

NOTAT

OPPDRAG	Vårryggen industriområde, Grong	DOKUMENTKODE	417085-RIG-NOT-001 Revisjon 01
EMNE	Uavhengig kvalitetssikring	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Grong kommune	OPPDRAGSLEDER	Tor-Helge Vehn Antonsen
KONTAKTPERSON	Lars Å. Arnesen	SAKSBEH	Tor-Helge Vehn Antonsen
KOPI	Jean-Sebastien L'Heureux v./NGI	ANSVARLIG ENHET	3012 Midt Geoteknikk

1 Innledning

Grong kommune søker gjennom sitt reguleringsarbeid å utvide Vårryggen industriområde, lokalisert ca. 1 km øst for Bergsmoen sentrum. Planområdet ligger delvis innenfor den kjente kvikkleiresona 988 «Moum», og like øst for kvikkleiresone 1041 «Bergsmoen».

NGI har på oppdrag for Grong kommune utført grunnundersøkelser, samt vurdert stabiliteten. Revidert vurdering fremkommer av NGI sin vurderingsrapport nr. 20140059-02-R revisjon nr. 01, av 2. oktober 2015.

Multiconsult AS har utført ny uavhengig kvalitetssikring av nevnte reviderte vurderingsrapport. Dette i henhold til NVE sine retningslinjer 2/2011, og nærmere bestemt veileder 7/2014 «Sikkerhet mot kvikkleireskred», som også revidert vurderingsrapport er basert på.

2 Dokumenter underlagt kontroll

Kontrollen er utført på følgende dokument mottatt 26. oktober 2015:

- 20140059-02-R, «Geotekniske undersøkelser Vårryggen industriområde - Vurderingsrapport», Rev. nr. 1 av 2. oktober 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 NGI i sin vurderingsrapport.

Som støtte/underlag til kontroll av nevnte reviderte vurderingsrapport, har Multiconsult fra NGI 26. oktober 2015 i tillegg fått oversendt:

- 20140059-01-R, «Geotekniske undersøkelser Vårryggen industriområde - Geoteknisk datarapport», Rev. nr. 1 av 28. august 2015
- 20140059-01-TN, Teknisk notat «Svar til Multiconsults kommentarer av 3 partskontroll», Rev. nr. 0 av 2. oktober 2015

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	12.02.2016	Uavhengig kvalitetssikring – andre utsending	Tor-Helge Vehn Antonsen	Håvard Narjord	Arne Vik
00	22.12.2014	Uavhengig kvalitetssikring – første utsending	Tor-Helge Vehn Antonsen	Håvard Narjord	Olav Årbogen

Uavhengig kvalitetssikring

Fra tidligere har Multiconsult fra NGI også fått oversendt:

- 20140059-01-R, «Geotekniske undersøkelser Vårryggen industriområde - Geoteknisk datarapport», rev. nr. 0 av 2. juni 2014
- Kopi av resultat fra aktuelle sonderinger i borpunkt NVE501 og NVE502. Dette fra NGI rapport i prosjekt nr. 20061350 vedrørende «Skredrisiko kvikkleire Grong», av 2006
- Kopi av resultat fra aktuell sondering i borpunkt 50. Dette fra NGI rapport nr. 920033-2 «Kartlegging av områder med potensiell fare for kvikkleireskred», av oktober 1996

Vedlagt følger Multiconsults kommentarer til revidert vurderingsrapport (Verifikasjonsskjema for utført 3. partskontroll, revisjon 01).

3 Vurderinger og konklusjoner

Som det vil fremkomme av vedlagte verifikasjonsskjema finner Multiconsult å kunne lukke samtlige kommentarer/saker som ble tatt opp etter første gangs kvalitetssikring. Dette gjøres under følgende **forutsetninger**;

1. Supplerende grunnundersøkelser utføres som grunnlag for detaljprosjektering.
2. Sikringstiltak må detaljprosjekteres, og forutsettes å være søknadspliktig i henhold til plan- og bygningsloven.
3. Nødvendige sikringstiltak må være ferdig utført før utvidet industriområde tas i bruk.

Multiconsult forutsetter at ovennevnte forhold ivaretas i videre planlegging av området. Med dette på plass finner vi at det er samsvar mellom revidert vurderingsrapport og krav/føringer i NVE sin veileder 7/2014, og kan på det grunnlag anbefale revidert vurderings-rapport godkjent. Viser til revidert verifikasjonsskjema for nærmere detaljer.

Vedlegg

Verifikasjonsskjema for utført 3. partskontroll, revisjon 01 (4 sider).

