

NOTAT

OPPDRAAG	Brevika, Bodø kvikkleirefaresone - uavhengig kvalitetssikring iht. NVE	DOKUMENTKODE	10217034-RIG-NOT-001-rev02
EMNE	Kontrollnotat	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Brevika utvikling AS	OPPDRAAGSLEDER	Joar Spencer Gloppestad
KONTAKTPERSON	Håvard Engseth	SAKSBEHANDLER	Lars Andreas Solås
KOPI	Norconsult v/ Tellef Kydland	ANSVARLIG ENHET	10234011 Geoteknikk Midt

SAMMENDRAG

Norconsult har på oppdrag for Brevika utvikling AS utført grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering i henhold til NVEs veileder 7/2014. Multiconsult har på oppdrag av Brevika utvikling AS utført uavhengig kvalitetssikring i henhold til NVEs regelverk.

Multiconsult har noen spørsmål til Norconsults vurdering som må svares ut før rapporten kan anbefales godkjent.

Revisjon 02 av notatet er oppdatert etter Norconsults tilsvarende og rev 02 av sin rapport. Samtlige kommentarer er nå lukket og rapporten kan anbefales godkjent.

1 Innledning

Brevika utvikling AS har ønsket å utrede en kvikkleirefaresone med tanke på muligheter og begrensninger for framtidig tomteutnyttelse. Området har ingen tidligere kjent kvikkleirefaresone slik at det er utredet en ny sone som er gitt middels faregrad.

Norconsult har på oppdrag for Brevika utvikling AS utført geoteknisk vurdering i henhold til NVEs veileder 7/2014 /1/.

Multiconsult har på oppdrag fra Brevika utvikling AS utført uavhengig kvalitetssikring av den geotekniske vurderingen i henhold til NVEs regelverk.

Merk at notatet kun gjelder utredning av kvikkleirefaresonen, slik at eventuelle framtidige bygg må på egen uavhengig kontroll.



2 Dokumenter underlagt kontroll

Følgende dokumenter ligger til grunn for kontrollen:

- 5192886-RIG04-01 «Brevika utviklingsområde – Vurdering av områdestabiliteten»

Følgende dokumenter som det henvises til i overnevnte dokument har vært tilgjengelig som grunnlag:

- Molo slip, Bodø. Grunnundersøkelser datarapport. Rapport nr. 1. Scandiaconsult 2001.

02	30.04.2020	Utført uavhengig kvalitetssikring i henhold til NVE etter supplerende informasjon og endringer i rapport/tegninger	 Lars Andreas Solås	Roger Kristoffersen	 Roger Kristoffersen
01	03.04.2020	Utført uavhengig kvalitetssikring i henhold til NVE, etterspurt supplerende informasjon og påpekt avvik mellom målsetting og tekst/tegninger	Lars Andreas Solås	Roger Kristoffersen	Joar S Gloppestad
00	14.02.2020	Utført uavhengig kvalitetssikring i henhold til NVE	Lars Andreas Solås	Roger Kristoffersen	Joar S Gloppestad
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Kontrollnotat

- Molo slip & mek. verksted, Bodø. Grunnundersøkelser datarapport. Rapport nr. 2. Scandiaconsult 2001.
- Fylling i sjøen, Tolder Holmers veg, Bodø. Grunnundersøkelser datarapport. Rapport nr. 1. Scandiaconsult 2001.
- Bodø Havn, Molo vest (Breivika), Bodø. Datarapport fra grunnundersøkelse. Rambøll 2007.
- Breivika utfylling småbåthavn, Bodø. Grunnundersøkelse datarapport. Multiconsult 2009.

Multiconsult har kontrollert tolkning av grunnundersøkelsene, beregningsforutsetninger og utførte beregninger. Det er ikke utført beregninger for verifikasjon av selve beregningsresultatene som er presentert i Norconsults utredning.

3 Myndighetskrav

Området har påvist sprøbruddmateriale og det er utredet kvikkleirefaresone med middels faregrad. Tiltak innen sonen må i henhold til NVE 7/2014 tilfredsstillende krav i henhold til tiltakskategori. Norconsult har klassifisert oppdraget i tiltakskategori K4 etter NVEs veileder 7/2014. Multiconsult er enig i at framtidig utbygging av området plasseres i tiltakskategori K4. *Det påpekes at ingen bygg eller andre tiltak er tatt med i beregningene, slik at det må utføres egen uavhengig kontroll når planlagt utbygging foreligger.*

4 Vurderinger og konklusjoner

Multiconsult har gått gjennom kontrollgrunnlaget og kommentarer til vurdering er gitt i Verifikasjonsskjema, se vedlegg A.

