

NOTAT

OPPDRAG	Sentrumskjernen, Botngård	DOKUMENTKODE	417199-RIG-NOT-001 Rev. 02
EMNE	Uavhengig kvalitetssikring	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Bjugn kommune	OPPDRAGSLEDER	Tor-Helge Vehn Antonsen
KONTAKTPERSON	Petra Roodbol-Mekkes	SAKSBEH	Tor-Helge Vehn Antonsen
KOPI	Rambøll v./Eirin Husdal	ANSVARLIG ENHET	3012 Midt Geoteknikk

1 Innledning

Bjugn kommune har i forbindelse med sentrumsutviklingsprosjekt for Botngård igangsatt reguleringsarbeid for flere delområder.

Helt øst i det aktuelle delområdet «Sentrumskjernen», og opp mot delområde «Bekkefaret», ligger den kjente kvikkleiresona 1076 «Botngård». Ca. 1,7 km nordøst for delområde «Sentrumskjernen» ligger også den kjente kvikkleiresona 1074 «Botnet». Begge disse kjente kvikkleiresonene er i henhold til faregradskart fra skrednett.no, klassifisert med lav faregrad. Det skal tidligere også være påvist kvikkleire andre steder i reguleringsområdet.

Rambøll har på oppdrag for Bjugn kommune utført grunnundersøkelser, samt vurdert stabiliteten for delområde «Sentrumskjernen» i Botngård. Vurderingen fremkommer av Rambøll sin vurderingsrapport G-rap-002 i oppdrag nr. 1350008386, av 17. april 2015.

Multiconsult AS har utført tredjepartskontroll av nevnte vurderingsrapport for delområde «Sentrumskjernen» i Botngård. Dette i henhold til NVE sine retningslinjer 2/2011, og nærmere bestemt veileder 7/2014 «Sikkerhet mot kvikkleireskred», som også vurderingsrapport er basert på.

Dette notat foreligger nå revidert på bakgrunn av utført uavhengig kvalitetssikring av revidert vurderingsnotat fra Rambøll, samt avklaringer med Rambøll via e-post.

2 Dokumenter underlagt kontroll

Kontrollen er utført på følgende reviderte dokument:

- Rapport G-rap-002, oppdrag nr. 1350008386, «Områdestabilitet Sentrumsområdet Botngård, Geoteknisk vurderingsrapport», rev. nr. 01 av 26. juni 2015

Multiconsult har kontrollert tolkning av grunnundersøkelser, beregningsforutsetninger og tilhørende vurderinger. Det er ikke utført egne beregninger for verifikasjon av selve resultater av stabilitetsberegninger presentert av Rambøll i sin vurderingsrapport.

I tillegg er det via e-post korrespondanse 10. og 13. juli 2015 søkt og mottatt avklaringer og bekreftelse fra Rambøll, i forhold til uavklarte/gjenstående saker.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
02	14.07.2015	Uavhengig kvalitetssikring – andre utsending	T-HVA Tor-Helge Vehn Antonsen	 Olav Årbogen	 Olav Årbogen
01	09.07.2015	Uavhengig kvalitetssikring	Tor-Helge Vehn Antonsen	Håvard Narjord	Olav Årbogen
00	11.06.2015	Uavhengig kvalitetssikring – første utsending	Tor-Helge Vehn Antonsen	Håvard Narjord	Arne Vik

Som støtte/underlag til kontroll av nevnte vurderingsrapport, har Multiconsult fra Rambøll i tillegg fått oversendt:

- Rambøll rapport nr. 1, oppdrag nr. 1350008386, «Reguleringsplan Sentrumskjernen, Datarapport fra grunnundersøkelse», rev. 00 av 17. april 2015.
- Rambøll rapport nr. 1, oppdrag nr. 1350006225, «Reguleringsplan Botngård, Datarapport fra grunnundersøkelse», rev. 00 av 3. november 2014.
- Kummeneje rapport nr. 1, oppdrag nr. O.5561, «Bjugn kommune, Tilbygg til herrredshuset, Grunnundersøkelse og geoteknisk vurdering av byggegrunn», av 9. juni 1986.

Vedlagt følger Multiconsults kommentarer til revidert vurderingsrapport (revidert verifikasjonsskjema for utført 3. partskontroll). Multiconsult har via e-post korrespondanse 10. og 13. juli fått gjenstående saker/kommentarer besvart på en slik måte, at revidert rapport kan gis endelig anbefaling om godkjenning fra vår side.

