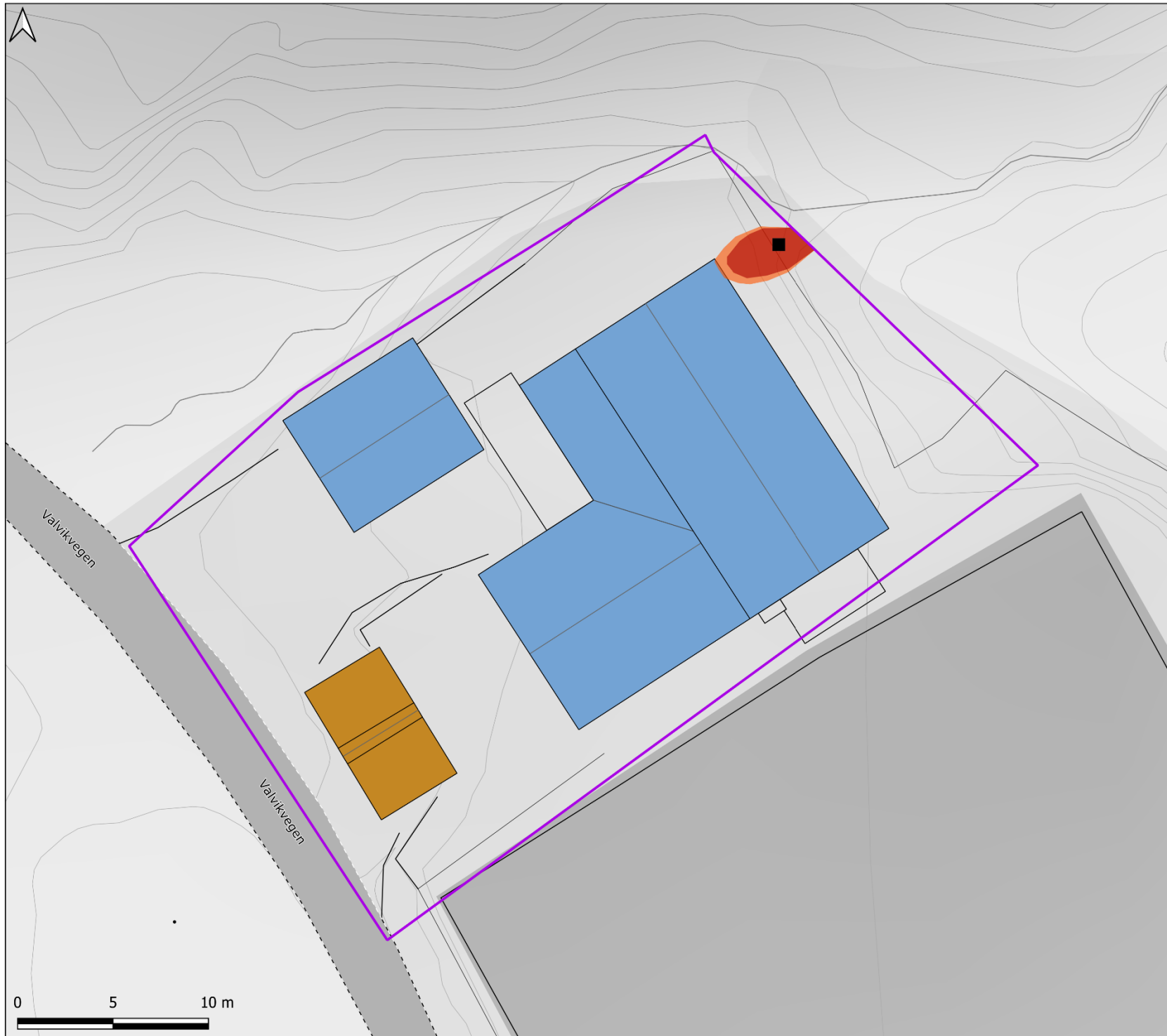


Figur 29: Kraftig foldet berggrunn fra sørøstlige deler av påvirkningsområdet.

