

Dokumentnummer: 20099-UAK-NOT-001_rev.01

Utarbeidet av: Rezhin Rauf

Dato/Revisjon: 04.11.20120

Kontrollert av: Olav Jansen

Godkjent av: Knut Espedal

KONTROLLSKJEMA FOR KVALITETSSIKRING - KVIKKLEIREUTREDNING IHT. NVE-VEILEDERPROSJEKTINFO

OPPDRAK	Vurdering av områdestabilitet for Utfylling på Lakseberget, Sandvika
TILTAKSHAVER/KUNDE	Bærum Kommune/Asplan Viak AS
PROSJEKTERENDE FORETAK	NGI

KONTROLLERENDE FORETAK

KONTROLLERENDE FORETAK	Terraplan AS
KONTROLLØR	Anniken Wall/Rezhin Rauf
KOLLEGAKONTROLL	Knut Espedal
VÅR REFERANSE	21060

OVERORDNET KONTROLLSTATUS

REVISJON NR	DATO	SIGN. KONTROLLØR	SIGN. KOLLEGAKONTROLL	STATUS G/IG
0	22.04.21			xx
				Status: Godkjent forutsatt at kommentarer innarbeides

MOTTATTE DOKUMENTER

Dokumentnr.	Dato/rev	Tittel	Utarbeidet av
20180244-03-R	10-02-2021/0	Vurdering av områdestabilitet for Utfylling på Lakseberget	NGI

Når det gjelder utredning av faren for områdeskred iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019 er det notat «20180244-03-R Vurdering av områdestabilitet for utfylling på Lakseberget» som er kontrollert.

Alle kontrollpunkter fylles ut og i statusfeltet angis følgende koder:

1. Anbefalt godkjent uten merknad, eller med merknad som den prosjekterende selv vurderer om det skal tas hensyn til.
2. Anbefalt godkjent med merknad. Anbefalingen forutsetter at den prosjekterende innarbeider merknaden. Alternativt kan den prosjekterende gi et svar på merknaden, men anbefaling om godkjenning vil da tidligst kunne gis etter at svaret er vurdert.
3. Anbefales ikke godkjent. Anbefaling om godkjenning vil først kunne gis etter at svaret på merknaden er vurdert og/eller etter gjennomgang av revidert tegning eller dokument.
4. Ikke relevant

NGI sine svar på kontrollpunktene med status "2" er gitt med rød skrift.

1. Registrering av faresone		
KONTROLL PUNKT	BESKRIVELSE	STATUS
1.1.	Kartlegging av eksisterende soner: Statensvegvesen har kartlagt et kvikkleireområde fra sitt prosjekt, men faregrad- og konsekvensklasse er ikke vurdert, OK!	1
1.2.	Faresone er korrekt avgrenset: TP er ening i denne avgrensningen.	1
1.3.	Løsne- og Utløpsområder er vurdert: TP: Utløpsområdet er vurdert, men er ikke vist i figur/kart. Anbefaler forsiktig avgrensning av utløpsområde som vises på tegning 013. Det er gjort en supplerings i dokumentet i avsnitt 4.8.2 og tegning 013 hvor utløpsområdet er skissert opp og det er skrevet en kort begrunnelse for valget som er gjort.	2
1.4.	Faregrad vurdert: TP: Faresonen er vurdert til å ha middels faregradklasse, alvorlig konsekvensklasse, Ok!	1
1.5.	Bestem tiltakskategori: TP: Tiltakskategori K4, OK!	1

