

UAK Storjord skoletomter, Beiarn 23633 Kontrollskjema Områdestabilitet Kvalitetssikring iht. NVE

Prosjektnr: 23633	Dato: 23.02.2024	Saksbehandler: Sindre Schanke
Kundenr: 12706	Dato: 23.02.2024	Kvalitetssikrer: Stian Kalstad

Fylke: Nordland	Kommune: Beiarn	Sted: Storjord
Adresse: Var.	Gnr: Var.	Bnr: Var.

Oppdragsgiver: Beiarn Kommune v/ Geir Hansen
Rapport: 23633 Kontrollskjema kvalitetssikring iht. NVE
Rapporttype: Geoteknisk kontrollnotat
Stikkord: Uavhengig kvalitetssikring iht. NVE 1/2019
Euref UTM: Sone 33V – Ø0490300, N7429500

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Første utgave	26.02.2024

Sammendrag

Løvlien Georåd har som uavhengig foretak foretatt kvalitetssikring av Niras sine vurderinger av områdestabilitet i forbindelse med ny skoletomt ved Storjord i Beiarn kommune. Kvalitetssikringen er utført etter krav i NVEs veileder 1/2019 *Sikkerhet mot kvikkleireskred*.

Konklusjon

Det foreligger ikke åpne avvik. Det foreligger kommentarer.

1 Innledning

1.1 Formål

I forbindelse med ny skoletomt ved Storjord i Beiarn kommune har Niras AS utført utredning av områdestabilitet etter NVE sin kvikkleireveileder. Løvlien Georåd skal bistå med uavhengig kvalitetssikring av denne utredningen.

1.2 Kontrollomfang

Løvlien Georåd har som uavhengig foretak foretatt uavhengig kvalitetssikring av Niras 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	RIG-04	Bygging av ny skole nær Storjord – Fagrappport områdestabilitetsvurdering	14.02.24	Niras

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

Referanse	Dokument/ tegning nr.	Dokument tittel	Dato:	Utarbeidet av
2	RIG-03	Storjord – Innledende områdestabilitetsvurderinger for skoletomter	30.08.23	Niras
3	23304 Rapport nr. 1	Storjord skoletomter – Geoteknisk datarappport	04.08.23	Løvlien Georåd
4	23769 Rapport nr. 1	Storjord skoletomtalternativ 4 – Geoteknisk datarappport	23.01.24	Løvlien Georåd

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	Ny skole for Storjord i Beiarn kommune referanse nr. 1 . <i>Ok.</i>	4	L
2.2	Tiltakskategori (ev. kategorier)	Tiltakskategori K4 ifølge referanse nr. 1 . <i>Ok.</i>	4	L
2.3	Omfang av utredning/vurdering av hvilke steg i prosedyren i 1/2019 som er aktuelle	Full utredning i referanse nr. 1 . <i>Ok.</i>	4	L

3 Regelverk og krav

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
3.1	Er det henvist til relevante regelverk?	Henvises til NVEs veileder 1/2019, samt TEK17 og PBL i referanse nr. 1 . <i>Ok.</i>	4	L
3.2	Er riktige sikkerhetskrav, avhengig av tiltakskategori og faregrad bestemt?	Sikkerhetskrav er gitt i kapittel 2.2.2 i referanse nr. 1 . <i>Ok.</i>	4	L

4 Grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løsneområde

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
4.1	Er topografien tilstrekkelig beskrevet, inkl. ev. dybder i vann?	Topografi er beskrevet i kapittel 3.3 i referanse nr. 1 . <i>Ok. Dybden i Beiarnelva er ikke beskrevet i rapporten, men har vært diskutert i møter. Kunne med fordel vært nevnt.</i>	2	L
4.2	Er kvartærgeologi og marin grense beskrevet og presentert?	Marin grense og kvartærgeologi er presentert i hhv. Kapittel 3.4 og 3.5 i referanse nr. 1 . <i>Ok.</i>	4	L
4.3	Er grunnforhold og beskrivelse av tidligere grunnundersøkelser tilstrekkelig?	Grunnforhold er beskrevet i kapittel 3.8 i referanse nr. 1 . <i>Ok.</i>	4	L
4.4	Er det vurdert behov for supplerende/tiltaksspesifikke grunnundersøkelser?	Utført, se referanse nr. 3 og 4 . <i>Ok.</i>	4	L
4.5	Er kritiske skråninger og mulig løsneområde identifisert?	Kritiske skråninger og mulige løsneområder er vist i kapittel 3.9 i referanse nr. 1 . <i>Ok.</i>	4	L
4.6	Er største mulige løsneområde tegnet opp?	Vist i figur 3.8 i referanse nr. 1 . <i>Ok</i>	4	L
4.7	Er ev. eksisterende sone tilstrekkelig beskrevet? (avgrensning og klassifisering)	IR		IR
4.8	Er det vurdert om tiltaket kan ligge i et utløpsområde?	Tiltaket kan ligge i et utløpsområde. <i>Ok.</i>	4	L

