

10236249-G02 ULLENSAKER KIRKE KONTROLLRAPPORT IHHT. KVIKKLEIREVEILEDER NVE 1/2019

BYGGHERRE / TILTAKSHAVER:	Ullensaker kommune
ANSVARLIG PROSJEKTERENDE:	Løvlien Georåd AS
KONTROLL FORELIGGER VED	Plannivå: Reguleringsplan
KONTROLLSTATUS	Ferdigstilt
KONTROLL UTFØRT AV:	Sweco Norge AS
KONTROLLØR:	Jure Kokosin
SIDEMANNSKONTROLL:	Øivind Martin Hasle



Jure Kokosin
2023.10.04
15:17:46 +02'00'



Øivind
Martin Hasle

Digitally signed by Øivind Martin Hasle
DN: cn=Øivind Martin Hasle, c=NO,
email=ovindmartin.hasle@sweco.no
Date: 2023.10.04 15:21:21 +02'00'

1. Innledning

Sweco Norge AS er engasjert av Ullensaker kommune for utførelse av 3. parts kontroll av områdestabilitet. Arbeidet gjøres i forbindelse med at ny reguleringsplan for Ullensaker kirkegård lages. Det er funnet sprøbruddmateriale i området rundt Ullensaker kirke. Dette i tillegg til ugunstig topografi danner bakgrunnen for vurdering av områdestabilitet iht. NVE 1/2019. Løvlien Georåd AS er engasjert av Ullensaker kommune for utførelse av geotekniske grunnundersøkelser samt geoteknisk rådgivning.

Denne kontrollrapporten oppsummerer den utførte uavhengige kontrollen etter NVE veileder 1/2019. Plan for uavhengig kontroll viser hvilke dokumenter som er kontrollert, se Vedlegg 1 – Plan for uavhengig kontroll.

Sweco har vært i dialog med prosjekterende i tidlig fase. Oppstartsmøte ble avholdt 16.03.2023. Vi hadde dialog angående plassering av borepunkter og valg av kritiske skråningen. Områdestabilitetsnotat har vært kontrollert i september 2023.

Sweco har gjennomgått områdestabilitetsnotat fra Løvlien Georåd AS og svarene på åpne saker. Svarene er fornuftige og gir inntrykk at det er gjort grundige vurderingene knyttet til områdestabilitet med tanke på tiltaksområde. Kontrollen er dermed avsluttet.

2. Krav til kontroll

Ullensaker kommune har bestilt uavhengig kontroll av geoteknisk områdestabilitetsnotat etter NVEs kvikkleireveileder 1/2019. Omfanget av kontrollen er beskrevet i veilederen kap. 4.9.

Sluttrapportens revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontrollert av
00	14.09.2023	Kontrollrapport, kommentarer til prosjekterende	NOJURE	NOOIHA
01	04.10.2023	Ferdigstilt kontrollrapport	NOJURE	NOOIHA

3. Kontroll av områdestabilitetsvurdering

Uavhengig kvalitetskontroll etter NVE veileder 1/2019 er utført med følgende kontrollpunkter som angitt under.

Beskrivelse av statuskoder:

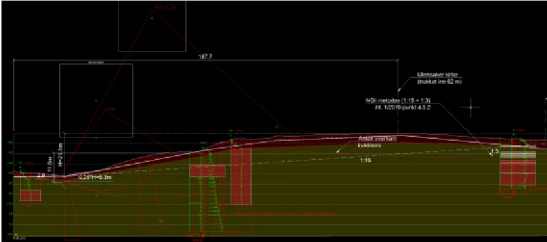
- Å = Åpent
- L = Lukket
- IR = Irrelevant
- K = Kommentar

