

Granlytunet

Kontrollskjema 23397-01 rev.01

Kvalitetssikring områdestabilitet iht. NVE

Prosjektnr: 23397	Dato: 04.09.23	Saksbehandler: Kjetil Liven
Kundenr: 10876	Dato: 05.90.23	Kvalitetssikrer: Stian Kalstad

Fylke: Vestfold og Telemark	Kommune: Sandefjord	Sted: Vear
Adresse:	Gnr: 405	Bnr: 8

Oppdragsgiver: Trysilbygg AS v. Hilde Edvardsen
Rapport: Kontrollskjema 23397-01 rev.01
Rapporttype: Kontrollskjema/kontrollnotat
Stikkord: Kvalitetssikring gjennomført av uavhengig foretak
Euref UTM: Sone 32V – Ø576640 N6568070

VEDLEGG: -

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Første utgave	11.08.23
01	Notatets punkt 4.5 lukket	04.09.23

Sammendrag

Foreliggende notat representerer uavhengig kvalitetssikring av vurdering av områdestabilitet iht. NVEs veileder 1/2019 *Sikkerhet mot kvikkleireskred*. Notat 116870n1_rev1 angir at forekomst av sprøbruddmateriale «etter all sannsynlighet er en lokal forekomst». Grunnteknikk har dobbeltsjekket og angir i e-post 29.08.2, sitat: «Ut fra en samlet vurdering av nærliggende borer (se også punkt VTS17100 i vedlegget, ligger sør for punkt 7) mener vi i utgangspunktet at det ikke er fare for et større sammenhengende lag med kvikkleire ...». Kontroll er gjennomført. Åpne avvik er lukket.

1 Innledning

1.1 Formål

I forbindelse med utvikling av boligprosjektet Granlytunet i Sandefjord kommune i Vestfold og Telemark har GrunnTeknikk AS vurdert områdestabilitet iht. NVE sin kvikkleireveileder. Løvlien Georåd skal bistå med uavhengig kvalitetssikring av denne utredningen, jf. foreliggende notat.

1.2 Kontrollomfang

Løvlien Georåd har som uavhengig foretak foretatt uavhengig kvalitetssikring av GrunnTeknikk i henhold til krav i:

- NVEs 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred.

Dokumenter som inngår i kontrollen

Referanse	Dokument/ tegning nr.	Dokumenttittel	Dato:	Utarbeidet av
1	116870n1_ rev1	Sandefjord. Granlytunet. Vurdering av områdestabilitet.	22.03.23	GrunnTeknikk

Dokumenter som ikke inngår i kontrollen, men som er benyttet som grunnlag

Referanse	Dokument/ tegning nr.	Dokument tittel	Dato:	Utarbeidet av
2	116870n2 Rev.2	Sandefjord. Granlytunet. Geoteknisk notat.	23.06.23	GrunnTeknikk
3	117240n1	Sandefjord. Granlytunet. Geoteknisk notat.	26.04.23	GrunnTeknikk
4	115489r1	Sandefjord. Råstad boligområde_ Råstadveien. Grunnundersøkelser. Geoteknisk datarapport	11.03.21	GrunnTeknikk
5	117047r1	Sandefjord. Granlytunet Unibo. Grunnundersøkelser. Geoteknisk datarapport	11.02.23	GrunnTeknikk

Forklaring av skjema

Klassifisering/nivå	
1	Kommentaren må tas til følge og svares ut.
2	Kommentaren bør tas til følge, men må ikke svares ut.
3	Kommentaren gjelder skrivefeil eller lignende.
4	Ingen kommentarer

Status	
Å	Åpent (krever svar eller revisjon av dokument/beregninger)
L	Lukket (ev. med kommentar)
IR	Ikke relevant

