




**Områdestabilitetsvurdering
ved Vike Camping, Alver
kommune**



Sunnfjord Geo Center

Prosjektinformasjon og status

Prosjektnummer:	Dokumentkode:	Dokumentnr.:	Dokumenttittel:
2022-12-399B	GT-H30-M06-00	01r	Områdestabilitetsvurdering ved Vike Camping, Alver kommune
Revisjon:	Beskrivelse:	Leveransedato:	
0	Godkjent rapport	13.02.2023	
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	
Fagområde:	Dokumenttype:	Lokalitet:	
Geoteknikk, områdestabilitet	Rapport	Vike camping, Alver kommune	
HMS-risikovurdering før feltarbeid:	Dato for risikovurdering	Hendelse/avvik meldt:	
Risikoklasse 2	01.02.23		
Feltarbeid utført av:	Dato for feltarbeid:		
Martin Solheim og Torkjell Ljone	02.02.2023		
Rapport utarbeidet av:	Dato for ferdigstilling:	Signatur:	
Rev 0: Ragnhild Lithun Norang	09.02.2023	Ragnhild Lithun Norang (sign.)	
Sidemannskontroll gjennomført av:	Godkjent, dato:	Signatur:	
Rev 0: Alice Hestad Vie	09.02.2023	Alice Hestad Vie (sign.)	

Innholdsliste

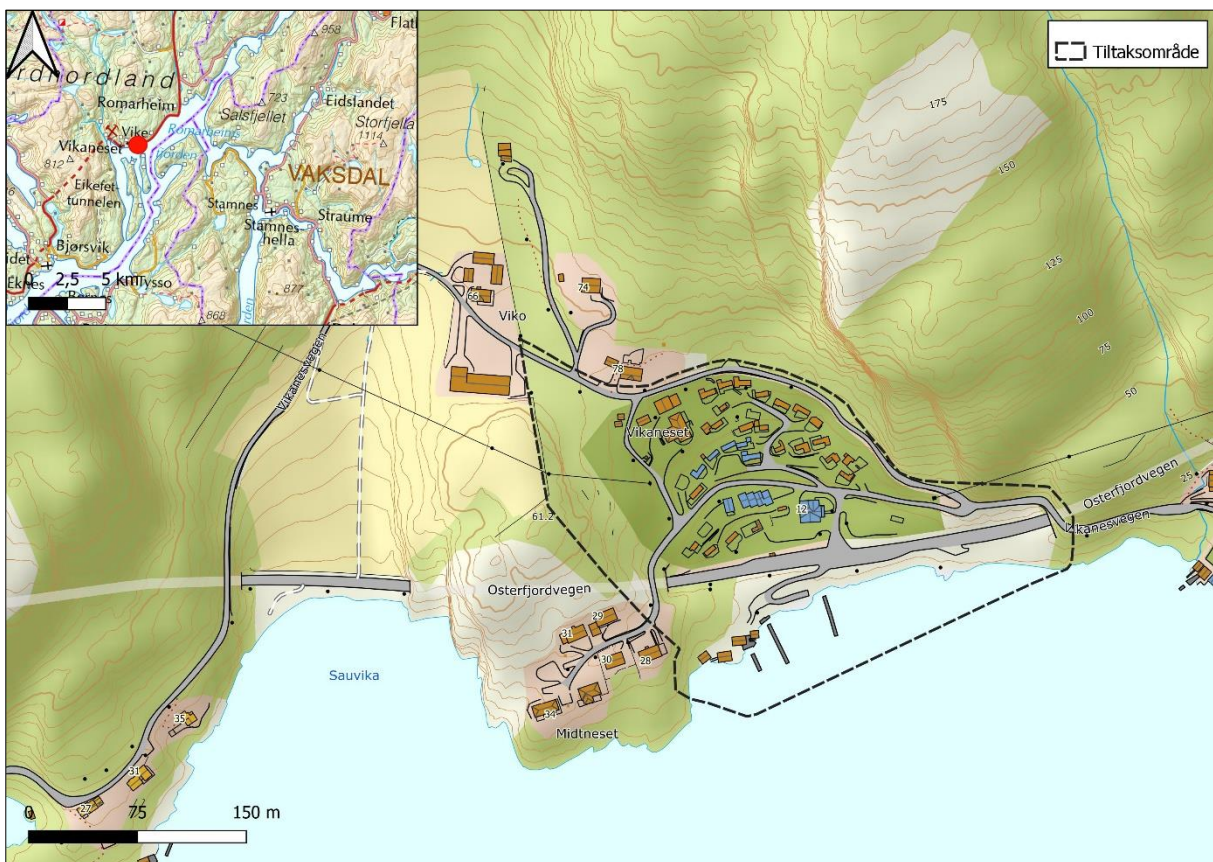
1. Innledning	1
2. Regelverk og krav for prosjektet.....	2
2.1 Relevante regelverk	2
2.2 Kvalitetssikring.....	2
3. Grunnlag	3
3.1 Kvartærgeologisk kart, marin grense og aktsomhetsområde for marin leire	3
3.2 Topografisk kart og mulige løsneområder.....	4
3.3 Tidligere grunnundersøkelser	6
3.4 Befaring - fjell i dagen.....	7
3.5 Eksisterende faresoner i området.....	14
4. Konklusjon.....	15
5. Referanser	16

1. Innledning

Sunnfjord Geo Center er engasjert av Ard arealplan AS v/Amalie Eikeland Vik for vurdering av områdestabilitet i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan ved Vike Camping (deler av gbnr. 219/1, 219/41 og 219/50) i Vike, Alver kommune (Figur 1).

