

Skjema for uavhengig kvalitetssikring (UAK) iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019				
Oppdrag		E18/E39 Ytre Ring. Utvidet kontroll – geoteknikk		
Oppdragsgiver		Nye Veier AS		
Tiltak til kvalitetssikring		Områdestabilitet i Vige og på Sjøldal terreasse		
Dokumentnavn UAK skjema		10207850-03-RIG-ADM-002_UAK skjema NVE 1/2019		
Revisjonslogg skjema for kvalitetssikring:				
Dato	Revisjon skjema	Firma	Utarbeidet av	Kontrollert av
19.08.2022	00	Multiconsult	Rene Minarski	Jostein Aasen
31.08.2022	01	Multiconsult	Rene Minarski	Jostein Aasen

**Kommentarer til revisjonslogg:**

*Revisjon 00: Det foreligger åpne avvik i kvalitetssikringen.*

Skjema for uavhengig kvalitetssikring (UAK) iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019

Dokument(er) underlagt kvalitetssikring				
Dokumentnummer	Tittel	Revisjon	Revisjonsdato	Firma
NV42E39VK-GTK-NOT-0005	Notat – Områdestabilitet i Vige og på Sjøldal terrasse		11.03.2022	Norconsult AS

#### Korrekt bruk av foreliggende skjema

Foreliggende dokument inneholder skjema med avvik/kommentarer på dokument(ene) underlagt kvalitetssikring i henhold til NVEs kvikkleireveileder 1/2019.

Kvalitetssikringen er gjort i henhold til vurdering av områdestabilitet beskrevet av NVE i Veileder Nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred», desember 2020. Veilederen utdypet byggteknisk forskrift (TEK17 §7-3) med tilhørende veiledning og NVEs retningslinjer 2/2011 «Flaum- og skredfare i arealplanar»

Foreliggende dokument med skjema for uavhengig kvalitetssikring (UAK) iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019 utfylles i første runde av Multiconsult Norge AS. Deretter oversendes dokumentet i Word-format til oppdragsgiver og ansvarlig prosjekterende. Sistnevnte fyller ut neste aktuelle rad i revisjonsloggen i foreliggende dokument med en ubenyttet fargekode for teksten. Deretter bes ansvarlig prosjekterende gi tilsvar direkte inn i kolonnen «Kommentar / avvik» i skjemaet under hvor tilhørende «Status» er «Å - Åpen». Tilsvar skrives inn med kursiv tekst og med tilhørende fargekode som angitt i tabell for revisjonslogg over.

Skjemaet vil til slutt inngå som vedlegg til kvalitetssikringens sluttnotat, som formelt utgis av Multiconsult (MC).

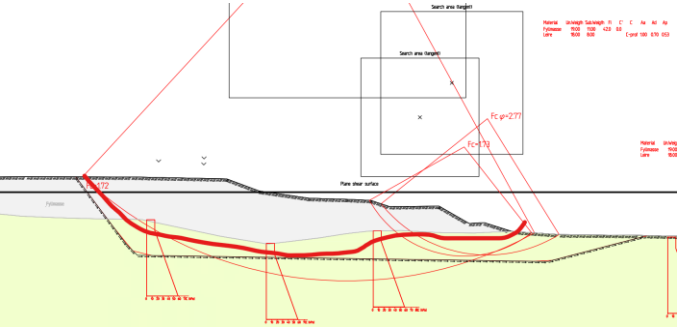
#### Terminologi for kommentar/avvik status <sup>2)</sup>

Følgende koder benyttes for status og kategori i skjema for kommentarer/avvik:

- Å = åpen status
- L = lukket status
- TI = til informasjon

Det bes om svar på punkter i skjemaet under med åpen (Å) status.

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Krav	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
<b>NV42E39VK-GTK-NOT-0005</b>			
0	Påse at fagansvarlig for utførelsen av utredningen oppfylder krav til kompetanse iht. NVE Veileder 1/2019, kap. 3.1	Norconsult trenger å vise frem referanseoppdrag som viser at ansvarlige har erfaring fra utredning og prosjektering i områder med sprøbruddmateriale iht. NVE Veileder 1/2019, kap. 3.1.	Å
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	OK; utført av Norconsult	L
2	Avgrens områder med mulig marin leire	Utført for områdene Vige og Sjøldal. Tunnelen krysser også et område under marin grense ved Dalane.	TI
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	Vige: OK; utført av Norconsult Sjøldal: Uklar om det er utført avgrensning vha. terrengeanalyse, grunnforhold, befaring osv. eller kun basert på NVE atlas. Som et minimum anbefales det befaring av området som er utført iht. pkt. 6, men det fremkommer ikke om resultat fra befaring er inkludert i avgrensning av skred utsatt område.	Å
4	Bestem tiltakskategori	OK; utført av Norconsult	L
5	Gjennomgang av grunnlag - identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løsneområder	OK; utført av Norconsult «identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løsneområder» inngår delvis i pkt. Nr. 3 ovan.	L
6	Befaring	Er det gitt input til vurdering av mulig erosjon og sikringstiltak mot erosjon ut ifra resultat av befaringen?	Å
7	Gjennomfør grunnundersøkelser	Ønsker litt mer forklaring om vad klassifisering som sprøbruddmateriale er basert på. I Vige ser det ut som supplerende grunnundersøkelser omfatter kun en prøveserie (NO802) med poseprøver. Vi har ikke funnet lab resultat fra tidligere grunnundersøkelser. Kan dere legge ved tidligere lab resultat hvis det er de som utgjør klassifisering som sprøbruddmateriale? Forklaring og lab undersøkelser send fra Norconsult i e-post den 22.08.2020	Å L
8	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder	Vige: OK; utført av Norconsult Sjøldal: OK; løsne- og utløpsområder følger NVE kartleggingen.	Å
9	Klassifiser faresoner	Vige: For vurdering av score for kvikkleiremektighet, hvilken skråningshøyde er antatt? I beregning ser det ut som høyden kan være så lavt som 10m. Dette ville innebærer kvikkleiremektighet mellom 1/2 og 1/4 del av skråningshøyden som resulterer i score 2. Norconsult har antatt 15m skråningshøyde iht. e-post den 22.08.2020. Vi har vurdert at høyde kan være mindre som ville resultere i score 2 og dermed faregrad middels. Sjøldal: Ingen kommentar	Å