Kommentarer fra Løvlien Georåd er skrevet med kursiv

2 Bakgrunn og tiltak

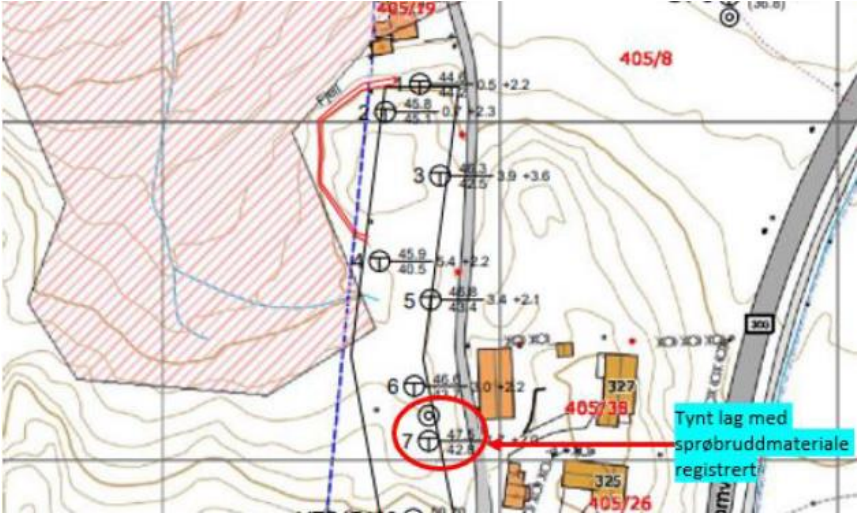
Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
2.1	Bakgrunn for prosjektet inkl. identifikasjon av planfase	<i>Boligprosjekt.</i>	4	
2.2	Tiltakskategori (ev. kategorier)	<i>K4</i>	4	
2.3	Omfang av utredning/vurdering av hvilke steg i prosedyren i 1/2019 som er aktuelle	<i>Steg 1-10 er vurdert.</i>	4	

3 Regelverk og krav

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
3.1	Er det henvist til relevante regelverk?	<i>NVE 1/2019.</i>	4	
3.2	Er riktige sikkerhetskrav, avhengig av tiltakskategori og faregrad bestemt?	<i>Se kontrollskjemaets pkt. 4.5 nedenfor.</i>	4	
3.3	Er plannivå og detaljeringsgrad av utredning beskrevet?	<i>Prosedyre i NVE 1/2019 er benyttet.</i>	4	

4 Grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løsneområde

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
4.1	Er topografien tilstrekkelig beskrevet, inkl. ev. dybder i vann?	<i>Topografi er beskrevet.</i>	4	
4.2	Er kvartærgeologi og marin grense beskrevet og presentert?	<i>Marin grense er beskrevet.</i>	4	
4.3	Er grunnforhold og beskrivelse av tidligere grunnundersøkelser tilstrekkelig?	<i>Det er gjennomført grunnundersøkelser i to omganger. Se også kontrollskjemaets pkt. 4.5 nedenfor.</i>	4	
4.4	Er det vurdert behov for supplerende/tiltaksspesifikke grunnundersøkelser?	<i>Se kontrollskjemaets pkt. 4.5 nedenfor.</i>	4	
4.5	Er kritiske skråninger og mulig løsneområde identifisert?	<i>Notat 116870n1_rev1 angir at forekomst av sprøbruddmateriale «etter all sannsynlighet er en lokal forekomst». Vi har i hovedsak ingen innvendinger, men vår vurdering er at det bør tydeliggjøres at det ikke er sprøbruddmateriale vest og nordvest for borpunkt 5-7. Og at tenkte skred i den kartlagte sonen ikke kan påvirke vestre del av tiltaksområdet. Se utsnitt fra fig. 8 nedenfor:</i>	4	L

		 <p>Kan sprøbruddmaterialet i borpunkt 7 være en del av en mulig sammenhengende forekomst nordvest innover faresonen (rød skarvur på kartutsnitt ovenfor)?</p> <p>Rev.01: Grunnteknikk har dobbeltsjekket og angir i e-post 29.08.2, sitat: «Ut fra en samlet vurdering av nærliggende borer (se også punkt VTS17100 i vedlegget, ligger sør for punkt 7) mener vi i utgangspunktet at det ikke er fare for et større sammenhengende lag med kvikkleire ...»</p>		
4.6	Er største mulige løsneområde tegnet opp?	Det vises kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.	4	
4.7	Er ev. eksisterende sone tilstrekkelig beskrevet?	Beskrevet.	4	

	(avgrensning og klassifisering)			
4.8	Er det vurdert om tiltaket kan ligge i et utløpsområde?	<i>Høyere liggende terreng i form av 2 koller hhv. i sør og øst representerer rent topografisk mulige utløpsområder. Det er markert at det er berg i dagen på kartutsnitt, så dette synes å være vurdert implisitt. Utløpsområder burde beskrives mer eksplisitt i den stegvise prosedyren.</i>	2	

5 Befaring

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
5.1	Er det gjennomført befaring, og er observasjoner fra denne beskrevet og presentert inkl. eventuelle påvisninger av berg i dagen?	<i>Befaring er gjennomført.</i>	4	
5.2	Er erosjon langs alle relevante vassdrag kartlagt og beskrevet, inkl. ev. behov for erosjonssikring?	<i>Nei.</i>	4	

