

NOTAT

OPPDRAAG	Djupdalsveien 200 -Uavhengig kvalitetssikring NVE	DOKUMENTKODE	10217269-RIG-NOT-001
EMNE	Uavhengig kvalitetssikring NVE	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Ragnas Skånøy AS	OPPDRAAGSLEDER	Ann Kristin Selmer
KONTAKTPERSON	Ivar Asbjørn Fallmyr	SAKSBEHANDLER	Ann Kristin Selmer
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10234011 Geoteknikk Midt

1 Orientering

GeoMidt AS har utført stabilitetsberegninger og vurdering i forbindelse med tiltak med utbygging av enebolig på tomten i Djupdalsveien 200 i Rissa. Tiltaket er klassifisert i tiltaksklasse K3 og derfor har Multiconsult AS utført uavhengig kvalitetssikring (3. partskontroll) av denne vurderinger.

Vurderingen baserer seg på NVEs retningslinjer 2/2011 «Flaum og skredfare i arealplanar», vedlegg 1: NVE veileder 7/2014, «Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper» [1].

Foreliggende notat presenterer resultatene av kontrollen.

2 Dokumenter underlagt kontroll

Følgende dokumenter er kontrollert:

- Notat nr. 20190213G, rev1 Geoteknisk prosjektering, Vurdering av grunnforhold, Djupdalsveien 200, Gnr/bnr 57/138, Indre Fosen kommune, revidert notat [2]

Multiconsult har kontrollert tolkning av grunnundersøkelser, beregningsforutsetninger og vurderinger gitt i det mottatte grunnlaget. Det er ikke utført egne beregninger for verifikasjon av selve beregningsresultatene presentert i GeoMidt's utredning.

Etter kommentarer fra utført tredjepartskontroll har Geomidt AS revidert sitt notat.

- Notat nr. 20190213G, rev2 Geoteknisk prosjektering, Vurdering av grunnforhold, Djupdalsveien 200, Gnr/bnr 57/138, Indre Fosen kommune, Revisjon 2 [3]

3 Vurderinger og konklusjoner

Med bakgrunn av kommentarer i vedlagte reviderte verifikasjonsskjema og supplerende vurderinger presentert i reviderte notat fra GeoMidt AS, anbefaler Multiconsult at utredningen godkjennes.

			<i>anks</i>	<i>arv</i>	<i>arv</i>
01	18.03.2020	Revisjon etter oppdatert notat med geoteknisk vurdering av områdestabilitet	Ann Kristin Selmer	Arne Vik	Arne Vik
00	28.02.2020	Uavhengig kvalitetssikring NVE	Ann Kristin Selmer	Arne Vik	Arne Vik
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

4 Referanser

- [1] NVE Retningslinjer 2/2011: «Flaum- og skredfare i arealplanar» revisjon datert 22.mai 2014, med vedlegg 1: NVE Veileder 7/2014: «Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper».
- [2] Notat nr. 20190213G, rev1 Geoteknisk prosjektering, Vurdering av grunnforhold, Djupdalsveien 200, Gnr/bnr 57/138, Indre Fosen kommune, revidert notat
- [3] Notat nr. 20190213G, rev2 Geoteknisk prosjektering, Vurdering av grunnforhold, Djupdalsveien 200, Gnr/bnr 57/138, Indre Fosen kommune, Revisjon 2