6.3 Kartvedlegg

- Registreringskart
- Faresonekart
- Modelleringsresultat





Tegnforklaring

Kartlagt område

Faresoner med årlig sannsynlighet

$\geq 1/100$

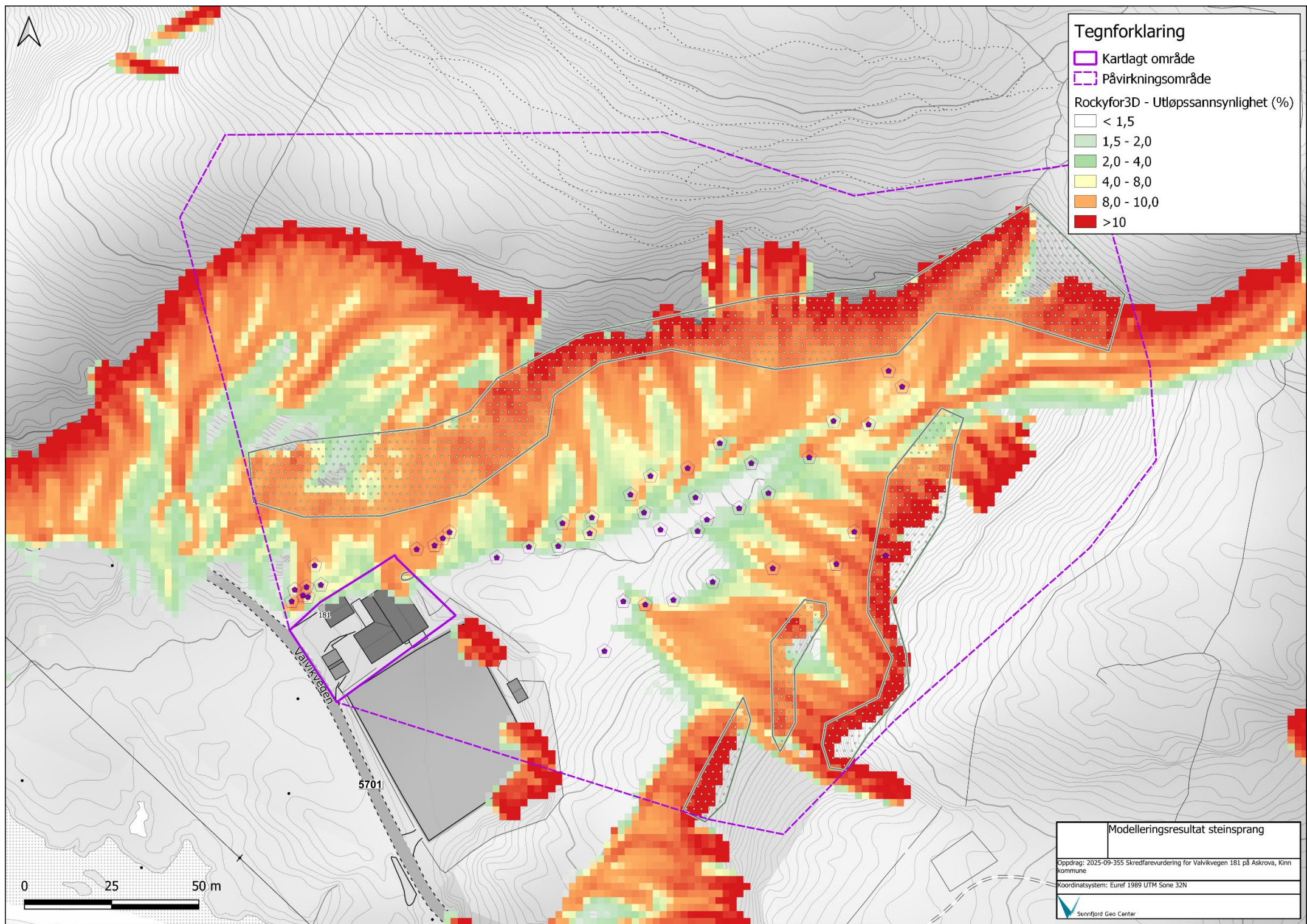
$\geq 1/1000$

Dimensjonerende skredtype:

Steinsprang

0 5 10 m

Faresonekart			
Oppdrag: 2025-09-355 Skredfarevurdering for Valvikvegen 181 på Askrova, Kinn kommune			
Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N			
Dato: 2025-10-23	Utbearbeid av: SAT	av/Kontrollert av: TL	av: 



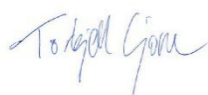
6.4 Egenerklæringsskjema

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

Firma:	Sunnfjord Geo Center AS	Org. nr.:	998 899 834
Firmaet vil med utfylling av egenerklæringsskjema for vurdering av skred i bratt terreng erklære seg skikket til å utføre vurdering av skredfare i bratt terreng og innehar nødvendig kompetanse i henhold til veilederen.			
Anbefalt kompetanse	Ja	Nei	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige vurderinger er godt kjent med gjeldende forskrifter veiledere, retningslinjer og fagnormer som gjelder for å utføre skredfarevurderinger.	☒	☐	
Minst to kvalifiserte fagpersoner må benyttes i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør.	☒	☐	
De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdanning som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring. 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 tilsvare krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	☒	☐	

Signatur:

Torkjell Ljone



Sted og dato:

Bergen, 16.06.2025