Det aktuelle området ligger under marin grense, noe som tilsier at det kan være avsatt marin leire i grunnen.

Denne rapporten baserer seg på metoden som er utarbeidet av NVE; *Sikkerhet mot kvikkleireskred* (NVE, 1/2019), og tar for seg steg 1-2 i prosedyren. Ettersom vurderingen avsluttes ved steg 2 er ikke tiltakskategori vurdert.



Figur 1: Oversiktskart over tiltaksområde for områdestabilitetsvurdering, ved deler av gbnr. 219/1 mfl. i Vike, Alver kommune. Kilde: www.Norgeskart.no.

2. Regelverk og krav for prosjektet

2.1 Relevante regelverk

Vurderingen er i henhold til NVE sine krav til områdestabilitet, jf. kvikkleireveilederen *Sikkerhet mot kvikkleireskred* (NVE, 1/2019). Standarder, håndbøker og veiledere som er brukt i denne vurderingen er oppsummert i Tabell 1. Disse gir veiledning for å gjennomføre vurderinger i henhold til gjeldende regelverk.

Tabell 1: Referanser til ulike veiledere og standarder som er brukt i den geotekniske vurderingen.

Standarder, håndbøker, veiledere, ol.		
*Ref.	Dokument-ID	Navn
Plan og bygningsloven, 2008	Plan og bygningslova (pbl)	§28-1
Direktoratet for Byggkvalitet, 2017	TEK 17 §7-3	Sikkerhet mot naturpåkjenning
Direktoratet for Byggkvalitet, 2017	TEK 17 §10-2	Konstruksjonssikkerhet
Direktoratet for Byggkvalitet, 2016	SAK10	Byggesaksforskriften
Norsk Standard, 1997	NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016	Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner
Norsk Standard, 1998	NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016	Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering
SVV, 2014	Statens vegvesen, Handbok V220	Geoteknikk i vegbygging
NVE, 2019	NVE veileder 1/2019	Sikkerhet mot kvikkleireskred
SGC, 2021	Rutine 210	Internrutine for geotekniske vurderinger
NGI, 2020	Ekstern rapport nr. 9/2020	Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred
*Ref: Referanser er gitt i referanselisten		