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?	Utført 15.11.2023 ifølge referanse nr. 1 , samt tidligere befaring 23.05.2023 ifølge referanse nr. 2 . Observert berg i dagen er vist i figur 3.5. <i>Ok.</i>	4	L
5.2	Er erosjon langs alle relevante vassdrag kartlagt og beskrevet, inkl. ev. behov for erosjonssikring?	Erosjon er vurdert og beskrevet i kapittel 4 i referanse nr. 1 . <i>Ok.</i>	4	L

6 Grunnundersøkelser

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
6.1	Er borplan og omfang av utførte grunnundersøkelser presentert og beskrevet?	Grunnundersøkelser er beskrevet i kapittel 5 i referanse nr. 1 og presentert i referanse nr. 3 og 4 . <i>Ok.</i>	4	L
6.2	Er plassering og dybde av borpunkt tilstrekkelig til å vurdere områdestabiliteten og ev. avgrense utbredelse av sone?	<i>Plassering og dybde av borpunkt har blitt gjennomført i samråd med Løvlien Georåd.</i>	4	L
6.3	Er det gjort tilstrekkelig undersøkelser til å tegne opp lagdelinger og tolke relevante styrkeparametere?	<i>Det er utført tilstrekkelig grunnundersøkelser.</i>	4	L
6.4	Er kvalitet av utførte grunnundersøkelser beskrevet tilstrekkelig? (kvalitetsklasse CPTU, forsøkskvalitet på spesialforsøk, generell prøveforstyrrelse)	Kvalitet på utførte grunnundersøkelser er presentert i kapittel 5.4 i referanse nr. 1 . <i>Ok. Prøveresultatene er generelt ok. CPTu har anvendelsesklasse 1.</i>	4	L

7 Skredmekanismer og avgrensning

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
7.1	Er aktuelle skredmekanismer identifisert i henhold til 1/2019 fig. 4.3?	<p>Skredmekanisme er rotasjonsskred for O1. Skredmekanisme er delvis rotasjonsskred og delvis retrogressivt for O2. Basert på b/D-forhold. Beskrevet i kapittel 6 og vist i vedlegg D i referanse nr. 1.</p> <p><i>Utbredelse av sprøbruddmateriale virker konservativt fornuftig avgrenset, se punkt 9.2. Basert på dette er det sett på b/D-forhold.</i></p> <p><i>I snitt A er ikke b/D-forholdet vist i vedlegg D. Dette kunne med fordel vært vist.</i></p> <p><i>I snitt B er b/D-forholdet 33%, noe som tilsier rotasjonsskred. Sprøbruddmaterialet kunne kanskje vært tolket noe høyere i A11ALT basert på totalsondering, men CPTu indikerer ikke sprøbrudd her.</i></p> <p><i>I snitt C b/D-forholdet 55%, noe som tilsier retrogressivt skred.</i></p>	2	L
7.2	Er løsneområde avgrenset riktig? Topografi, forekomst av sprøbruddmateriale?	<p>Løsneområde er vist i figur 6.2 og 6.3 i referanse nr. 1.</p> <p><i>Løsneområde kunne med fordel vært vist i en egen tegning med boringene og snittene, f.eks. i vedlegg B.</i></p> <p><i>For faresone O1 er det benyttet $L=5H=50$ meter. Vist rotasjonsskred i snitt A. Høydeforskjellen avtar mot vest og øst, så avslutning virker fornuftig.</i></p> <p><i>For faresone O2 er høydeforskjellen 12 meter i snitt B og 26 meter i snitt C. Rotasjonsskred tilsier $L=60$ meter i snitt B, ok. Retrogressivt tilsier $L=390$ meter i snitt C. Dette tilsvarer hele høyden, men det er avgrenset siden det ikke ble avdekket sprøbrudd i A21. Avgrensningen pga. at det ikke er sprøbrudd i borpunkt A21 er muligens noe stor med dagens grunnlag, da det ikke kan utelukkes at det er sprøbrudd</i></p>	2	L

		<i>nærmere borpunkt A21.</i>		
7.3	Er løsneområde i sjø vurdert, i henhold til NVE 9/2020 kap. 3.1.2?	IR		IR
7.4	Er utløpsområde vurdert riktig, ref. NVE 1/2019 kap. 4.6?	For rotasjonsskred er utløpsområde satt til 0,5L iht. NVEs veileder 1/2019, for retrogressivt i kanalisert terreng er det satt til 3L. <i>Ok for O1. Utløpsområdet for O2 er sannsynligvis vurdert til forsiktig side, og kunne ved argumentasjon om at terrenget åpner seg, vært snevret inn noe.</i>	2	L