3 Vurderinger og konklusjoner

Som det vil fremkomme av vedlagte reviderte verifikasjonsskjema finner Multiconsult nå grunnlag til å vurdere at det ikke lenger er noe manglende samsvar mellom revidert vurderingsrapport og krav/føringer i NVE sin veileder 7/2014.




Nevnte reviderte vurderingsrapport fra Rambøll godkjennes, og endelig utgave i henhold til avklaringer og bekreftelse, utarbeides og oversendes så snart det lar seg gjøre.

Vedlegg

Verifikasjonsskjema for utført 3. partskontroll, rev. 02 (5 sider).

Verifikasjonsskjema for utført 3. partskontroll

Multiconsult

Oppdragsgiver:	Bjugn kommune				
Oppdrag:	Sentrumskjernen, Botngård				
Oppdragsnummer:	417199				
Dato 3. partskontroll:	13.07.2015				
Revisjonsnr. 3. partskontroll:	02				
Totalt sider skjema:	5				
	Dok. nr.	Tittel	Dato	Firma	
Dok. underlagt kontroll:	1	Rapport G-rap-002, oppdrag nr. 1350008386, rev. nr. 01	Områdestabilitet Sentrumsområdet Botngård, Geoteknisk vurderingsrapport	26. juni 2015	Rambøll
	2	E-post med svar og bekreftelse på ønskede avklaringer meddelt av Multiconsult 10. og 13. juli 2015	«Sentrumskjernen Botngård; Tilbakemelding i forhold til revidert geoteknisk vurderingsrapport G-rap-002 1350008386 rev. 01.	13. juli 2015	Rambøll
Utført av:	Tor-Helge Vehn Antonsen				
Kontrollert av:	Olav Årbogen				
Godkjent av:	Olav Årbogen				

Kommentar	Beskrivelse	Kategori ¹⁾	Status ²⁾
Generelt	<p>Rambøll har på oppdrag for Bjugn kommune utført grunnundersøkelser, samt vurdert områdestabilitet for delområde Sentrumskjernen i Botngård.</p> <p>Multiconsult AS har utført uavhengig kvalitetssikring av vurderingsrapport og tilhørende grunnundersøkelser. Dette i henhold til NVE sine retningslinjer 2/2011, og NVE veileder 7/2014 «Sikkerhet mot kvikkleireskred», som også vurderingsrapporten er basert på.</p> <p><i>Rev. 01 (ikke oversendt); Uavhengig kvalitetssikring av revisjon nr. 01 av Rambøll sin vurderingsrapport (ref. tekst i kursiv). Rambøll sin revidering er gjort med utgangspunkt i kommentarer fra vår uavhengige kvalitetssikring av opprinnelig vurderingsrapport, ref. notat 417199-RIG-NOT-001 rev. 00 av 11. juni 2015.</i></p> <p><i>Rev. 02; Uavhengig kvalitetssikring av revidert vurderingsrapport (revisjon nr. 01), inklusive tilbakemeldinger og bekreftelse fra Rambøll via eposter av 13. juli 2015.</i></p>	I	-

¹⁾

- I - Info
- MS - Manglende samsvar
- TS - Teknisk spørsmål
- V - Vurdering

²⁾

- Å - Åpen
- L - Lukket

1	<p><u>Kartlagte faresoner for kvikkleire i nærheten</u> Det beskrives i vurderingsrapportens pkt. 4.1 en ny kvikkleiresone på Seter. Selv om denne nye sonen angis ikke har relevans i forhold til reguleringsområdet Sentrumskjernen, kunne den med fordel vært vist i situasjonsplan/tegning -202.</p> <p><i>Rev. 01: Av revidert vurderingsrapport fremkommer det at tegning -202 ikke omfatter kvikkleiresone på Seter. Multiconsult vurderer fremdeles at ny kvikkleiresone med fordel kunne vært vist, men finner ikke behov for å ta saken videre.</i></p>	V	L
2	<p><u>Terrenganalyse</u> Terrenganalyse i henhold til pkt. 5, kap. 4.5 i NVE 7/2014 antas utført tidligere, selv om dette ikke fremkommer direkte i kontrollert rapport. Supplerende grunnundersøkelser er utført, og man er mer over på mer inngående analyser etter pkt. 7 i samme kapittel i NVE 7/2014. Multiconsult bemerker at ovennevnte burde vært beskrevet eksplisitt i vurderingsrapporten.</p>	V	L
3	<p><u>Detaljert avgrensning løsneområder</u> I vurderingsrapportens profil E-E fremkommer det lokalt brattere parti med helning på ca. 1:10. Med utgangspunkt i de kriterier som følger av pkt. 7, kap. 4.5 i NVE 7/2014, kan det være grunnlag for å definere et løsneområde i profil E-E i tillegg til i profil A-A. Multiconsult vurderer i tillegg at profil E-E kan være avsluttet for tidlig ute i Botngårdsleira, sett i forhold til stabilitet i marbakken.</p> <p>Multiconsult må be om en nærmere vurdering/redegjørelse i forhold til profil E-E. Er Rambøll enig i at profil E-E må behandles på tilsvarende måte som det er gjort for profil A-A, samt er avsluttet for tidlig ute i Botngårdsleira, har dette også konsekvens i forhold til blant annet;</p> <ul style="list-style-type: none"> • detaljert avgrensning av utløpsområde (pkt. 8 kap. 4.5 i NVE 7/2014) • stabilitetsanalyser og vurdering av tiltak • beregning av sikkerhetsfaktor <p><i>Rev. 01; Rambøll har under pkt. 4.3.5 i sin reviderte vurderingsrapport gitt en nærmere vurdering av og redegjørelse i forhold til profil E-E. Ut fra topografi, lagdeling og grunnforhold inne på land og ut i sjøen, vurderer Rambøll at et eventuelt skred i dette profilet ikke skal kunne utvikle seg til et områdeskred, og at løsneområde vil være lite og lokalt. Multiconsult finner å kunne stille seg bak Rambøll sin vurdering, men tilrår at kommunen gjøres oppmerksom på at lokal stabilitet må utredes nærmere i senere detaljreguleringsfase. Dette anses ivaretatt da profil E-E inngår i «bestemmelsesområdet».</i></p>	MS	L