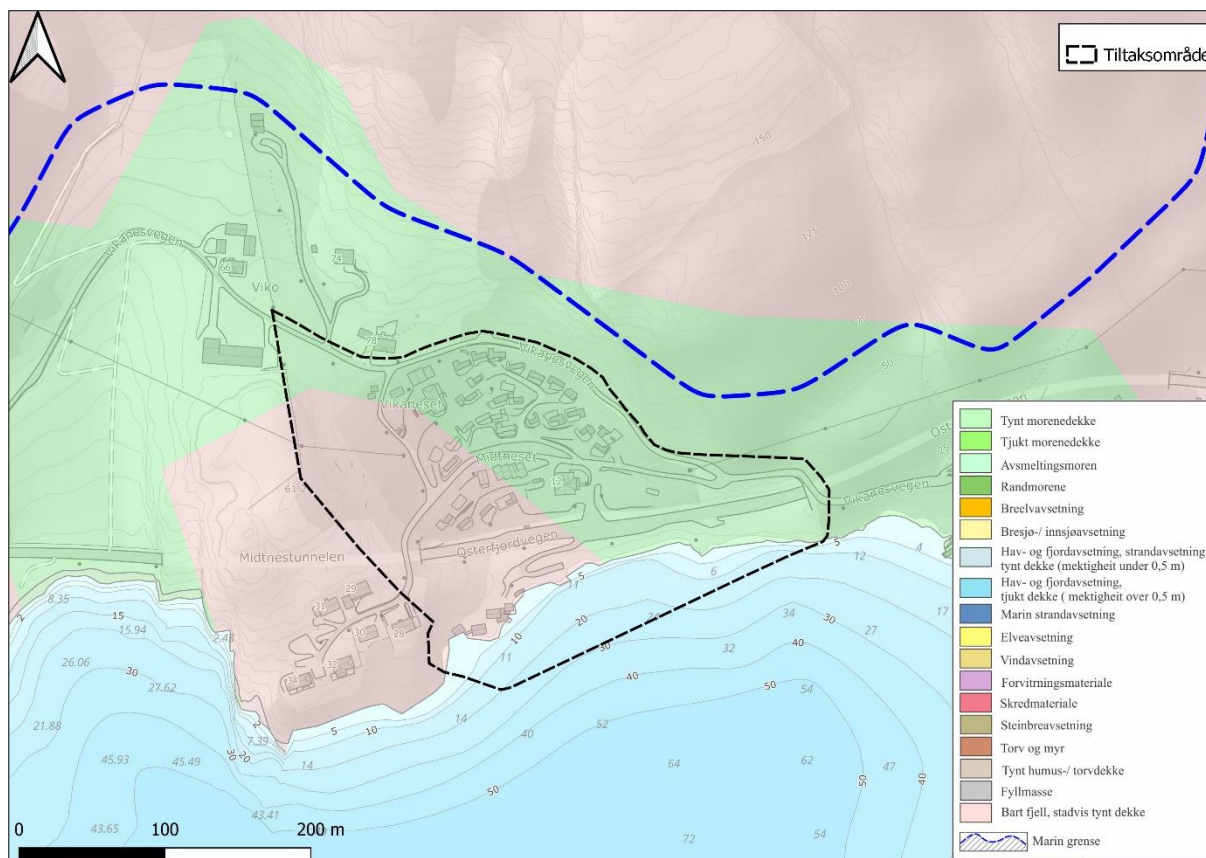
2.2 Kvalitetssikring

Denne utredningen avsluttes på steg 2 og det er ikke behov for kvalitetssikring av uavhengig foretak.

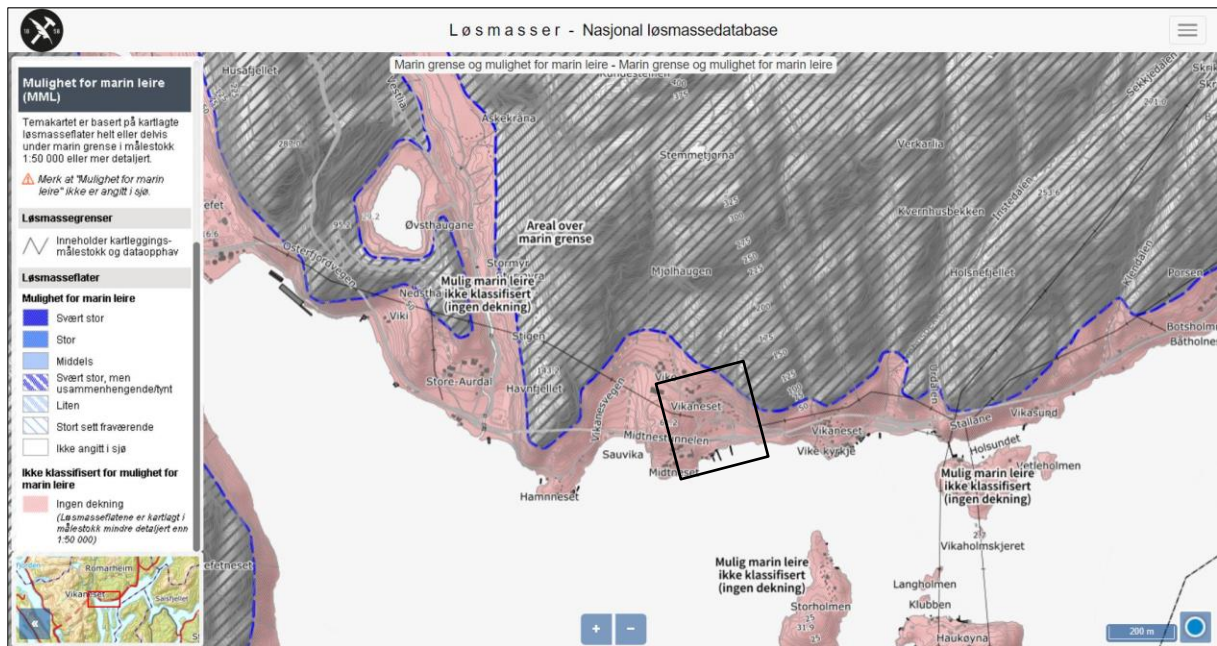
3. Grunnlag

3.1 Kvartærgeologisk kart, marin grense og aktsomhetsområde for marin leire

Løsmassekartet til NGU viser at tiltaksområdet ligger under marin grense som ligger på omtrent + 73 moh. i området. Det er markert tynt morenedekke eller bart fjell i hele tiltaksområdet og i områdene rundt tiltaksområdet (Figur 2). Figur 3 viser at det ikke er gjort en vurdering for mulighet for forekomst av sammenhengende marin leire i området (fra ngu.no).



Figur 2. Løsmassekartet viser at det er markert tynt morenedekke eller bart fjell i tiltaksområdet og området rundt (Kilde: www.ngu.no).