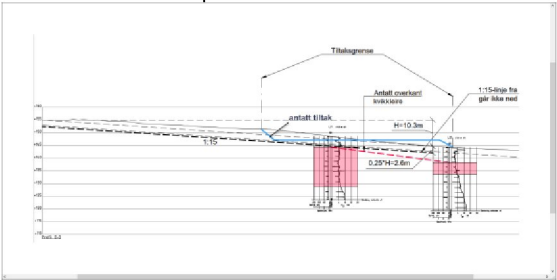
KONTROLL OMRÅDESTABILITETSVURDERING, KVIKKLEIREVEILEDEREN 1/2019			
Kontr pkt	Kontrollkrav	Status (Å/L/IR/K)	Kommentar
1	INNLEDNING -Bakgrunn for prosjektet (hva planen eller søknaden gjelder) - Tiltakskategorier som planen eller søknaden omfatter - Hvilke steg i prosedyren i NVE 1/2019 som er aktuelle.	L	Sweco, 14.09.2023; Bakgrunn for prosjektet er beskrevet innledningsvis, kap. 1 i områdestabilitetsnotat. Vi er enig med valg av tiltakskategori K3 og omfang på utredningen. Valg av TK er dokumentert i kap 5 i områdestabilitetsnotat. Valg av tiltakskategori er også diskutert i tidlig fase kontroll, i periode mars-mai 2023. Det er utført fullstendig utredning. Det gjenstår å melde ny faresone Ullensaker prestegård og revidert faresone 31-Hauger hos NVE. OK.
2	REGELVERK OG KRAV - Relevante regelverk for prosjektet, f.eks: - Plan og bygningsloven, pbl § 28-1 - Sikkerhet mot naturpåkjenninger, TEK17 § 7-3 - Byggesaksforskriften - Veiledninger og standarder - Sikkerhetskrav for planlagte tiltak avhengig av tiltakskategorier og sonens faregrad - Nivå på kvalitetssikring	L	Sweco, 14.09.2023; Prosedyren i notatet er utført etter NVE veileder 1-2019, PBL og TEK17, jfr. kap.1. OK Åpen sak: Tiltakskategori K3 middels faregrad krever sikkerhetskrav ihht. kap 3.3.6. Det vil være oversiktlig å konkretisere sikkerhetskravene i notatet. LG 19.09.23: Det er påvist at tiltaksområdet ikke ligger innenfor et løsne- eller utløpsområde for områdeskred, og krav til sikkerhet bestemmes derfor ut fra Eurokode 7 i detaljprosjekteringen. Sweco, 04.10.2023 OK mtp. 2019-1, saken lukkes. Åpen sak: Det må sendes signert sjekklisten for kontroll. LG 19.09.23: Sender over med ny revisjon av rapport. Sweco, 04.10.2023 Jeg har også sett at dere benytter sjekklister aktivt for Hovin kirke. Dere kan ettersende sjekklister. Sakken kan lukkes.

3	GRUNNLAG - Topografi - Kwartærgeologisk kart og marin grense - Grunnforhold - Tidligere utført grunnundersøkelser - Identifikasjon av kritiske skrånninger og mulig løснеområde - Vurdering av potensielt løśnieområde - Beskrivelse av ev. eksisterende, kartlagt kvikkleiresone (avgrensning og klassifisering)	L	Sweco, 14.09.2023 Grunnlaget er beskrevet i geoteknisk datarapport og områdestabilitetsnotat, kap. 4 og 8. Vurdering er kritiske skrånninger utført i periode mars-mai 2023, sammen med Løvlien Georåd. Det er valgt 12 kritiske profiler og de mest kritiske vises fram i områdestabilitetsnotat. Potensielt løøgneområdet vurdert i kap. 4 og 6 i områdestabilitetsnotat. Eksisterende faresoner er presentert på figur 2.1. OK.
4	BEFARING - Oppsummering av feltbefaringer inkl. vurdering av erosjon og hvor ev. erosjon bør sikres (ev. mer utfyllende i eget notat eller vedlegg)	L	Sweco, 14.09.2023 Befaring utført i februar 2023. Det er benyttet også resultater fra NVE og Multiconsult sin erosjonskartlegging. Det er registrert noe-kraftig erosjon i ravina øst for tiltaksområde.OK. Åpen sak: Det er ikke dokumentert erosjon i ravina i vest, profil G. Er det noe erosjon i denne ravina? <i>LG 19.09.23: Et eventuelt skred som utløses i ravina i vest vil ikke kunne nå tiltaksområdet og det er derfor ikke kartlagt erosjon i den ravina i prosjektet. Erosjon i ravina mot vest er kartlagt til litt erosjon av Multiconsult i prosjektet Forenklet soneutredning Ullensaker (FSU Ullensaker).</i> Sweco, 04.10.2023 OK mtp. 2019-1. Saken lukkes.
5	GRUNNUNDERSØKELSER - Borplan - Oppsummering av utførte grunnundersøkelser for prosjektet - Kvalitet på grunnundersøkelser	L	Sweco, 14.09.2023 Det er utført grunnundersøkelser i flere omganger, jfr. kap. 8. Det er vurdert at det er utført tilstrekkelig med grunnundersøkelser. Kvalitet på grunnundersøkelser er vurdert i Tillegg 1.3 i områdestabilitetsnotat og i kap 8. OK.
6	AKTUELLE SKREDMEKANISME AVGRENSNING AV FARESONE - Aktuelle skredmekanismer - Løøgneområde - Utløpsområde	L	Sweco, 14.09.2023 Skredmekanismen er argumentert for i kap. 9. 1:15 prinsippet fra NVE 1-2019 er benyttet i alle kritiske snitt for å bestemme skredmekanisme. b/D forholdet er mindre enn 40% for alle kritiske profiler. I noen borepunkter er $c_u/r < 0,69$, dvs ikke mulig retrogresjonsskred. Dette vurderes som OK. Åpen sak: Vi har diskutert flakskred på Hovin kirke allerede. Kan dere uttale seg om hvorfor flakskred ikke er

