


10234450-G01 KORSGATA 16, SARPSBORG, KONTROLLRAPPORT, UAVHENGIG KONTROLL ETTER KVIKKLEIREVEIELDER 1/2019

BYGGHERRE / TILTAKSHAVER:	Betongbygg Eiendom
ANSVARLIG PROSJEKTERENDE:	Multiconsult
KONTROLL FORELIGGE VED	Reguleringsplanfase
KONTROLLSTATUS	Lukket
KONTROLL UTFØRT AV:	Sweco Norge AS
KONTROLLØR:	Joao Paulo Silva
SIDEMANNSKONTROLL:	Jure Kokosin


 Jure Kokosin
 2022.12.21
 18:34:58 +01'00'

1. Innledning

Sweco Norge AS er engasjert av Betongbygg Eiendom for utførelse av uavhengig kontroll av områdestabilitetsvurdering etter NVEs kvikkleireveileder 1/2019 for utbygging i Korsgata 16 m.fl. i Sarpsborg kommune.

Dette er en kontrollrapport som oppsummerer den utførte uavhengige kontrollen etter veileder 1/2019. Plan for uavhengig kontroll viser hvilke dokumenter som er kontrollert, se Vedlegg 1 – Plan for uavhengig kontroll.

Sweco har fått tilsendt vurderingsnotat med sjekklister fra Multiconsult den 01.12.2022. Sweco har utført kontrollen etter kvikkleireveilederen og har kommet med noen kommentarer i dette notatet.

Multiconsult har svart ut på kommentarer og åpne saker den 21.12.2022. Svarene gir tillitt til at vurderingene er tilfredsstillende og uavhengig kontroll kan avsluttes.

Sluttrapportens revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontrollert av
00	14.12.2022	Kontrollrapport utkast 1	nojoao	nojure
01	21.12.2022	Svar fra Multiconsult	KILW	DEJ
02	21.12.2022	Kontrollrapport, ferdig versjon	nojoao	nojure

2. Krav til kontroll

Betongbygg Eiendom AS har bestilt uavhengig kontroll av geotekniske vurderinger etter NVEs kvikkleireveileder 1/2019. Omfanget av kontrollen er beskrevet i veilederen kap. 4.9.

3. Kontroll av områdestabilitetsvurdering

Uavhengig kvalitetskontroll etter 1/2019 er utført med følgende kontrollpunkter som angitt under.

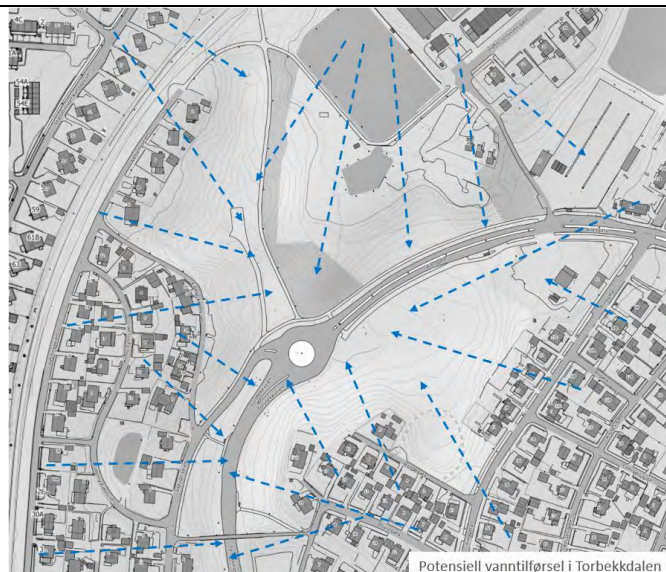
Beskrivelse av statuskoder:

