



Notat

OPPDRAG	Ny VL Oksenøya	DOKUMENTKODE	10261324-01-RIG-NOT-001
EMNE	Uavhengig kontroll av områdestabilitet	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Bærum kommune	OPPDRAGSLEDER	Morten Hovind
KONTAKTPERSON	Natalia I. Fjelddalen	UTARBEIDET AV	Morten Hovind
KOPI	Prosjekterende COWI v/Lise Løw Løhre	ANSVARLIG ENHET	10101020 Geoteknikk Bygg og Eiendom

SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av Bærum kommune for å utføre uavhengig kontroll av en områdestabilitetsvurdering. Vurderingen er utført av COWI i forbindelse med prosjektering av en 450 meter lang høytrykksvannledning (ø500 mm) på Fornebu.

Kontrollen er gjort i henhold til NVEs kvikkleireveileder 1/2019, og omfatter forutsetninger, vurderinger og beregninger.

Det er i kontrollen funnet avvik og manglende grunnlag i områdestabilitetsvurderingen. Multiconsult har stilt spørsmål, og kommentert på forhold, via e-post til COWI. Foreliggende notat oppsummerer korrespondansen.

Med forutsetning om at avklarte spørsmål og endringer inkluderes i ny revisjon av COWI sitt vurderingsnotat, kan kommentarene lukkes og foreliggende kontrollarbeid avsluttes.

I foreliggende revisjon 01 er alle kommentarene med tidligere status åpen blitt lukket.

Innhold

1	Innledning	2
1.1	Terminologi og struktur.....	2
2	Kontrollgrunnlag	2
3	Oversikt over kvalitetssikringen	3
4	Konklusjon av kvalitetssikring	4
5	Vedlegg	4

01	31.10.2024	Kontrollnotat etter ny revidert rapport	Morten Hovind	Tor Georg Jensen	Morten Hovind
00	26.09.2024	Utarbeidet kontrollnotat	Baltzar Linde	Tor Georg Jensen	Baltzar Linde
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



1 Innledning

COWI har utført områdestabilitetsvurdering i forbindelse med prosjektering av ny høytrykksvannledning på Fornebu.

Multiconsult er engasjert av Bærum kommune for å utføre uavhengig kontroll av områdestabilitetsvurderingen. Den uavhengige kontrollen er gjort i henhold til NVEs kvikkleireveileder 1/2019 [17]. Formålet med kontrollen er å gi innspill til vurderingen for å sikre tilstrekkelig kvalitet.

1.1 Terminologi og struktur

Foreliggende notat tar for seg kontrollpunkter, og presenterer spørsmål og kommentarer til mottatt grunnlag. Disse er presentert i verifikasjonsskjema som er vedlagt dette notatet.

Følgende koder benyttes for status og kategori for spørsmål og kommentarer i verifikasjonsskjema:

- Å = åpen kommentarstatus
- L = lukket kommentarstatus
- TI = Til informasjon

Vi har via e-postkorrespondanse fått svar på flere spørsmål og kommentarer med åpen (Å) status. Disse kan lukkes i forbindelse med neste revisjon av foreliggende kontrollnotat, forutsatt at endringene er ivarettatt i kommende revisjon av COWI sitt vurderingsnotat.

Dokumentet utgis formelt av Multiconsult, men oversendes både som PDF og word-dokument til oppdragsgiver. Den ansvarlig prosjekterende gir sine tilsvær til kommentarer direkte inn i tabellene i vedlegget. Tilsvær skrives inn med *kursiv tekst*.

I foreliggende revisjon 01 har kommentarene med åpen status blitt lukket. COWI har ikke gitt tilsvær i tabellen, Multiconsult har derfor fylt inn med kommentarer på begrunnelse for endret status.