			<p>aktuell i dette tilfelle? Det virker at dere har lagt til grunn lik vurdering.</p> <p>LG 19.09.23: Typiske faktorer for at flakskred skal oppstå er ikke til stede; gjennomgående svake lag som ligger parallelt med terrenget, fritt utløp av skredmasser (åpent terreng). Fare for flakskred er spesielt viktig å utrede ved terrengbelastning, men siden utvidelsen ikke vil påvirke stabiliteten i skrån timer innenfor faresonene vurderes det ikke som en relevant problemstilling.</p> <p>Sweco, 04.10.2023 OK. Saken lukkes.</p> <p>Avgrensning av løsneområde er beskrevet i Tabell 9.2. Nye faresoner er vurdert ut fra 1:15 prinsippet og 1.5 prinsippet beskrevet i NVE 1-2019. NVE Terrengkriterier app er benyttet for å vurdere utslag 1:5 og 1:15. Vi er enig i vurderingen av løsneområde og utløpsområde for Ullensaker prestegård faresone. Avgrensning nord for tiltaksområdet er også vurdert i notatet. OK.</p> <p>Åpen sak: det står i kap. 11 at tiltaksområdet ligger ikke innenfor et utløpsområde som løsner på østsiden av kirka. Dette er ikke så lett å skjønne ut fra profilene dere har presentert i notatet. Kan dere forklare dette bedre og henvise til et aktuelt profil?</p> <p>LG 19.09.23: I skrån timer øst for kirka er det tegnet opp en lokal 1:15-linje fra 0,25*H under skrån timerfoten, se snitt D-D på tegning R02D04. Linja går ikke ned i antatt sprøbruddmateriale og det er derfor ikke aktuelt med et større områdeskred i den øvre, lokale skrån timeren som kan løsne og berøre tiltaksområdet. Kan legge til henvisning til snitt D-D i revidert rapport. Det legges til grunn ikke forverring/forbedring av stabiliteten i den lokale skrån timeren i den videre detaljprosjekteringen.</p> <p>Sweco, 04.10.2023 Rapporten oppdateres. Saken lukkes.</p>
7	<p>KLASSIFISERING AV FARESONE</p> <p>- Klassifisering av ny sone eller reklassifisering av eksisterende iht. NVE Ekstern rapport 9/2020</p>	L	<p>Sweco, 14.09.2023</p> <p>Klassifiseringen for profil A er utført i kap. 10 og i tillegg. Middels faregrad og alvorlig konsekvensklasse høres fornuftig ut.</p> <p>Åpen sak: Faresonen «Ullensaker prestegård», profil A. Faresonen som er klassifisert som K3, middels faregrad kommer utenfor det aktuelle tiltaksområdet. Etter kvikkleireveilederen er det ikke krav til å vurdere/beregne robusthet i tilfellet når selve tiltaksområdet kommer utenfor faresonen og utenfor området som vil påvirke skrån timeren</p>