Verifikasjonsskjema for utført 3. partskontroll				Multiconsult	
Oppdragsgiver:		Grong kommune			
Oppdrag:		Vårryggen industriområde, Grong			
Oppdragsnummer:		417085			
Dato 3. partskontroll:		12.02.2016			
Revisjonsnr. 3. partskontroll:		01			
Totalt sider skjema:		4			
	Dok. nr.	Tittel	Dato	Firma	
Dok. underlagt kontroll:	1 20140059-02-R rev. 01	Geotekniske undersøkelser Vårryggen industriområde	2. oktober 2015	NGI	
Utført av:		Tor-Helge Vehn Antonsen	Tor-Helge V. Antonsen		
Kontrollert av:		Håvard Narjord	Håvard Narjord		
Godkjent av:		Arne Vik	Arne Vik		
Kommentar	Beskrivelse	Kategori ¹⁾	Status ²⁾		
Generelt	<p>NGI har på oppdrag for Grong kommune utført grunnundersøkelser, samt vurdert områdestabilitet.</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: Uavhengig kvalitetssikring av revisjon nr. 01 av NGI sin vurderingsrapport. NGI sin revidering er gjort etter at supplerende grunnundersøkelser ble utført i juni 2015. Dette igjen som følge av uavhengig kvalitetssikring fra Multiconsult 22. desember 2014, med påfølgende avklaringsmøter mellom NGI og Multiconsult 25. februar og 18. juni 2015.</i></p>	I	L		
1	<p><u>Omfang grunnundersøkelser</u></p> <p>Det er utført kun 1 prøveserie for hele sonen, og det er ikke påvist kvikkleire ved prøvetaking i sonen, kun ut fra sonderinger. Grunnlaget for tolkning av kvikkleire er etter vår vurdering mangelfullt. De utførte CPTU-sonderinger indikerer heller ikke klart at det er kvikkleire. Bedre datagrunnlag vil ha betydning for de vesentligste forhold i en soneutredning: soneavgrensning, tolkning av lagdeling, parametervalg, skredmekanismer, og behov for tiltak.</p>				

¹⁾

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

²⁾

- Å - Åpen
- L - Lukket

	<p>Multiconsult mener derfor at det er nødvendig med supplerende grunnundersøkelser for å kartlegge disse forholdene bedre, og dermed oppnå en sikrere bestemmelse av behov for tiltak i sonen. Spesielt mener vi det må utføres mer prøvetaking for å avklare om det er kvikkleire/sprøbruddmateriale i de enkelte borpunkt, og gi bedre grunnlag for valg av lagdeling, materialparametre og behov for tiltak.</p> <p><i>Rev. 01; Med de supplerende grunnundersøkelsene som ble utført i 2015, har man skaffet seg et bedre vurderingsgrunnlag i forhold til soneavgrensning, tolkning av lagdeling, parametervalg, skredmekanismer og behov for tiltak. Vurderingsgrunnlaget er imidlertid fremdeles preget av betydelig konservatisme.</i></p> <p><i>Det er påvist et klart behov for sikringstiltak i området, som må detaljprosjekteres. Ytterligere grunnundersøkelser må til for å sikre tilfredsstillende detaljprosjektering.</i></p> <p>Multiconsult forutsetter følgende for lukking av denne/dette kommentar/punktet;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Supplerende grunnundersøkelser utføres som grunnlag for detaljprosjektering.</i> 2. <i>Sikringstiltak må detaljprosjekteres, og forutsettes å være søknadspliktig i henhold til plan- og bygningsloven.</i> 3. <i>Nødvendige sikringstiltak må være ferdig utført før utvidet industriområde tas i bruk.</i> 	MS	L
2	<p><u>Soneavgrensning</u> NVE 7/2014 angir at både løseområde og utløpsområde skal angis på kart. (pkt. 7 og 8 under kap. 4.5) Multiconsult savner angivelse på kart og en nærmere redegjørelse i rapport for soneavgrensningen. Dette gjelder spesielt i forhold til utløpsområder.</p> <p><i>Rev. 01; Kart og redegjørelse foreligger nå.</i></p>	MS	L
3	<p><u>Tolkning av kvikkleire / sprøbruddmateriale</u> Ut fra det det kriterium som NGI legger til grunn for tolkning av sprøbruddmateriale ut fra dreietrykksondering (ref. pkt. 3.3 i vurderingsrapport), finner Multiconsult at flere og mektigere lag kan tolkes, og da spesielt i dybden. Multiconsult må be om en nærmere utredning fra NGI av tolket lagdeling, og da spesielt i forhold til de lag som faller inn under kriterium. Dette gjelder for samtlige borpunkter hvor dreietrykksondering er utført. (Må også ses i sammenheng med kommentar 1)</p> <p><i>Rev. 01; Nærmere utredning i forhold til lagdeling foreligger. Videre prosjektering fordrer ytterligere grunnundersøkelser – viser til kommentar nr. 1 ovenfor.</i></p>	TS	L
4	<p><u>Poretrykk - årstidsvariasjoner</u> I den korte perioden poretrykk er målt, fremkommer det kun mindre endringer over tid. 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 pkt. 7.2 i NVE 7/2014.</p>		

