

Indre Østfold. Hovin skole



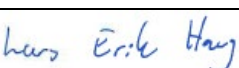


Geoteknisk Notat

1110-RIG-N-01-00_Uavhengig kvalitetssikring



Geoteknisk notat

Indre Østfold. Hovin skole	Dokumentnr.: 1110-RIG-N-01-00
Indre Østfold kommune	Dato: 02.04.2024
Rune Espen Borgås	Antall sider: 2 av 10
Utarbeidet og egenkontroll utført av: Tonje Roås Mikalsen Dato: 14.03.2024	
Kontrollert av: Lars Erik Haug Dato: 15.03.2024	
Godkjent av: Lars Erik Haug Dato: 15.03.2024	

Rev. Nr.	Dato	Bakgrunn	Utført av	Kontrollert av	Godkjent av
00	02.04.2024	Første utgave	TRM	LEH	LEH

Sammendrag

GeoKonsept AS er engasjert av Indre Østfold kommune ved Rune Espen Borgås for å utføre en uavhengig kvalitetssikring av utredning av områdeskredfare iht. NVE Veileder 1/2019, ref. [1].

Utredning av områdestabilitet etter NVE Veileder 1/2019 er utført av Løvlien Georåd AS. På eiendommen planlegges det å utvide eksisterende skole.

Utført kvalitetssikring har ikke avdekket åpne avvik, og GeoKonsept AS kan anbefale at utredning godkjennes.

Detaljer fremgår av notatet.

Innholdsfortegnelse

1.	<i>Innledning</i>	4
2.	<i>Grunnlag</i>	4
3.	<i>Kommentarer og avvik</i>	5
4.	<i>Sluttkommentar</i>	10
5.	<i>Referanser</i>	10

1. Innledning

GeoKonsept AS er engasjert av Indre Østfold kommune ved Rune Espen Borgås for å utføre uavhengig kvalitetssikring av utredning av områdestabilitet iht. NVE Veileder 1/2019, ref. [1].

Utredningen er utført av Løvlien Georåd i forbindelse med utvidelse av eksisterende Hovin skole i Lyserenveien 4 i Indre Østfold kommune. Skolen har gnr./bnr. 411/51.

Løvlien Georåd har utført grunnundersøkelser i flere omganger, med tilhørende datarapporter, samt utarbeidet et notat for vurdering av områdestabilitet. Videre er det utført flere grunnundersøkelser i området.

Foreliggende notat omhandler uavhengig kvalitetssikring utført av GeoKonsept AS iht. NVE Veileder 1/2019. Andre vurderinger og anbefalinger som er utført av Løvlien Georåd AS i forbindelse med prosjektering er ikke en del av denne kvalitetssikringen.

2. Grunnlag

Dokumenter listet opp i Tabell 2-1 er mottatt fra Løvlien Georåd, og gir grunnlag for kontroll.

Tabell 2-1 Mottatte dokumenter

Dokument	Dato	Revisjon
17004 Notat RIG01 Vurdering av områdestabilitet. Hovin skole og idrettsanlegg. Løvlien Georåd AS.	12.03.2024	02
17004 Sjekklister geoteknisk rapport: Områdestabilitet. Hovin skole og idrettsanlegg. Løvlien Georåd AS.	15.02.2024	-
17004 nr. 1 Geoteknisk datarapport. Hovin skole og idrettsanlegg, Spydeberg. Løvlien Georåd AS.	28.02.2017	-
17004 nr. 2 Geoteknisk datarapport. Hovin skole og idrettsanlegg, Spydeberg. Løvlien Georåd AS.	05.01.2024	00
20413 nr. 1 Geoteknisk datarapport. Spydeberg Dampsag, Indre Østfold kommune. Løvlien Georåd AS.	17.06.2021	00
Rapport 03037-01 vedr: Nordisk Dekk Import AS, Spydeberg – Grunnundersøkelser. Siv.Ing. Per Øivind Fredheim.	24.11.2023	-
10220304 Notat Erosjon – Spydeberg. Sweco AS.	08.09.2021	-

Den 12.07.2023 ble det gjennomført et oppstartsmøte for gjennomgang av prosjektet, samt foreløpig borplan. Til stede var Rikke Marie Vollan fra Løvlien Georåd, Rune Espen Borgås fra Indre Østfold kommune og Tonje Roås Mikalsen fra GeoKonsept. Den 29.02.2024 ble det gjennomført et nytt møte mellom Løvlien Georåd og GeoKonsept for en gjennomgang av utarbeidet notat og vurderinger som er gjort. I tillegg var Indre Østfold kommune og Betonmast representert.

3. Kommentarer og avvik

Kommentarer gis i tabellen under.

Følgende koder benyttes for status:

Å = Åpen kommentarstatus.