¹⁾ I - Info

MS - Manglende samsvar

TS - Teknisk spørsmål

V - Vurdering

²⁾ Å - Åpen

L - Lukket

4	<p><u>Tiltakskategori</u></p> <p>I vurderingsrapporten er ikke tiltakskategori bestemt. Senere tiltak innenfor et område må vurderes nærmere, herunder blant annet i forhold til tiltakskategori.</p> <p>Det er valgt å kalle dette området for «bestemmelsesområde».</p> <p>Multiconsult vil tilråde at det heller kalles for «aktsomhetsområde».</p> <p>Dette for å bruke terminologi som allerede er kjent og i bruk.</p> <p>Uavhengig av hva dette området kalles/benevnes, ber Multiconsult om at det tydelig angis på en tegning med tekst og skravur, og vedlegges vurderingsrapporten.</p> <p><i>Rev. 01; I 1. avsnitt i vurderingsrapportens pkt. 7.1 beskrives det at «bestemmelsesområdet» er vist på situasjonsplanen på tegning 202. Man kan anta ett «bestemmelsesområde» på tegning 202, men som tidligere nevnt bes dette angitt med tekst og skravur. Ber om en revidert utgave av tegning 202.</i></p> <p><i>Rev. 02; Via e-post av 13. juli 2015 ble revidert tegning 202 mottatt. «Bestemmelsesområdet» kommer frem tydelig nå. I tillegg opplyses det om at avgrensingen er oversendt kommunens arealplanleggere, slik at den også følger reguleringsplanen og kommer med som del av reguleringsbestemmelsene.</i></p>	V	L
5	<p><u>Tilleggskrav mht. erosjon etc.</u></p> <p>I vurderingsrapporten beskrives vurdering av befarte erosjonsforhold (pkt. 2.3). Litt erosjon pågår per i dag.</p> <p>Av kap. 5.2 i NVE 7/2014 fremkommer det at aktiv erosjon skal stoppes ved tiltak i tiltakskategori K1 – K4. Multiconsult tilråder at dette kommer med i føringene for det som i vurderingsrapporten kalles «bestemmelsesområde».</p> <p><i>Rev. 01; Multiconsult finner Rambøll sin presisering under pkt. 2.3 i revidert vurderingsrapport å være tilfredsstillende.</i></p>	V	L
6	<p><u>Vurdering av skredtype/glideflate</u></p> <p>I kap. 7.1 i NVE 7/2014 beskrives det at stabilitetsanalyser for alle skredtyper som vurderes å være aktuelle, skal utføres. Herunder ligger en vurdering av aktuelle glideflater.</p> <p>Skjærflater omtales kort i vurderingsrapport pkt. 6, og skredtype er man indirekte inne på i forbindelse med beskrivelse av løснеområde i vurderingsrapport pkt. 7.2.</p> <p>Multiconsult savner en vurdering i forhold til skredtyper og derpå en argumentasjon for de valg som er gjort i forhold til glide-/skjærflater.</p> <p><i>Rev. 01; Multiconsult finner det uklart hva som menes i 2. avsnitt under pkt. 6 i revidert vurderingsrapport. Er det gjort begge deler eller bare beregninger utfra sirkulære glideflater? Beregninger/kontrollberegninger ut fra sammensatte glideflater, finner vi verken vist eller dokumentert resultat av. Må her be om presisering og supplering av resultat fra Rambøll.</i></p>	MS	L