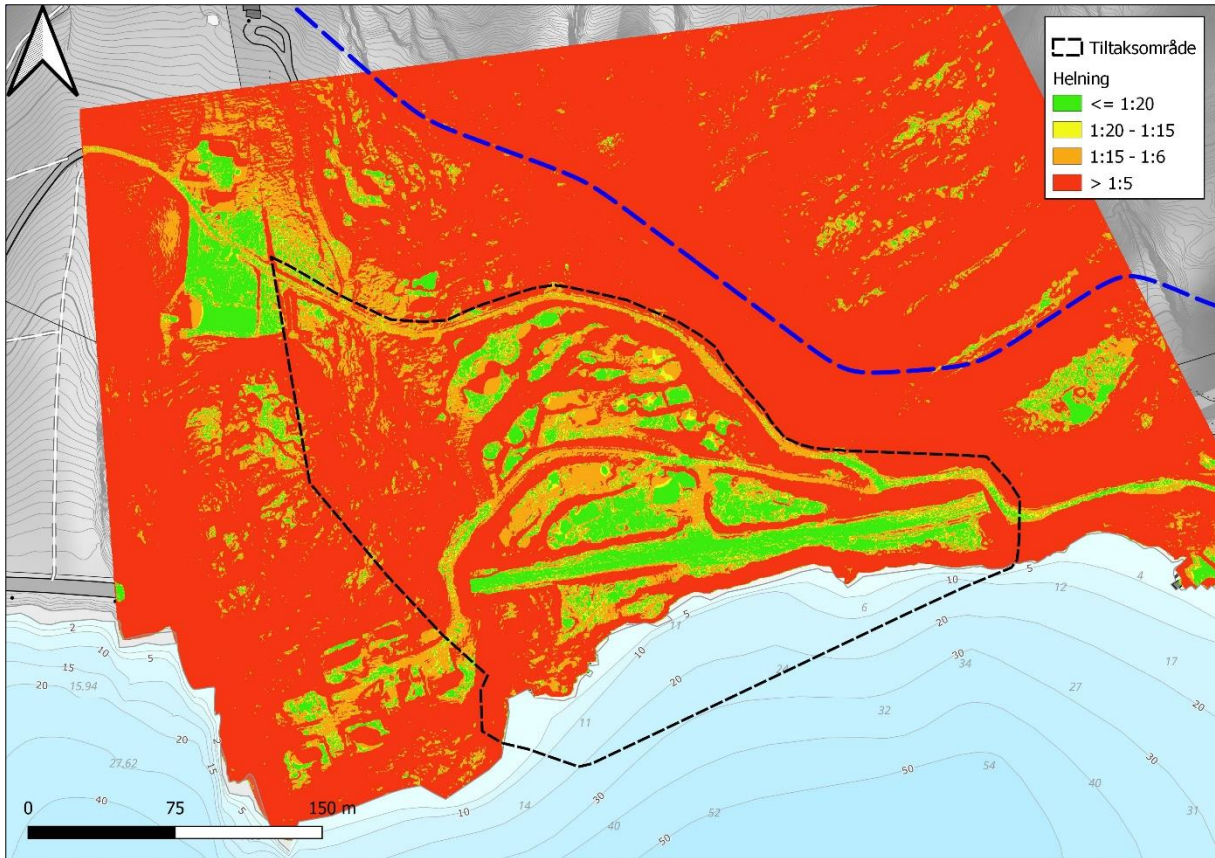


Figur 3. Tiltaksområdet ligger under marin grense. Det er ikke gjort en vurdering for mulighet for forekomst av sammenhengende marin leire i området. (Kilde: www.ngu.no).