		<p>(>2H bak skråningstopp). I tillegg pågår det kraftig erosjon i ravina øst nedenfor Ullensaker prestegård.</p> <p>a) Har dere beregnet stabiliteten av profil A? Sikkerhetsfaktor vil gi en kvantitativ data til områdestabilitetsvurderingen og bedre forståelse av alvorligheten.</p> <p>LG 19.09.23: Vi har ikke beregnet sikkerhet i snitt A-A siden et eventuelt skred i profilet ikke vil berøre tiltaksområdet. Det er dermed ikke krav til dette iht. veileder 1/2019. Basert på topografi er det nærliggende å tro at skråningsstabiliteten er dårlig. Dette skal imidlertid vurderes videre av Multiconsult i FSU Ullensaker.</p> <p>Sweco, 04.10.2023 OK mtp. 2019-1. Saken lukkes.</p> <p>b) Hvordan skal alvorligheten ivaretas av kommunen videre? Skal situasjonen varsles videre til NVE? Er det planlagt noe utbedring, erosjonssikring?</p> <p>LG 19.09.23: NVE er gjort oppmerksomme på snittet. Snittet er også inkludert i videre utredning av hvilke områder som burde sikres i Ullensaker kommune i prosjektet FSU Ullensaker. Endelig avgjørelse tas i det prosjektet i samarbeid mellom NVE, Multiconsult og Løvlien Georåd (uavhengig kvalitetssikrer).</p> <p>Sweco, 04.10.2023 OK. Saken lukkes.</p> <p>Åpen sak: Faresonen 31-Hauger, profil G. Tiltaksområde kommer utenfor så vidt utenfor faresonen og >2H bak skråningstoppen. Rent formelt vurderingen etter 2019-1 avsluttes her. I og med at brukerne av tiltaksområde også involveres i kirken virker det naturlig å se på litt større bilde og vurdere stabilitet også for selve kirka. Det vil være en fordel å beregne stabilitet i snitt G. På denne måten vil vi kontrollere «robustheten» av skråningen mot kirka og kirkegård helhetlig. Har dere utført denne beregningen?</p> <p>LG 19.09.23: Det er ikke beregnet stabilitet mot vest i opprinnelig rapport. I snitt G-G er det lagt til grunn en konservativ skråningshøyde og bruk av NGI-metoden for å utelukke at et områdeskred kan ramme tiltaket. Dette er gjort siden det ikke er tatt prøver i borpunkt 14086-2 og 31-7, og at lagdelingen dermed er noe usikker. Realistisk høyde på skråning for initialskred er trolig betydelig mindre siden det er en planert parkeringsplass på vestsiden av</p>
--	--	---

			<p>kirka, og et eventuelt initialscred vil derfor trolig løsne vest for denne.</p> <p>For ordens skyld har vi gjort en vurdering av stabiliteten i profil G-G. Vi har lagt til grunn forsiktige parametere og resultatet indikerer at vi har robusthet i snittet ($F_{cu} > 1,24$).</p>  <p>Kapasiteten på kirka er uendret, og det skal ikke gjøres noe tiltak i direkte tilknytning til kirka. Tiltaket kan indirekte føre til økt opphold ved at man øker totalt antall gravplasser, men gammel gravlund er allerede fylt opp, og nye graver erstatter disse. Siden man ikke gjør tiltak ved kirka ses utvidelsen av gravlundens på som et isolert tiltak.</p> <p>Sweco, 04.10.2023</p> <p>Kontroll av robustheten gir en helhetlig oversikt over stabiliteten av skråningen mot vest. OK.</p> <p>Størrelse på tiltaksområdet er vurdert basert på krav fra 2019-1 og også kommunen ble involvert i diskusjonen om dette helt i starten av kontrollarbeidet, OK. Saken lukkes.</p>
8	<p>KRITISKE SNITT OG MATERIAL-PARAMETERE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opptegning av kritiske snitt - Lagdeling og beliggenhet av sprøbruddmateriale - Laster - Grunnvannstand og poretrykksforhold - Tolkning av konsolideringsforhold - Tolkning av skjærfasthet 	L	<p>Sweco, 14.09.2023</p> <p>Lagdeling er beskrevet i områdestabilitetsnotat kap. 8 og på tegninger. Lagdelingen er godt argumentert og virker fornuftig. Det er vurdert usikkerhet rundt kvikkleireforekomst og dette er ivarettatt i lagdelingen.</p> <p>Valg av kritiske snitt har vi kontrollert tidlig i vurderingsprosessen, mars-mai 2023. Opptegning av kritiske snitt er gjort. Det er også argumentert for valg av kritiske snitt i områdestabilitetsnotatet.</p> <p>Poretrykk er vurdert ut fra hydrauliske piezometere. Det er vurdert at det er hydrostatisk poretrykk i samtlige piezometere. OK.</p> <p>Materialparametere som er benyttet i områdestabilitetsvurderingen er presentert i kap. 8 og i vedlegg/tillegg i områdestabilitetsnotat. Kvalitet på prøvene/CPTU er dokumentert i kap. 8.</p> <p>OCR, virker fornuftig valgt. Det er valgt tilstrekkelige parametere. Tolkning av materialparametere er utført i kap. 8 og i vedlegg/tillegg i områdestabilitetsnotat.</p>