Multiconsult har lukket de anmerkninger som var til Norconsult sin vurdering, og vi kan anbefale vurderingen godkjent.

5 Referanser

/1/ NVE retningslinjer 7/2014 «Sikkerhet mot kvikkleireskred»

/2/ Scandiaconsult, 610141A-R01, Molo slip, Bodø. Grunnundersøkelser datarapport. Datert 25.05.2001.

/3/ Scandiaconsult, 610141A-R02, Molo slip & mek. verksted, Bodø. Grunnundersøkelser datarapport. Datert 25.05.2001.

/4/ Scandiaconsult, 610309A-R01, Fylling i sjøen, Tolder Holmers veg, Bodø. Grunnundersøkelser datarapport. Datert 05.09.2001.

/5/ Rambøll, 60700298-R01, Bodø Havn, Molo vest (Breivika), Bodø. Datarapport fra grunnundersøkelse. Datert 06.07.2007.

/6/ Multiconsult, 710990-7, Breivika utfylling småbåthavn, Bodø. Grunnundersøkelse datarapport. Datert 10.12.2009.

Vedlegg

Vedlegg A: Verifikasjonsskjema rev. 02 for utført kvalitetssikring iht. NVEs veileder nr. 7/2014

Verifikasjonsskjema for utført 3. partskontroll



Oppdragsgiver:	Breivika utvikling AS				
Oppdrag:	Breivika, Bodø. Uavhengig kontroll områdestabilitet				
Oppdragsnummer:	10217034				
Dato 3. partskontroll:	30.04.2020				
Revisjonsnr. 3. partskontroll:	02				
Totalt sider skjema:	9				
	Dok. nr.	Tittel	Dato	Firma	
Dok. underlagt kontroll:	1	5192886-RIG04-00	Breivika utviklingsområde – Vurdering av områdestabiliteten	2020-01-06	Norconsult
	2	5192886-RIG04-01	Breivika utviklingsområde – Vurdering av områdestabiliteten	2020-03-02	Norconsult
	3	5192886-RIG04-02	Breivika utviklingsområde – Vurdering av områdestabiliteten	2020-04-27	Norconsult
Utført av:		Lars Andreas Solås			
Kontrollert av:		Roger Kristoffersen			
Godkjent av:		Joar S. Gloppestad			

Kommentar	Beskrivelse	Kategori ¹⁾	Status ²⁾
Generelt	<p>Rapporten er ryddig og gjennomgående. Det er benyttet grunnlag fra fem ulike datarapporter. Det er laget ett oversiktskart som på en god måte viser hvilke sonderinger som er aktuelle, og hvilke rapporter de er ifra. Er fortsatt dog litt utfordrende å bla gjennom rapporter for riktig grunnlag. Det savnes generelt noe dokumentasjon på parametervalg samt noe tynt grunnlag/beskrivelser i noen tilfeller.</p> <p>Spesifikke kommentarer er inkludert i det følgende.</p> <p>Norconsults tilsvaer til 5192886-RIG-04-01 er skrevet med blå tekst. Multiconsult svar er skrevet i <i>kursiv</i>. Siste runde med tilsvaer fra Norconsult er skrevet med grønn tekst. Deretter har Multiconsult besvart med mørkeblå tekst.</p>	-	-
1	Avgrensingsområde for molo sør. Er det riktig å avslutte faresonene der den er satt i dag? Vil området utenfor faresonen være skredsikkert om sprøbuddmaterialet i forkant glir ut? Vil da massene stå av seg selv?	TS	L

