


**Vurdering av
områdestabilitet ved
Nesavika, Askvoll
kommune**



Prosjektinformasjon og status

Prosjektnummer:	Dokumentkode:	Dokumentnr.:	Dokumenttittel:
2023-04-146C	GT-H30-M02-00	02r	Vurdering av områdestabilitet ved Nesavika, Askvoll kommune
Revisjon:	Beskrivelse:	Leveransedato:	
0	Godkjent rapport	22.08.2023	
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	Nesavika, Stongfjorden	
HMS-risikovurdering før feltarbeid:	Dato for risikovurdering	Hendelse/avvik meldt:	
Risikogruppe 1	07.03.2023	Nei	
Feltarbeid utført av:	Dato for feltarbeid:		
Sunniva Alsaker Tunheim	03.07.2023		
Rapport utarbeidet av:	Dato for ferdigstilling:	Signatur:	
Rev 0: Sunniva Alsaker Tunheim	21.08.2023	Sunniva Alsaker Tunheim (sign.)	
Sidemannskontroll gjennomført av:	Godkjent, dato:	Signatur:	
Rev 0: Andrews Omari	21.08.2023	Andrews Omari (sign.)	

Sammendrag

Sunnfjord Geo Center er engasjert av Gisle Stafnes, for å gjennomføre en områdestabilitetsvurdering i forbindelse med omregulering av naust til fritidsboliger ved gbnr. 13/41, 13/42, 13/47, 13/57, 13/63 og 13/54, Askvoll kommune. Områdene er inndelt i to tiltaksområder, og de aktuelle eiendommene ligger under marin grense, noe som tilsier at det kan være avsatt marin leire i grunnen.

Tiltakskategori er vurdert til å være **K4** iht. Tabell 3.2 i veilederen for sikkerhet mot kvikkleire fra NVE, da dette tiltaket medfører tilflytning/personopphold for mer enn to boenheter.

Løsmassekartet fra NGU viser at det er kartlagt elve- og moreneavsetninger i området. Det er markert for stor mulighet for marin leire ved tiltaksområde 1, mens det ved tiltaksområde 2 stort sett er fraværende. Utredning av områdeskredfare ved tiltaksområde 2 avsluttes ved steg 2 i prosedyren til NVE (1/2019).

Topografiske kart viser at tiltaksområde 1 ligger på en større flate, mens tiltaksområde 2 ligger i en skråning med helning 1:15- over 1:5. Basert på tilgjengelige data, blant annet topografiske kart og markert forekomst for mulighet for marin leire, har SGC identifisert en kritisk skråning som går gjennom tiltaksområde 1 og opp mot marin grense.

Under befaring bekreftes det at det er elve- og moreneavsetninger i området. Det er ikke påvist fjell i dagen under befaring. Grunnundersøkelser er gjennomført av Norsk Bergsikring AS for å dokumentere løsmassene i området, og dyp til fjell. Grunnundersøkelser viser friksjonsmateriale i området, og dyp til fjell på 12,23 m og 15,30 m. Laboratieforsøk bekrefter at løsmassene i området består av materiale med grus og sand. Det er ikke avdekket marine leiravsetninger.

Områdestabilitet er vurdert ivaretatt. Etersom denne vurderingen avslutter ved steg 7 i prosedyren er det ikke krav til uavhengig kvalitetssikring av dette notatet.

Tabell 1: Prosedyre for utredning av områdeskred, hentet fra Tabell 3.1. i *Sikkerhet mot kvikkleireskred*, 1/19.

Prosedyre for utredning av områdeskredfare		
Steg	Beskrivelse	Merknad
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner	Utført
2	Avgrens områder med mulig marin leire	Utført
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	Utført
4	Bestem tiltakskategori	Utført
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde	Utført
6	Befaring	Utført
7	Gjennomfør grunnundersøkelser	Utført
8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder	Ikke aktuelt
9	Klassifiser faresoner	Ikke aktuelt
10	Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet	Utført
11	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser	Ikke aktuelt

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	1
2. Regelverk og krav for prosjektet	3
2.1 Relevante regelverk.....	3
2.2 Sikkerhetskrav.....	4
2.3 Kvalitetssikring.....	4
3. Grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løsneområde	5
3.1 Topografiske kart	5
3.2 Kvantærgeologiske kart og marin grense.....	6
3.3 Oppsummering av tidligere utførte grunnundersøkelser	8
3.4 Identifikasjon av skråninger og mulig løsneområde.....	9
3.5 Beskrivelse av eksisterende kartlagt kvikkleiresone	10
4. Befaring	11
5. Grunnundersøkelser	13
5.1 Boreplan	13
5.2 Oppsummering av utførte grunnundersøkelser for prosjektet.....	13
5.3 Kvalitet på grunnundersøkelser.....	14
6. Konklusjon	15
7. Referanser	16

Tabell 2: Vedleggs- og tegningsoversikt.

Vedleggsoversikt		
Bilag nr.	Tittel	Sider
Bilag 1	Datarapport for grunnundersøkelser ved Nesavika, Askvoll kommune	33