¹⁾ I - Info

MS - Manglende samsvar

TS - Teknisk spørsmål

V - Vurdering

²⁾ Å - Åpen

L - Lukket

	<p><i>Rev. 02:</i> Fra avklaring via e-post av 13. juli 2015 fremkommer det at kontrollberegninger ut fra sammensatte glideflater er utført i totalspenningsanalysen, med tilfredsstillende sikkerhetsfaktor som resultat. Denne glideflate og beregningsresultat fremkommer av tegning 210, men ikke i selve rapporten.</p> <p>Det er videre avklart at beregninger på sammensatte glideflater på effektivspenningsbasis ikke er utført da oppnådde sikkerhetsfaktorer på sirkulære glideflater i effektivspenningsbasis ligger høyere enn i totalspenningsbasis. Det samme forventes for beregning av sammensatt glideflate på effektivspenningsbasis. Multiconsult stiller seg bak denne vurdering.</p>		
7	<p><u>Profiler – valgte plasseringer</u></p> <p>I kap. 7.1 i NVE 7/2014 beskrives det også at alle antatt kritiske profiler bør vurderes med lagdeling av forskjellige jordarter, for å kunne vurdere aktuelle skredtyper for områdestabilitet. Profiler kan vurderes som kritisk ut fra blant annet ugunstig høydeforskjell, beliggenhet og erosjonsforhold.</p> <p>Multiconsult finner at man vest for og tilnærmet parallelt med profil A-A, har et profil gjennom borpunkt 3, 4 og 5, som kan synes kritisk. Multiconsult ber om en nærmere vurdering av et profil gjennom nevnte borpunkt. Vurderes dette profilet ikke kritisk, bes det nærmere beskrevet/argumentert for i vurderingsrapporten.</p> <p><i>Rev. 01:</i> Multiconsult finner Rambøll sin vurdering under pkt. 4.3.8 i revidert vurderingsrapport å være fornuftig, men finner ikke mulighet for å kontrollere. Multiconsult har ikke tilgang på rapport 5561, som antas brukt som støtte til vurdering av løsmasselag ovenfor borpunkt 4. Multiconsult ber om enten å få kopi av denne rapporten, eller at det opprettes ett profil som viser sonderinger og prøvetaking, og derav dokumenterer vurdering/tolkning.</p> <p><i>Rev. 02:</i> Multiconsult mottok rapport nr. O.5561 fra Rambøll 13. juli 2015. Ut fra datarapporter finner Multiconsult at det ikke kan utelukkes sprøbruddsmateriale nord for borpunkt 4. Det er tvil vedrørende hvor stor risikoen for ras er, men mulighet for flakskred vurderes å være tilstede. I utgangspunktet skulle vi gjerne sett stabilitetsberegninger i ett profil her, men anser det som tilfredsstillende om dette området innlemmes i «bestemmelsesområdet».</p> <p>Rambøll bekreftet at det aktuelle området innlemmes i «bestemmelsesområdet» via egen e-post av 13. juni 2015.</p>	MS	L
8	<p><u>Poretrykk - årstidsvariasjoner</u></p> <p>I den korte perioden poretrykk er målt, fremkommer det kun mindre endringer over tid.</p> <p>Multiconsult kan ikke se at det er tatt hensyn til variasjoner i forhold til årstidene, og må be om en vurdering i forhold til dette. Viser for øvrig til siste avsnitt under kap. 7.2 i NVE 7/2014.</p>	TS	L

1) I - Info

MS - Manglende samsvar

TS - Teknisk spørsmål

V - Vurdering

2) Å - Åpen

L - Lukket

	<i>Rev. 01; Multiconsult finner å kunne stille seg bak de vurderinger som er gjort på grunnlag av resultat fra supplerende poretrykk-målingene i uke 26 i år.</i>		
9	<u>Analyse - beregningsprogram</u> I forbindelse med beregninger er det angitt hvilket beregningsprogram som er brukt, men ikke hvilken versjon. Multiconsult ber om at dette tas inn i rapport. <i>Rev. 01; Versjon av beregningsprogram er nå opplyst i revidert vurderingsrapport.</i>	TS	L

- 1)
- I - Info
 - MS - Manglende samsvar
 - TS - Teknisk spørsmål
 - V - Vurdering

- 2)
- Å - Åpen
 - L - Lukket