Vedlegg

Vedlegg 1: Verifikasjonsskjema for utført kvalitetssikring NVE

Verifikasjonsskjema for utført 3. partskontroll				Multiconsult	
Oppdragsgiver:		Ragnar Skånøy AS			
Oppdrag:		Djupdalsveien 200 – Uavhengig kvalitetssikring NVE			
Oppdragsnummer:		10217269			
Dato 3. partskontroll:		28.02.2020			
Revisjonsnr. 3. partskontroll:		01			
Totalt sider skjema:		3 sider			
	Dok. nr.	Tittel	Dato	Firma	
Dok. underlagt kontroll:	20190213G, rev1	Geoteknisk prosjektering, Vurdering av grunnforhold, Djupdalsveien 200, Gnr/bnr 57/138, Indre Fosen kommune, revidert notat	18.09.2019	GeoMidt AS	
	20190213G, rev2	Geoteknisk prosjektering, Vurdering av grunnforhold, Djupdalsveien 200, Gnr/bnr 57/138, Indre Fosen kommune, Revisjon 2	18.12.2019 står feil i rev1	GeoMidt AS	
Utført av:		Ann Kristin Selmer	anks		
Kontrollert av:		Arne Vik	arv		
Godkjent av:		Arne Vik	arv		
Kommentar	Beskrivelse	Kategori ¹⁾	Status ²⁾		
Generelt	Multiconsult er engasjert til å utføre tredjepartskontroll av vurderingsrapport med geoteknisk prosjektering for utbygging av enebolig på tomten i Djupdalsveien 200 i Rissa. Utført prosjektering og uavhengig kontroll baseres på NVEs retningslinjer 2/2011 rev 22. mai 2014 og veileder 7/2014. Revisjonstekst er skrevet i kursiv.	-	-		
	Geotekniske utredninger i arealplaner og byggesaker:				
1	Løsne- og utløpsområde: Iht. NVEs retningslinjer 7/14 er det krav om kartlegging av løsne- og utløpsområde for kvikkleiresonen. Det er benyttet prinsippet med 1:15-linje for vurdering av løsneområde. Deretter er det benyttet en 1:1-linje fra toppen av kvikkleirelaget og opp til terrengnivå som en mulig glideflate. 1:1-linje synes å være noe bratt i løsmasser som leire og det bør vurderes å benytte 1:2 i stedet. Videre er det på tegninger vist parametre for vurdering av løsneområde ved hjelp av NIFS rapport nr. 14-2016 Metode for vurdering av løsne- og utløpsområder for områdeskred.	R	L		

¹⁾ MS - Manglende samsvar
TS - Teknisk spørsmål
R - Råd

²⁾ Å - Åpen
L - Lukket

	Hvilken av metodene er lagt til grunn i utredningen? <i>Svar GeoMidt:</i> Vi har valgt å bruke 1:1 linje utfra NIFS rapport. NIFS rapport nr. 14-2016 Metode for vurdering av løsne- og utløpsområder for områdeskred. Under kapittel 2: Bakgrunn og mål er det en tegning med inntegnet linje med 45 graders helning opp fra kvikkleireforekomsten hvor 1:15 linjen tangerer mot kvikkleireforekomsten. Samtidig er leiren i BP1 i øverste sjiktet (fra 0-5 meter svært sterk med høy bruddstyrke prøver fra samme punkt viser ikke kvikkleire før en på dybde 12-13 meter. <i>Svar MC:</i> Ok. Løsneområde for kvikkleiresonen er antydnet i beregningssnittene. Vi ber om en at en oppdatert vurdering av løsneområdet utføres med bakgrunn i dette og basert på merknader i punkt 3 under. <i>Svar Geomidt:</i> Se nye tegninger i rapport Rev 2 <i>Svar MC:</i> Ok.		
2	Klassifisering av sikkerhetskrav: Som grunnlag for klassifisering og bestemmelse av sikkerhetsnivå er det vurdert at tiltaket faller innenfor tiltakskategori K3 og det er benyttet en faregrad Middels for kvikkleireonen nr. 944 Sandmo. I tegning nr. 105 henvises det til en ny faregradsevaluering utført av NGI i 24.04.2018. Her er kvikkleiresonen klassifisert med faregrad Høy. Vi ber om en redegjørelse på hvorfor det en benyttet faregrad Middels og ikke faregrad Høy. <i>Svar Geomidt:</i> Ut ifra rapport fra NVE datert til 21/08/2018 er kvikkleire sone 944 Sandmo i Indre Fosen kommune klassifisert i middelsfareklasse. Tegning 105 i rapport er tatt fra NGI rapport Kvikkleiresoneutredning «light» Trøndelag, Faresoner Rissa. Delleveranse 3 rev /2018-05-23. vil jeg anta at fargeleggingen på denne tegningen er feil og den blir fjernet fra rapport fra Geomidt i revisjon 2 <i>Svar MC:</i> Ok.	MS	L
	Oppnåelse av tilstrekkelig sikkerhet mot områdestabilitet:		
3	Faregradsevaluering: Det er ikke utført en ny faregradsevaluering av kvikkleiresonen etter planlagt tiltak. Dette bør gjøres. Dersom det vurderes at det ikke er	R	L