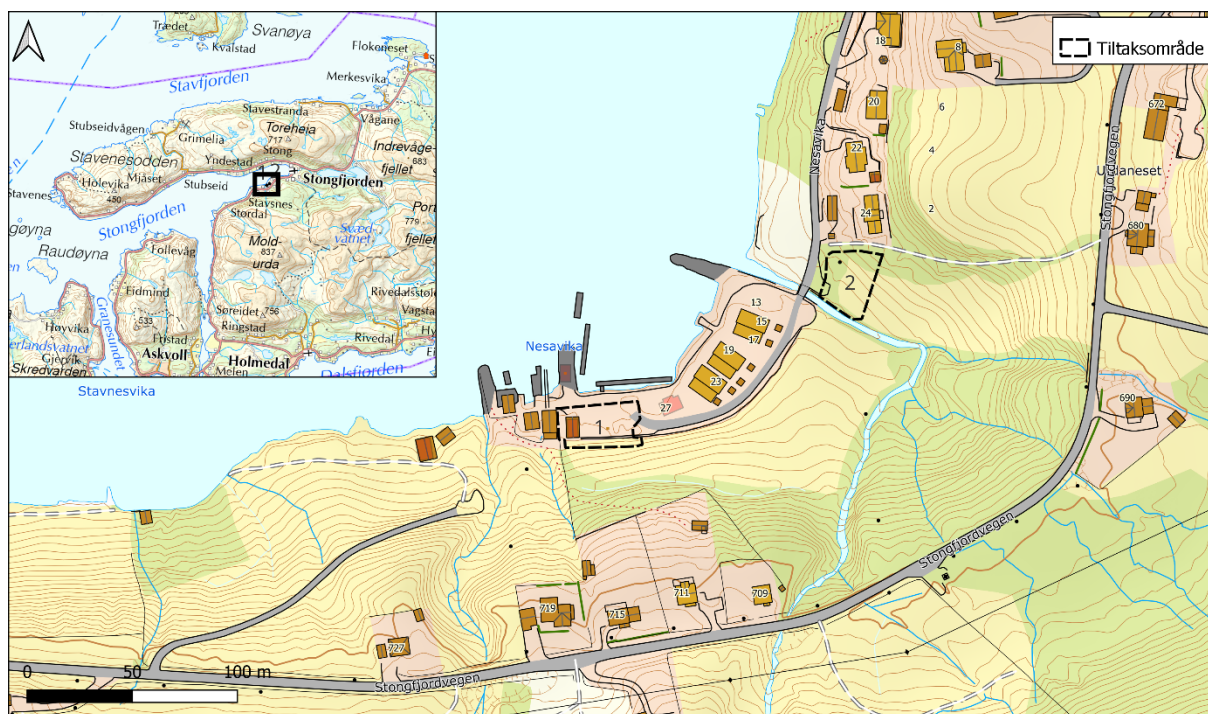
1. Innledning

Sunnfjord Geo Center er engasjert av Gisle Stafnes, for å gjennomføre en vurdering av områdestabilitet i forbindelse med omregulering av naust til fritidsboliger, ved gbnr. 13/41, 13/42, 13/47, 13/57, 13/63 og 13/54 i Askvoll kommune (Figur 1- Figur 2). Den aktuelle eiendommen ligger under marin grense, noe som tilsier at det kan være avsatt marin leire i grunnen.

Det er markert opp to tiltaksområder for prosjektet. Innenfor tiltaksområde 1 ligger det et naust, og hele området er ønsket å få omregulert til fritidsboliger. Innenfor tiltaksområdet 2 skal det søkes om byggetillatelse. Området her er regulert til fritidsbolig.

Tiltakskategori er vurdert til å være **K4** iht. Tabell 3.2 i veilederen for sikkerhet mot kvikkleire (NVE, 2019), da dette tiltaket innebærer personopphold for mer enn to boenheter.

Denne rapporten er utarbeidet etter NVE (2019) sin veileder for *Sikkerhet mot kvikkleireskred*, og tar for seg steg 1-7 i prosedyren.



Figur 1: Plassering av tiltaksområdet som er markert på kartet med svart stiplet polygon (Kilde: www.norgeskart.no).



Figur 2: Oversiktsbilde over naustene innenfor tiltaksområdet 1. Det er ønsket å få omregulert området til fritidsbolig.

2. Regelverk og krav for prosjektet

2.1 Relevante regelverk

Byggeteknisk forskrift TEK17§7 beskriver krav til sikkerheten mot naturfare for nye byggverk, som gitt i plan- og bygningsloven §28-1. For vurdering av sikkerhet mot områdeskred (kvikkleire), henviser forskriften til veilederen *Sikkerhet mot kvikkleireskred* av NVE (2019). Denne vurderingen følger prosedyren i tabell 3.1 i kapittel 3.2 i veilederen. Andre relevante lover, forskrifter, veiledere, standarder og håndbøker for prosjektering som ligger til grunn i denne vurderingen er oppsummert i Tabell 3. Andre referanser oppgis i referansekapittelet til slutt i rapporten.

Tabell 3: referanser til lover, standarder, veiledere og håndbøker som er brukt i den geotekniske vurderingen.

Standarder, forskrifter, håndbøker og veiledere		
Referanse	Dokument-ID	Navn
Plan- og bygningsloven, 2008	Plan- og bygningsloven	§28-1 §29-5
Direktoratet for byggkvalitet, 2017	TEK 17 §7-3	Byggeteknisk forskrift, Sikkerhet mot naturpåkjenninger
Direktorat for Byggkvalitet, 2017	TEK 17 §10-2	Byggeteknisk forskrift, Konstruksjonssikkerhet
Direktorat for Byggkvalitet, 2016	SAK10	Byggesaksforskriften
Norsk Standard, 1990	NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016	Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner
Norsk Standard, 1997	NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016	Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering
Norsk Standard, 2008	NS-EN 1(1997):2008	Eurokode 7: Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver.
SVV, 2014	Statens vegvesen, Håndbok V220	Geoteknikk i vegbygning
NVE, 2019	NVE veileder, rapport 1/2019	Sikkerhet mot kvikkleireskred
NVE, 2014	NVE rapport 14/2014, Naturfareprosjektet Dp. 6 kvikkleire.	En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer.
NVE, 2020	Ekstern rapport 9/2020	Oversiktkartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred.

2.2 Sikkerhetskrav

Sikkerhetskrav i NVEs veileder for sikkerhet mot kvikkleireskred avhenger av tiltakskategori og faregrad i eventuell kvikkleiresone. Det gjeldende tiltaket er ikke innenfor en kartlagt faresone.

Tiltaket innebærer personopphold for mer enn to boenheter og plasseres derfor i tiltakskategori K4 (Tabell 4).

Hvis tiltaket forverrer stabiliteten skal det kreves absolutt sikkerhetsfaktor $F_{cu} \geq 1,40 \cdot fs$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$, hvor fs er sprøhetsforholdet som korrigerer for sprøbruddeffekt i de udrenerte beregningene.

For tiltak som ikke forverrer stabiliteten er kravet til sikkerhet $F_{cu} \geq 1,40$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$.

