

Uavhengig kvalitetssikring

Prosjektnummer: 24122	Rapportnummer: RIG-NOT-03	Dato: 19.12.2024
Oppdragsgiver: Asplan Viak AS	Kontaktperson/til: Sissel Mjølvsnes	Kopi: Grunnteknikk AS
Prosjekt: Områderegulering Lierbyen – Soneutredning «Lierbyen»		
Sammendrag: Terraplan AS er engasjert som underleverandør av Asplan Viak AS, for å utføre en uavhengig kvalitetssikring i forbindelse med en soneutredning i Lier kommune. Grunnteknikk AS er geoteknisk prosjekterende for Lier kommune, og har i den anledning utført en soneutredning. Foreliggende rapport dokumenterer <u>uavhengig kvalitetssikring</u> av utredning av faresone «Lierbyen», i henhold til NVEs kvikkleireveileder 1/2019. Terraplan har kontrollert grunnlag, forutsetninger og vurderinger. Det er i tillegg kontrollert Grunnteknikks interne kontrolldokumentasjon ifm. aktuelt tiltak. Det foreligger ingen åpne kommentarer og Terraplan anser kontrollen som avsluttet. Det vises til Vedlegg A for fullstendig oversikt i verifikasjonsskjema.		
00	Kontrollnotat for slutføring av uavhengig kvalitetssikring	19.12.24 MGR RER MGR
Rev.:	Beskrivelse:	Dato: Utarb. av: Kontr. av: Godkj. av

INNHold

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 som underleverandør av Asplan Viak AS, for å utføre en uavhengig kvalitetssikring i forbindelse med en soneutredning i Lier kommune.

Grunnteknikk AS er geoteknisk prosjekterende for Lier kommune, og har i den anledning utført en soneutredning.

Foreliggende rapport dokumenterer uavhengig kvalitetssikring av utredning av faresone «Lierbyen», i henhold til NVEs kvikkleireveileder 1/2019.

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

1.3 Prosjektinfo

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

2 KONTROLLOKUMENTASJON

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

Tabell 1. Mottatte grunnlagsdokumenter.

Dokumentnr.	Tittel	Dokument- dato/Rev.
116043r1 Rev_B	Lierbyen områderegulering – geoteknisk datarapport	30.04.24
118263n1	Lierbyen områderegulering – områderegulering, faresone Lierbyen	21.11.24
118263tb1	Lierbyen områderegulering – Stabilitet, faresone Lierbyen	20.11.24

3 VURDERINGER

Det vises til Vedlegg A for fullstendig oversikt for utfyllende kommentarer/innspill 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 befaring.

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. Det er stilt spørsmål om løsneområdet kan innsnevres mot sørvest.
9.	Klassifiser faresoner	OK	Faresonen har fått oppdatert klassifisering. Terraplan er enig i klassifiseringen. Det vises til Vedlegg A for detaljer.
10.	Dokumentér tilfredsstillende sikkerhet	OK	Det er utført stabilitetsberegninger i to profiler.
11.	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser	OK	Terraplan antar dette utføres etter at kontroll foreligger.

4 KONKLUSJON

Grunnteknikk AS 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.

KONTROLLSIDE

Dokument	
Dokumenttittel: 24122-RIG-NOT-03	Dokument nr: 24122-RIG-NOT-03
Oppdragsgiver: Asplan Viak AS	Dato: 19.12.24

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign.	dato	sign.
00	Oppsett av dokument/maler	19.12.24	MGR	19.12.24	RER
00	Korrekt oppdragsnavn og emne	19.12.24	MGR	19.12.24	RER
00	Korrekt oppdragsinformasjon	19.12.24	MGR	19.12.24	RER
00	Distribusjon av dokument	19.12.24	MGR	19.12.24	RER
00	Laget av, kontrollert av og dato	19.12.24	MGR	19.12.24	RER
00	Faglig innhold og beregninger	19.12.24	MGR	19.12.24	RER

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 19.12.24	Sign.: 

VEDLEGG A

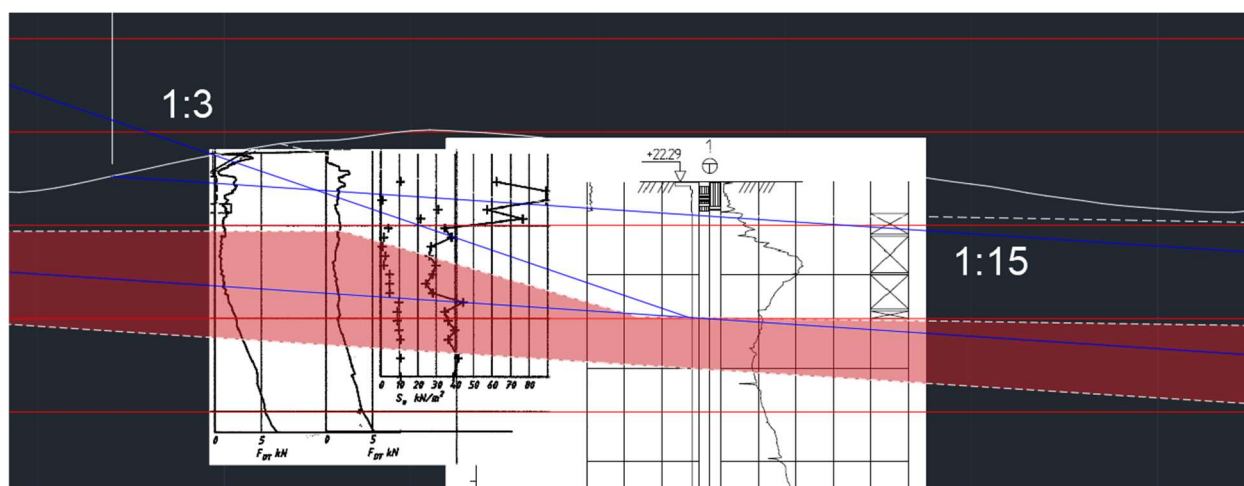
Verifikasjonsskjema for uavhengig kvalitetssikring iht. NVEs kvikkleireveileder 1/2019					
Oppdrag	Områderegulering Lierbyen				
Oppdragsgiver	Asplan Viak				
Revisjonshistorikk uavhengig kvalitetssikring					
Revisjon	Dato	Foretak	Utarbeidet av	Kontrollert av	Kommentar til revisjon
00	03.12.2024	Terraplan AS	MGR	RER	Førstegangs utkast for gjennomgang med Grunnteknikk
01	18.12.2024	GrunnTeknikk AS	EH	JR	Svar fra GrunnTeknikk
02	19.12.2024	Terraplan AS	MGR	RER	Kommentar fra Terraplan

