

LIERBYEN SKOLE

LIER EIENDOMSSSELSKAP KF



KONTROLLRAPPORT OMRÅDESTABILITET

April 2023

Kontrollrapport Områdestabilitet

Prosjektnummer: 23009		Rapportnummer: RIG-KPR-01		Dato: 20.04.2023	
Oppdragsgiver: Lier Eiendomsselskap KF		Kontaktperson/til: Jan Kristian Vinje		Kopi: -	
Prosjekt: LIERBYEN SKOLE					
<p>Sammendrag:</p> <p>Terraplan AS er engasjert av Lier Eiendomsselskap KF for å utføre uavhengig kvalitetssikring av en områdestabilitetsvurdering i forbindelse med reguleringsprosess og senere bygging av paviljong ved Lierbyen skole i Lier kommune. Norconsult har utført områdestabilitetsvurderingen.</p> <p>Den uavhengige kvalitetssikringen er utført etter sjekklister i vedlegg 1 som er basert på prosedyren i NVE 1/2019 for utredning av områdestabilitet.</p> <p>Etter en runde med kommentarer og at områdestabilitetsvurderingen er revidert med en ny alternativ plassering av paviljongen, har Terraplan ingen flere åpne kommentarer og kontrollen ansees som avsluttet.</p>					
02	Etter svar og revidert rapport	20.04.2023	BA/AW	KC	KC
01	Svar Norconsult	17.03.2023	AndSt	KriEks	KriEks
00	Første utgave	08.02.2023	BA/AW	KC	KC
Rev.:	Beskrivelse:	Dato:	Utarb. av:	Kontr. av:	Godkj. av

INNHOOLD

1	INNLEDNING	2
1.1	OVERORDNET OM KRAV TIL KONTROLL AV GEOTEKNISK PROSJEKTERING	2
1.2	FORMÅL	2
1.3	PROSJEKTINFO	2
1.4	MOTTATTE DOKUMENTER	3
1.5	KORRESPONDANSE MED PROSJEKTERENDE FORETAK.....	3
2	KONTROLL	3

VEDLEGG

- 1 Uavhengig kvalitetssikring NVE 1/2019

1 INNLEDNING

Terraplan AS er engasjert av Lier Eiendomsselskap KF for å utføre uavhengig kvalitetssikring av en områdestabilitetsvurdering i forbindelse med reguleringsprosess og senere bygging av paviljong ved Lierbyen skole i Lier kommune. Norconsult har utført områdestabilitetsvurderingen.

1.1 Overordnet om krav til kontroll av geoteknisk prosjektering

De ulike regelverkene stiller forskjellige krav til kontroll av geoteknisk prosjektering utført av uavhengig foretak. Sistnevnte er den kontrolltypen som er utført her.

Utvidet kontroll: Begrep som benyttes for kontroll utført i henhold til Eurokode 0. For prosjekterings- og utførelseskontroll benytter Eurokode 0 (Ref. 9) begrepet utvidet kontroll om kontrollen som utføres i PKK2 og PKK3, samt UKK2 og UKK3. For tiltak i PKK2/UKK2 begrenses kontrollen til kontroll av at interne systemer for kvalitetssikring er fulgt. I PKK3/UKK3 innebærer kontrollen en faglig gjennomgang og vurdering. Statens vegvesen Håndbok N200, kapittel 1.17 – 1.22, stiller videre egne krav til omfanget av utvidet kontroll for tiltak i PKK3.

Uavhengig kontroll: Begrep som benyttes for kontroll utført i forbindelse med byggesaksbehandling. Dette er en type kontroll offentlig veg er unntatt fra i henhold til Byggesaksforskriftens (SAK 10) § 4-3 bokstav a. Sammenlignet med utvidet kontroll er denne kontrollen mer en systemkontroll.

Uavhengig kvalitetssikring: Begrep som benyttes for kontroll utført etter NVE veileder 1/2019. Behov for utredning av områdestabilitet i terreng med kvikkleire eller sprøbruddmateriale er omtalt i TEK17 med tilhørende veiledninger. Omfanget av utredning, kvalitetssikring og sikkerhetsnivå er gitt i NVEs veileder.

1.2 Formål

Denne rapporten dokumenterer uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitetsvurderingen til Norconsult. Prosjekterende har definert prosjektet i tiltakskategori K4 som stiller krav om uavhengig kvalitetssikring.

