

Uavhengig kvalitetssikring

Prosjektnummer: 24122		Rapportnummer: RIG-NOT-02		Dato: 13.12.2024	
Oppdragsgiver: Asplan Viak AS		Rådgivende foretak: Grunnteknikk AS		Kopi: Eirik Hegland	
Prosjekt: Områderegulering Lierbyen – Soneutredning «Ila»					
Sammendrag: Terraplan AS er engasjert av Asplan Viak AS for å utføre en uavhengig kvalitetssikring i forbindelse med prosjekt Områderegulering Lierbyen – Soneutredning «Ila» i Lier kommune. Grunnteknikk AS er geoteknisk prosjekterende for Asplan Viak AS, og har i den anledning utredet en faresone. Foreliggende rapport dokumenterer <u>uavhengig kvalitetssikring</u> av geoteknisk vurdering i henhold til NVEs kvikkleireveileder 1/2019 Terraplan har kontrollert grunnlag, forutsetninger og vurderinger. Det er i tillegg kontrollert Grunnteknikk AS sine interne kontrolldokumentasjon ifm. aktuell vurdering. Det foreligger ingen åpne kommentarer og Terraplan anser kontrollen som avsluttet. Det vises til Vedlegg A for fullstendig oversikt i verifikasjonsskjema.					
00	Kontrollnotat uavhengig kvalitetssikring	11.12.24	MGR	RER	MGR
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
2	KONTROLLOKUMENTASJON	3
3	VURDERINGER	3
4	KONKLUSJON	4
5	KONTROLLSIDE	5

VEDLEGG

- Vedlegg A - Verifikasjonsskjema

1 INNLEDNING

Terraplan AS er engasjert av Asplan Viak AS for å utføre uavhengig kvalitetssikring av geoteknisk utredning i forbindelse med prosjekt Områderegulering Lierbyen – Soneutredning «Ila» i Lier kommune.

Grunnteknikk AS er geoteknisk rådgiver i prosjektet.

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.

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

Foreliggende notat dokumenterer uavhengig kvalitetssikring av geoteknisk utredning av områdestabilitet etter prosedyrer iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019.

1.3 Prosjektinfo

Oppdrag	Områderegulering Lierbyen – soneutredning «Ila»
Tiltakshaver	Lier kommune
Prosjekterende foretak	Grunnteknikk AS
Tiltakskategori definert av geoteknisk rådgiver	IR

2 KONTROLLDOKUMENTASJON

Tabell 1 viser en oversikt over mottatt dokumentasjon fra prosjekterende foretak som grunnlag for uavhengig kvalitetssikring.

Tabell 1. Mottatte grunnlagsdokumenter.

Dokumentnr.	Tittel	Dokumentdato/Rev.
116043r1 Rev_B	Lierbyen områderegulering – geoteknisk datarapport	30.04.24
118260n1	Lierbyen områderegulering, faresone IIa. Vurdering av områdestabilitet.	06.11.24
118260n1_rev1	Lierbyen områderegulering, faresone IIa. Vurdering av områdestabilitet.	10.12.24
118260tb1	Lierbyen områderegulering, faresone IIa. Stabilitet.	06.11.24

3 VURDERINGER

Det vises til Vedlegg A for fullstendig oversikt for utfyllende kommentarer/innsspill til rådgivende foretak og utført kvalitetssikring.

Tabell 2 nedenfor viser en innledende sammenstilling av kontrollerte utredning av områdeskredfare.

Tabell 2. NVEs prosedyre for utredning av områdeskredfare.

	PUNKT I VEILEDER	BESKRIVELSE	STATUS	KOMMENTAR
DEL 1: AKTSOMHETSOMRÅDER	1.	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	OK	Det er foretatt kartlegging og vurdering av eksisterende soner i og rundt området.
	2.	Avgrens områder med mulig marin leire	OK	Hele området definert under marin grense.
	3.	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	OK	Det er foretatt vurdering og analyse for avgrensning av utsatte områder.
DEL 2: UTREDNING AV FARESONER	4.	Bestem tiltakskategori	IR	Ikke utredning av tiltak, men soneutredning.
	5.	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løsneområder	OK	Det er foretatt vurdering av kritiske skråninger.