6 Grunnundersøkelser

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
6.1	Er borplan og omfang av utførte grunnundersøkelser presentert og beskrevet?	<i>Borplaner er vist.</i>	4	
6.2	Er plassering og dybde av borpunkt tilstrekkelig til å vurdere områdestabiliteten og ev. avgrense utbredelse av sone?	<i>Det vises til kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
6.3	Er det gjort tilstrekkelig undersøkelser til å tegne opp lagdelinger og tolke relevante styrkeparametere?	<i>Tekst og vedlegg.</i>	4	
6.4	Er kvalitet av utførte grunnundersøkelser beskrevet tilstrekkelig? (kvalitetsklasse CPTU, forsøkskvalitet på spesialforsøk, generell prøveforstyrrelse)	<i>Det er beskrevet hvilke grunnundersøkelser som er gjennomført.</i>	4	

7 Skredmekanismer og avgrensning

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
7.1	Er aktuelle skredmekanismer identifisert i henhold til 1/2019 fig. 4.3?	<i>Nei</i>	4	
7.2	Er løснеområde avgrenset riktig? Topografi, forekomst av sprøbruddmateriale?	<i>Det vises kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
7.3	Er løснеområde i sjø vurdert, i henhold til NVE 9/2020 kap. 3.1.2?	<i>Det vises kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
7.4	Er utløpsområde vurdert riktig, ref. NVE 1/2019 kap. 4.6?	<i>Det vises kontrollskjemaets pkt. 4.8 ovenfor.</i>	4	

8 Klassifisering av faresone

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
8.1	Er klassifisering av ny sone eller reklassifisering av eksisterende sone gjort iht. NVE 9/2020 inkl. vurdering av tilstrekkelig antall snitt?	<i>Det vises kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
8.2	Er klassifisering etter tiltak gjort iht. NVE 9/2020?	<i>Nei</i>	4	

9 Kritiske beregningssnitt og materialparametere

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
9.1	Er valg og opptegning av kritiske beregningssnitt fornuftige?	<i>Ikke beregninger</i>	4	
9.2	Er lagdeling og tolkning av sprøbruddmateriale fornuftig?	<i>Det vises kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
9.3	Er relevante laster identifisert og tatt med i alle snitt?	<i>Ikke beregninger</i>	4	
9.4	Samsvar lagdeling, dybde til sprøbruddmateriale mellom snittene	<i>Det vises kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
9.5	Er grunnvannstand og poretrykksforhold vurdert? Poretrykksmålere i to nivåer? Poreovertrykk? Årstidsvariasjoner?	<i>Rapport 115489r1 angir at «Grunnvannstanden er ikke målt»</i>	2	

10 Jordparametere og tolkninger

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
10.1	Er metode(r) for tolkning av kvikkleire og sprøbruddmateriale presentert, inkl. standard for konusforsøk?	<i>Konusforsøk er gjennomført i 2 punkt. Se også kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
10.2	Er lagdeling og tolkning av sprøbruddmateriale hensiktsmessig?	<i>Se kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
10.3	Prøver – kvalitet og tolkning <ul style="list-style-type: none"> - Prøveforstyrrelse - Ødometerforsøk - Treksforsøk 	<i>Se kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
10.4	CPTU <ul style="list-style-type: none"> - Anvendelsesklasse - Metning - Korrelasjon 	<i>Se kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
10.5	Udrenert skjærstyrke/skjærstyrkeprofiler <ul style="list-style-type: none"> - Leire/silt - Sprøbruddmateriale 	<i>Se kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
10.6	Er det tatt hensyn til anisotropi i beregningene?	<i>Ikke beregninger.</i>	4	

10.7	Romvekt - Er usikkerhet og variasjon vurdert?	<i>Nei</i>	4	
10.8	Tørrskorpe modellert - Ev. med vannfylte sprekker	<i>Ikke beregninger</i>	4	
10.9	Er drenerte beregningsparametere presentert?	<i>Ikke beregninger</i>	4	
10.10	Reduksjon i styrke som følge avlastning vurdert?	<i>Ikke beregninger</i>	4	