2 Kontrollgrunnlag

Følgende grunnlag er mottatt og underlagt kvalitetssikringen:

- [1] COWI AS. *Ny VL Oksenøya – Lomviveien, innledende geoteknisk vurdering*. A269525-NOT-RIG-001. Versjon 1.0, datert 12.06.2024
- [2] COWI AS. *Ny VL Oksenøya – Lomviveien, innledende geoteknisk vurdering*. A269525-NOT-RIG-001. Versjon 2.0, datert 03.10.2024
- [3] Norconsult Boretteknikk AS. *RA Fornebu, geotekniske grunnundersøkelser – datarapport*. 52405011-RIG-R01. Versjon J02, datert 19.06.2024
- [4] Rambøll Norge AS. *Oksenøya B1, geoteknisk prosjektering*. G-not-001 1350018460, datert 13.03.2027
- [5] Rambøll Norge AS. *Oksenøya senter – Fornebu felt 9.7, datarapport fra grunnundersøkelse*. Oppdragnr. 1350022542, rapportnr. 001. Rev. 00, datert 16.06.2027
- [6] NVK Terraplan AS. 99006 Infrastruktur Fornebu, grunnundersøkelser. Rapportnr. 00095. Rev. 0, datert 5.12.2000
- [7] GrunnTeknikk AS. *Bærum. Oksenøya Bruk, grunnundersøkelser*. Geoteknisk datarapport 117221r1_rev1, datert 28.06.2023
- [8] Statsbygg. *Etterbruk av Fornebu – Stedsspesifikk risikoanalyse for lok 039 søppelfylling ved Holtekilen*. Oppdragnr. 43626, datert 28.01.2003



[9] COWI AS. Ny VL Oksenøya – Lomviveien. Sjekkliste for kvalitetssikring, utredninger (Kvikkleire/Sprøbruddmateriale) iht. NVE 1/2019. Oppdragsnr. A269525, datert 12.06.2024

Videre er det mottatt nytt grunnlag på bakgrunn av spørsmål/kommentarer underveis i kontrollprosessen:

- [10] 150824 områdestabilitet (.dwg-fil), mottatt 23.08.2024
- [11] Borplaner samlet (.dwg-fil), mottatt 23.08.2024
- [12] Snitt A-A (.dwg-fil), mottatt 23.08.2024
- [13] 300824 OMRÅDESTABILITET – Copy (.dwg-fil), mottatt 30.08.2024
- [14] Borplaner samlet (.dwg-fil), mottatt 30.08.2024
- [15] Områdestabilitet etter skred (.dwg-fil), mottatt 30.08.2024
- [16] Faregradsevaluering iht NVE_v_0 (excel-fil), mottatt 30.08.2024

Det er også, via e-post, mottatt bl.a. tolkning av grunnundersøkelser, nærmere informasjon om faregradsevaluering og avgrensning av faresone i form av tekst og utklipp.

Kvalitetssikringen er gjort i henhold til beskrivelse i:

- [17] NVE, «Veileder nr. 1/2019, Sikkerhet mot kvikkleireskred», (2019)

3 Oversikt over kvalitetssikringen

Kommentarer og spørsmål fra kvalitetssikringen er presentert i vedlagt verifikasjonsskjema for kvalitetssikring. Videre inneholder verifikasjonsskjemaet foreløpige vurderinger basert på historikk/svar fra COWI i forbindelse med oppstartsmøte 14.08.2024, og e-poster mottatt 23. og 30. august samt 17. og 20. september 2024.

Tabell 3-1 viser en oversikt over hvilke punkter i verifikasjonsskjemaet som omhandler aktuelt overordnet kontrollpunkt.

Tabell 3-1: Oversikt over punkter i kvalitetssikringen.

Kontrollpunkt	Kvalitetssikring utført	Aktuelle punkter i verifikasjonsskjema
Korrekt avgrenset faresone, klassifisert etter faregrad og med rett tiltakskategori	Ja	1.1-1.2, 1.4-1.6
Utførte grunnundersøkelser tilstrekkelig grunnlag for geoteknisk vurdering	Ja	
Tolkning av jordartsparemetere	Ja	2.1-2.2
Vurdering av utførte stabilitetsanalyser, inkludert lagdeling	Ja	3.1
Valgt plassering av kritiske profiler, samt vurdering av konklusjon	Ja	1.3
Vurdering av nødvendighet/effekt av planlagt tiltak	Ja	4.1
Kontrolldokumentasjon	Ja	



4 Konklusjon av kvalitetssikring

Multiconsult har kommentert på en del forhold som må inkluderes eller endres i forbindelse med ny revisjon av COWI sitt vurderingsnotat. Mye av dette er allerede avklart via e-postkorrespondanse. Det forventes derfor at flere, og forhåpentligvis alle, kommentarer med status «åpen» kan lukkes når vi har mottatt ny revisjon fra COWI.