6.	Befaring	OK	Det er utført befaringer i flere omganger. Det stilles likevel spørsmål om erosjon i ravinebekken er godt nok vurdert, se forutsetning i vedlagt verifikasjonsskjema.
7.	Gjennomfør grunnundersøkelser	OK	Det er utført grunnundersøkelser i flere omganger i og rundt sonen.
8.	Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder	OK	Akutelle skredmekanismer er vurdert. Utbredelse løsneområde er kommentert. Det er stilt spørsmål om ikke sonen skal deles i to.
9.	Klassifiser faresoner	OK	Faresonen har fått oppdatert klassifisering. Terraplan er enig i klassifiseringen.
10.	Dokumentér tilfredsstillende sikkerhet	OK	Det er utført stabilitetsberegninger i tre profiler som dokumenterer dagens stabilitet. En skråning er labil.
11.	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser	OK	Terraplan antar dette utføres etter at kontroll foreligger.

4 KONKLUSJON

Utredende foretak har dokumentert intern egen- og sidemannskontroll, samt at foretaket oppfyller krav til geoteknisk kompetanse angitt i kap. 3.1 i NVEs veileder 1/2019.

Det gjenstår ingen åpne avvik eller kommentarer i verifikasjonsskjemaet i Vedlegg A. Den uavhengige kvalitetssikringen ansees dermed som avsluttet.


Terraplan tilrår soneutredningen utført av Grunnteknikk AS som godkjent.

Utført kvalitetssikring begrenser seg til kontroll av oversendte dokumenter. Ved vesentlige endringer i forutsetninger eller vurderinger, forventes dette oversendt for ny gjennomgang.

5 KONTROLLSIDE

Dokument	
Dokumenttittel: Områderegulering Lierbyen – Soneutredning «Ila» - Uavhengig kvalitetssikring	Dokument nr: 24122-RIG-NOT-02
Oppdragsgiver: Asplan Viak AS	Dato: 11.12.24

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign.	dato	sign.
00	Oppsett av dokument/maler	11.12.24	MGR	12.12.24	RER
00	Korrekt oppdragsnavn og emne	11.12.24	MGR	12.12.24	RER
00	Korrekt oppdragsinformasjon	11.12.24	MGR	12.12.24	RER
00	Distribusjon av dokument	11.12.24	MGR	12.12.24	RER
00	Laget av, kontrollert av og dato	11.12.24	MGR	12.12.24	RER
00	Faglig innhold og beregninger	11.12.24	MGR	12.12.24	RER

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 13.12.24	Sign.: 

Verifikasjonsskjema for uavhengig kvalitetssikring iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019

Oppdrag	Områderregulering Lierbyen – soneutredning «IIa»				
Oppdragsgiver	Asplan Viak AS				
Revisjonshistorikk uavhengig kvalitetssikring					
Revisjon	Dato	Foretak	Utarbeidet av	Kontrollert av	Kommentar til revisjon
00	19.11.24	Terraplan AS	MGR	RER	Førstegangs utkast for gjennomgang med Grunnteknikk
01	10.12.24	GrunnTeknikk AS	EH	JR	Svar fra GrunnTeknikk (i rødt)
02	11.12.2024	Terraplan AS	MGR	RER	Tilsvar Terraplan (i grønt) etter svar fra GrunnTeknikk.

Forklaring til kommentarer:

Forkortelse	Kategorinavn	Forklaring
MS	Manglende samsvar	Må rettes revidert rapport eller prosjekterende foretak må besvare punkt før godkjenning kan foreligge
R	Råd	Prosjekterende kan vurdere å innlemme/inkludere angitt råd i revidert rapport.
T/S	Tolkning/Spørsmål	Tolkning eller spørsmål fra kontrollør. Det forutsettes at prosjekterende foretak svarer ut dersom vår tolkning ikke korresponderer med prosjekterendes vurdering.

Forklaring til status:

Forkortelse	Kategorinavn	Forklaring
Å	Åpen	Åpent avvik. Krever svar/revidert rapport.
L	Lukket	Lukket kommentar/avvik/avklaring. Behøver ikke svar eller revidert rapport.