TI = Til informasjon

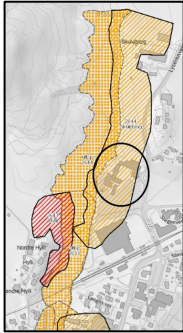
L = lukket kommentarstatus

Det utbes tilsvare på kommentarer som er kodet med «Åpen», og eventuelt revisjon av dokumentasjonen, før endelig anbefaling for godkjenning gis. Ved tilfredsstillende tilsvare og/eller ved mottak av revidert dokumentasjon vil kommentarstatus «Lukket» bli satt på kommentaren.

For kommentarer som er kodet med «Til informasjon» så anbefales oppretting og/eller utbedring/utdyping/forbedring, men det som kommenteres har ikke betydning for om utredningen vurderes som tilstrekkelig iht. de krav som stilles i NVEs veileder 1/2019.

Tabell 1: Kommentarer fra uavhengig kvalitetssikring iht. NVE 1/2019, ref. [1]

Kommentar/ avvik nr.	Beskrivelse	Kommentar fra GeoKonsept	Status
1 – Krav til geoteknisk kompetanse			
1.1	Fagansvarlig må ha formell kompetanse innen geoteknikk, samt dokumentert erfaring	Ansvarlig foretak for utredningen har personell med mer enn 5 års erfaring og Siv.Ing/M.Sc. GeoKonsept har ingen kommentarer.	L
2 – Tiltakskategori			
2.1	Korrekt tiltakskategori	GeoKonsept er enig i valgt tiltakskategori (K4). GeoKonsept har ingen kommentarer.	L

3 – Aktsomhetsområder			
3.1	Eksisterende faresoner	<p>NVE-atlas viser at tiltaksområdet ligger innenfor to kartlagte faresoner for kvikkleireskred. Dette er 2613 <i>Hylli</i> og 2614 <i>Skuleberg</i>.</p>  <p><i>Figur 3-1. Utklipp fra utarbeidet notat.</i></p> <p>GeoKonsept har ingen kommentarer.</p>	L
4 – Soneutredning			
4.1	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområde	<p>Øst for Lyserenveien: skoletomten ligger så vidt innenfor aktsomhetsområde for skred utløst i øst, men utenfor 1:15-linja fra skråningsbunn. Dette er grovt kartlagt. Det er imidlertid kort til berg ved nabogård Skuleberg, og det er ikke åpent vassdrag i bunnen av aktuell skråning. Det er lite sannsynlig at et områdeskred øst for tomten vil ramme skoletomten.</p> <p>GeoKonsept er enig i ovenstående argumentasjon, og har ingen ytterligere kommentarer.</p> <p>Mot Hyllibekken: det er tegnet opp åtte terrengprofiler med tolket lagdeling basert på utførte grunnundersøkelser.</p> <p>GeoKonsept er enig med valg av kritiske snitt, oganser de som dekkende for skråningen mot vest.</p>	L
4.2	Befaring	<p>Løvlien Georåd AS har befart området ved flere anledninger. I tillegg har Sweco AS gjennomført en erosjonsbefaring av Hyllibekken.</p> <p>GeoKonsept mener utførte befaringer er tilstrekkelig.</p>	L

4.3	Gjennomfør grunnundersøkelser	<p>Det er gjennomført flere grunnundersøkelser på tiltaksområdet, samt i området rundt, i flere omganger. Grunnundersøkelser viser generelt tørrskorpeleire/fyllmasser over bløt og middels fast leire til morene over berg. Stedlig leire betegnes stedvis som sprøbrudd- eller kvikkeleire. Dybde til berg varierer fra berg i dagen til ca. 30 meter langs Hyllibekken.</p> <p>GeoKonsept er enig i at utførte grunnundersøkelser er dekkende for tiltaket.</p>	L
4.4	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder	<p>For de utvalgte terrengprofilene er samtlige skredmekanismer vurdert som rotasjonsskred. Disse vil ha en maksimal løsnedistanse på fem ganger høydeforskjellen, samt utløpsdistanse på 0,5*løsneområdets lengde.</p> <p>GeoKonsept er enig i valgt skredmekanisme, samt avgrensning.</p>	L
4.5	Revisjon av faresone	<p>Faresone 2613 Hylli og 2614 Skuleberg er begge revidert i forhold til tidligere kartlegging. Revisjon er gjort basert på supplerende grunnundersøkelser, samt opptegning av profiler og bestemmelse av skredmekanisme. 2613 Hylli er utvidet mot nord, mens 2614 Skuleberg er redusert (en del av tidligere utarbeidet sone er fjernet mot nord).</p> <p>GeoKonsept er enig i vurderinger rundt revisjon av faresoner basert på foreliggende underlag.</p>	
4.6	Klassifiser faresoner	<p>Klassifiseringen av faresonene 2613 Hylli og 2614 Skuleberg er endret fra tidligere. Faresonene var tidligere kartlagt med hhv. høy faregrad og alvorlig konsekvensklasse, samt middels faregrad og meget alvorlig konsekvensklasse.</p> <p>Revisjonen av faresonene gir middels faregrad, mindre alvorlig konsekvensklasse og risikoklasse 2 for begge sonene.</p> <p>GeoKonsept er enige i vurderingen, og har ingen ytterligere kommentarer.</p>	L