¹⁾ MS - Manglende samsvar
 TS - Teknisk spørsmål
 R - Råd

²⁾ Å - Åpen
 L - Lukket

	<p>Svar: Det har blitt utført stabilitetsberegninger av bak forliggende skråning etter et initalskred. Et slikt retrogressivt skred blir undersøkt ved å benytte NGI-metoden med 1:15 tagentlinje fra kritisk bruddsirkel i sprøbruddsmateriale mot 1:2-1:3 linje i ikke sprøbruddsmateriale.</p> <p>Profil A: Gjellende profil A er vår vurdering at den satte avgrensingen er konservativ og tar høyde for akkurat dette. 1:15 linje er lagt inn i tegningen for å vise dette.</p> <p>Profil B: Vår vurdering er at et potensielt initialt rotasjonsskred vil kunne oppstå ved eksisterende molo. Konsekvensen av et slikt skred, som vi ser det, vil videre ikke medføre et retrogressivt skred bakover. Dette fordi rasmassenes utløp er begrenset av både topografi og kvikkleirens beliggenhet i snittet. Et potensielt rotasjonsskred fra moloen vil da heller kunne forbedre områdestabiliteten, enn motsatt. Begrensning av utløpsområde med NGI metoden og 1:15 linje og videre 1:2 i ikke sprøbruddsmateriale er derfor valgt konservativt.</p> <p>Lagdelingen in på land er basert på interpolering mellom borpunkter, ved kompletterende grunnundersøkelser er det antatt at faresonen minker. Kvikkleirenes beliggenhet på land er derfor konservativ. Nærliggende undersøkelse på land i retning nordøst viser fjell på kote – 7, samtidig er det fjell i dagen i retning sørvest for snitt B. Ved å anta en lineær sammenheng med fjelldybden fra borpunkt 43 og fjell i dagen, vil fjelldybden i snitt B ligge rundt kote - 5.</p> <p><i>Det er usikkerhet knyttet til avgrensningen av faresonen for området i sør/sør-vest. Det forstås som det er benyttet interpolering mellom borpunkt, men som vi ser det, er det for området ikke utført boringer. I tillegg er det like ved bp. 43, over 20 m til fjell. Vi stiller spørsmålstegn til å anta lineær sammenheng når fjellet varierer slik.</i></p> <p><i>I tillegg er det vanskelig å kontrollere en 3D-modell, og hvor kommer den «knekken» i profil A hvor 1:15 linja avsluttes? Og hvorfor legges det 1:2 linje i bløt leire-laget? Det må komme klart fram hva dere tenker og begrunnes med hvorfor grunnforholdene er slik.</i></p> <p><i>Eventuelt påvist berg i sørvest bør vises på oversiktskart i rapporten</i></p> <p><i>For å kunne konkludere på bakre linje i løsneområdet må det dokumenteres at terrenget står med 1:2 også hvis massene i forkant skulle forsvinne.</i></p> <p>Svar: Vi har undersøkt historiske flyfoto fra området i perioden 1946-2019. Resultatet er vist under og viser at antagelsen virker å stemme. Fjell i dagen fra historisk kart sammenfaller godt med</p>		
--	---	--	--

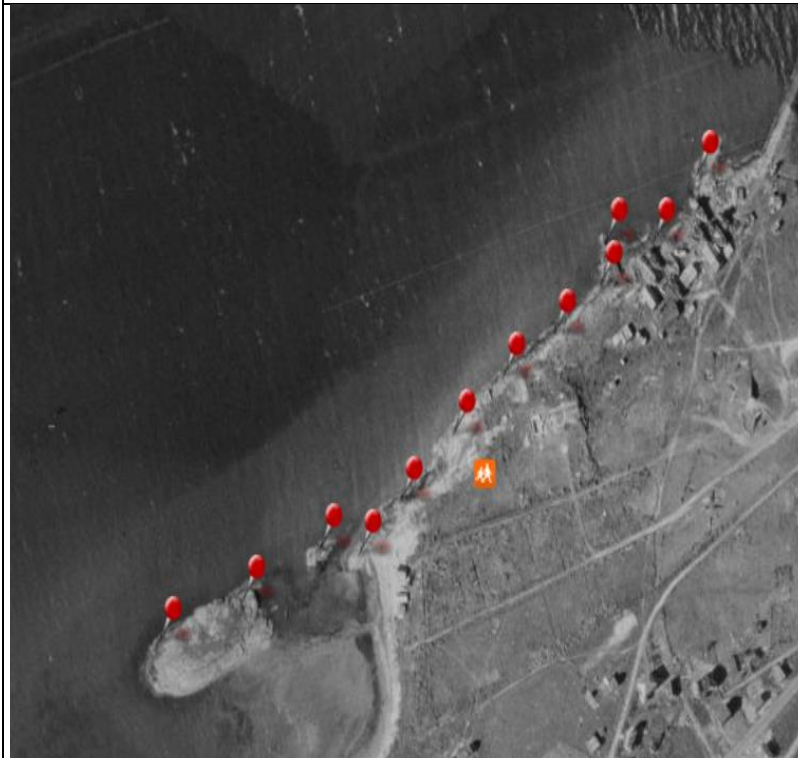
1) MS - Manglende samsvar
TS - Teknisk spørsmål
R - Råd