Kontrollskjema uavhengig kvalitetssikring				
Dokumentnr. for kontroll		118260n1		
#	Referanse	Kommentar	Kategori	Status
1	Generelt	Vedrørende kompetansekrav angitt i NVEs veileder 1/2019 kap. 3.1; Det er ikke forelagt dokumentasjon på referanseprosjekter som dokumenterer formell kompetanse eller erfaring. Terraplan antar at et firma som Grunnteknikk AS oppfyller samtlige krav angitt av NVE for en slik soneutredning.	T/S	L
2	Kap. 3.5	<p>Definering av løснеområdet</p> <p>For profil 1 er det valgt skråningshøyde H=23m, og løснеområdets avgrensning er satt til maks. L=15xH=345 m. Terraplan er enige i valget. Tegning 118260-1 viser utbredelsen av løснеområdet. Bak profil 1 synes det at løснеområdets lengde er ca. 450 m. Vi kan ikke finne en begrunnelse for hvorfor det er valgt en større lengde for løснеområdet mot nord.</p> <p>Skråningshøyden H=23 m er brukt for å definere 0,25 H ved bruk av NGI-metoden. NGI-metoden gir L = 438 m. 15 H-kriteriet (som diskutert tidligere er dette forstått som der en 1:15-linje lagt fra skråningsfot treffer terreng) gir L = 435 m, altså marginalt mindre enn med NGI-metoden. Vi har brukt L = 435 m for å avgrense løснеområdet mot nord, men ser at vi har vært litt upresise. Løснеområdet er redusert noe lengst nord.</p> <p>Profil 1 er revidert til å vise L = 15 H = 435 m.</p> <p>Terraplan: Ok, punktet lukkes.</p> <p>For profil 2 er det valgt skråningshøyde H=18 m. Løsnakeområdet er i tegning 118260-101 avgrenset iht. NGI-metoden (ref. kap. 4.5.2 NVEs veileder 1/2019). Dette medfører L=320 m omtrent. Dette er Terraplan enige i. Videre er løsnakeområdet mot øst er tegnet forbi Brastadvegen og ned til bunn ravedal øst for veien. Dette er begrunnet på side 14 og i tidligere notat (116043n2_rev1, datert 05.01.24). Grunnteknikk påpeker i dette nevnte notatet at den østlige delen av opprinnelig faresone burde skilles ut som egen sone.</p> <p>Terraplans oppfatning er at oppdragets hensikt er å konkretisere mest mulig ifm. pågående soneutredning, og ved å ikke dele opp faresonen beholdes en del utredninger uavklart. Terraplan fremmer dermed forslaget om å se på muligheten for en utskillelse av sonen.</p>	T/S	Å L

		<p>Vi er enige med Terraplan om at sonen ideelt sett bør deles opp. Det er imidlertid ikke klart ut ifra grunnundersøkelsene som er utført hvor sonegrensen bør gå. De potensielle løsneområdene fra Lierelva i vest og fra ravinen i øst overlapper hverandre, og det er ikke mulig å ha overlappende løsneområder i NVEs system.</p> <p>Vår konklusjon fra utredningen som er gjort nå, er at det må gjøres supplerende grunnundersøkelser når det skal gjøres tiltak i faresonen (løsne- eller utløpsområdet). Vi mener det er naturlig å gjøre oppdelingen av faresonen i forbindelse med dette, når man har et bedre underlag. F.eks. kan det hende at løsneområde mot Lierelva mellom borpunkt 13 og 103 kan reduseres (pga. lavt b/D-forhold). Tilsvarende kan løsneområdet fra ravinen i øst muligens reduseres hvis det gjøres flere boringer der.</p> <p>I denne omgangen mener vi at en oppdeling av faresonen på det grunnlaget vi har, ikke er hensiktsmessig med tanke på nøyaktigheten av en oppdeling, samt tilgjengelige ressurser. Som nevnt har vi diskutert dette med tidligere uavhengig kontrollør (AFRY) og Lier kommune/NVE tidligere i prosessen, og det har vært enighet om dette.</p> <p>Det må bli opp til kommunen om de ønsker å prioritere dette nå. Det vil i såfall kreve en utvidelse av vårt oppdrag.</p> <p>Terraplan sier seg enige i argumentasjonen om å opprettholde sonen, i lys om at det har vært diskutert med NVE og kommunen. Punktet lukkes.</p>		
3	Kap. 3.6.2	<p>Erosjon</p> <p>Grunnteknikk har utført befarings langs Lierelva både i 2023 og 2024, og anbefaler revurdering av eksisterende erosjonssikringsanlegg.</p> <p>Videre oppfatter Terraplan historikken til vurdering erosjon og sikringstiltak i Lierelva til det følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erosjonssikringstiltak gjennomført i 1938 (etter skred i 1935) - Erosjonssikringstiltak gjennomført i 1982 - NGI utreder sonen med tilhørende erosjonsvurdering i 2005 (rapport 200411601, datert 26.10.2005). NGI vurderer erosjonen til «kraftig». - Fram til 2023 det et opphold av befarings/vurdering erosjon og ingen iverksatt tiltak av sikringstiltak 	T/S	L