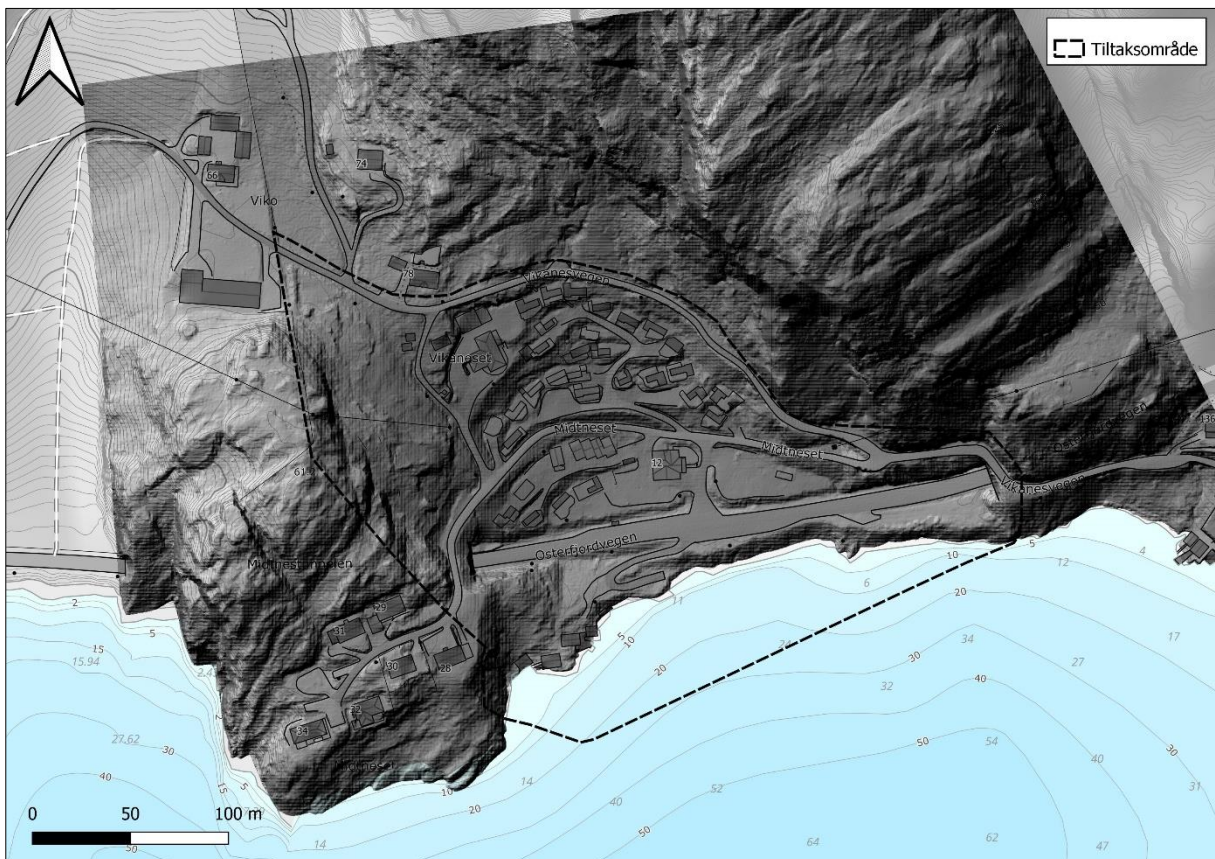
3.2 Topografisk kart og mulige løsneområder

Eventuelle løsneområder skal iht. NVE (2019) vurderes å være «kritiske skråninger», som har høyde over 5 meter og helning brattere enn 1:20 (1:15 dersom det utredes av geotekniker). Bakover fra skråningens bunn skal areal med lengde inntil 20 ganger skråningshøyden (15 ganger dersom det utredes av geotekniker) også inngå som mulige løsneområder.

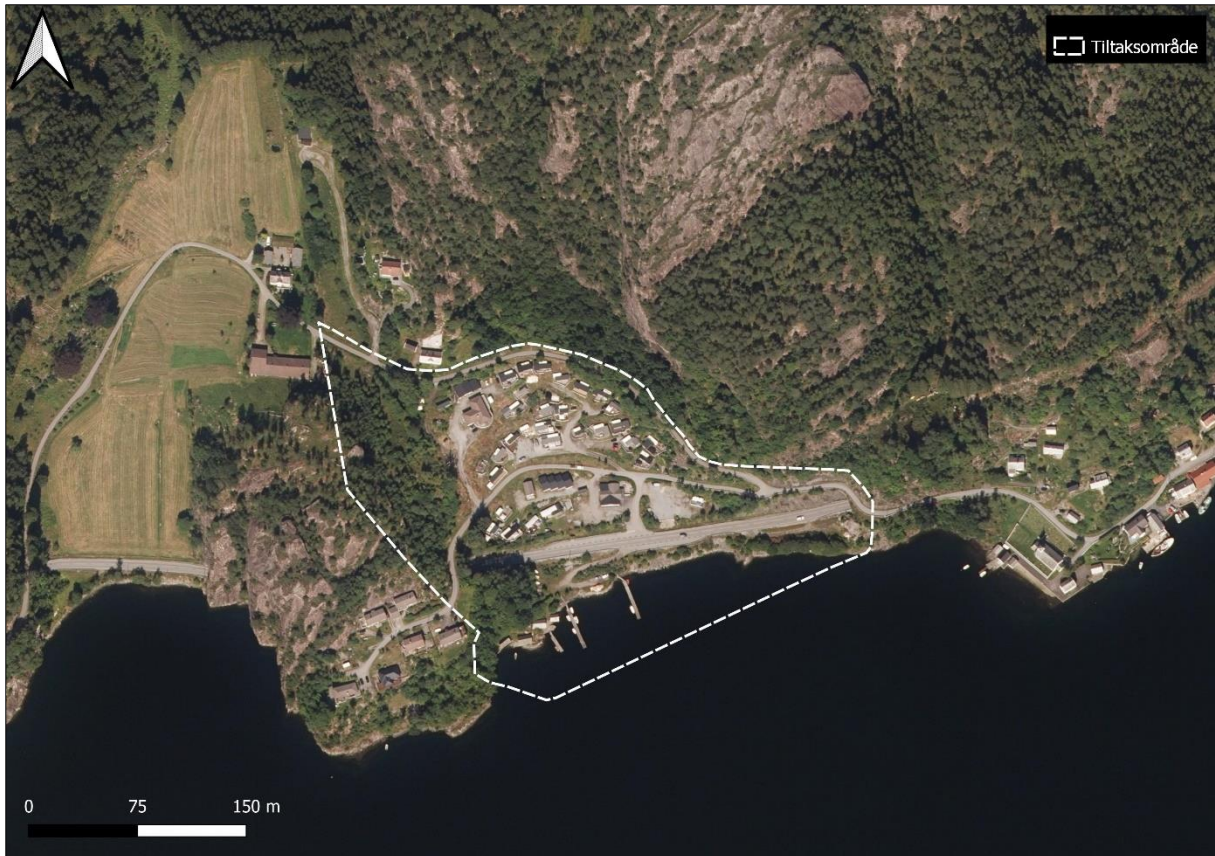
Helningsdata fra undersøkelsesområdet er vist i Figur 4 og skyggerelieff i Figur 5. Tiltaksområdet ligger i en skråning som strekker seg fra sjøen i sør og opp til Vikanesvegen på omtrent kote + 43 moh. i nord og opp til en liten høyde på + 61 moh. i vest. Nord for Vikanesvegen skrår terrenget videre opp mot Rundesteinen (424 moh.) og Stemmetjørna (351 moh.). Helningen er $> 1:5$ for store deler av tiltaksområdet, samt for skråningene vest, nord og øst for tiltaksområdet. NGU sitt løsmassekart, flyfoto og street view fra google maps viser at det er fjellformasjoner og fast fjell i store deler av skråningene vest, nord og øst for tiltaksområdet og i tiltaksområdet.