For skråninger i faresonen som ligger utenfor influensområdet til tiltaket, gjelder krav til sikkerhet $F_{c\phi} \geq 1,25$, samt krav til robusthet $F_{cu} \geq 1,20$. Ved lavere sikkerhet og/eller robusthet skal $F_{c\phi}$ og F_{cu} økes prosentvis.

Tabell 4: Definerings av tiltakskategori for ulike type tiltak, tabell 3.2 fra NVE (2019).

Tiltaks-kategori	Type tiltak
K0	Små tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Garasjer, naust, tilbygg/påbygg til eksisterende bebyggelse, frittstående uthus, redskapsbod, landbruk- og skogsveger
K1	Tiltak av begrenset størrelse. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Mindre driftsbygninger i landbruket, lagerbygg av begrenset verdi, lokale VA-anlegg, private og kommunale vegger, mindre parkeringsanlegg og trafikksikkerhetstiltak (G/S-veg, midtdeler)
K2	Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting Massedepionier, komposteringsanlegg, bakkeplanering/nydyrking, massetak, andre massefyllinger
K3	Tiltak som medfører tilflytting av personer med inntil to boenheter, større byggverk med begrenset personopphold eller tiltak med stor verdi Bolighus/fritidsbolig med inntil to boenheter, større driftsbygninger i landbruket, lagerbygg med større verdi, mindre nærings- og industribygg, mindre utendørs publikumsanlegg, større VA-anlegg
K4	Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner Bolighus/fritidsboliger med mer enn to boenheter, sykehjem, sykehus, skoler, barnehager, idrettshaller, utendørs publikumsanlegg og nærings- og industribygg

2.3 Kvalitetssikring

Vurderinger og utarbeiding av dokumentasjon skal gjennomføres av foretak med geoteknisk kompetanse. Nivå på kvalitetssikring bestemmes fra tiltakskategori og forekomst av sprøbruddsmateriale.

Ifølge NVE sin nettside er det ikke behov for uavhengig kvalitetssikring, dersom utførende geotekniker entydig kan dokumentere at tiltaket ikke kan bli berørt av et områdeskred ved gjennomgang av prosedyrens steg 5, 6 og 7. Denne utredningen avsluttes på steg 7, dermed er det ikke behov for kvalitetssikring av uavhengig foretak.

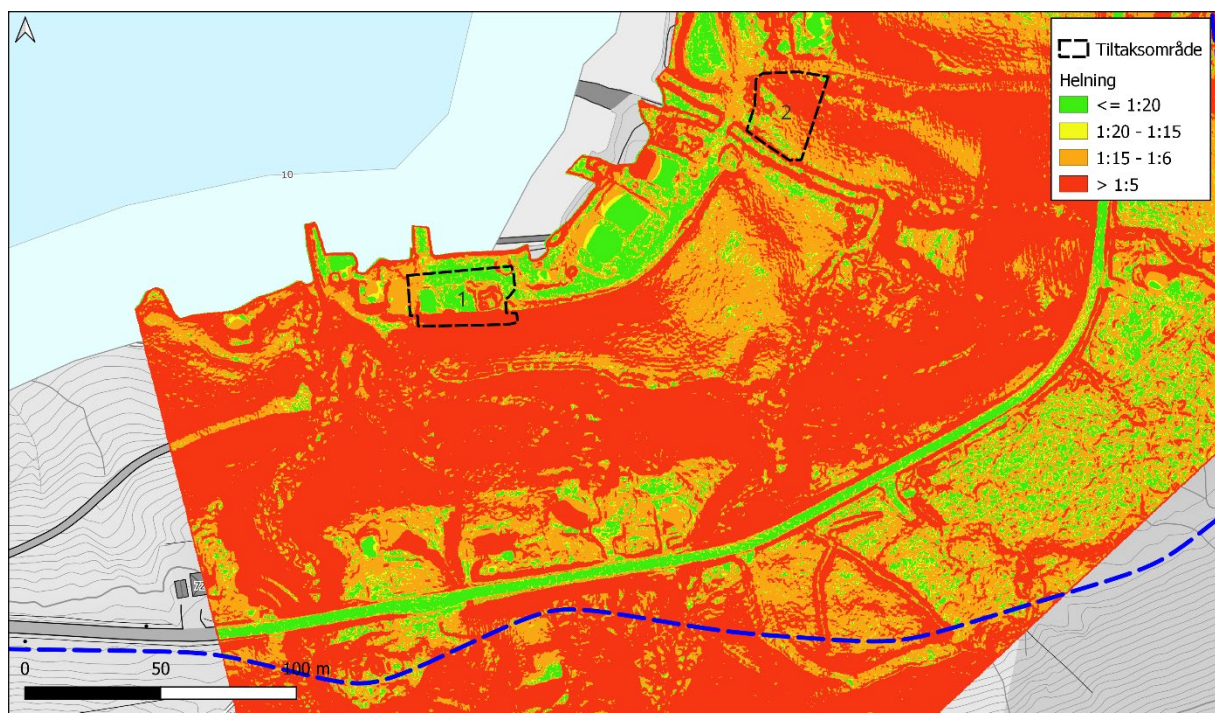
3. Grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løснеområde