I foreliggende revisjon 01 har alle kommentarer med tidligere status åpen blitt lukket.

5 Vedlegg

- 1) Verifikasjonsskjema for kvalitetssikring i henhold til NVEs retningslinjer

Verifikasjonsskjema for kvalitetssikring				Multiconsult	
Oppdragsgiver:		Bærum kommune			
Oppdrag:		Ny VL Oksenøya			
Oppdragsnummer:		10261324-01			
Dato kvalitetssikring:		31.10.2024			
Revisjonsnr. kvalitetssikring:		01			
Totalt antall sider skjema:		3			
		Dok. nr.	Tittel	Dato	Firma
Dok. underlagt kontroll:		A269525-NOT-RIG-001 ver. 2.0	Ny VL Oksenøya – Lomviveien, innledende geoteknisk vurdering	03.10.2024	COWI AS
Utført av:		Baltzar Linde / Morten Hovind			
Kontrollert av:		Tor Georg Jensen			
Godkjent av:		Tor Georg Jensen			
Merknad til tabell:					
<p>Status:</p> <p>Å – åpen</p> <p>L – lukket</p> <p>TI – Til info</p>					
Kommentar	Beskrivelse	Status			
1	Faresone og faregradsevaluering				
1.1	<p>Løsneområde</p> <p>Det er ikke vist avgrenset løsneområde i vurderingsnotatet.</p> <p>Vurdert skredmekanisme og avgrensning er i ettertid vist og kommunisert i e-poster fra COWI datert 30. august samt 17. og 20. september. Multiconsult er enig i vurderingene.</p> <p>Kommentaren kan lukkes forutsatt at dette beskrives og vises i ny revisjon av COWI sitt notat.</p> <p><i>Multiconsult revisjon 01: Figur 26 skisserer mulig løsneområde.</i></p>	L			
1.2	<p>Utløpsområde</p> <p>Det er ikke vist avgrenset utløpsområde i vurderingsnotatet.</p> <p><i>Multiconsult revisjon 01: Figur 26 skisserer mulig utløpsområde.</i></p>	L			

1.3	<p>Tolket forekomst av sprøbruddmateriale</p> <p>Det kunne med fordel vært laget et vedlegg som viser antatt/påvist forekomst av sprøbruddmateriale ved tidligere borpunkter, f.eks. vha. fargekoding. Dette vil underlette forståelse av avgrenset faresone og plassering av kritisk snitt.</p>	TI
1.4	<p>Faregradsevaluering</p> <p>Det er ikke vist faregradsevaluering i vurderingsnotatet.</p> <p>Evaluerings skjema er i ettertid mottatt i e-post fra COWI datert 30. august. Multiconsult stilte da spørsmål om score for poretrykk og tidligere terrengingrep i området. Basert på COWI sitt svar i e-post datert 17. september, er Multiconsult enig i faregradsevaluering som resulterer i lav faregrad.</p> <p>Kommentaren kan lukkes forutsatt at dette beskrives og vises i ny revisjon av COWI sitt notat.</p> <p><i>Multiconsult revisjon 01: Det er vedlagt faregrads-, skadekonsekvens- og risikoklasse.</i></p>	L
1.5	<p>Skadekonsekvensvaluering</p> <p>Det er ikke vist skadekonsekvensvaluering i vurderingsnotatet.</p> <p>Evaluerings skjema er i ettertid mottatt i e-post fra COWI datert 30. august. Multiconsult er enig i skadekonsekvensvalueringen som resulterer i alvorlig skadekonsekvens.</p> <p>Kommentaren kan lukkes forutsatt at dette beskrives og vises i ny revisjon av COWI sitt notat.</p> <p><i>Multiconsult revisjon 01: Det er vedlagt faregrads-, skadekonsekvens- og risikoklasse.</i></p>	L
1.6	<p>Risiko for skred som kan ha utløp med influens på tiltaket</p> <p>Skråning ved Forneburingen 140 ser ut til å oppfylle terrengkriterier for et potensielt aktsomhetsområde. I tillegg renner det en bekk langs skråningsfoten. Har COWI vurdert risiko for et evt. løseområde her som kan ha utløp på det aktuelle tiltaket?</p> <p>På bakgrunn av informasjon og vurderinger, i mottatt e-post fra COWI datert 23. august, er vi enig i at dette ikke er en risiko. Det bør vurderes om denne vurderingen skal inkluderes i ny revisjon av vurderingsnotatet.</p>	TI
2	Grunnlag: Tolkning av materialparametere og lagdeling	
2.1	<p>Valg av friksjonsvinkel i topp-/fyllmasser</p> <p>Ifølge Tabell 2, i COWI sitt notat, er det valgt en forholdsvis høy friksjonsvinkel i tillegg til kohesjon i fyllmassene. I kap. 5 beskrives topp-/fyllmassene som bl.a. tørrskorpeleire, sandig leire, sand og grus. Hva er bakgrunn for valg av friksjonsvinkel og kohesjon?</p> <p>I e-post, mottatt fra COWI 30. august, beskrives endring av friksjonsvinkel og kohesjon. Vi er enig i denne endringen, og kommentaren kan lukkes forutsatt at dette beskrives/ændres i ny revisjon av vurderingsnotatet.</p>	L