Figur 4: Helningskart over området. Blå stiplet linje viser til den marine grensen i området. Kilde: høydedata.no.



Figur 5: Skyggerelieffkart som viser topografien til terrengoverflaten. Kilde: høydedata.no.



Figur 6: Flyfoto av tiltaksområdet. Tiltaksområdet ligger innenfor hvit stiptet polygon. Her kan man observere fjell i dagen langs sjøkanten, ved flere av campingplassene i tiltaksområdet og i fjellsidene vest, nord og øst for tiltaksområdet. Kilde: norgebilder.no.

3.3 Tidligere grunnundersøkelser

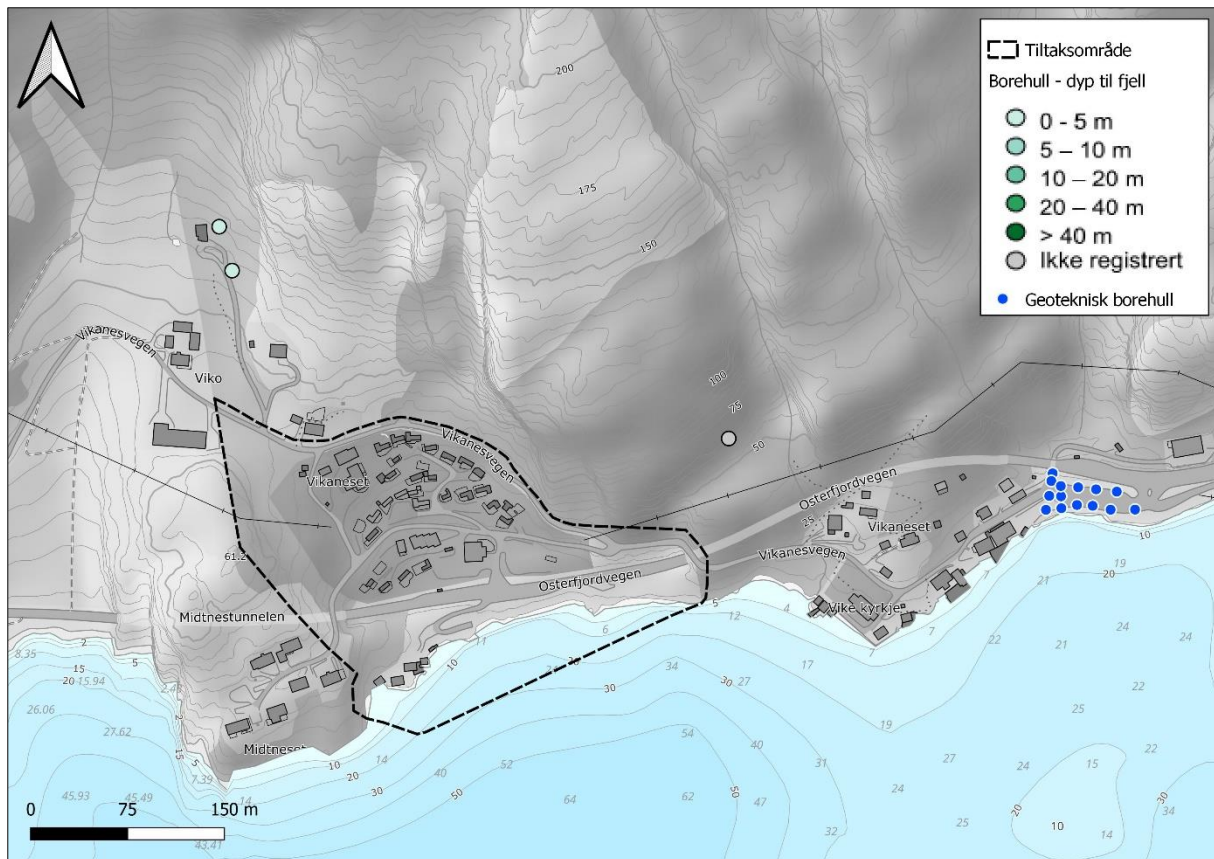
Følgende rapport fra tidligere grunnundersøkelser er brukt:

- Statens vegvesen, 2022: *E39 Vikanes, kulvert. Geoteknisk data- og vurderingsrapport.*

Grunnundersøkelsene fra Statens vegvesen viser at det er et kompakt topplag av grus/steinmasse over et sandig siltig og leirig lag ved sjøkanten omtrent 300 meter øst for tiltaksområdet. Det er ikke påvist kvikkleire i grunnundersøkelsene.

Nasjonal grunnvannsdatabase (GRANADA) viser at det er utført to boreundersøkelser av Vestnorsk Brunnboring AS omtrent 150 meter nord/nordvest for tiltaksområdet. Ifølge undersøkelsene er dybden til fjell i dette området 0 meter.

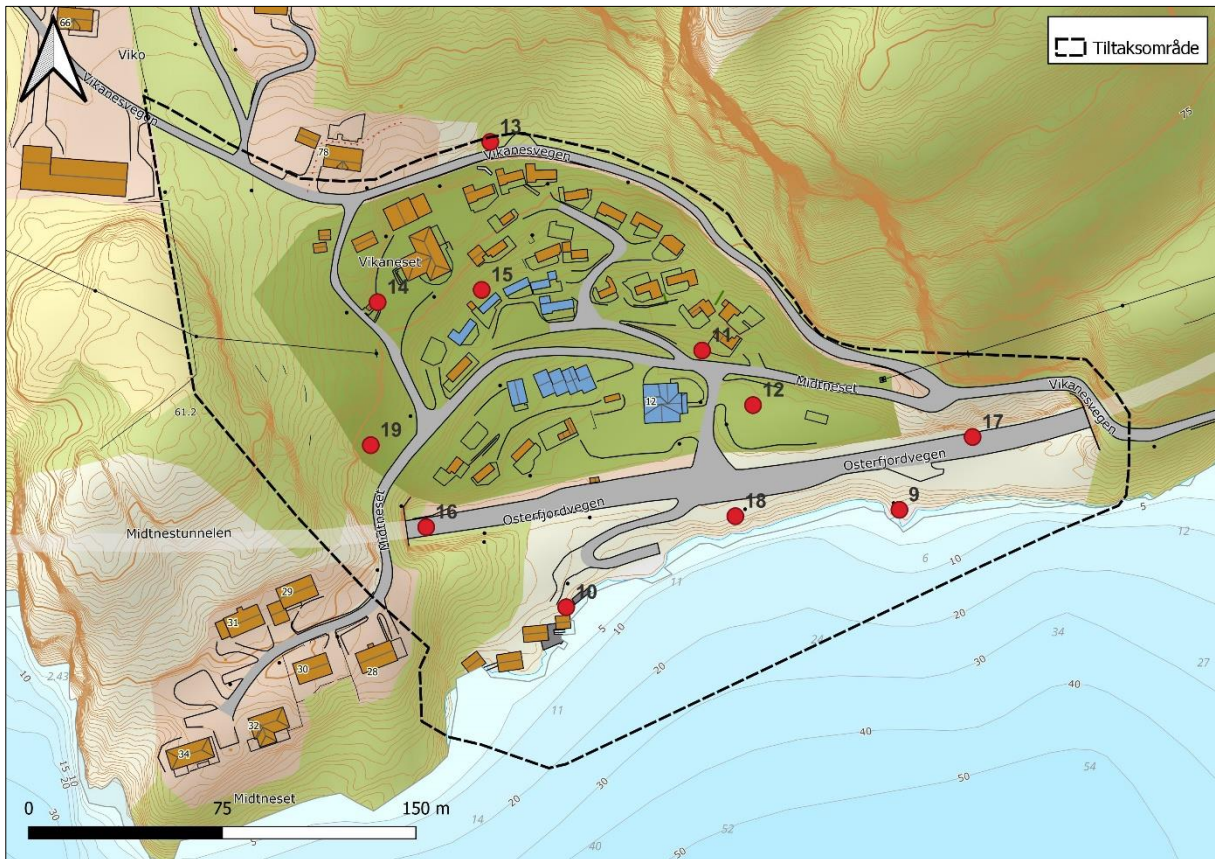
Figur 7 viser plasseringen av borepunkt fra grunnundersøkelsene gjort av Statens Vegvesen øst for tiltaksområdet og borehullene utført av Vestnorsk Brunnboring AS nord/nordvest for tiltaksområdet.



