

Til: Sogn og Fjordane fylkeskommune
v/ Roald Dyrdal
Kopi til: Ivar Bjarte Nord, Nordplan AS
Dato: 2017-12-14
Rev.nr. / Rev.dato: 1 / 2018-01-18
Dokumentnr.: 20170679-02-TN
Prosjekt: Eid VGS
Prosjektleder: Zhongqiang Liu
Utarbeidet av: Marius Mathisen Søvik
Kontrollert av: Håkon Heyerdahl

Tredjepartskontroll av geoteknisk utredning av områdestabilitet ved Eid VGS

Innhold

1	Innledning	2
2	Datagrunnlag	2
3	Kommentarer	2
4	Konklusjon	4
5	Referanser	4

Tabell

Tabell 1.	Kommentarene videreført fra NGI notat 20170679-01-TN	3
-----------	--	---

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

NGI har fått i oppdrag av Sogn og Fjordane fylkeskommune å foreta uavhengig kontroll av geoteknisk utredning av områdestabilitet utført av Norconsult i forbindelse med byggeprosjekt ved Eid VGS. Kontrollen er utført i henhold til NVEs retningslinjer for områdestabilitet av kvikkleiresoner, ref. /1/. Dette notatet er en videreføring av kontroll utført i NGI-notat 20170679-01-TN, basert på nye grunnundersøkelser og revidert rasfarevurdering.

Kontrollen utført av NGI er ikke en gjentakelse av tolkningsarbeidet utført av Norconsult, men er i hovedsak en gjennomgang av om det foreligger tilstrekkelige grunnlagsdata for tolkning av grunnforholdene, samt gjennomgang av de utførte stabilitetsvurderingene.

2 Datagrunnlag

Følgende dokumenter er lagt til grunn for NGIs kontroll av den geotekniske vurderingen:

Data- og tolkningsrapporter:

- ↗ Tolkningsrapport -Eid VGS Nordfjordeid - Utbygging, ref. /2/.
- ↗ Geoteknisk datarapport-Eid VGS Grunnundersøkelser, ref. /3/
- ↗ Laboratorierapport-Eid VGS, ref. /4/.
- ↗ Grunnundersøkelser for boligområde, Torvik og Prestealleen, ref. /9/
- ↗ Supplerende grunnundersøkelser – Eid VGS Nordfjordeid, ref. /10/

Beregningsnotater:

- ↗ Skredfarevurdering etter TEK10 for Eid VGS, ref. /5/

3 Kommentarer

NGI har tidligere utarbeidet et teknisk notat (20170679-01-TN rev. 0, datert 04.09.2017), basert på tilgjengelig informasjon. Gamle og nye kommentarer er oppsummert i tabell under.

Forklaring:

- ↗ *Lukket: merknaden krever ikke ytterligere tiltak*
- ↗ *Kommentar: merknaden fremheves aspekter i rapporten som kan forbedres, men synes ikke å påvirke konklusjoner for områdestabilitet*
- ↗ *Åpen: merknaden bør tas opp i detaljert prosjektering*

Tabell 1. Kommentarene videreført fra NGI notat 20170679-01-TN

NGI Merknad (20170679-01-TN)	Norconsult	Status/ NGI kommentar desember 2017
GRUNNUNDERSØKELSER		
<i>Tolkning av kvikkleire: I punkt 13 kan kvikk/sensitiv leire tolkes fra kote + 0 iht. totalsonderinger</i>	<i>Ingen endring</i>	<i>Kommentar: Burde endres i detaljprosjektering. Imidlertid tilstrekkelig sikkerhet ifm. lokalstabilitet, selv med konservativ lagdeling.</i>
<i>Kvalitetsklasse: Det er nevnt at prøvene er uforstyrrede, men kvalitetsklasse er ikke oppgitt</i>	<i>Dette nevnes i ref. /1/, for treaksialprøvene.</i>	<i>Lukket</i>
<i>DRT/Totalsondering for sonebegrensing/lagdeling: NGI har ikke mottatt informasjon om tidligere undersøkelser i området.</i>	<i>Alle relevante grunnundersøkelser er nå lagt ved.</i>	<i>Lukket</i>
<i>CPTU-sondering, Ø54 mm prøver eller vingebor for parametertolkning: CPTU-data bør brukes for lagdeling og parametertolkning, dette er ikke vist.</i>	<i>Dokumentert i ref. /5/.</i>	<i>Lukket</i>
PARAMETERVALG		
<i>Dokumentert grunnlag for valg av parametre: Skjærstyrkeprofilen som er brukt i stabilitetsberegningene er likt i både topp og bunn av skråning, vist i tegning V201-204. Normalt vil leirlaget lenger ned i skråningen, dvs. ved borhull 13, ha høyere overkonsolidering og dermed høyere skjærstyrke for samme dybde under terreng enn for profiler lenger opp i skråningen.</i>	<i>Dokumentert i ref. /5/.</i>	<i>Kommentar: Det er foreslått to forskjellige Su-profiler for topp og bunn av skråning i vedlegg E, ref. /5/, på grunnlag av grunnundersøkelser i borpunkt 8 og 13. Disse er ikke brukt i stabilitetsberegningene. Burde inkluderes i detaljprosjekteringen.</i>
<i>Reduksjon av s_u fra CPTU for sensitive leirer (15 %): Su er redusert med 15%, men tolkning av Su fra CPTU er ikke vist i notatet.</i>	<i>Dokumentert i ref. /5/.</i>	<i>Lukket</i>
<i>Tatt hensyn til årtidsvariasjoner ved poretryksbestemmelser: Det er kun målt én gang.</i>	<i>Ingen endring</i>	<i>Kommentar: Hydrostatisk trykk antas konservativt nok, med relativt god avstand til</i>