¹⁾ MS - Manglende samsvar
TS - Teknisk spørsmål
R - Råd

²⁾ Å - Åpen
L - Lukket

	behov for en ny faregradsevaluering, bør dette nevnes i notatet eventuelt henvis til andre rapporter. <i>Svar Geomidt:</i> Iht NIFS rapport nr. 14-2016 Metode for vurdering av løsne- og utløpsområder for områdeskred. Er sonen klassifisert til middelsfaregrad og en ekstra bolig vil ikke endre på poengsummen for skadeomfanget. <i>Svar MC:</i> Ok.		
	Grunnundersøkelser		
4	Tolking av kvikkleire/sprøbruddmateriale: I snitt A-A ved BP. 1 er toppen av kvikkleirelaget tolket å være på ca. 15-16 m dybde under terreng. Dette samsvarer ikke med tolket lagdeling i snitt C-C og det som er beskrevet i kapitel 2. Iht. prøvetaking i BP. 1 er det påtruffet sprøbruddmateriale i dybde ca. 11-12 m under terreng. Videre kan det ut ifra sonderingsprofilet også tyde på at det kan forekomme lokale og usammenhengende lommer med kvikkleire i dybder mellom 5-12 m. Det tilrås at toppen av kvikkleirelaget tolkes til å være ca. 11-12 m under terreng i området rundt BP. 1 og BP. 5. <i>Svar Geomidt:</i> Se reviderte tegninger i rapport fra geomidt. <i>Svar MC:</i> Ok.	TS	L
5	Kvalitet på CPTU-sonderinger: Det er ikke vurdert kvaliteten på utførte CPTU-sonderinger i notatet. Dette bør vurderes og kalibreringsskjema på CPTU-sonden bør vedlegges. <i>Svar Geomidt:</i> Kalibreringsskjema er vedlagt og ligger bakerst i notatet. Kvaliteten er Klasse A sondering. <i>Svar MC:</i> Ok.	R	L
	Stabilitetsvurderinger		
6	Vurdering av glideflater/skredtype: Det er kun utført stabilitetsberegninger med sirkulære glideflater, og da spesielt i skråningen ned mot sjøen. Beregninger viser at $F > 1,2$. For eksempel, i snitt C-C, fins det flere skjærflater litt lengre bakover mot toppen av skråningen? I tillegg bør utføres ytterligere beregninger med andre flater enn sirkulære, for eksempel plane/sammensatte glideflater, som starter i	TS	L