2. Grunnundersøkelser		
KONTROLL PUNKT	BESKRIVELSE	STATUS
2.1.	Utført tilstrekkelig med grunnundersøkelser: TP: Det er utført grunnundersøkelser både på land og i sjøen i 1960-tallet, men <ul style="list-style-type: none"> • Det er ikke installert poretrykksmålere i minimum to nivå slik veilederen beskriver i kap. 7.2.2. • Det mangler informasjon om grunnforhold langs eksisterende E18. • Med hensyn til setninger som kan forekomme pga. utfylling i sjøen er det ikke utført noen felt/laboratorieforsøk for å bestemme setningsparametere. TP anbefaler at dette presiseres enda mer tydeligere i notatet som f.eks. endre ordlyden som «bør» til «må». Det er skrevet inn enda tydeligere i kapittel 5 og 6 samt i sammendraget at det må utføres supplerings. Unntaket er når det kommer til kommentaren om setninger. Dette er en del av detaljprosjekteringen av utfyllingen, det er ikke en del av områdevurderingen.	2

2.2.	Tolkning av kvikkleire: TP: tolkning basert på prøveserier og vingeboringer.	1
2.3.	Tilstrekkelig boreddybde: TP: De fleste totalsonderinger er boret 3 m i berg.	1
2.4.	Befaring for å få oversikt over lokale forhold: TP: omfang av befaringer er beskrevet godt i rapporten.	1

3. Lagdelinger/ valg av parametere		
KONTROLL PUNKT	BESKRIVELSE	STATUS
3.1.	Grunnlag for valg av parametere	1
3.2.	Lagdeling: TP: Utførte boringer fra 1960-tallet dekker både på land og sjø. Disse boringer (f.eks. totalsonderinger og prøveserier) må også vises i lagdeling i tegningsnr. 100 Sonderingene er enkle sonderinger som ikke viser noe lagdeling. Det er derfor fortsatt ikke tatt med. Men det er supplert inn resultater fra prøvserier og vingeboringer.	2
3.3.	Anisotropi (ADP)	1
3.4.	Tolkning av udrenert skjærfasthet: TP: Tolkning basert på vingeboringer og prøveserier fra 1960-tallet med dårlig undersøkelses/prøvekvalitet. OK, da det er lagt opp til konservative parametere.	1
3.5.	Reduksjon av Su fra blokkprøver	4
3.6.	Reduksjon av Su fra CPTU for sensitive leirer	4
3.7.	Valg av designparametere-udrenert skjærfasthet: TP: Valgte parametere fra vingeboringer og prøveserier er konservative, OK!	1
3.8.	Valg av designparametere-effektivspenningsparametere TP: Valgt friksjonsvinkel for tørrskorpeleire er 32° og hvorfor ikke 30° som det er anbefalt i veilederen og V220. Har dette noen betydning for stabilitetsvurderingene? Beregningene er revidert slik at det er benyttet 30° for tørrskorpen. Dette hadde ikke noe betydning for resultatet, man har fortsatt tilstrekkelig sikkerhet for de øvre delene	2
3.9.	Valg av designparametere-romvekt osv.	1
3.9.	Poretrykksforhold- årstidsvariasjoner: TP: Det er ikke installert poretrykksmålere i minimum to nivå slik veilederen beskriver i kap. 7.2.2. Er det antatt hydraulisk poretrykk for drenerte analyser? I faregradsevalueringen er det nevnt noe poreovertrykk. Det er benyttet hydrostatisk poretrykk. Som følge av kommentaren er det også gjort kontrollberegninger med 20 kPa overtrykk mot berg for de drenerte beregningene, disse viser fortsatt beregnet sikkerhet over 1,25. Beregningene er vist i tegning 105 og resultatene er kommentert i rapporten.	2

4. Profilvalg/Kritisk snitt		
KONTROLL PUNKT	BESKRIVELSE	STATUS
4.1.	<p>Kritiske skråninger/kritisike snitt: TP: Enig med det valgte kritiske snittet, men et snitt for skråningen fra E18 og ned mot sjøen må også vurderes nærmere. Hva er grunnen til at dette ikke er vurdert? Dokumentasjon av stabiliteten ved fyllingsfoten må også dokumenteres når endelige planer foreligger. Dette bør presiseres tydeligere i notatet.</p> <p>Som beskrevet er det en usikkerhet i geometrien. Er det leire under foten er det ikke tvil om at stabiliteten er for dårlig. Er det ikke det er det antageligvis motsatt vei.</p> <p>Det er ikke supplert med beregninger i denne omgangen, men det er gjort enda tydeligere i teksten at dette må vurderes.</p>	2
4.2.	Skredmekanismer (lokal- og global stabilitet undersøkt):	1
4.3.	Alle aktuelle skredtyper vurdert (Fare for Erosjon) TP: Fra befaringspunkter i tabell 4- 1 står det at i vannkanten nederst er det en del plastring/stein som ligger og det ikke noe tegn til erosjon. OK!	1