		<i>bakenforliggende høyere- liggende terreng.</i>
STABILITET		
<i>Alle aktuelle skredtyper vurdert: Retgressivt skred er vurdert. Andre skredtyper enn leirskred er ikke vurdert av Norconsult; antas ikke relevante, men bør diskuteres kort.</i>	<i>Dette er kommentert i ref. /5/.</i>	<i>Lukket</i>
<i>Modellering: Grunnlag for udrenerte skjærstyrke- profiler er dårlig dokumentert.</i>	<i>Dette er dokumentert i ref. /5/.</i>	<i>Lukket</i>
OMRÅDESTABILITET		
<i>Utbredelse: Sonen er ikke avgrenset</i>	<i>Dette er vurdert og vist i tegning V110, ref. /5/</i>	<i>Lukket</i>
<i>Faregradsevaluering: Erosjonsforhold i bekk er ikke dokumentert</i>	<i>Dette er dokumentert i ref. /5/.</i>	<i>Lukket</i>
<i>Utløpsområde: Utløp av skred er ikke vurdert</i>	<i>Dette er vurdert og vist i tegning V110, ref. /5/</i>	<i>Lukket</i>

4 Konklusjon

Selv om det står noen kommentarer i tabell 1, er disse vurdert som ikke-kritiske for områdestabilitet. Disse burde imidlertid tas opp i detaljprosjekteringsfasen. Dermed er kravene til områdestabilitet tatt hensyn til i henhold til NVEs veileder, ref. /1/.

5 Referanser

- /1/ NVE (2014)
NVE veileder 7/2014: Sikkerhet mot kvikkleireskred.
Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper
- /2/ Geovest-Haugland AS (2006)
Sogn og Fjordane Fylkeskommune Bygg- og eiendomsseksjonen, Eid BGS Nordfjordeid- Utbygging.
Grunnundersøkelser (2006050-1)
- /3/ Norconsult (2017)
Geoteknisk datarapport.
Eid VGS. Grunnundersøkelser

Dokumentnr. 5171849 – RIG01, datert 4. januar 2018, rev. 03

- /4/ Norconsult (2017)
 Laboratorierapport.
 Eid VGS.
 Dokumentnr. 5171849 – LAB01, datert 2. mai 2017

- /5/ Norconsult (2017)
 Skredfarevurdering etter TEK10 for Eid VGS
 Dokumentnr. 5171415 – RIG03, datert 4. januar 2018, rev. 03

- /6/ T. Lunne, T. Berre og S. Strandvik(1997)
 Sample disturbance effects in soft low plastic Norwegian clay
 NGI Publication No. 204

- /7/ NGI (2008).
 Program for økt sikkerhet mot leirskred. Metode for kartlegging og klassifisering
 av faresoner, kvikkleire.
 Rapport 20001008-2, rev. 3, datert 8. oktober 2008

- /8/ NVE (2016).
 Metode for vurdering av løsne- og utløpsområder for områdeskred.
 Naturfareprosjektet: Delprosjekt 6 Kvikkleire.
 Rapport nr. 14-2016. ISBN 978-82-410-1204-4, ISSN 1501-2832.

- /9/ Norconsult (2015).
 Grunnundersøkelser for boligområder
 Torvik og Prestalleen
 Rapport nr. 5154577 – RIG 01

- /10/ Geovest-Haugland AS (2007)
 Åsen & Øvrelid AS, Eid VGS Nordfjordeid – Utbygging
 Supplerande grunnundersøking
 Grunnundersøkelser (2007045-1)

Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Tredjepartskontroll av geoteknisk utredning av områdestabilitet ved Eid VGS		Dokumentnr./Document no. 20170679-02-TN
Dokumenttype/Type of document Teknisk notat / Technical note	Oppdragsgiver/Client Sogn og Fjordane fylkeskommune	Dato/Date 2017-12-14
Rettigheter til dokumentet iht kontrakt/Proprietary rights to the document according to contract NGI		Rev.nr. & dato/Rev.no. & date 1 / 2018-01-18
Distribusjon/Distribution BEGRENSET: Distribueres til oppdragsgiver og er tilgjengelig for NGIs ansatte / LIMITED: Distributed to client and available for NGI employees		
Emneord/Keywords Stabilitet, grunnundersøkelser, uavhengig kontroll		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Sogn of Fjordane	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Eid	Felt navn/Field name
Sted/Location Eid VGS/ Nordfjordeid	Sted/Location
Kartblad/Map	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates Sone: Øst: Nord:	Koordinater/Coordinates Projeksjon, datum: Øst: Nord:

Dokumentkontroll/Document control Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev/Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll av/Self review by:	Sidemannskontroll av/Colleague review by:	Uavhengig kontroll av/Independent review by:	Tverrfaglig kontroll av/Inter-disciplinary review by:
0	Originaldokument	2017-12-13 Marius M. Søvik	2017-12-14 Håkon Heyerdahl		
1	Soneutstrekning er revidert	2018-01-11 Marius M. Søvik	2018-01-17 Håkon Heyerdahl		

Dokument godkjent for utsendelse/Document approved for release	Dato/Date 18. januar 2018	Prosjektleder/Project Manager Zhongqiang Liu
---	-------------------------------------	--

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen ingeniørrelaterte geofag. Vi tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg, og hvordan jord og berg kan benyttes som byggegrunn og byggemateriale.

Vi arbeider i følgende markeder: Offshore energi – Bygg, anlegg og samferdsel – Naturfare – Miljøteknologi.

NGI er en privat næringsdrivende stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA og i Perth, Western Australia.

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting within the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the following sectors: Offshore energy – Building, Construction and Transportation – Natural Hazards – Environmental Engineering.

NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter companies in Houston, Texas, USA and in Perth, Western Australia

www.ngi.no

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.