			<p>Kommentar: Skjærfastheten er ikke presentert siden det ble ikke utført stabilitetsvurderinger.</p> <p>LG 19.09.23: Vi vurderer det som ikke nødvendig med beregning da tiltaksområdet ligger utenfor faresone for områdeskred og relevante skråninger/raviner ligger utenfor influensområdet til tiltaket.</p> <p>Sweco, 04.10.2023 OK. Kommentar fjernes.</p>
9	<p>STABILITETSVURDERINGER</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stabilitetsberegninger av dagens sikkerhet og vurdering av disse (drenert og udrenert) - Vurdering av sikringsbehov for ny bebyggelse og for eksisterende bebyggelse dersom aktuelt. - Stabilitetsberegninger etter ev. sikringstiltak. - Volumoverslag av ev. sikringstiltak 	L	<p>Sweco, 14.09.2023</p> <p>Åpen sak: må svares på kontrollpunkt 7 for å kunne lukke denne saken.</p> <p>LG 19.09.23: Se svar under punkt 7.</p> <p>Sweco, 04.10.2023 OK Saken lukkes.</p> <p>Åpen sak: Det står innledningsvis i kap 1.1 at tiltaket inneholder enten ca. 2 m masseutskifting eller ca. 2 m oppfylling eller en kombinasjon av disse. Lokalstabiliteten av selve tiltaket er ikke vurdert i notatet. Selv om tiltaket ligger utenfor faresonen mener vi at gjennomførbarheten bør vurderes og dokumenteres. Tiltak bør tegnes på aktuelt profil. Lokalstabiliteten av fyllingen bør vurderes iht. NS-EN 1990. Det må også vurderes om stabiliteten påvirker områdestabilitet iht. kvikkleireveilederen 1-2019. Se skissen under for profil D for antatt tiltak.</p>  <p>LG 19.09.23: Ved detaljprosjektering skal det påses at både lokalstabilitet og områdestabilitet ivaretas. Siden tiltaket ikke ligger i et fareområde for områdeskred (løsne- eller utløpsområde) vil det imidlertid ikke være behov for sikringstiltak utenom selve tiltaksområdet med tanke på områdestabilitet.</p> <p>Det er i kapittel 11 beskrevet at lokalstabiliteten må vurderes videre av geotekniker. Det er planlagt at</p>