2) Å - Åpen
L - Lukket

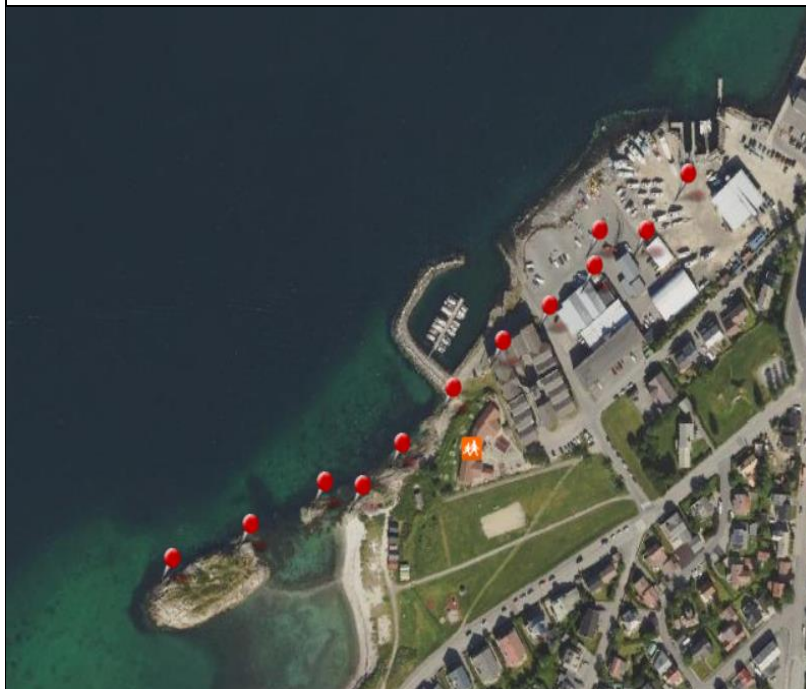
nærliggende boringer i nord-øst (1-2,1-4,1-5,1-8 og 1-7 etc). Alle disse sonderingene viser fjellkontrollboring rundt kote +1.5. Resultatet er lagt inn i tegning V01.

Fjell i dagen fra flyfoto(Finn.kart.no)

Fjell i dagen fra historisk flyfoto 1946, Røde markører indikerer fjell i dagen



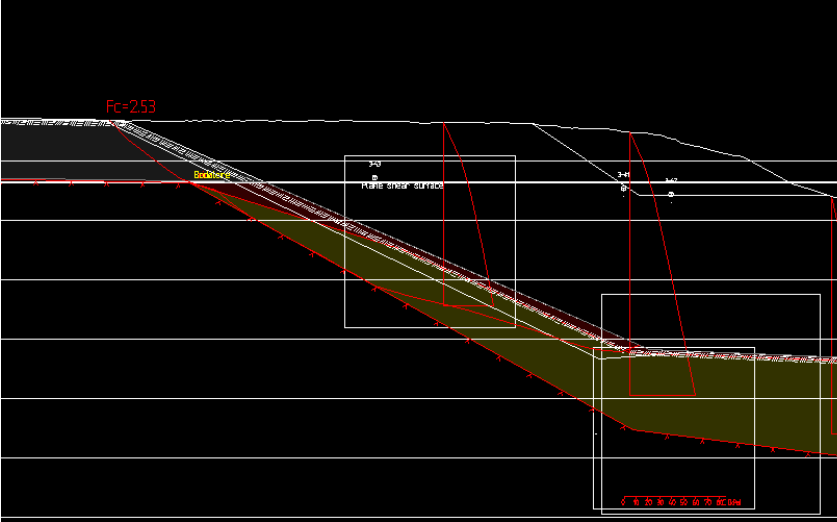
Flyfoto 2019 som viser fjell i dagen fra 1946



Videre har avgrensingen i snitt A og B blitt revidert ved å sette inn informasjon om avstanden til fjell fra flyfoto. Videre er fjelldybden