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

2) Å - Åpen
L - Lukket

	<i>Rev. 01; Data fra lengre måleperiode i 2014 samt data fra tidligere poretryksmåling fremkommer. Variasjoner med årstidene er nå også hensyntatt på en tilfredsstillende måte i beregningene.</i>	TS	L
5	<u>Profilvalg - plassering</u> Det beskrives at profilene er plassert der skråningene er høyest og brattest, ut fra antagelse om at dette er de mest kritiske profil. Multiconsult er enig i dette valg. Imidlertid er den nordøstlige avslutninga i profil C-C, slakere enn utskytende terrengrygg like sør for profilet. Ber om en redegjørelse/vurdering av dette. <i>Rev. 01; Multiconsult stiller seg bak den redegjørelse/vurdering som NGI beskriver for profil C-C.</i>	TS	L
6	<u>Profilvalg – vurderte skredtyper</u> NVE 7/2014 kapittel 7.1 angir at aktuelle skredtyper skal vurderes. I vurderingsrapporten tolker vi at det kun er regresjonspotensialet som er vurdert ut fra 1:15 kriteriet som er lagt til grunn. Multiconsult savner en nærmere redegjørelse av mulige skredtyper, i forhold til å finne områdebegrensning. <i>Rev. 01; På bakgrunn av stabilitetsanalyser, morfologi av sprøbruddsmateriale samt empiriske data, fremkommer det nå en redegjørelse som Multiconsult kan stille seg bak.</i>	MS	L
7	<u>Skred utenfor området</u> Da det er nærliggende kvikkleiresoner i området etterlyser Multiconsult en vurdering av skred utenfor planområdet. <i>Rev. 01; På bakgrunn av topografi, tidligere og nye grunnundersøkelser, fremkommer det nå en vurdering i forhold til skred utenfor området, som Multiconsult kan stille seg bak.</i>	MS	L
8	<u>Analyse - beregningsprogram</u> I forbindelse med beregninger bør det angis hvilket beregningsprogram som er brukt, og hvilken versjon. Multiconsult ber om at dette tas inn i rapport. <i>Rev. 01; Etterlyst informasjon vedrørende beregningsprogram er nå opplyst/beskrevet i revidert vurderingsrapport.</i>	TS	L
9	<u>Analyse – modellering poretrykk</u> I beregningsprofiler er det satt opp negativt poretrykk (sug) i toppen ved flere borpunkt. Dybden poretrykksprofil er strukket til, varierer fra borpunkt til borpunkt, samt fra profil til profil (f.eks. bp 50). Multiconsult ber om en nærmere redegjørelse på hvordan poretrykksprofiler er vurdert ved de forskjellige borpunkt i de forskjellige profiler (dybde, størrelse). <i>Rev. 01; Om redegjørelsen ikke gir noe helt klart svar i forhold til variasjon i dybde som poretrykksprofil er strukket til, er negativt poretrykk i toppen fjernet, og nye stabilitetsberegninger utført.</i>	TS	L
10	<u>Beregninger – prosentvis forbedring</u> Multiconsult er enig i at tiltaket plasseres i tiltakskategori K4, og at det vil være grunnlag for å reklassifisere sone «Moum» i faregradsklasse «middels». NVE 7/2014 gir krav til forbedring i henhold til figur 5.1. For beregningsprofil D-D er det benyttet samme prosentvise forbedring		

1) I - Info

MS - Manglende samsvar

TS - Teknisk spørsmål

V - Vurdering

2) Å - Åpen

L - Lukket

	<p>der det er beregnet sikkerhetsfaktor 1,27 for udrenert, og 1,08 for drenert analyse (Tabell 6). Figur 5.1 i NVE 7/2014 gir da krav om høyere prosentvis forbedring i drenert situasjon.</p> <p><u>Rev. 01</u>; Ny vurdering/beregning av stabilitet i profil D-D er utført, og resultat tilfredsstiller krav til forbedring i NVEs veileder av 7/2014.</p>	MS	L
11	<p><u>Tiltak – vurdering og dokumentasjon</u></p> <p>Tiltak for å bedre områdetets stabilitet er både vurdert og dokumentert. Med henvisning til kommentar nr. 1 i dette verifikasjonsskjema, finner Multiconsult imidlertid at eventuell annen lagdeling endra tolkning av kvikkleire/sprøbruddsmateriale, kan lede til endringer i forhold til nødvendige tiltak. Omfang av supplerende grunnundersøkelser for detaljprosjektering vil også påvirkes av dette.</p> <p><u>Rev. 01</u>; Viser til revidert kommentar nr. 1 i dette reviderte verifikasjonsskjema.</p>	MS	L
12	<p><u>Rapportering av soneendring (kap. 9 i NVE 7/2014.)</u></p> <p>Da det etter hvert vil være grunnlag for å rapportere revidert faresone til NVE, etterspør vi om NGI har rutiner for dette.</p> <p><u>Rev. 01</u>; NGI sine rutiner for rapportering til NVE er beskrevet i teknisk notat 20140059-01-TN av 2. oktober 2015.</p>	V	L

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

2) Å - Åpen
L - Lukket