- Å = Åpent
- L = Lukket
- IR = Irrelevant
- K = Kommentar

KONTROLL OMRÅDESTABILITETSVURDERING, KVIKKLEIREVEIELDEREN 1/2019			
Kontrollpunkt	Kontrollkrav	Status (Å/L/IR/K)	Kommentar
1	INNLEDNING -Bakgrunn for prosjektet (hva planen eller søknaden gjelder) - Tiltakskategorier som planen eller søknaden omfatter - Hvilke steg i prosedyren i NVE 1/2019 som er aktuelle.	L	Sweco, 11.12.2022 Ikke mottatt: Rapport nr. 10244945-RIG-RAP-001, «Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser», datert 06.september 2022 [1]. Kan dere ettersende? Tiltakskategori vurdert. Vi er enig i valgt kategori. Alle steg er aktuelle. Utredninger utført. OK. Multiconsult, 21.12.2022: Rapport nr. 10244945-RIG-RAP-001, «Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser» er oversendt 21.12.2022. Sweco, 21.12.2022 OK, saken lukkes.
2	REGELVERK OG KRAV - Relevante regelverk for prosjektet, f.eks: o Plan og bygningsloven, pbl § 28-1 o Sikkerhet mot naturpåkjenninger, TEK17 § 7-3 o Konstruksjonssikkerhet, TEK17 §10-2 o Byggesaksforskriften o Veiledninger og standarder - Sikkerhetskrav for planlagte tiltak avhengig av tiltakskategorier og sonens faregrad - Nivå på kvalitetssikring	L	Sweco, 11.12.2022 Prosedyren i notatet er utført etter NVE veileder 1-2019. OK. Krav til sikkerhet ivaretatt. OK.

3	<p>GRUNNLAG</p> <p>a- Topografi</p> <p>b- Kartærogeologisk kart og marin grense</p> <p>c- Grunnforhold</p> <p>d- Oppsummering av tidligere utførte grunnundersøkelser (med referanser)</p> <p>e- Identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løseområde</p> <p>f- Opptegning av potensielt størst mulig løseområde eller</p> <p>g- Beskrivelse av ev. eksisterende, kartlagt kvikkleiresone (avgrensning og klassifisering)</p>	L	<p>Sweco, 11.12.2022</p> <p>Grunnlaget er godt beskrevet i kap. 3.</p> <p>a- Utført, Kap 3.2</p> <p>b- Utført, Kap. 5.2</p> <p>c- Utført, kap. 3; kap. 5.7</p> <p>d- Utført, kap. 5.7</p> <p>e- Utført, kap. 5.5</p> <p>f- Utført, kap. 5.5; kap. 5.8</p> <p>g- IR</p>
4	<p>BEFARING</p> <p>- Oppsummering av feltbefaringer inkl. vurdering av erosjon og hvor ev. erosjon bør sikres (ev. mer utfyllende i eget notat eller vedlegg)</p>	L	<p>Sweco, 11.12.2022</p> <p>Utført den 13.06.2022</p>
5	<p>GRUNNUNDERSØKELSER</p> <p>- Borplan</p> <p>- Oppsummering av utførte grunnundersøkelser for prosjektet</p> <p>- Kvalitet på grunnundersøkelser</p>	L	<p>Sweco, 11.12.2022</p> <p>Utført, oppsummering ligger i notat 10244945-RIG-RAP-002. Datarapport ikke mottatt.</p> <p>Åpen sak: Har dere utført kontroll av kvalitet på grunnundersøkelser? Kan dere beskrive kvalitet av utført CPTU og laboratorieanalyser?</p> <p>Multiconsult, 21.12.2022:</p> <p>Datarapport geotekniske grunnundersøkelser er oversendt 21.12.2022.</p> <p>Kontroll av kvalitet på grunnundersøkelser er beskrevet i Rapport nr. 10244945-RIG-RAP-001, «Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser».</p> <p>Alle CPTU-sonderinger er i anvendelsesklasse 1, utenom CPTU i borhull 7 som er i anvendelsesklasse 2. Designprofil for udrenert skjærfasthet er i hovedsak definert med lavere styrkeverdier enn CPTU i BH-7 indikerer.</p> <p>Enaksialforsøkene viser bruddtøyning rundt 3 – 9%, noe som indikerer noe prøveforstyrrelse. Bruddtøyning under 5 % indikerer tilstrekkelig god prøve kvalitet i enaksialforsøk.</p> <p>Sweco, 21.12.2022</p> <p>OK, saken lukkes. Kommentar: Det ble ikke utført kontrollsonderboringer til berg og det må presiseres at dybde til sikkert berg er ukjent. (se kap. 3.4 og fig. 3-2), Dette kan være viktig ved valg av fundamenttype og bør skrives under konklusjoner.</p> <p>Multiconsult, 21.12.2022:</p> <p>I pkt. 5.1 i Rapport nr. 10244945-RIG-RAP-001, «Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser», er det presisert at manglende innboring i berg er et avvik fra standard utførelsesmetoder, og at de antatte bergdybdene må benyttes med forsiktighet. Det er også belyst muligheter for å påtreffe morenemasser av varierende</p>