			<p>geotekniker detaljprosjekterer tiltaket iht. aktuelle Eurokoder.</p> <p>Sweco, 04.10.2023 OK. Det anbefales at dette inkluderes også i rekkefølgebestemmelser i reguleringsplanen. Saken lukkes.</p>
10	<p>STABILISERENDE TILTAK</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anbefalte stabiliserende tiltak for å øke stabiliteten og hindre erosjon - Miljø- og landskapspåvirkning - Hensyn ved anleggsdrift – faseplaner mv - Prosjektering, kontroll og oppfølging av tiltak 	L	<p>Sweco, 14.09.2023</p> <p>Åpen sak: må svares på kontrollpunkt 9 for å lukke saken</p> <p>LG 19.09.23: Se svar under punkt 9.</p> <p>Sweco, 04.10.2023 OK, ikke strengt tatt nødvendig å beskrive stabiliserende tiltak mer detaljert siden tiltaksområde faller utenfor faresonen, jfr. 2019-1. Saken lukkes.</p>
11	<p>KONKLUSJON</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nødvendige tiltak for å sikre iht. regelverket - Videre arbeid, inkl. kvalitetssikring - Ev. forslag til rekkefølgebestemmelser eller vilkår i plan/byggesak 	L	<p>Sweco, 14.09.2023</p> <p>Åpen sak: Selve tiltaket og krav som stilles til tiltaket i kvikkleireveilederen er ikke omtalt. Kan dere utdype dette i notatet.</p> <p>Se også andre åpne saker ovenfor.</p> <p>LG 19.09.23: Det er vurdert at det er behov for vurdering av lokalstabilitet iht. EK0 og EK7 i videre prosjektering. Det planlegges en liten forbedring av stabiliteten i skråningen sørvest på tiltaksområdet. Det er ikke avklart endelig utforming av tiltaket.</p> <p>Sweco, 04.10.2023 OK. Saken lukkes.</p>
12	TEGNINGER	L	<p>Sweco, 14.09.2023</p> <p>Åpen sak: det må vurderes å legge inn stabilitetsberegninger for å vurdere lokalstabiliteten av fyllingen og stabilitetsberegninger for «robustheten».</p> <p>LG 19.09.23: Vi vurderer det som ikke nødvendig med beregning for å svare ut områdestabiliteten da tiltaksområdet ligger utenfor faresone for områdeskred og relevante skråninger/raviner ligger utenfor influensområdet til tiltaket. Stabilitetsberegninger oppsummeres i notat i detaljprosjektering.</p> <p>Sweco, 04.10.2023 Svaret er OK mtp. 2019-1. Saken lukkes.</p>

13	VEDLEGG	L	<p>Sweco, 14.09.2023</p> <p>Åpen sak: det må vurderes å legge inn stabilitetsberegninger for å vurdere lokalstabiliteten av fyllingen og stabilitetsberegninger for «robustheten».</p> <p>LG 19.09.23: Se punkt 12.</p> <p>Sweco, 04.10.2023</p> <p>OK. Saken lukkes.</p>
----	---------	---	--

4. Status kontroll og registrerte avvik

Sweco er ansvarlig for å gjennomføre tredjepartskontroll av områdestabiliteten etter Kvikkleireveileder 1/2019 for tiltaket.

Kontroll av områdestabilitetsnotat 23127 Rapport nr.2 Vurdering av områdestabilitet, datert 08.08.2023 og utarbeidet av Løvlien Georåd AS er gjennomgått. Alle åpne saker har blitt svart ut. Vi har ikke noen ytterligere kommentarer og kontrollen anses dermed som avsluttet.

Status kontroll: ferdigstilt.

Vedlegg

Vedlegg 01 – Plan for uavhengig kontroll

VEDLEGG 1 - PLAN FOR UAVHENGIG KONTROLL

Plan for uavhengig kontroll							Versjonsnr 01	Dato 14.09.2023	Signatur, ansv. Kontrollerende nojure	Kommunens saksnr	Vedlegg 01	Side 1 av 1
Ansvarlig kontrollerende foretak	Eiendom	Gnr	Bnr	Festenr	Seksj. NR	Bygn nr	Kommune	Adresse		Postnr	Poststed	
Sweco Norge AS							Ullensaker	Ullensaker kirke				
Kontrollbeskrivelse												
Kontrollområde	Ansvarlig foretak for arbeidet (navn, org nr)		Dokumenter som skal fremlegges for ansvarlig kontrollerende				Dato for mottatt underlag	Registrerte avvik (identifisering) (ref avvikslogg)	Avvik sendt søker/tiltakshaver (dato)	Åpne avvik sendt kommunen		
Geoteknikk, kontroll etter NVE's kvikkleireveileder 1/2019	Løvlien Georåd AS		23127 Rapport nr. 2 Vurdering av områdestabilitet.pdf				08.08.2023					
			Flere tegninger i dwg og skisse fra landskapsplan				07.06.2023					
			Flere tegninger i dwg				26.05.2023					
			23127 Rapport nr. 1 Geoteknisk datarapport_Ullensaker kirke.pdf				06.06.2023					