1) MS - Manglende samsvar
TS - Teknisk spørsmål
R - Råd

2) Å - Åpen
L - Lukket

	<p>satt ned i snittet til kote -2, denne er satt konservativt. Beregning dokumenterer at terrenget står med bakre avgrensingslinje 1:2 hvis massene i forkant har forsvunnet. Samme vurdering er benyttet for Snitt B hvor fjell-grensen vil avgrense løснеområdet.</p>  <p>Ok. Kommentaren lukkes.</p>		
2	<p>Avgrensingsområde molo nord. Det er usikkerhet tilknyttet avgrensningen mot nord-øst og nord. Det er anbefalt utført boringer i videre utredning. Multiconsult mener at det må kreves, ikke bare anbefales.</p> <p>Svar: Vi er enig, dette fremkommer i teksten i reguleringsplan. Men oppdaterer i rapport så at det er tydelig der også.</p> <p><i>I området nord for profil C er det vanskelig å se at Norconsult kan avslutte faresonen når det ikke finnes sonderinger i området. Det er pga. manglende grunnlag anbefalt at Norconsult tar ut hele løсне- og utløpsområde nord.</i></p> <p>Svar: Faresonen nord for tiltaket, ved nordlige molo, vil ikke bli definert da dette ikke er relevant for prosjektet. Resultatet fra stabilitetsberegningene vil derimot bli tatt med for å dokumentere at et skred i dette området ikke vil ramme tiltaket. I reguleringsplanen skal det framgå at det kun er tiltaksområdet som er utredet mtp. områdestabilitet. Dette er i tillegg skrevet i rapport og tegning V01.</p> <p>Ok. Kommentaren lukkes.</p>	MS	L
3	<p>Terrenggrunnlaget er basert på grunnlag fra år 2017, 2011 og 2009. Er det avvik mellom de forskjellige grunnlagene?</p> <p>Svar: Det ble sjekket om man kunne se noe setninger for dagens fylling gjennom å sammenligne laserdata fra forskjellige årstall ved vurdering av de planlagte fyllingene og setninger for disse (var en litt</p>	TS	L

1) MS - Manglende samsvar
TS - Teknisk spørsmål
R - Råd

2) Å - Åpen
L - Lukket

	<p>optimistisk tanke ...), men for områdestabilitet er kun data fra 2017 brukt. For sjøbunn er det brukt en og samme innmåling fra 2007. Legger inn i tekst.</p> <p><i>Ok. Kommentaren lukkes.</i></p>		
4	<p>Sjøbunnsinnmålinger er fra ukjent årstall. Det står videre i rapporten at det er for området utført en god del arbeid på sjøbunn som medfører terrengendring. Kan dere si noe mer om kvaliteten, og riktigheten av de terrengdata som foreligger?</p> <p>Svar: Sjøbunnsinnmålingen er fra 2007 og det er til vår kjennskap ikke utført noen endringer av sjøbunn siden da. Men det er viktig at det bekreftes før man begynner å legge ut motfyllinger, legger in krav om at sjøbunn må skannes på nytt i samband med detaljprosjekteringen av motfyllingen.</p> <p><i>Ok. Kommentaren lukkes.</i></p>	TS	L
5	<p>Hvilket høydesystem er brukt i rapporten? Hva er differanse mellom nytt og gammelt høydesystem? Er sonderinger fra gamle høydesystem evt. korrigert?</p> <p>Svar: Sjøbunnskartleggingen er i NN1954, høydedata fra land NN2000. Forskjellen mellom disse 2 er mellom ca. 10 – 15 cm i Bodø og er vurdert å være neglisjerbart på dette overordnede nivå av prosjektet. Stabilitetsberegningene baserer seg hovedsakelig på sjøbunnskartleggingen, og sonderingene er lagt in med z koordinater listet i rapportene (NN1954).</p> <p><i>Ok. Kommentaren lukkes.</i></p>	TS	L
6	<p>Det er vurdert både sirkulære og plane glideflater. Noen av de har en sikkerhetsfaktor som er helt på grensen ($F = 1,4$). Er det sett på / vurdert bruk av optimize? Vil sikkerheten da fortsatt være 1,4?</p> <p>Svar: Beregningene med motfylling er kun et estimat på nødvendig størrelse motfylling for å tilfredsstille kravet på 1.4. Dette må detaljprosjekteres etter at det er utført kompletterende grunnundersøkelser. Optimize har blitt benyttet for enkelte beregninger, og har blitt vurdert, de som viste lite realistiske skjærsirkler har ikke ble ikke vurdert ytterligere. For snitt B har denne blitt benyttet til å bestemme sikkerhetsfaktor da glideflaten virket fornuftig. I detaljprosjekteringen bør beregningene utføres i Plaxis for å finne kritiske glideflater.</p> <p><i>Ok. Kommentaren lukkes.</i></p>	TS	L
7	<p>Det finnes ikke noe i rapporttekst om konsolideringsforhold, men er beskrevet i «Vedlegg 1». Burde også vært med i rapporttekst.</p>	R	