10	Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet	<p><b>Vige (Snitt C-C):</b>  <math>\phi' = 25^\circ</math> for leire i beregning 1 er på øvre grensen for leire (20-26°). Det kan vurderes litt lavere med tanke på at dette er sprøbruddmateriale.</p> <p>Som friksjonsvinkel for fyllmassene står 42 grader på beregninger, 45 grader iht. NV42E39VK-GTK-NOT-0005 og 42 grader iht. NV42E39VK-GTK-NOT-002. Det antas at det er korrekt å bruke 42 grader i beregningene, som ville motsvarer kvalitetsfyllinger av sprengstein.</p> <p>For plassering av beregningssnitt kan det med fordel henvises til tegning NV42E39VK-GTK-V091.</p> <p>Er plassering av kritisk snitt vurdert? Det er vist flere beregningssnitt på tidligere tegning NV42E39VK-GTK-V004, er det vurdert om disse kan være kritiske også her?</p> <p>Er ikke optimize funksjonen brukt for sammensatte glideflater? Kan sammensatte flater som skisser nede være aktuelt?</p>  <p>Ønsker mer utførende svar angående størrelse av 3D effekter. Enten kan en 3D-faktor inkluderes i beregning eller en vurdering av størrelsen kan inkluderes i rapporten.</p> <p>Mangler en sammenstilling av resultatene i tabell slikt det er gjort for Sjødal terrasse i tabell 4-2.</p> <p><b>Sjødal terrasse (Snitt D-D, E-E, F-F):</b></p> <p>For plassering av beregningssnitt kan det med fordel henvises til tegning NV42E39VK-GTK-V093.</p> <p>Beregning 2:  Er skjærstyrkeprofil plassert riktig? (ser ut som er plassert 1 meter høyere enn der leira starter).  Er begrensningen i skjærsirkel nødvendig? (Kan det gå grunnere skred med lavere sikkerhet?)</p>	Å
----	--	--	---

**Skjematisk beregning**

**Snitt D-D Sødal terrasse**

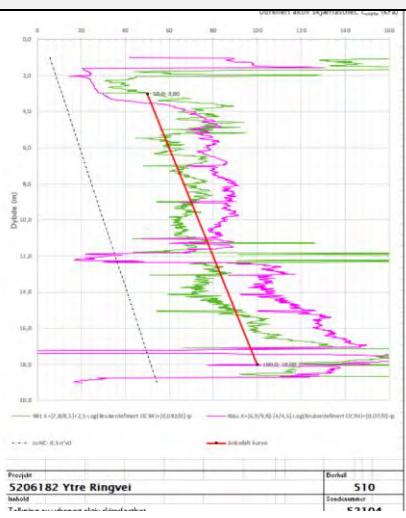
Sondering NO501 er tolket forskjellig i beregning 3 og 4. I beregning 3 er største delen av løsmasser sand mens det i beregning 4 er leire. Vad er begrunnelse til det?

CPTU tolkninger: Det er ikke vist eller skrevet hvilket OCR profil, grunnvannsnivå/poretrykksprofil, tyngdetetthet,  $I_p$  som er benyttet i CPTU tolkningene.

Tolkning av borhull 505 viser at det er et svakt lag på rundt 7 meter som ikke tatt hensyn til. Er det gjort noen vurdering rundt det?

Prosjekt	Borhull
5206182 Ytre Ringvei	505
Innhold	Øndesnummer
Tolkning av udrainert aktiv skjærfasthet	52104

Tolkning av 510  
Hvorfor tolkes ikke laget mellom 1.8-3 m som leire?  
Er det noe grunn til at den ene korrelasjonslinjen (den brune) er fjernet her?

SKJEMA FOR KOMMENTARER/AVVIK			
Nr.	Krav	Kommentar / avvik	Status <sup>2)</sup>
		 <p>Hvilke materialparameter er brukt for <math>F_c \phi</math> beregningene i ber. 2, 3 og 4? Friksjonsvinkel på <math>35^\circ</math> i leira må ikke brukes for drenerte beregninger.</p> <p>Vad er grunnlag til valg av ADP faktorene? Valg av ADP faktorene er begrunnet i e-post den 22.08.2020.</p> <p>Det er brukt <math>A_p</math> lik 0,37 i beregning 4 mens det er 0,35 i beregning 2 og 3.</p>	
11	Meld inn faresoner (og grunnundersøkelser)	OK; utføres av Norconsult etter UAK	L