		<p>- Gjennom nevnte befaringer i 2023 og 2024 settes erosjonsgraden til «litt».</p> <p>Det konkluderes med at erosjonen har avtatt, men fortsatt løftes som et kritisk moment for å opprettholde dagens stabilitet for skråninger med svært lav stabilitet.</p> <p>«Kraftig erosjon» referer til ravinen i den østlige delen av sonen, ikke til erosjon langs Lierelva. Vi har oppdatert klassifisering til å inkludere «kraftig erosjon» i ravinen i øst. Her er det også beskrevet en større utglidning i 2013 på NVE Atlas. Endringen gir faregrad «høy».</p>		
4	Erosjon	<p>Det er ikke utført befarings i ravinen øst i faresonen (ravinedalen mellom Ila Østra og Haslum gård).</p> <p>Spørsmålet om dette bør gjennomføres ses i sammenheng med punkt 2 i denne tabellen, og tidligere skredaktivitet i nyere tid.</p> <p>Som vi har snakket om, så har fokuset i dette oppdraget vært på reguleringsområdet i Lierbyen. Vår vurdering er at skred som starter i ravinene i øst ikke kan få konsekvenser for Lierbyen, og vi har derfor ikke prioritert dette området. Ved en mer detaljert utredning av sonen og mulig oppdeling, bør erosjonsforholdene i dette området helt klart vurderes på nytt.</p>	R	L

Dokumentnr. for kontroll		118260tb1		
#	Referanse	Kommentar	Kategori	Status
5	Kap. 5 Beregninger	<p>Tabell 4 viser resultater fra utførte beregninger. Halvparten av beregningene viser en sikkerhetsfaktor < 1,0 (0,92 og 0,85). Terraplan vurderer at forutsetninger bør endres slik at beregnet sikkerhetsfaktor blir tilnærmet 1,0 iht. beskrevet beregningsmetodikk i kap. 5.4 i NVEs veileder 1/2019.</p> <p>Vi er i utgangspunktet enige i at 0,85 er for lavt og at materialparameterne kanskje bør justeres noe opp, men vi mener at det på dette stadiet ikke er tilstrekkelig med underlag og hensiktsmessig med tanke på ressurser å oppdatere stabilitetsberegningene.</p> <p>Vår konklusjon er at det ved tiltak i faresonen må gjøres supplerende grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger.</p> <p>Vi kan justere opp materialparametere slik at vi får 1,0 i sikkerhet, men det vil ikke endre konklusjonen av denne utredningen.</p> <p>Terraplan: Ok, punktet lukkes.</p>	R	Å L
6	Figur 10	<p>Beregning 3 (Profil 2 udrenert)</p> <p>GVS er tolket til z=4,2 m i vedlagt CPTU-tolkningsskjema for BP. 13b. I figur 10 er GVS angitt i ca. kote +16, noe som tilsvarer en dybde ca. 7 m. Dette tilsvarer med NGI tidligere vurderinger i rapport 200411601, datert 26.10.2005.</p> <p>Vil tolkning av CPTU 13b endres nevneverdig ved å endre GVS?</p> <p>Samme kommentar som til #5.</p> <p>Terraplan: Ok, punktet lukkes.</p>	T/S	Å L
7	Tabell 2	<p>Materialparametere</p> <p>Iht. datarapporten for prosjektet er leirelagets midlere romvekt nærmere 20 kN/m³. Det er valgt 19,5 kN/m³ og anses som ok. Justering av romvekt kan vurderes og ses i sammenheng med nye beregninger (ref. punkt 5).</p> <p>Samme kommentar som til #5.</p>	R	L