¹⁾ MS - Manglende samsvar
TS - Teknisk spørsmål
R - Råd

²⁾ Å - Åpen
L - Lukket

8	Det er tolket både treaks og ødometer. Ingen av de tolkninger vises i rapporten og er derfor ikke like enkel å kontrollere. Bør vurderes tas med.	R	
9	<p>Det er laget et profil for aktiv skjærstyrke hvor det ser ut til at konus er vektlagt i valg av design-linje. Konus er etter vår vurdering verken aktiv eller direkte forsøk, og er ikke vurdert som riktig grunnlag for tolkning av aktiv skjærfasthetsprofil. Det er også benyttet treaksialforsøk i tolkingen av s_{ua}, og da mener Multiconsult det bør benyttes reduksjon av aktiv skjærstyrke på 15% for sprøbruddmaterialet.</p> <p>Svar: Vi er ikke enig i at det bør benyttes en reduksjon på 15% i dette tilfelle, da foreslått reduksjon er basert på blokkprøver og korrelasjoner mot blokkprøver (CPTu). I dette tilfelle er styrken basert på 54 mms prøver (enaks, konus og treaks) som alle er antatt å være påvirket av prøveforstyrrelse og det gir lite faglig mening å redusere styrken på disse (burde skaleres opp muligens...).</p> <p>Vi har uansett oppdatert beregning da vi har litt tynt underlag for valgt styrkeprofil (selv om den sannsynligvis er konservativ) så at metodikken samsvarer bedre med det vi ser for oss i detaljprosjektering.</p> <p>Skifter ut profilene som er basert på konus og treaks med NC-linjen. Beregningene viser at størrelsen for motfyllingen øker noe ved bruk av NC-linjen. NC-linje er flyttet opp til topp motfylling og forutsetter konsolidering (poretrykket må måles for å sjekke at poreovertrykket har dissipert). Dette medfører noe ventetid før nødvendig skjærfasthet har oppnådd, men det er sannsynlig at vi kommer anbefale bruk av vertikaldren for å påskynde dette forløp.</p> <p>Det har blitt valgt å benytte 0.28 linje for dagens situasjon, dette er basert på aldringseffekten. 0.25 har blitt benyttet hvor vi ikke har denne effekten, og representerer styrkeøkningen etter konsolidering av motfyllingene. Skjærstyrken ligger mellom 0.25-0.28 linjen, og da det må gjennomføres supplerende undersøkelser i området, vil CPT bekrefte/avkrefte valgte antagelser.</p> <p>Undersøkelser ved 15% reduksjon for valgt 0.28 NC-linje gir $F < 1$ for flere bruddsirkler. Dette vil si at det ikke er likevekt i snittet, og at det derfor blir urealistisk og benytte en slik reduksjon.</p> <p><i>Anbefalinger gitt i NVE er bransjestandard, og vi mener at dere ikke bør avvike fra det. Ved ønske om avvik er det viktig med dokumentasjon på at stabiliteten er ivaretatt på lik linje med anbefalingene som gis i NVEs veileder.</i></p> <p><i>Bruk av $0,28xP_0$ er etter vår mening ikke en konservativ vurdering av skjærstyrke når det ikke foreligger noen konkrete tolkninger av CPTU fra området. Det må etter vår mening utføres CPTU-sonderinger i kritiske profiler for å finne reell skjærstyrke i massene før beregninger utføres.</i></p>	MS	L