	<p><i>Multiconsult revisjon 01: Endringen er inkludert i revidert rapport.</i></p>	
2.2	<p>Valg av udrenert skjærstyrke-profil</p> <p>COWI har beregnet/antatt udrenert skjærstyrke-profil, i nærhet til kritisk skråning, basert på SHANSEP-formel. Vi synes det er for stort avvik mellom denne tilnærmingen og tidligere resultater fra labforsøk og cptu-sonderinger.</p> <p>I e-post datert 17. september, beskriver COWI endring av styrkeprofilen som nå resulterer i en lavere sikkerhet ift. tidligere beregninger. Vi er enig i dette, og kommentaren kan lukkes forutsatt at dette oppdateres i ny revisjon av vurderingsnotatet sammen med en forklaring på hva dette innebærer mht. krav til sikkerhet iht. NVE veileder 1/2019.</p> <p><i>Multiconsult revisjon 01: Det er benyttet nytt skjærstyrkeprofil. Det er vurdert at sikkerheten ut mot Holtekilen er under kravet, men at dette eventuelt er et rotasjonsskred som ikke vil ramme tiltaket. Det er gitt en forklaring av krav til sikkerhet iht. veilederen.</i></p>	L
3	Stabilitetsanalyser	
3.1	<p>Lesbarhet</p> <p>Stabilitetsberegninger kunne med fordel vært utskrevet i større format som vedlegg til notatet. Videre anbefaler vi at sonderingsprofiler legges inn på profiltegningene for enklere tolkning/forståelse for laginndeling.</p>	TI
4	Tiltak	
4.1	<p>Stabilitet i anleggsfasen</p> <p>På bakgrunn av diverse premisser, beskrevet i e-post datert 30. august og 17. september fra COWI, anses forverring av områdestabilitet ikke som noen risiko i forbindelse med utgraving for VA-grøft. Vi er enig i dette, men mener at det likevel må være fokus på krav til stabilitet i forbindelse med detaljprosjekteringen. Selv om det ikke er påvist sprøbruddmateriale over planlagt gravenivå, antas det å stedvis bli utgraving forholdsvis tett på sensitive masser, noe som bl.a. kan innebære bunnoppressingsproblematikk og behov for spesielle tiltak. Vi anbefaler derfor at krav til sikkerhet settes til 1,6 i område med mistanke om forekomst av sprøbruddmateriale. Vi anbefaler også at det er geotekniker til stede når gravingen starter. Det er opp til COWI å vurdere om de er enig i dette, og om det i så fall skal med som tekst i ny revisjon av vurderingsnotatet.</p>	TI
5	Annet	
5.3	<p>Innmelding av faresoner og grunnundersøkelser</p> <p>Faresone må meldes inn til NVE.</p> <p>Krav om å melde inn grunnundersøkelser til NADAG må avklares.</p>	TI