			<p>mektighet like over berg (basert på grunnundersøkelser i nærområdet). Dette vurderes som belyst og poengtert i datarapporten.</p> <p>Dersom utbyggingen av Korsgata 16 m.fl., består av tyngre bygg, vil disse fundamenteres på peler til berg.</p> <p>Sweco, 21.12.2022 OK.</p>
6	<p>AKTUELLE SKREDMEKANISME AVGRENSNING AV FARESONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktuelle skredmekanismer - Løsneområde - Utløpsområde 	L	<p>Sweco, 11.12.2022</p> <p>Beskrevet i kap. 5.8.</p>
7	<p>KLASSIFISERING AV FARESONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klassifisering av ny sone eller reklassifisering av eksisterende iht. NVE Ekstern rapport 9/2020 	L	<p>Sweco, 11.12.2022</p> <p>Beskrevet i kap. 5.9.</p>
8	<p>KRITISKE SNITT OG MATERIAL-PARAMETERE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opptegning av kritiske snitt - Lagdeling og beliggenhet av sprøbruddmateriale - Laster - Grunnvannstand og poretrykksforhold - Tolkning av konsolideringsforhold - Tolkning av skjærfasthet 	L	<p>Sweco, 11.12.2022</p> <p>Beskrevet i kap. 5.9; kap 5.10.</p> <p>Åpen sak: Hvordan har dere vurdert poretrykksforhold i faregradvurderingen? Er det ivare tatt poreovertrykk som er beskrevet i begrunnelsen på side 26 i notatet?</p> <p>Multiconsult, 21.12.2022:</p> <p>På grunnlag av topografien antas det hydrostatisk poretrykksfordeling på toppen av skråningen og nedover der vi har jevnt hellende terreng. For å oppnå et artesisk trykk er det en forutsetning at jordlagene mates av vann fra høyere liggende områder. Det er også vanlig å finne artesiske lag i leire nedenfor ur- og skredavsetninger.</p> <p>Det er ikke avdekket poreovertrykk (artesisk trykk) i noen av de andre grunnundersøkelses-opdragene oppe på toppen av skråningen (eksempelvis rapport nr. 10219432-RIG-RAP-001 «Geoteknisk datarapport Byhaven Sarpsborg»). I Sandesundsveien 3 (rapport nr. 512161-RIG-RAP-001 «Grunnforhold datarapport») viser ikke poretrykksmålinger overtrykk, og indikerer at grunnvannstanden står 0,5-1,3 m under terreng).</p> <p>Nede i Torsbekkdalen er terrenget av en helt annen karakter, med kupert og brattere terrengskråninger, i tillegg til at terrenget i sin helhet stiger opp i alle retninger (både i retning nord, vest, sør og øst). Jordlagene nede i Torsbekkdalen vil på denne måten mates av vann fra høyere liggende områder fra alle kanter.</p>



Sweco, 21.12.2022

OK, saken lukkes.