1) MS - Manglende samsvar
TS - Teknisk spørsmål
R - Råd

2) Å - Åpen
L - Lukket

	<p>Svar: I samband med NIFS prosjektet, ble det gjennomført blokkprøvetakelse og treksialforsøk på leire rundt om i Norge. Denne studien viser at ved OCR rundt 1, lå leirens udrenert aktive skjærfasthet på mellom $0.25-0.35 \cdot p_0'$, med en middelvei på $0,3 \cdot p_0'$. Derfor mener vi at det er konservativt å bruke $0,28 \cdot p_0'$. I tillegg indikerer utførte grunnundersøkelser at dette er på konservativ side.</p> <p>Anbefalingene i NVE 2014 på 15 % reduksjon er noe omdiskutert i bransjen ved vurdering av områdestabilitet uten negativt påvirkende spenningsendring. Denne anbefalingen utgår sannsynligvis for slike situasjoner i neste NVE veileder som nå er på høring. Dermed virker det svært konservativt å legge til grunn lavest målt aktiv skjærfasthet i NIFS studien sammen med 15 % reduksjon.</p> <p>I stedet for å gjennomføre CPTU-sonderinger i denne fasen i prosjektet, har det blitt valgt å benytte en styrke i leiren tilsvarende $0,25 \cdot p_0'$ og 15% reduksjon av den udrenerte aktive skjærfastheten. Dette resulterer i en partialfaktor på som lavest 0,98 (med andre ord er benyttete parameterer noe for lave). Men da det kun benyttes i denne fase av prosjektet for å estimere nødvendig størrelse av planlagt motfylling, så har det lite å si om motfyllingen tegnes noe større i denne fase av prosjektet. Beregningene må uansett oppdateres i samband med detaljprosjekteringen etter at det har blitt utført supplerende grunnundersøkelser. Nye beregninger har blitt gjennomført og tegninger er revidert.</p> <p>Ok. Kommentaren lukkes.</p>		
10	<p>Skjærfasthetsprofil er tatt med flere profiler i beregninger for å ta høyde for terreng. For profil A, er det på side 2/2 ingen skjærfasthetsprofil i beregninga. Det bør revurderes og gjøres ny beregning.</p> <p>Svar: Setter inn NC-linjen på tegningen, da beregningene benytter denne for å estimere skjærkraften i profilet. Reviderer tegning, men ikke behov for å revidere beregningene, da den forutsetter NC-linje. Stabilitet av dette snittet har heller ikke noe å si, da det alt har blitt vurdert om et skred herfra ikke vil kunne ramme arealet vi regulerer.</p> <p>Ok. Kommentaren lukkes.</p>	MS	L
12	<p>Profil A-D har ingen markering eller visning av lengdemeter. Dette gjør det vanskelig å direkte se om alt stemmer.</p>	R	
13	<p>I rapporten er det anbefalt brukt av vertikaldren. Det blir da en omrørt sone under nedsetting som vil føre til en kort reduksjon i stabiliteten. Hvordan er da krav til stabilitet ivaretatt i anleggsfasen?</p> <p>Svar: Detaljeres ikke i forbindelse med vurdering av områdestabiliteten. Dette er derimot et punkt som må tas med i videre vurderinger. Sannsynligvis kommer det ende opp med å</p>	TS	L