3.1 Topografiske kart

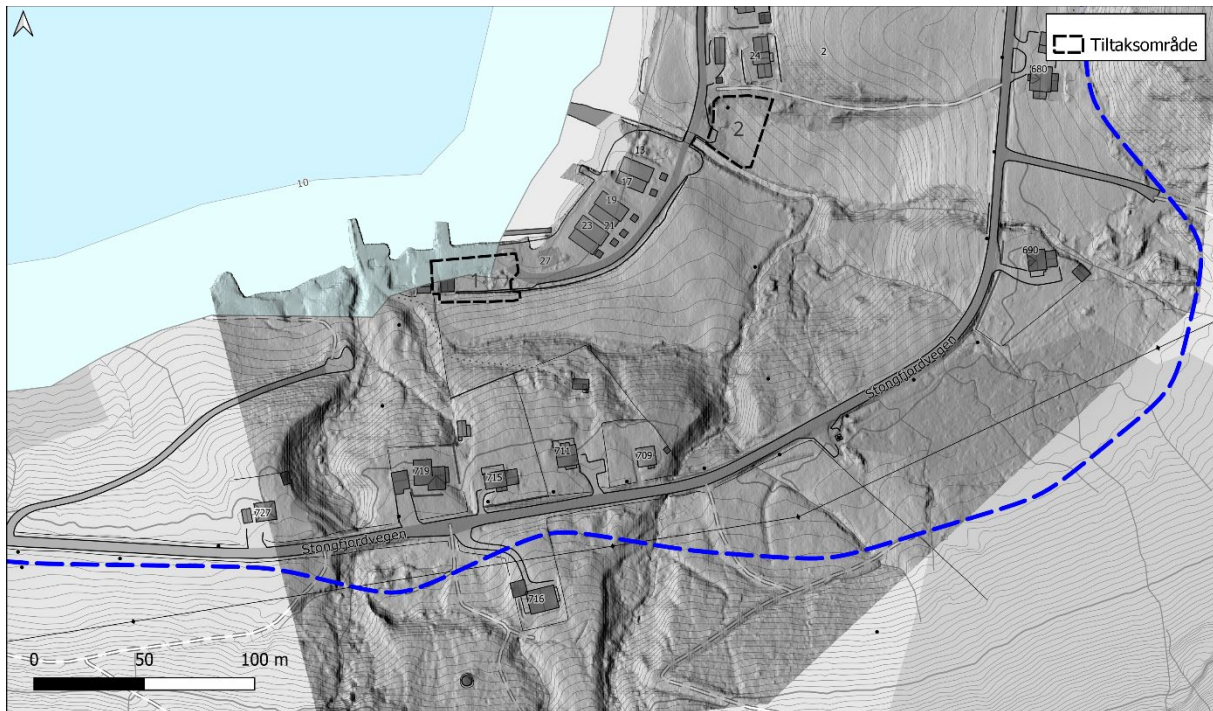
Eventuelle løснеområder skal iht. NVE (2019) vurderes å være «kritiske skråninger», som har høyde over 5 meter og helning brattere enn 1:20 (1:15 dersom det utredes av geotekniker). Bakover fra skråningens bunn skal areal med lengde inntil 20 ganger skråningshøyden (15 ganger dersom det utredes av geotekniker) også inngå som mulige løснеområder. L’Heureux (2012) beskriver at sammenhengen mellom skråningshøyde og utstrekningen til løснеområder er svært uklar, og et slikt kriterium bør brukes med forsiktighet. Bekkeraviner, skredgroper og andre topografiske variasjoner kan vurderes å begrense utbredelsen av løснеområder for kvikkleireskred. Der det er mindre enn 2 m mektighet til fjell anses det ikke å være fare for å utløse kvikkleireskred. Eventuelle utløpsområder er inntil 3 ganger lengden til løснеområdene, men dette vil variere med topografien i skredløpet og viskositeten til skredmateriale.

Helningsdata fra undersøkelsesområdet er vist i Figur 3 og skyggerelieff i Figur 4. Terrenngmodellen er hentet fra prosjekt *NDH Askvoll 5pkt 2018* fra kartverkets tjeneste hoeydedata.no. Terrenngmodellen viser at store deler av tiltaksområde 1 ligger på en større flate, der helningen er under 1:20. Tiltaksområde 2 ligger i en skråning med helning fra 1:15 - over 1:5. Sør og øst for tiltaksområdene skrår terrenget jevnt opp mot marin grense, stort sett med en helning over 1:5 gjennom hele strekningen. Skråningen i området oppfyller overnevnte topografiske kriterier for «kritiske skråninger» opp mot marin grense (30 moh.).

Flyfotoet i Figur 5 viser at tiltaksområdet ligger i et delvis utbygd område, med flere nærliggende fritidsboliger og noen bolighus.



Figur 3: Helningsskematisk kart over området. Planlagt område for omregulering ligger innenfor svart stiplede polygon. Blå stiplede linje: marin grense. Kilde: hoeydedata.no.



Figur 4: Kart med skyggerelieff som viser topografien til terrenget. Blå stiplet polygon viser marin grense. Kilde: Hoydedata.no.



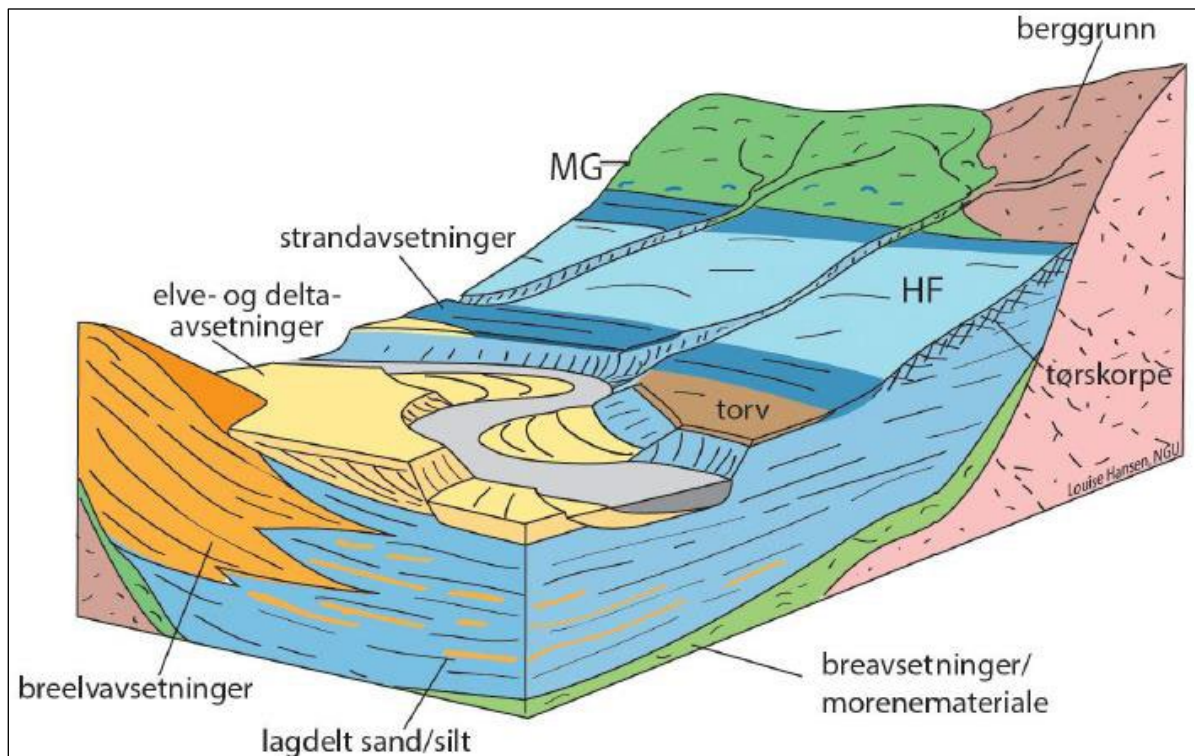
Figur 5: Flyfoto av undersøkelsesområdet, tiltaksområde er vist i svart polygon. Kilde: norgebilder.no.