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?	<p>Det er utført klassifisering av 2 nye faresoner i kapittel 8 i referanse nr. 1.</p> <p><i>Faresone O1:</i> <i>Enig i faregradsklassifiseringen.</i></p> <p><i>Faresone O2:</i> <i>Enig i faregradsklassifiseringen.</i></p>	4	L
8.2	Er klassifisering etter tiltak gjort iht. NVE 9/2020?	IR		IR

9 Kritiske beregningssnitt og materialparametere

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
9.1	Er valg og opptegning av kritiske beregningssnitt fornuftige?	Det er sett på 3 snitt (A, B og C) i referanse nr. 1 . Det er i tillegg tidligere sett på noen relevante snitt (E, G og J) i referanse nr. 2 . <i>Snittene vurderes å være representative for de relevante skråningene. Det ble også sett på et snitt nordøst for skoletomten i møte, men det ble påvist ikke-sprøbruddmateriale her.</i>	4	L
9.2	Er lagdeling og tolkning av sprøbruddmateriale fornuftig?	Lagdeling og tolkning av sprøbruddmateriale er vist i kapittel 5.2, samt vedlegg B i referanse nr. 1 . <i>Lagdeling hovedsakelig basert på totalsondering og CPTu. Tatt opp prøver av lag som er mulige sensitive fra CPTu og påvist sprøbruddmateriale i A18 og A20. Resultater fra de innledende vurderingene (referanse nr. 2) kunne med fordel vært vist i tabellen.</i>	2	L
9.3	Er relevante laster identifisert og tatt med i alle snitt?			IR
9.4	Samsvar lagdeling, dybde til sprøbruddmateriale mellom snittene			IR
9.5	Er grunnvannstand og poretrykksforhold vurdert? Poretrykksmålere i to nivåer? Poreovertrykk? Årstidsvariasjoner?			IR

10 Jordparametere og tolkninger

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

10.7	Romvekt - Er usikkerhet og variasjon vurdert?			IR
10.8	Tørreskorpe modellert - Ev. med vannfylte sprekker			IR
10.9	Er drenerte beregningsparametere presentert?			IR
10.10	Reduksjon i styrke som følge avlastning vurdert?			IR

11 Stabilitetsberegninger

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
11.1	Er beregningsmetodikk og programvare beskrevet?			IR
11.2	Er det utført stabilitetsberegninger i dagens situasjon (drenert og udrenert)?			IR
11.3	Er sikkerhetskrav og sikringsbehov for ny og ev. eksisterende bebyggelse presentert?			IR
11.4	Er det utført stabilitetsberegninger etter sikringstiltak (drenert og udrenert)?			IR
11.5	Oppnås tilstrekkelig sikkerhet? - Absolutt sikkerhet - Prosentvis forbedring/vesentlig forbedring			IR
11.6	Er det gjort vurderinger av ikke-sirkulære bruddflater?			IR
11.7	Er det gjort vurderinger og beregninger av ev. forbedring i andre bruddflater enn den mest kritiske?			IR

11.8	Er det gjort overslagsberegninger på volum av sikringstiltak?			IR
------	---	--	--	----

12 Stabiliserende tiltak

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
12.1	Er det beskrevet/prosjektert hensiktsmessige stabiliseringstiltak?			IR
12.2	Er behov for erosjonssikring tilstrekkelig beskrevet?			IR
12.3	Er inngrep på landskap og miljø vurdert/kan tilstrekkelig sikkerhet oppnås med mindre inngrep?			IR
12.4	Er faseplaner, anleggsdrift og gjennomføring tilstrekkelig vurdert?			IR
12.5	Er behov for ytterligere prosjektering, kontroll og oppfølging beskrevet?			IR

13 Konklusjon

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
13.1	Er prosjekterte tiltak nødvendige for å sikre iht. regelverk?			IR
13.2	Er videre arbeider beskrevet?	<i>Ikke nødvendig med tiltak da tiltaksområdet ligger utenfor de vurderte faresonene. I og med at det er eksisterende bebyggelse i faresone O2 kan tiltak, f.eks. erosjonssikring vurderes.</i>	4	L
13.3	Er ev. nødvendige rekkefølgebestemmelser eller andre innspill og vilkår til plan- eller byggesak presentert?			IR

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 	Plantegninger er vist i rapporten og i vedleggene i referanse nr. 1 . <i>Ok.</i>	4	L
14.2	Er alle relevante terrengprofiler presentert, inklusive grunnundersøkelser og tolkede lagdelinger vist?	Terrengprofiler er vist i vedleggene i referanse nr. 1 . <i>Ok.</i>	4	L
14.3	Er alle beregningsprofiler, inklusive parametere og profiler presentert? Poretrykksforhold?			IR
14.4	Er det sammenheng mellom lagdelinger og parametere for beregninger før- og etter tiltak?			IR

15 Kvalitetssikring

Pkt.		Kommentar	Nivå	Status
15.1	Er det gjennomført og dokumentert intern kvalitetssikring?	Rapporten er kvalitetssikret av Magnus Ager-Woxholt. <i>Ok.</i>	4	L