¹⁾ MS - Manglende samsvar
TS - Teknisk spørsmål
R - Råd

²⁾ Å - Åpen
L - Lukket

	<p>beregne tillatt poreovertrykk for tilfredsstillende stabilitet i samspill med installerte poretrykksmålere. Det kan bli behov å installere vertikaldren med et mønster der de som er nærmest ikke installeres direkte etter hverandre. Da bør ikke dette være et problem da leiren er av mindre mektighet og effekten av omrøring av leirmassene er vurdert å være begrenset. Hvis poreovertrykket tar for lang tid å dissipere kan det vurderes å legge ut en motfylling i sand som vertikaldrenene kan trykkes igjennom (denne blir siden fylt over med sprengstein). Alternativt kan det avlastes i toppen av dagens fylling før drene installeres. I tillegg er sannsynligvis dagens stabilitet noe høyere enn vist i denne rapport, dette er antatt å komme frem etter kompletterende grunnundersøkelser er utført.</p> <p><i>Ok, det er legges til grunn at dette detaljprosjekteres i senere planfase. Kommentaren lukkes.</i></p>		
14	<p>Boring 1-10, 1-7, 1-4 fantes ikke i oversendt datarapport 1.</p> <p><i>Svar: Legger ved disse i rapport 1.</i></p> <p><i>Ok. Kommentaren lukkes.</i></p>	MS	L
15	<p>Dette er en rapport som befatter vurdering utredning av en kvikkleirefaresone. Multiconsult mener at det bør ikke tas med noe som innebefatter bygging og kan misforstås i teksten.</p> <p><i>Svar: Enig, dette endres.</i></p> <p><i>Det er fortsatt vanskelig å se hva rapporten faktisk gjelder for, og hva som er målet. Alt som omfatter planlagte nybygg bør tas ut av tegning V01.</i></p> <p><i>Rapporten klarer etter vår mening ikke å avklare hvilke områder som er skredutsatt, og hvilke som ikke er det. I stabilitetsberegningene legges det mye antakelser til grunn for parametervalg. Dersom det påvises dårligere grunnforhold enn antatt, kan dette føre til endringer i løснеområde for kvikkleire, og dermed også endringer i hvilke områder som er byggbare. Rapporten gir et godt overblikk over situasjonen før det utføres grunnundersøkelser som kan ligge til grunn for en fullverdig vurdering av områdestabilitet.</i></p> <p><i>Vi mener det er viktig at det kommer klart fram hva som er formålet med denne rapporten i sammendraget. Det må også komme fram tydelig at framtidige grunnundersøkelser påvirker rapporten, og at det først da foreligger en reell skredfarevurdering basert på riktige data.</i></p> <p><i>Svar:</i> <i>Rapporten gjelder for dagens situasjon av tiltaksområdet vist i figur 1, dette fremgår av kapittel 1.1. Har endret noe i sammendraget og</i></p>	MS	L

¹⁾ MS - Manglende samsvar
TS - Teknisk spørsmål
R - Råd

²⁾ Å - Åpen
L - Lukket

	<p>kapittel 1.1 for å tydeliggjøre dette. Dette ble forklart ganske så tydelig til Multiconsult på oppstartsmøtet. Rapporten har som hensikt å identifisere og kartlegge faresoner for dagens situasjon av området. Videre tar rapporten for seg områdestabiliteten, og hvilke stabiliserende tiltak som må til for å få området byggbart. Planlagte bygg og fyllinger som påvirker stabiliteten av opptegnet faresone negativt må utredes separat i samband med detaljprosjekteringen, da byggene/fyllingene sannsynligvis kommer i ulike etapper og det er uklart hvilket/bygg fylling som kommer først.</p> <p>Vi mener at løснеområdet inn mot land ikke vil påvirkes ved dårligere grunnforhold enn antatt, supplerende grunnundersøkelser vil ikke gjøre situasjonen dårligere. Det er mulig at løснеområdet kan minkes noe etter at det er utført supplerende grunnundersøkelser. Derfor mener vi at rapporten fanger opp hvilke deler av området som kan være skredutsatte, og hvilke som ikke er det. Dette er vist i tegning V01. Framtidige grunnundersøkelser vil kun påvirke størrelsene/omfanget av motfyllingene. Eventuelt vil deler av faresonen utgå/reduseres hvis grunnundersøkelsene viser at det ikke er sprøbruddsmateriale på deler av området der det per nå er antatt. Dette avklares med fordel i samband med detaljprosjekteringen eller detaljreguleringen av fremtidige bygg innenfor opptegnet faresone da det skal utføres supplerende grunnundersøkelser.</p> <p>Angående påstanden om at det er lagt til grunn mye antakelser i stabilitetsberegningene; Har nå vi etter Multiconsults anbefalinger lagt oss på et nivå som gjør det svært usannsynlig at kompletterende grunnundersøkelser kan resultere i dårligere parameterer enn det som er brukt i beregningene. Som nevnt i svar på punkt 9 er vi ikke enig i den tilnærmingen, men vi ønsker å avslutte denne diskusjonen i den her tidligfasen av prosjektet.</p> <p>Flyfoto viser klart og tydelig fjell i dagen, noe nærliggende sonderinger bekrefter ved fjelldybde på kote +1 til kote +3. Avgrensingen inn mot land ved den sørlige delen av faresonen følger ca. fjell i dagen-linjen og vil ikke utvides ved nye resultater fra nye grunnundersøkelser.</p> <p>Ok. Kommentaren lukkes.</p>		
--	---	--	--

1) MS - Manglende samsvar
TS - Teknisk spørsmål
R - Råd

2) Å - Åpen
L - Lukket