3.2 Kvartærgeologiske kart og marin grense

Løsmassene på overflaten i området er kartlagt av NGU for kart med målestokk 1:50 000. Kartet viser til avsetning på overflate, og løsmasser fra andre avsetningstyper kan eksistere dypere. Detaljgraden er lavere enn hva som kreves for å konkludere om det kan være kvikkleire i grunnen eller ikke. I tillegg gjør vegetasjon på overflaten at løsmassene ikke kan observeres,

og tolkningen innehar stor usikkerhet. Kartet viser bare til avsetningen på overflaten, og løsmasser fra andre avsetningstyper kan eksistere dypere.

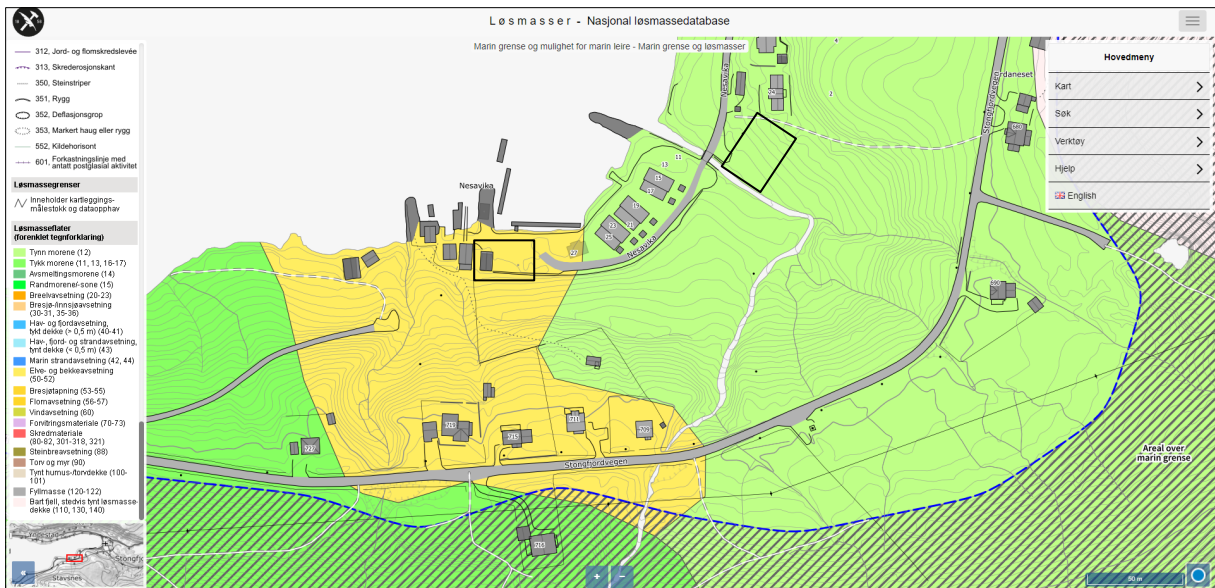
Det forventes at løsmassene har en kronologisk oppbygging, som helt eller delvis viser avsetningsprosessene etter siste istid. Det innebærer at morene normalt er avsatt på fast fjell, under marin leire, som igjen kan ligge under breelvavsetninger. Episodevise skredhendelser og kontinuerlig elveerosjon har deretter omfordelt løsmassene, og formet landskapet slik det fremstår i dag (Figur 6).



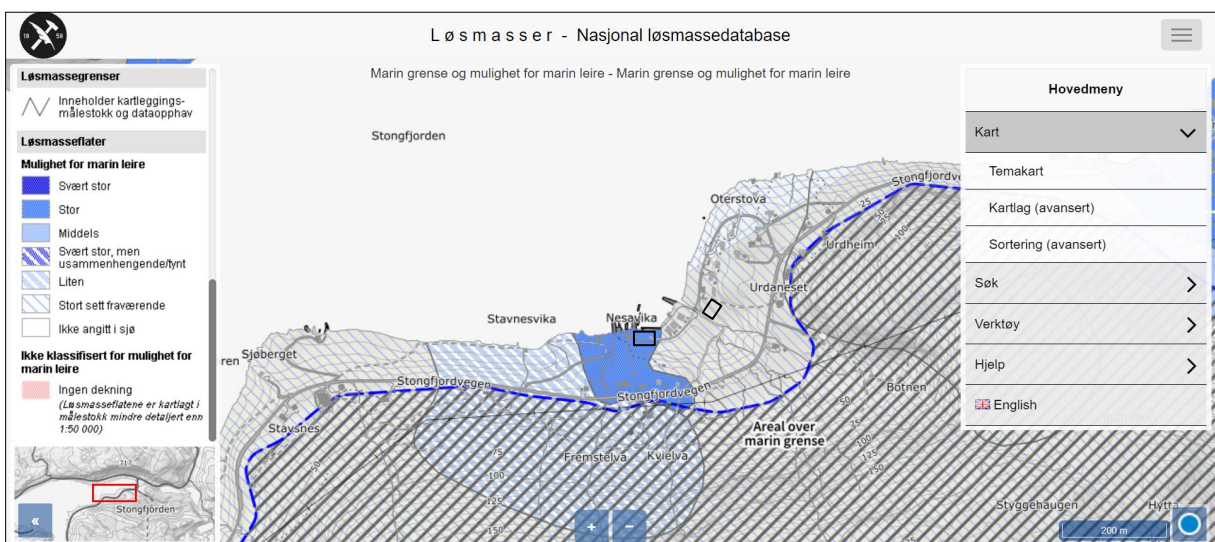
Figur 6: Typisk oppbygging av løsmasser avsatt i norske fjorder etter siste istid. Illustrasjon fra NGU.