1.3 Prosjektinfo

Oppdrag	Lierbyen Skole
Tiltakshaver	Lier Eiendomsselskap KF
Prosjekterende foretak	Norconsult AS
Tiltakskategori	K4

1.4 Mottatte dokumenter

Dokumentnr.	Dato/ Rev.	Tittel
52203722-RIG-03	24.08.22/B01	Geoteknisk prosjekteringsrapport
52203722-RIG-01	28.11.22/J01	Geoteknisk grunnundersøkelser, Datarapport
52203722-RIG-02	23.12.22/D01	Vurdering av områdestabilitet iht. NVEs veileder 1/2019
52203722-RIG-02	17.03.2023/D02	Vurdering av områdestabilitet iht. NVEs veileder 1/2019

Det er sistnevnte notat som er kontrollert, mens de to første er brukt som grunnlag/støtte i kontrollen.

1.5 Korrespondanse med prosjekterende foretak

Svar på kommentarene fra første kontrollrunde er gitt i sjekkliste i vedlegg 1 samt svart ut i revidert områdestabilitetsnotat.

2 KONTROLL

Den uavhengige kvalitetssikringen er utført etter sjekkliste i vedlegg 1 som er basert på prosedyren i NVE 1/2019 for utredning av områdestabilitet.

Norconsults kommentarer er lagt inn med rød skrift i tabellen i vedlegg 1.

Etter en runde med kommentarer og at områdestabilitetsvurderingen er revidert med en ny alternativ plassering av paviljogen (alternativ D), har Terraplan ingen flere åpne kommentarer og kontrollen ansees som avsluttet.

Å = Åpent avvik, krever svar/revidert notat

L = Lukket kommentar/avvik/avklaring, krever ikke svar

IR = ikke relevant

M = merknad/forbedringsforslag, krever ikke svar

Kvalitetssikring utført av uavhengig foretak iht. NVE 1/2019

Krav	Å/L/IR/M	Kommentar
Er tiltakskategori definert og korrekt sikkerhetsnivå bestemt?	L	Tiltakskategori K4. Prosentvis forbedring er benyttet for å øke sikkerheten der denne er for lav i dagens situasjon. Terraplan er enig i dette.
Ligger området innenfor eksisterende faresone, eller tilsier terrengkriteriet at området er et aktsomhetsområde for skred?	M	Det er registrerte to kvikkleiresoner (kvikkleiresone 317 Gommerud-Haskoll, cirka 400 m vest og kvikkleiresone 315 Ila, cirka 460 m sør) rundt det aktuelle området fra NVEs temakart. Hele planområdet ligger under marin grense, og med mulighet for forekomst av marin leire. Terraplan synes det med fordel burde vært påpekt at også ravinen sør for skolen medfører at området er et aktsomhetsområde, selv om ravinen i vest er mest kritisk.
Er alle kritiske skråninger/kritiske snitt identifisert og vurdert?	M	Kritisk skråning er skråningen i ravedalen vest for Lierbyen skole. Det er vurdert to kritiske snitt A og B. Terraplan er enig i valgte snitt. Ref. Forrige punkt burde det vært begrunnet hvorfor ravinen i sør ikke er kritisk for områdestabiliteten ved Lierbyen skole (teoretisk løsnedistanse). Terraplan mener alternativ A for plassering av nytt bygg ligger nær et potensielt løsneområde fra ravinen i sør.
Er befaring gjennomført?	L	Utført