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		118263n1		
#	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. 3.7.6.	Som GrunnTeknikk selv påpeker er beregnet sikkerhetsfaktor for profil 2 (udrenert) under 1,0. Terraplan vil henvise til kap. 5.4 i NVEs veileder 1/2019, men aksepterer argumentasjonen til GrunnTeknikk.	R	L
3	Tegning 118263-100	<p><u>Bestemmelse av løsneområde:</u></p> <p>Lagdeling i Profil 1 er tolket i tegningen. Videre er avgrensning av løsneområdet (mot nord og øst) beskrevet i kap. 3.5 (s. 12). Terraplan er enige i avgrensningen mot nord og øst. Mot sørvest avgrenses løsneområdet basert på 1:15-linjen.</p> <p>Tolket kvikkleire/sprøbruddmateriale er mulig tegnet noe konservativt grunt. I borpunkt NGI-3 er det ikke påvist kvikkleire før etter 11 m dybde (ca. kote +10). I borpunkt NGI-1 er det tolket kvikkleire/sprøbrudd i topplaget hvor det er benyttet økt rotasjon. NGI tolker kvikkleira til 25 m dybde her, men det er mulig noe vel dypt.</p> <p>Terraplan vurderer at dette har stor betydning for utbredelsen av løsneområdet (mot sørvest). Dette grunnet at NGI-metoden kan benyttes for avgrensning av løsneområdet dersom kvikkleirelaget tolkes dypere (iht. prøveserier). Terraplan savner en forklaring/begrunnelse for hvorfor tolkningen er utført slik den er.</p> <p>Vi er enige i observasjonene deres, og at dette er en riktig tolkning iht. veilederen. Vi gjøre oss følgende betraktninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prøveserien i borpunkt NGI-3 viser sprøbruddmateriale fra hylse 4, ca. 6 m dybde (omrørt styrke $34/26 = 1,3$ og $41/37 = 1,1$, som er sprøbr.mat. iht. NS8015). Men det er altså ikke under 1 kPa, som iht. flytskjema i figur 4.3 gir mulig retrogresjon. Dette er imidlertid helt i grenseland. Prøven fra hylse 3 (som også trolig er sprøbruddmateriale) er på 8,5 m dybde, ca. der 	R	Å L

		<p>1:15-linjen går gjennom borpunkt NGI-3 i profilet. Det er små marginer her, og vi mener at på bakgrunn av at vi kun har 1 prøveserie i faresonen, og medregnet usikkerheter i plassering av borpunkt i profiler, etc., er det hensiktsmessig å ha en konservativ tilnærming.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Når det gjelder tolkning av sprøbruddmateriale i borpunkt NGI-1, gir dette en ekstra usikkerhet. Økt rotasjon kan bety at den avtagende bormotstanden ikke skylder sensitive masser. Hvis vi justerer tolkningen til underkant av der det er brukt økt rotasjon, får vi et tilfelle som vist på Figur 1 under. Løsneområdet reduseres da marginalt. <p>På bakgrunn av dette velger vi å beholde løsneområdet som tegnet.</p> <p>Terraplan: På bakgrunn av begrunnelsen ovenfor aksepterer vi å la løsneområdet forbli uendret. Punktet lukkes.</p>		
4		<p><u>Utløpsområde:</u></p> <p>Utløpsområde er kontrollert og virker fornuft.</p>	T/S	L
5	Vedlegg	<p><u>Klassifisering av kvikkleiresoner</u></p> <p>NVE Atlas angir at det har vært utført erosjonssikringstiltak i elva (omtrent foten av skråning profil 1) i 1992. Bør dette inkluderes i faregradsevalueringen?</p> <p>Erosjonssikringen nedstrøms brua er beskrevet i notatet, kap. 3.6.2 og under erosjonsposten i klassifiseringstabellen. Da det ikke er erosjonssikring på strekningen oppstrøms brua, er det etter vår mening dette som blir styrende for klassifiseringen.</p> <p>Terraplan: Ok, punktet lukkes.</p>	T/S	Å L

Dokumentnr. For kontroll		118263tb1		
#	Referanse	Kommentar	Kategori	Status



Figur 1 Utsnitt fra tegning 118263-100 med justert tolkning i borpunkt NG1-1. (lagt inn av GrunnTeknikk i forbindelse med rev01)