Ifølge løsmassekartet til NGU ligger tiltaksområdet under marin grense, på elveavsetninger ved tiltaksområde 1 (Figur 7). Elveavsetninger består normalt av sortert og rundet sand og grus. Mektigheten beskrives å variere fra 0,5 m til mer enn 10 m for elveavsetninger, men mektigheten kan variere mye. Det er kartlagt moreneavsetninger ved tiltaksområde 2 og i skråningen over marin grense. Moreneavsetninger består normalt av dårlig sortert materiale, hvor samtlige kornfraksjoner er tilstedeværende.

Figur 8 viser hvor i området det er mulighet for marin leire, kartlagt av NGU. Kartleggingen viser at det, innenfor tiltaksområde 1, er stor mulighet for marin leire, mens ved tiltaksområde 2 er muligheten stort sett fraværende. Utredning av områdeskredfare ved tiltaksområde 2 avsluttes ved steg 2 i prosedyren til NVE (1/2019).



Figur 7: Det er markert elvavsetninger (gul farge) ved tiltaksområde 1 og tynne moreneavsetninger (lys grøn) ved tiltaksområde 2, i løsmassekartet til NGU. Blå stiplede linje viser marin grense. (Kilde: www.ngu.no).

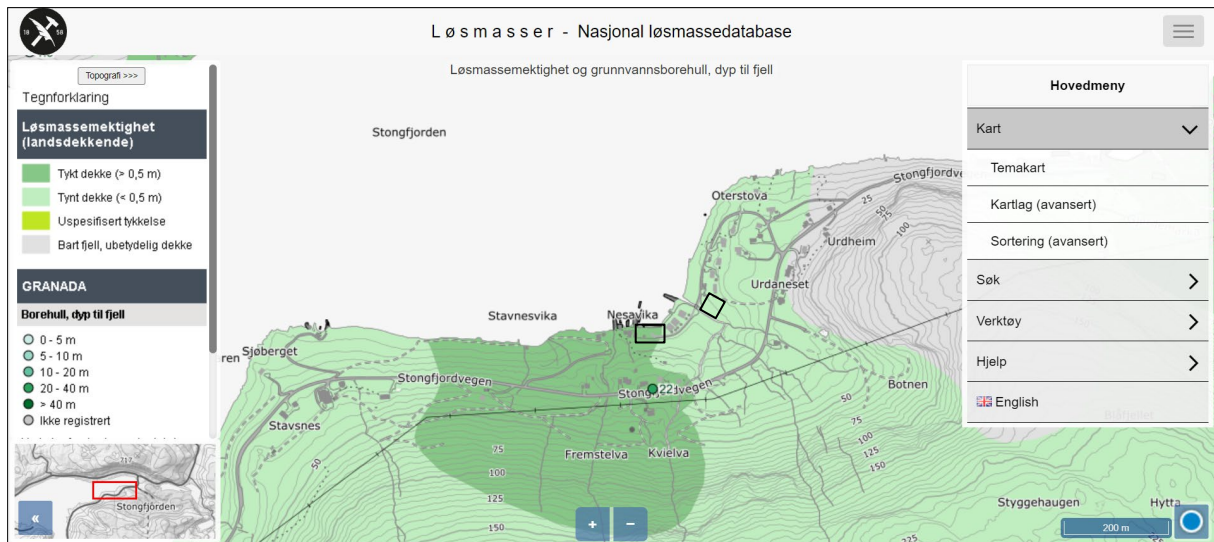


Figur 8: Kartet fra NGU viser områder med mulighet for marin leire. Kilde: (www.geo.ngu.no).

3.3 Oppsummering av tidligere utførte grunnundersøkelser

Det er ikke utført/registrert grunnundersøkelser i eller i nærheten av tiltaksområdet, i henhold til NADAG og Statens vegvesen sin rapportweb.

Figur 9 viser en oversikt over registrering i GRANADA og tykkelse på løsmasser i området. Fjellbrønner fra GRANADA ligger ca. 90 m sør for tiltaksområde 1 og viser at det er 22 m til fast fjell. Noen fjellbrønner identifiserer også løsmasstype, men i denne fjellbrønnen er ikke dette spesifisert. Kartet viser at det er tykke løsmasseavsetninger ved tiltaksområde 1, og tynne avsetninger ved tiltaksområde 2.