Vedlegg 1

Er aktuell skredmekanisme vurdert?	L	<p>Skredmekanisme er vurdert som rotasjonsskred i snitt A og regtrogessivt skred i snitt B. Plassering av paviljongen ønsket ved snitt B og regtrogessivt sked benyttes. Omrørte skjærfasthet i prøveserie tilsier regtrogessjon. Terraplan er enig i vurderingen.</p>
Er løsne- og utløpsområde avgrenset?	L	<p>Løsne- og utløpsområde er avgrenset. Lengden på løsneområdet er valgt som konservativt utstrekning, $L = 15H$. God oversikt over de geotekniske forholdene og metoden er begrunnet. Utløpsområdet klassifiseres som regtrogessive skred i kanalisert terreng, $L_u = 3L$. Terraplan savner begrunnelse for hvorfor ikke løsneområdet fortsetter nord for Stokkeveien, og som tidligere nevnt en begrunnelse for hvorfor ravinen i sør ikke er en del av faresonen.</p> <p>Svar Norconsult: Løsneområdet er avgrenset basert på at et potensielt initialskred vil utløses i den bratte skråningen ned mot ravinedalen i vest. I nord avgrenses løsneområdet der ravinedalen avslutter og terrenget flater ut. Løsneområdet er justert mot nord, for å unngå den kunstig skarpe avgrensningen mot Stokkeveien, se revisjon D02 av tegning V601.</p> <p>Ravinedalen i sør er i omtrent 450 m avstand fra Lierbyen skole og de alternative plasseringene for tilbygg. Høydeforskjellen i ravinedalen er på omtrent 15 m. Et eventuelt løsneområde som starter her, avgrenses iht. Retningslinjer i NVE 1/2019 med en bakovergrepande utbredelse på $15H = 225$ m. Et skred som starter her, vil dermed ikke ramme skolen. Rapporten er oppdatert med en presisering av dette.</p> <p><i>Rev02: Terraplan er enig i dette.</i></p>

Vedlegg 1

Er det undersøkt om området ligger i et utløpsområde for skredmasser fra høyereliggende terreng?	L	Det er begrunnet hvorfor inntegning av utløpsområdet ikke er relevant. Terraplan godtar forklaringen.
Er faresonen faresoneklassifisert?	L	Sonen er klassifisert med faregrad middels, skadekonsekvensklasse alvorlig og risikoklasse 3. Terraplan er enig i dette.
Er det utført stabilitetsberegninger for alle kritiske snitt og alle relevante faser (dagens situasjon, anleggsfase, endelig situasjon) ved både drenert og udrenert analyse?	M	Det er utført stabilitetsberegninger ved drenert og udrenert analyse i to kritiske snitt. Dagens situasjon og situasjon med stabiliserende tiltak er beregnet. Anleggssituasjonen må ivaretas i neste prosjekteringsfase. Det er utført stabilitetsberegninger for fremtidig situasjon med jevnt fordelt last fra to etasjes bygg (20kPa) som vurderes som OK.
Må det utføres stabiliserende tiltak, og er dette tilstrekkelig beskrevet for aktuell planfase?	L	Stabilitien er for lav i dagens situasjon og motfylling anbefales. Det er beregnet en mulig geometri som ivaretar stabiliteten ved bruk av prosentvis forbedring. Terraplan er enig i foreslåtte tiltak. <i>Rev02: I revidert områdestabilitetsnotat er det presentert en ny alternativ plassering (alt. D) som ligger utenfor faresonen. Terraplan er enig i at områdestabiliteten er ivaretatt for alternativ D.</i>
Er det utført tilstrekkelig med grunnundersøkelser?	L	Terraplan vurderer at det er utført tilstrekkelig med grunnundersøkelser for å gjøre områdestabilitetsvurderingen selv om alle borer er utført ved skråningstopp. Det kunne med fordel vært utført flere trykksonderinger, men vurderes som OK.
Er materialeparametere og lagdeling korrekt bestemt basert på grunnundersøkelser og evt. erfaringsverdier?	M	Terraplan vurderer tolket lagdeling som OK, selv om man ikke har grunnlag for å trekke kvikkleirelaget dypere i ravinebunnen (har ikke betydning for beregnet stabilitet og uansett vurdert retrogressivt skred som mulig). Valgt friksjonsvinkel for leire ved effektivspenningsanalyser i

Vedlegg 1

		snitt A er høy. Tolkningen burde vært vist i notat, eller vurdert å benytte lavere verdi i stabilitetsberegningene, men OK siden udrenert beregning er kritisk. Terraplan er enig i andre benyttede beregningsparametere. Så vidt vi kan se mangler treaksforsøk fra borhull 7 i datarapporten? Denne er derfor ikke kontrollert.
Er grunnvannsnivå/poretrykksforhold tilstrekkelig kartlagt?	L	Grunnvann- og poretrykksforhold er ikke undersøkt, men antatt. Vurderes som OK for disse beregningene og vurderingene.
Er erosjon undersøkt og eventuell erosjonssikring beskrevet?	L	Det er observert noe erosjon på befaring. Erosjonssikring er anbefalt av hensyn til stabiliteten.