Figur 7: Figuren viser geotekniske borepunkt og dybde til fjell i nærhet til tiltaksområde. Kilde: geo.ngu.no

3.4 Befaring - fjell i dagen

SGC har i forbindelse med vurdering av skredfare i bratt terreng for tiltaksområdet gjennomført en befaring (SGC 2023). Under befaring ble det påvist fjell i dagen flere steder i tiltaksområdet. Figur 8 viser en oversikt over hvor bildene fra befaring er tatt, samt hvor det er påvist fjell i dagen ved hjelp av street view på google maps. Figur 9 til Figur 17 viser bilder av fjell i dagen. Under befaring ble det også observert en steinfylling i sjø (Figur 18), like sør for Vike Camping. I områdene rundt steinfyllingen er det observert fjell i dagen. Vest i tiltaksområdet ble det observert en liten skråning med siltig sand (Figur 19 og Figur 20). Det er også her observert fast fjell like i nærheten, og avsetningen er av mindre størrelse.



Figur 8: Oversikt over plassering av bildene som vises i Figur 9 til Figur 20.



Figur 9: Bildet viser fjell i dagen langs sjøkanten sørøst i tiltaksområdet (Foto: SGC).



Figur 10: Bildet viser fjell i dagen ved naust sørvest i tiltaksområdet (Foto: SGC)



Figur 11: Bildet viser fjell i dagen i tiltaksområdet (Foto: SGC).



Figur 12: Bildet viser fjell i dagen i tiltaksområdet (Foto: SGC).



Figur 13: Bildet viser fjell i dagen helt nord i tiltaksområdet, ved Vikanesvegen (Foto: SGC).



Figur 14: Bildet viser fjell i dagen i tiltaksområdet (Foto: SGC).



Figur 15: Bildet viser fjell i dagen i tiltaksområdet (Foto: SGC).



Figur 16: Tunnelskjæring til Midtnestunnelen, sørvest i tiltaksområdet, viser fjell i dagen. Kilde: google.no/maps.



Figur 17: Tunnelskjæring til Vikanestunnelen, sørøst i tiltaksområdet, viser fjell i dagen. Kilde: google.no/maps.



Figur 18: Bildet viser steinfylling i sjø like sør for Osterfjordvegen og Vike Camping. Både vest og øst for steinfyllingen er det langs sjølinjen observert fjell i dagen (Foto: SGC).



Figur 19: Bildet viser en løsmasseskråning vest i tiltaksområdet, opp mot fjellknausen vest for tiltaksområdet (Foto: SGC).



Figur 20: Bildet viser et nærmere utsnitt av skråningen vist i Figur 19. Massene er vurdert som siltig sand (Foto: SGC).

3.5 Eksisterende faresoner i området

Det er ingen eksisterende faresoner i Vike.

4. Konklusjon

Både vest, nord og øst for tiltaksområdet er det fjellformasjoner hvor det ikke kan gå områdeskred som kan treffe tiltaksområdet. Løsmassekart, flyfoto og street view fra google maps viser at det er fjell i dagen flere steder i tiltaksområdet. Det er i forbindelse med vurdering av skredfare i bratt terreng for tiltaksområdet også gjennomført en befaring som viser fjell i dagen eller grunt til fjell (< 2 m) i store deler av tiltaksområdet, og det er ikke fare for at det vil utløses områdeskred i tiltaksområdet.

Tiltaket ligger ikke innenfor et mulig løsneområde eller utløpsområde for områdeskred og utredningen av prosedyren avsluttes iht. steg 2 i Tabell 3.1 (NVE 1/2019).

Krav til områdeskred vurderes ivaretatt. Det er ikke krav til uavhengig kvalitetssikring av dette notatet.

5. Referanser

Direktoratet for Byggkvalitet, 2017: *Byggteknisk forskrift (TEK 17) med veiledning*. Kapittel 7; Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

NVE, 1/2019 *Sikkerhet mot kvikkleireskred* –NVE

Plan og bygningslova, 2008 (sist rettet 07.2021): Kapittel 28. Krav til byggetomta og ubebyggt areal. §28-1.

Sunnfjord Geo Center (SGC). *Skredfarevurdering for gbnr. 219_1, Vike Camping, Alver kommune*. Prosjektnr. 2022-12-399A.

Sunnfjord Geo Center (SGC), 2021: *Rutine 210*. Internrutine for geoteknisk vurdering.

Internettsider:

NVE spørsmål-og-svar-om-kvikkleireveilederen

<https://www.nve.no/om-nve/spoer-nve/om-kvikkleire/sporsmal-og-svar-om-kvikkleireveilederen/>

Kart, satellittbilder og topografiske profil:

Kartverket,

<http://www.norgeskart.no>

<http://www.hoydedata.no>

Google

<http://www.google.com/maps>

Geologiske og klimatiske data:

Norges geologiske undersøkelse,

<http://www.ngu.no>

Grusdatabasen

http://www.geo.ngu.no/kart/grus_pukk

GRANADA-grunnvannsdatabasen

<http://www.geo.ngu.no/kart/granada>

Norges vassdrags- og energidirektorat,

<http://www.atlas.nve.no>

Forskrifter:

Direktoratet for byggkvalitet,

<http://www.lovdatabasen.no>