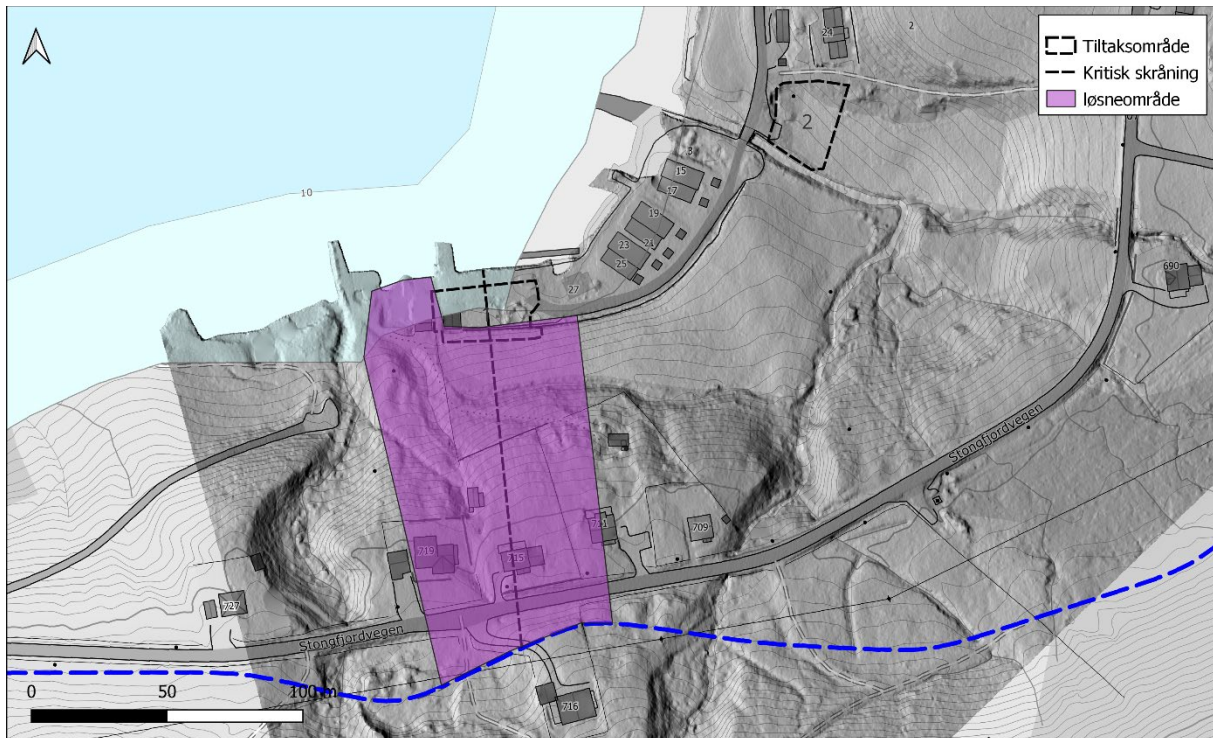
Figur 9: Bilde over løssmasse tykkelse i området, samt registrering fra GRANADA. Fjellbrønn (grønn punkt) sør for tiltaksområde 1 viser 22m til fast fjell. Kilde: (www.geo.ngu.no).

3.4 Identifikasjon av skråninger og mulig løsneområde

NGU sitt løssmassekart, topografiske kart, tidligere utførte grunnundersøkelser, den nasjonale grunnvannsdatabasen, og NGU sin grusdatabase gir et godt grunnlag for avsetningsmiljø og forventede løssmasser.

Det er identifisert en kritisk skråning gjennom tiltaksområde 1, som legger grunnlaget for befaringen (Figur 10). Den kritiske skråningen representerer hovedlinjen og strekker seg opp mot marin grense. Det er vurdert at det ikke er kritiske skråninger med hensyn til områdeskred, ved tiltaksområde 2.

Opptegnet snitt følger gjennomførte totalsonderinger i området.



Figur 10: Tiltaket er ikke berørt av et kartlagt faresoneområde, men tiltaksområde 1 ligger innenfor et område med stor mulighet for marin leire. Vi har identifisert 1 kritisk skråning gjennom dette området, og borepunkter er lagt langs skråningen.

3.5 Beskrivelse av eksisterende kartlagt kvikkleiresone

Tiltaket ligger ikke i et løsneområde for en registrert kvikkleiresone av NGI og NVE, men tiltaksområde 1 ligger i et område markert med stor mulighet for marin leire (Figur 8). Kartleggingen er gjort med målestokk 1:50 000.

4. Befaring

Sunnfjord Geo Center v/ Sunniva A. Tunheim var på befaring den 03.07.2023. Under befaring studerer vi terrengformer, inngrep i terrenget, erosjonsfarer, dreneringsløp, løsmassedekke og grunnfjell.

Under befaring er det ikke observert fjell i dagen ved tiltaksområdene. Løsmassene på stedet er typiske elveavsetninger og moreneavsetninger. Skråningen ovenfor tiltaksområde 1 er jevnt hellende opp mot marin grense. Sør for tiltaksområde 1 er det et snitt i terrenget som viser morenemasser som er bearbeidet av elven i området. Elven har transportert vekk finstoff og grovkornede masser, og steiner og blokker ligger igjen (Figur 11 - Figur 13)

Befaring bekrefter at det er moreneavsetninger over fjell ved tiltaksområde 2.



Figur 11: Løsmasser i skråning sør for Stongfjordvegen, sør for tiltaksområde 1. Løsmassene i området er moreneavsetninger og elveavsetninger.



Figur 12: Nærbilde av snitt i terrenget som viser at det er morene- og elveavsetninger i området.



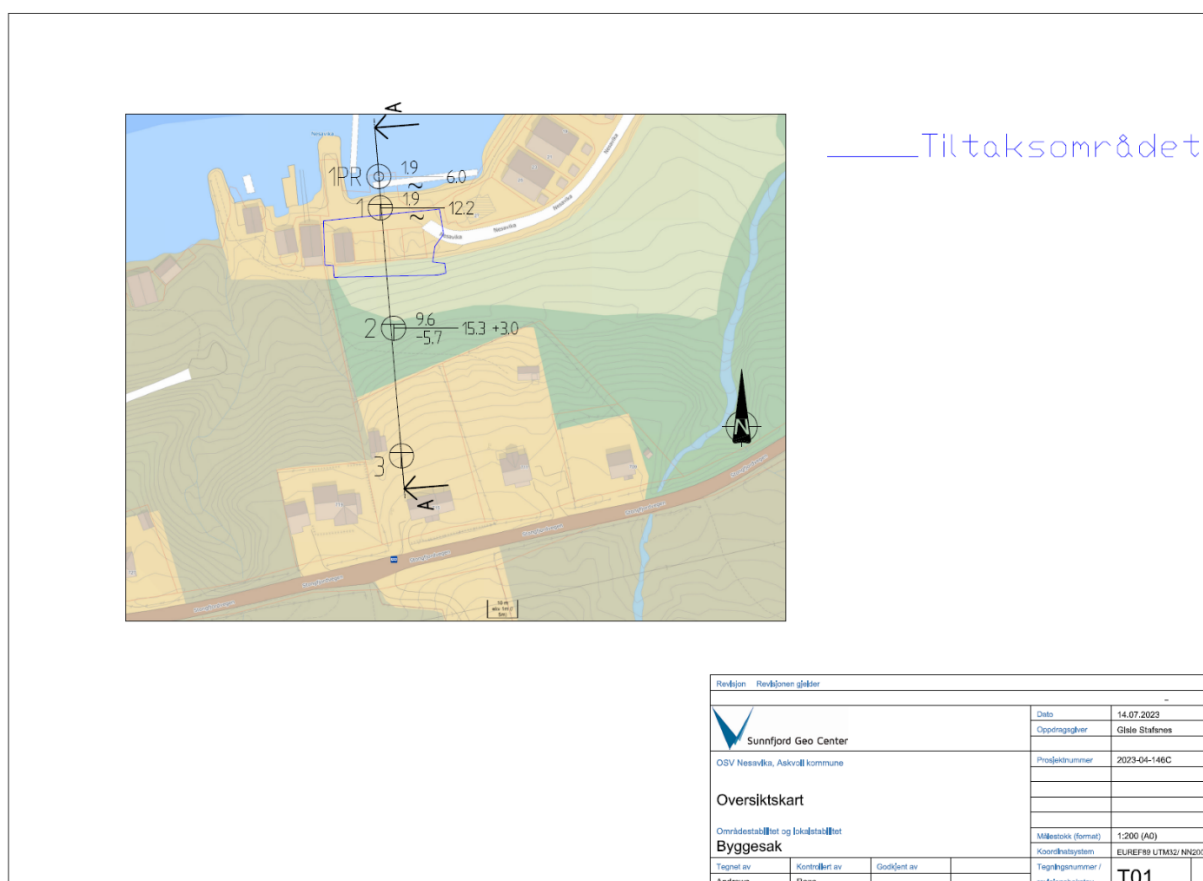
Figur 13: Skråning sør for tiltaksområde 1. Bilde er tatt omtrent ved borepunkt 2.