5 – Stabilitetsberegninger			
5.1	Stabilitetsberegninger for dokumentert sikkerhet iht. krav i TEK17	<p>Det er utført stabilitetsberegninger for fire snitt (D-D, E-E, EF-EF, F-F). Stabilitetsberegninger viser generelt tilstrekkelig sikkerhet på effektivspenningsbasis, og noe lav sikkerhet på totalspenningsbasis.</p> <p>GeoKonsept synes stabilitetsberegninger er utført og presentert på en oversiktlig og god måte.</p>	L
5.2	Lagdeling	<p>I utførte stabilitetsberegninger er lagdelingen generelt bestående av tørrskorpeleire, leire, sprøbruddmateriale/kvikkleire, morene og berg.</p> <p>GeoKonsept synes lagdeling virker fornuftig basert på utførte grunnundersøkelser.</p>	L
5.3	Skjærstyrke	<p>Skjærstyrken er tolket basert på CPTu-sonderinger og laboratorieundersøkelser. Skjærstyrken er valgt å ha en konstant verdi i topplaget. I underliggende lag øker skjærstyrken med dybden.</p> <p>GeoKonsept er enig i tolkning av skjærstyrke.</p>	L
5.4	Friksjonsvinkel og attraksjon	<p>Friksjonsvinkel og attraksjon er tolket basert på laboratorieundersøkelser og erfaringsverdier.</p> <p>Tolket friksjonsvinkel samsvarer bra med erfaringsverdier.</p> <p>Tolket attraksjon ligger høyt i forhold til erfaringsverdier. Det er imidlertid utført treaksialforsøk og gjort en tolkning av denne. Friksjonsvinkel i beregninger er lagt noe lavere enn hva som er tolket.</p> <p>Tolket attraksjon ligger høyt, men det at friksjonsvinkelen er lagt lavere kompenserer noe. Enkelte av bruddtakene i treaksforsøkene ligger under tolket linje for attraksjon og friksjonsvinkel. Tolket linje kunne med fordel, etter vår mening, vært lagt på andre side av bruddtaket (før bruddet i prøven skjer). Det kunne vært utført en følsomhetsstudie for å se hvor stor innvirkning den høye attraksjonen har på den beregningsmessige sikkerheten.</p>	TI

5.5	Poretrykk	<p>Det er lagt til grunn hydrostatisk poretrykksfordeling fra ca. 1-2 m under terreng i toppen og midten av skråningene. I bunn av skråningene er det lagt til grunn poreovertrykk på ca. 15 kPa/m fra terreng.</p> <p>Poretrykksprofiler i bunn av skråning er modellert med hydrostatisk trykkfordeling fra terreng til ca. tre meter under terreng, deretter er det modellert overtrykk. GeoKonsept setter det som «TI» da det enten er en skrivefeil i teksten, eller det er en modelleringsfeil som antas å ha liten innvirkning på resultatene.</p>	TI
6 – Sikkerhet			
6.1	Krav til sikkerhet	<p>Utførte stabilitetsberegninger viser generell lav stabilitet på totalspenningsbasis, men tilfredsstillende for effektivspenningsbasis.</p> <p>Det er laget en generell anbefaling om at tiltak, av begrenset størrelse, som er mer enn 2*H fra skråningskant kan utføres uten ytterligere vurderinger mtp. områdestabilitet. K3- og K4-tiltak innenfor 2*H fra skråningskant, og i skråninger er generelt frarådet.</p> <p>Det er på nåværende tidspunkt ikke bestemt eksakt hva som skal gjøres på området. Det er imidlertid tenkt å rive deler av eksisterende skole som ligger mot skråningskanten, dette vil føre til en betydelig avlastning av området. Nye skolebygg er tenkt plassert innenfor ca. 60 meter fra Lyserenveien, og ikke mot skråningskanten. Dette ble vurdert i gjennomført møte 29.02.2024.</p> <p>Videre vurderinger, og plasseringer, av planlagte tiltak vil gjennomføres i samråd med ansvarlig RIG.</p> <p>GeoKonsept vurderer en 2*H avstand fra skråningskant som god avgrensning på plassering av tiltak, samt for å unngå omfattende stabiliserende tiltak. Vurdering av videre planlagte tiltak bør utføres i samråd med ansvarlig RIG.</p>	L
8 – Innmelding			
8.1	Grunnundersøkelser meldes inn til NADAG	<p>Det anbefales å melde inn utførte grunnundersøkelser til NADAG.</p>	-

8.2	Nye faresoner meldes inn gjennom NVEs innmeldingsløsning	Revisjon av sonene skal meldes inn til NVE.	-
-----	--	---	---

4. Sluttkommentar

Utredning av områdeskred/stabilitet etter NVE Veileder 1/2019 er utført av Løvlien Georåd AS.

Utført kvalitetssikring har ikke avdekket åpne avvik og GeoKonsept AS kan anbefale at utredning godkjennes.

5. Referanser

[1] NVE, «Veileder 1/2019, "Sikkerhet mot kvikkleireskred"».