¹⁾ MS - Manglende samsvar
TS - Teknisk spørsmål
R - Råd

²⁾ Å - Åpen
L - Lukket

	området hvor nytt bygg planlegges, både før og etter tiltak. Dette for å se om det er noen andre glideflater som er kritiske eller om planlagt tiltak påvirker områdestabiliteten, dvs. om man oppnår ikke forverring dersom $F > 1,2$. <i>Svar Geomidt:</i> <i>Se reviderte tegninger i rapport rev 2</i> <i>Svar MC:</i> <i>Ok.</i>		
7	Grunnlag for parametervalg: Det er valgt å benytte effektivspenningsparametre for leire som er mye høyere enn parametre anbefalt av SVV og erfaringsparametre for trønderske leirer. Er det tolket ut ifra utførte treksialforsøk i området? I om. at det har vært en god del skredaktivitet i dette området tidligere er vi usikre på om disse parameterne er reelle. Det bes om at det gjøres rede for bakgrunnen av parametervalg. <i>Svar Geomidt:</i> <i>Se reviderte tegninger i rapport rev 2</i> <i>Svar MC:</i> <i>Ok.</i>	TS	L
8	Tolking av udrenert skjærfasthet: Hvilke Cu-profil er benyttet i beregningene? Er skjærprofilene justert i forhold til terreng? Mange forskjellige tolkede Cu-profil, hvorfor? Feks. Cu-profil i BP. 2 i snitt B-B stemmer ikke overens med Cu-profil i samme borpunkt i snitt A-A og C-C. Videre er valgt Cu-profil ved BP. 1 i snitt C-C unaturlig høy i forhold til samme borpunkt i snitt A-A. Det etterlyses en redegjørelse for tolking og valg av Cu-profil for alle beregningssnitt. <i>Svar Geomidt:</i> <i>Se reviderte tegninger i rapport rev 2</i> <i>Svar MC:</i> <i>Ok.</i>	TS	L
	Stabiliserende tiltak		
9	Behov for tiltak: Dersom tiltaket med planlagt utbygging påvirker områdestabiliteten negativt, bør generelt stabiliserende tiltak utføres før selve tiltaket påbegynnes. Det er beskrevet i notatet at kommunen og NVE planlegger å utføre stabiliserende tiltak/erosjonssikring i bunnen av skråningen ned mot sjøen. I kapittel 5 er det beskrevet:	MS	L

¹⁾

MS -	Manglende samsvar
TS -	Teknisk spørsmål
R -	Råd

²⁾

Å -	Åpen
L -	Lukket

	«Bygget ikke vil ha negativ påvirkning på stabiliteten ettersom bruddsirkelen ikke kommer i konflikt med prosjektområdet.» For å ivareta områdestabiliteten med ikke forverring etter planlagt tiltak er det videre i notatet foreslått å benytte lette masser ved utbyggingen for å ikke påvirke områdestabiliteten negativt. Dette er ikke i samsvar med argumentasjon beskrevet i kapittel 5. I kapittel 6 er det beskrevet at bygget planlegges på fylling over mineralsk grunn. Videre er det også for bæreevne forutsatt at fundamentene etableres 1 m under terreng. I kapittel 7 er det beskrevet at tiltaket ikke medfører graving og at huset skal bygges med plate på mark i terreng høyde. Vi ber om en redegjørelse på hvordan de lette massene er tenkt plassert under bygg. <i>Svar GeoMidt:</i> <i>Huset er planlagt som plate på mark. Det er masser i området som må skiftes ut og min tanke bak å bruke lette tilbakefyllingsmasser var at en vil da ikke forverre stabiliteten og oppnå kompensert fundamentering. Dette er bare som ett ekstra tiltak. mektigheten på vegetasjonsdekket hvor huset skal stå er ukjent, men antas å være ca 0,5 -1m. disse massene må skiftes ut. Hvis det bli laget en ringmur på 1m dybde og gjenfylt inn i den med lette masser, da vil golvplaten ligge på disse lettmassene. En vil da unngå fukt og gulvkulde som ofte forekommer ved krypkjeller konstruksjon. Enklere blir i tillegg å støpe golvplaten.</i> <i>Svar MC:</i> <i>Ok.</i>		
	Generelt		
10	Det tilrås at det legges til referanseliste i notatet og henvis til faktaark for kvikkleiresonen, rapporter med tidligere utførte grunnundersøkelser samt geotekniske vurderinger i området. Tidligere boringer er vist på tegning nr. 106 og 107 men det er ikke referert til hvilke rapporter disse er hentet fra. <i>Svar GeoMidt:</i> <i>Se reviderte rapport rev 2</i> <i>Svar MC:</i> <i>Ok.</i>	R	L

¹⁾ MS - Manglende samsvar
TS - Teknisk spørsmål
R - Råd

²⁾ Å - Åpen
L - Lukket