5. Stabilitetsberegning		
KONTROLL PUNKT	BESKRIVELSE	STATUS
5.1.	<p>Dagens situasjon: TP: Både udrenert og drenert analyse for dagens situasjon viser sikkerhetsfaktor < 1 som ikke er realistisk. Valgte parametere benyttet i stabilitetsberegninger må oppdateres etter supplerende grunnundersøkelser. Fint med en begrunnelse på hvorfor parameterene ikke er justert/kalibrert opptil labilsituasjon, dvs. F=1.</p> <p>Det er supplert inn en litt bedre begrunnelse rundt dette i avsnitt 4.10.6. Grunnen til at det ikke er justert opp noe mer er at den styrken som er valgt er det man har dokumentert fra grunnundersøkelsene. Men siden kvaliteten på disse undersøkelsene er dårlig, anbefales det å gjøre suppleringer som igjen vil føre til høyere styrker for beregningene.</p>	2
5.2.	<p>Midlertidig/anleggsfasen: TP: Det er ikke noen tvil om at anleggsfasen er mest kritisk her. NGI har belyst dette, men vi ønsker at dette belyses enda mere i notatet.</p> <p>Det er greit, vi skriver inn enda tydeligere presiseringer på dette.</p>	1
5.3.	<p>Permanent fase: TP: Tegningnr 104 viser drenert analyse og C-profilene anbefales slettet for å unngå misforståelser.</p> <p>C-profilene er fjernet i tegningen</p>	1

5.4.	<p>Beregningsmetodikk: TP: Hvorfor er det benyttet 3D-/geometrieffekter? Kap. 6 i rapporten beskriver at stabiliteten til sonen er i dag for lav for skråninger ned mot sjøen. NVE-veilederen beskriver at det ikke må benyttes 3D-effekter dersom også naboprofil har anstrengt stabilitet. Det er benyttet geometrieffekt fordi det er en markant begrensning av området i begge ender. Det er riktig det som er kommentert om NVE-veilederen, men dette er ikke direkte overførbart i dette tilfellet. Her er det mest kritiske profilet valgt. Hadde man tegnet profiler til begge sider fra dette hadde man fått omtrentlig samme sikkerhet, før man etter hvert hadde fått en høyere sikkerhet der hvor man kommer nærmere berg. Det er det at man går etter hvert har berg og dermed får en sidefriksjon for en eventuell utglidning som er årsaken til at det er brukt geometrieffekter i beregningene.</p> <p>Dette henger sammen med følgende setning fra samme avsnitt som TP viser til (siden 51 i veilederen): "Dersom parallelle naboprofiler har vesentlig høyere sikkerhetsfaktor, kan det være grunnlag for å ta hensyn til geometrieffekter. Slike forhold kan oppstå i ulike terrengformer (f.eks. lokalt høydedrag eller i enden av et terrengsøkk)".</p>	2
------	---	---

6. Stabilitetstiltak

KONTROLL PUNKT	BESKRIVELSE	STATUS
6.1.	<p>Sikkerhet mot områdeskred</p> <p>TP: Stabilitet etter tiltak er vurdert å være tilfredsstillende, og ikke forverrer dagens situasjon. OK!</p> <p>Men i videre prosjektering må det også vurderes arbeidsgjennomføring f.eks utfylling gjøres lagvis, avbøtende tiltak for å hindre oppbygging av poreovertrykk i grunnen.</p>	1