11 Stabilitetsberegninger

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
11.1	Er beregningsmetodikk og programvare beskrevet?	<i>Ikke beregninger</i>	4	
11.2	Er det utført stabilitetsberegninger i dagens situasjon (drenert og udrenert)?	<i>Ikke beregninger</i>	4	
11.3	Er sikkerhetskrav og sikringsbehov for ny og ev. eksisterende bebyggelse presentert?	<i>Ikke beregninger</i>	4	
11.4	Er det utført stabilitetsberegninger etter sikringstiltak (drenert og udrenert)?	<i>Ikke beregninger</i>	4	
11.5	Oppnås tilstrekkelig sikkerhet? <ul style="list-style-type: none"> - Absolutt sikkerhet - Prosentvis forbedring/vesentlig forbedring 	<i>Ikke beregninger</i>	4	
11.6	Er det gjort vurderinger av ikke-sirkulære bruddflater?	<i>Ikke beregninger</i>	4	
11.7	Er det gjort vurderinger og beregninger av ev. forbedring i andre bruddflater enn den mest kritiske?	<i>Ikke beregninger</i>	4	

11.8	Er det gjort overslagsberegninger på volum av sikringstiltak?	<i>Ikke beregninger</i>	4	
------	---	-------------------------	---	--

12 Stabiliserende tiltak

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
12.1	Er det beskrevet/prosjektert hensiktsmessige stabiliseringstiltak?	<i>Vurderingene i notat 116870n1_rev1 konkluderer med at «Områdestabiliteten for det aktuelle tiltaket er tilfredsstillende».</i>	4	
12.2	Er behov for erosjonssikring tilstrekkelig beskrevet?	<i>Vurderingene i notat 116870n1_rev1 konkluderer med at «Områdestabiliteten for det aktuelle tiltaket er tilfredsstillende».</i>	4	
12.3	Er inngrep på landskap og miljø vurdert/kan tilstrekkelig sikkerhet oppnås med mindre inngrep?	<i>Vurderingene i notat 116870n1_rev1 konkluderer med at «Områdestabiliteten for det aktuelle tiltaket er tilfredsstillende».</i>	4	
12.4	Er faseplaner, anleggsdrift og gjennomføring tilstrekkelig vurdert?	<i>Vurderingene i notat 116870n1_rev1 konkluderer med at «Områdestabiliteten for det aktuelle tiltaket er tilfredsstillende».</i>	4	
12.5	Er behov for ytterligere prosjektering, kontroll og oppfølging beskrevet?	<i>Vurderingene i notat 116870n1_rev1 konkluderer med at «Områdestabiliteten for det aktuelle tiltaket er tilfredsstillende».</i>	4	

13 Konklusjon

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
13.1	Er prosjekterte tiltak nødvendige for å sikre iht. regelverk?	<i>Det vises kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
13.2	Er videre arbeider beskrevet?	<i>Vurderingene i notat 116870n1_rev1 konkluderer med at «Områdestabiliteten for det aktuelle tiltaket er tilfredsstillende».</i>	4	
13.3	Er ev. nødvendige rekkefølgebestemmelser eller andre innspill og vilkår til plan- eller byggesak presentert?	<i>Nei.</i>	4	

14 Tegninger og vedlegg

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
14.1	Er plantegninger entydige og viser <ul style="list-style-type: none"> - Borpunkter/områder med forekomst av kvikkleire og sprøbruddmateriale (påvist, antatt) - Avgrensning av faresone, ev. tidligere og revidert samt utløpsområde - Plassering av vurderte snitt/profiler - Plassering og omfang av sikringstiltak, inkl. eventuelle bestemmelser 	Borplaner er vist.	4	
14.2	Er alle relevante terrengprofiler presentert, inklusive grunnundersøkelser og tolkede lagdelinger vist?	<i>Vist på plan i kartutsnitt. Det vises også til kontrollskjemaets pkt. 4.5 ovenfor.</i>	4	
14.3	Er alle beregningsprofiler, inklusive parametere og profiler presentert? Poretrykksforhold?	<i>Ikke beregninger</i>	4	
14.4	Er det sammenheng mellom lagdelinger og parametere for beregninger før- og etter tiltak?	<i>Ikke beregninger</i>	4	

15 Kvalitetssikring

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
15.1	Er det gjennomført og dokumentert intern kvalitetssikring?	<i>Kontrollside i notat 116870n1_rev1 dokumenterer at egenkontroll og sidemannskontroll ble gjennomført hhv. 21.03.23 og 22.03.23. Det antas at en sjekklister for selve områdestabilitetsvurderingen er arkivert.</i>	2	

16 Oppsummering

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
16.1	Oppsummering	<i>Kontroll er gjennomført. Åpne avvik er lukket.</i>	2	