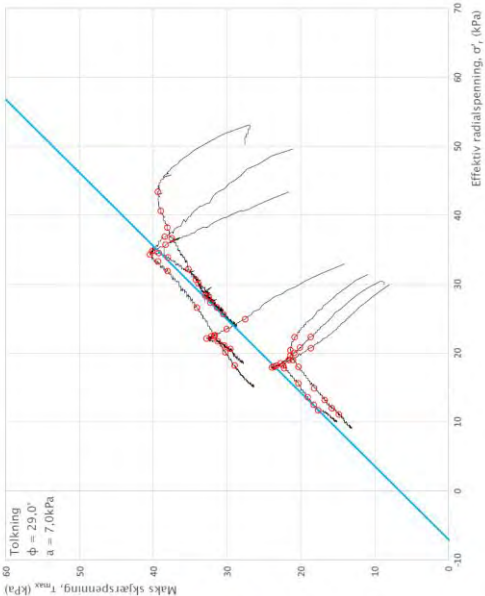
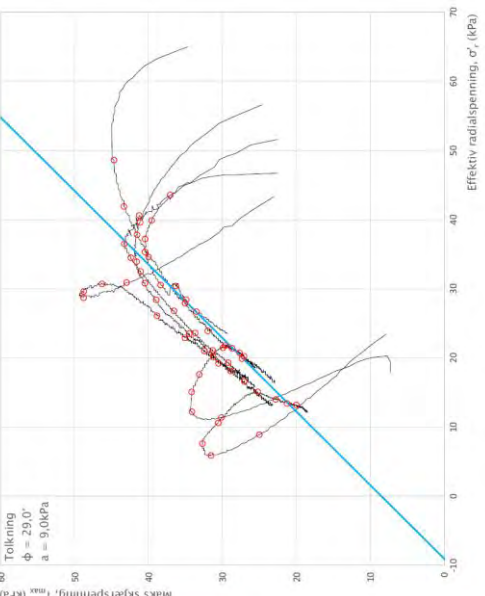
Kommentar: Valg av materialparametrene virker fornuftig. Valg av c_u fra figur 5-13 virker fornuftig. Det er valgt forsiktig middels verdig på c_u . Har dere noe treaksialt forsøk i området som understøtter deres tolkning av materialparametere? Hva baserer seg valg av ϕ og a for leire og sprøbruddmateriale på?

Multiconsult, 21.12.2022:

Det er ikke utført treaksialforsøk i området til tomte.

Effektivspenningsparameterne er basert både på erfaringsverdier i tabell 2-21 fra Håndbok V220 fra Statens vegvesen, men også valgt noe konservativt (for leire og sprøbruddmateriale) sammenlignet med tolkede treaksialforsøk utført i parameterstudien (rapport nr. «10220123-RIG-NOT-002 Parameterstudie») til områdestabilitetsvurderingene nede i Torbekkdalen. Denne områdestabilitetsvurderingen har vært til uavhengig kontroll av Norconsult i 2021.

Se utsnitt nedenfor:

			<p>5.11 Samlet tolkning av attraksjon og friksjonsvinkel</p> <p>5.11.1 Leire Den samlede tolkningen av friksjonsvinkel og attraksjon for treaksjalforsøkene utført i leire er vist i Figur 5-20. Tolkningen indikerer en friksjonsvinkel på 29° med en attraksjon på 7 kPa i leira.</p>  <p><i>Figur 5-20: Samlet tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon for leire.</i></p> <p>5.11.2 Kvikkleire Den samlede tolkningen av friksjonsvinkel og attraksjon for treaksjalforsøkene utført på kvikkleire er vist i Figur 5-21. Tolkningen indikerer en friksjonsvinkel på 29° med en attraksjon på 9 kPa i kvikkleira.</p>  <p><i>Figur 5-21: Samlet tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon i kvikkleire.</i></p> <p>Sweco, 21.12.2022 OK.</p>
10	<p>STABILITETSVURDERINGE R</p> <p>a- Stabilitetsberegninger av dagens sikkerhet og vurdering av disse (drenert og udrenert)</p> <p>b- Vurdering av sikringsbehov</p>	L	<p>Sweco, 11.12.2022</p> <p>a- Utført, kap. 5.10.3</p> <p>b- Utført for ny bebyggelse, kap. 5.10.3 og kap. 5.10.4</p> <p>Kommentar: Kan dere uttale seg om stabiliteten på sammensatt bruddflata som starter ved tiltakssone og avslutter i Torsbekkdalen</p>