5. Grunnundersøkelser

Det er gjennomført grunnundersøkelser i perioden 03. - 04. juli 2023. Grunnundersøkelsene er utført av Norsk Bergsikring AS (NBS). Ettersom det kun er tiltaksområde 1 som ligger innenfor et område med mulighet for marin leire, er det kun gjennomført boringer i dette området. Utredning av områdeskredfare ved tiltaksområde 2 avsluttes ved steg 2 i prosedyren til NVE (1/2019). Grunnundersøkelser er presentert i datarapport utarbeidet av SGC (SGC, 2023).

5.1 Boreplan

Grunnundersøkelsene omfatter i alt 2 totalsonderinger og opptak av 2 poseprøver med naverbor. Det var i utgangspunktet planlagt for 3 totalsonderinger. På grunn av gode grunnforhold ble det vurdert at totalsondering nærmest marin grense ikke var nødvendig. I nærheten av borepunkt 3 er det registrert 22 m dyp til fjell fra fjellbrønn i GRANADA. Figur 14 nedenfor viser gjennomførte boringer og prøvetaking i borepunkt 1 og 2.



Figur 14: Oversikt over plassering av borepunkter for utførte grunnundersøkelser. Her er borepunkt nr.3 opptegnet, men det er ikke utført totalsondering ved dette punktet.

5.2 Oppsummering av utførte grunnundersøkelser for prosjektet

Det er benyttet resultater fra nye utførte grunnundersøkelser. Det er ikke registrert grunnundersøkelser i nærområdet. Grundig gjennomgang av grunnundersøkelsene er presentert i datarapport (SGC, 2023).

Grunnundersøkelsene viser at løsmassemekktigheten i området varierer mellom 12,23 m og 15,30 m. Det er påtruffet fjell i samtlige borepunkter. Totalsondering fra borepunkt 1 viser at det er faste lagrede masser fra 0 - 4 m, og løst til middelsfast lagrede masser fra 4 - 10 m. Borelogg indikerer friksjonsmasser for hele dybdeintervallet, og det er hentet opp to naverprøver fra dette punktet, fra 4 - 5 m og 5 - 6 m. Laboratorieforsøk er utført i perioden 26.07.2023 - 31.07.2023, og forsøkene viser sandig og grusig materiale fra 4 - 6 m. Det er ikke påvist leire i området.

Totalsondering fra borepunkt 2 viser at det er fast lagrede masser i hele penetreringsintervallet. Borelogg indikerer friksjonsmasser og det er brukt økt rotasjon gjennom hele totalsonderingen.

5.3 Kvalitet på grunnundersøkelser

Kvalitet på grunnundersøkelsene er vurdert som god.

6. Konklusjon

Under befaring og gjennom tilgjengelig data fra NADAG, GRANADA og grusdatabasen til NGU, er det konkludert med at utredning av områdeskredfare ved tiltaksområde 2 kan avsluttes ved steg 2 i prosedyren til NVE (1/2019). Ved tiltaksområde 1 er det identifisert en kritisk skråning gjennom tiltaksområdet. I dette området er det gjennomført grunnundersøkelser for å kunne dokumentere områdestabiliteten og for å finne avstand til fast fjell.

Totalt er det gjennomført 2 totalsonderinger i området. En i skråningen sør for tiltaksområde 1, og en innenfor selve tiltaksområdet. Grunnundersøkelsene viser at løsmassene består av materiale med grus og sand, og det er ikke påvist sprøbruddsmateriale.

Tiltaket ligger ikke innenfor et mulig løsneområde eller utløpsområde og utredningen av prosedyren avsluttes iht. steg 7 i Tabell 3.1 (NVE 1/2019).

Krav til områdestabilitet vurderes ivaretatt.

Da denne vurderingen av et K4 tiltak avslutter ved steg 7 i prosedyren er det ikke krav til uavhengig kvalitetssikring av dette notatet.

7. Referanser

L'Heureux, 2012: *A study of the retrogressive behavior and mobility of Norwegian quick clay landslides*, publisert i 11th International Symposium on Landslides

Sunnfjord Geo Center (SGC, 2023). *Datarapport for grunnundersøkelser ved Nesavika, Askvoll kommune*. Prosjektnr. 2023-04-145C.

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-grunnavnsdatabasen

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

Norges vassdrags- og energidirektorat,

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

Forskrifter:

Direktoratet for byggkvalitet,

<http://www.lovdatabasen.no>