	<p>for ny bebyggelse og for eksisterende bebyggelse dersom aktuelt.</p> <p>c- Stabilitetsberegninger etter ev. sikringstiltak</p> <p>d- Volumoverslag av ev. sikringstiltak</p>		<p>før og etter tiltak? Har dere utført en sensitivitetsanalyse som viser hvor mye jevnt fordelt last vil det fortsatt være trygt å påføre tomta? Som kommentert ovenfor er last for 2 etasjers bygg noe lavt hvis det ikke utføres kjeller.</p> <p>Multiconsult, 21.12.2022:</p> <p>Stabilitet for sammensatt glideflate viser tilfredsstillende sikkerhet både for dagens situasjon og i situasjonen etter utbygging, med sikkerhetsfaktor $F_{cu} = 1,99$. Det er sirkulærsylindriske skjærflater som gir den laveste sikkerheten i disse tilfellene.</p> <p>Det er ikke utført noen sensitivitetsanalyse som viser hvor mye jevnt fordelt last som kan påføres tomta. Tyngre bygg vil fundamenteres på peler til berg, og dermed ikke påføre noen terrengbelastning.</p> <p>Sweco dobbeltsjekket laster for lette bygg, og antagelsen på 32,5 kPa er OK. Iht. epost fra Jure Kokosin, datert 15.12.2022, og denne kommentaren kan ses bort ifra</p> <p>c- Sweco, 21.12.2022 OK, Ikke aktuell</p> <p>d- Ikke aktuell</p>
11	<p>KONKLUSJON</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nødvendige tiltak for å sikre iht. regelverket - Videre arbeid, inkl. kvalitetssikring - Ev. forslag til rekkefølgebestemmelser eller vilkår i plan/byggesak 	L	<p>Sweco, 11.12.2022</p> <p>Kommentar: Enig i konklusjon så lenge kommentarene og åpne saker avklares.</p> <p>Videre arbeid beskrevet – OK.</p> <p>Multiconsult, 21.12.2022: Kommentarer og svar er gitt 21.12.2022. Datarapport er oversendt 21.12.2022.</p> <p>Sweco, 21.12.2022 Multiconsult svarte på åpne saker og kommentarer i kontrollnotatet. Svarene gir tillitt til at vurderingene er tilfredsstillende.</p>
12	TEGNINGER	L	<p>Sweco, 11.12.2022</p> <p>IR</p>
13	VEDLEGG	L	<p>Sweco, 11.12.2022</p> <p>OK</p>

4. Konklusjon

Sweco er ansvarlig for å gjennomføre utvidet kontroll av områdestabiliteten etter Kvikkleireveileder 1/2019 for utbygging i Korsgata 16 m.fl. i Sarpsborg kommune. Multiconsult har svart ut på kommentarer og åpne saker. Svarene gir tillitt til at vurderingene er tilfredsstillende og uavhengig kontroll kan avsluttes.

5. Vedlegg

Vedlegg 01 – Plan for uavhengig kontroll

VEDLEGG 1 - PLAN FOR UAVHENGIG KONTROLL

Plan for uavhengig kontroll						Versjonsnr 01	Dato 14.12.2022	Signatur, ansv. Kontrollerende Nojoao/Nojure	Kommunens saksnr	Vedlegg 01	Side 1 av 1	
Ansvarlig kontrollerende foretak	Eiendom	Gnr	Bnr	Festenr	Seksj. NR	Bygn nr	Kommune	Adresse	Postnr	Poststed		
Sweco Norge AS							Sarpsborg	KORSGATA 16 m.fl., SARPSBORG	1723	Sarpsborg		
Kontrollbeskrivelse												
Kontrollområde	Ansvarlig foretak for arbeidet (navn, org nr)					Dokumenter som skal fremlegges for ansvarlig kontrollerende			Dato for mottatt underlag	Registrerte avvik (identifisering) (ref avvikslogg)	Avvik sendt søker/tiltakhaver (dato)	Apne avvik sendt kommunen
Geoteknikk	Multiconsult Norge AS					10244945-RIG-RAP-002.pdf			01.12.2022			
						10244945-RIG-LIST-001_Sjekklistesamling Geoteknikk.pdf			01.12.2022			
						Sjekk kopi DEJ 10244945 RIG RAP 002 (002).pdf			01.12.2022			
						10244945-RIG-RAP-001.pdf			21.12.2022			