

870 BRÅTEN

UAVHENGIG KVALITETSSIKRING

UTREDNING AV OMRÅDESTABILITET I KVIKKLEIRESONER

OPPDRAK

OPPDRAKSGIVER:	Ringerike kommune
PROSJEKTNAMN / NR.:	Soneutredning Ringerike
KOMMUNE / SONE NR. / NAVN:	Ringerike k. / 870 / Bråten

KONTROLLØR

WSP OPPDRAGSNR.:	1007231
WSP KONTROLLØR:	Øystein Grasdal
WSP KVALITETSSIKRER:	René Rundhaug

UTFØRENDE/PROSJEKTERENDE

UTFØRENDE FIRMA:	Løvlien Georåd
OPPDRAKSNR. / NAVN.:	23045 / Soneutredning Ringerike
SAKSBEHANDLER(E):	Audun Egeland Sanda, Stian Kalstad

SAMMENDRAG

WSP Norge AS (WSP) har som uavhengig foretak gjort kvalitetssikring av Løvlien Georåd (Løvlien) sitt arbeid med soneutredning av eksisterende kvikkleiresone 870 Bråten. WSP er enig i de vurderinger som er gjort ifb. ny soneavgrensning og sikkerhet for dagens bebyggelse.

Kontrollen har ingen åpne kommentarer/avvik. Kontrollen har én kommentar som bør tas til følge ifb. mulighet for at sonen kan rammes av skred fra bakenforliggende terreng. Kommentaren krever ikke svar.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV
00	10.04.2024	Uavhengig kvalitetssikring av soneutredning	Øystein Grasdal	René Rundhaug



1. INNLEDNING

1.1. KONTROLLERTE DOKUMENTER

Følgende dokumenter inngår i kontrollen:

Ref. nr.	Firma	Rapportnavn	Dato	Dokumentnr.
/1/	Løvlien Georåd	Vurdering av områdestabilitet 870 Bråten	19.03.2024	23045 Rapport nr. 8

1.2. ØVRIG GRUNNLAG FOR KVALITETSSIKRINGEN

Følgende dokumenter inngår ikke i kontrollen, men er benyttet som grunnlag i vurderingen:

Ref. nr.	Firma	Rapportnavn	Dato	Dokumentnr.
/2/	Løvlien Georåd	Soneutredning Ringerike, Hønefoss; Befaringsrapport sone 870 Bråten	05.07.2023	23045 nr. 2
/3/	Løvlien Georåd	Soneutredning Ringerike Sone 870 Bråten; Geoteknisk datarapport	21.12.2023	23045 nr. 6

1.3. FORKLARING TIL KONTROLLSKJEMA

Kontrollen utføres i henhold til anbefalt kvalitetssikring slik den er beskrevet i kap. 4.9 og Vedlegg 1 i NVEs veileder *Sikkerhet mot kvikkleireskred* (NVE 1/2019).

Innholdet i rapporten deles inn i kontrollpunkter som gis kontrollnivå og status på følgende måte:

Nivå	Forklaring	Status	Forklaring
1	Kommentaren må tas til følge og svares ut	Å	Åpent (krever svar)
2	Kommentaren bør tas til følge, men krever ikke svar	L	Lukket (m. ev. kommentar)
3	Merknad eller råd av mindre betydning	IR	Ikke relevant
4	Ingen kommentarer		

Kommentarer fra WSP er markert med kursiv i dokumentet

Svar fra Løvlien Georåd skrives med rød tekst i dokumentet.

2. KONTROLLSKJEMA

1: BAKGRUNN OG TILTAK				
PKT.	INNHold	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
1.1	Bakgrunn for prosjektet (hva planen eller søknaden gjelder)	Løvlien skal utføre soneutredning av fire eksisterende kvikkleiresoner. Soneutredningen skal danne grunnlag for vurderinger av nødvendige sikringstiltak i faresonene, og lage ny avgrensning dersom grunnforholdene tillater det. OK	4	L
1.2	Tiltakskategori(er)	Utredning har ikke bakgrunn i planlagte tiltak.	4	IR
1.3	Omfang av utredningen / hvilke steg i prosedyren i NVE1/2019 er aktuelle?	Omfang av utredningen er beskrevet i kap. 1. Med mål om ny avgrensning av sonen er det underforstått at samtlige steg i utredningsprosedyren er aktuelle. OK	4	L

2: REGELVERK OG KRAV				
PKT.	INNHold	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
2.1	Er det henvist til relevante regelverk?	TEK17 §7-3 og NVEs veileder nr. 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred. OK	4	L
2.2	Er det satt riktig krav til sikkerhet for tiltaket basert på tiltakskategori og faregrad?	Utredning har ikke bakgrunn i planlagte tiltak. Det er satt riktig krav til sikkerhet for dagens bebyggelse/ ev. ny regulering og byggesak. OK	4	L
2.3	Er nivå på kvalitetssikring beskrevet?	Det er ikke planlagt nye tiltak. Utredningen skal gjennom uavhengig kvalitetssikring av WSP OK	4	L

3: GRUNNLAG – IDENTIFIKASJON AV KRITISKE SKRÅNINGER OG POTENSIELT LØSNEOMRÅDE

PKT.	INNHOLD	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
3.1	Er det gitt tilstrekkelige beskrivelser av topografi?	Beskrevet i kap. 4.1 og illustrert i beregningssnitt. <i>OK</i>	4	L
3.2	Er det vist til kvartærgeologisk kart og marin grense i det aktuelle området?	Figur fra kvartærgeologisk kart er inkludert i rapporten. Det vises til marin grense for området. <i>OK</i>	4	L
3.3	Er det gitt tilstrekkelig beskrivelse av grunnforhold og vist til tidligere undersøkelser i området?	Beskrevet i kap. 8. og i egen datarapport (jf. /3/) <i>OK</i>	4	L
3.4	Er kritiske skrånninger og mulig løsneområde identifisert?	Antatt kritiske skrånninger er presentert i kap. 6. Faktisk kritiske skrånninger identifiseres i kap. 8, og mulig løsneområde beskrives i kap. 9. <i>OK</i>	4	L
3.5	Er det lagt ved / inkludert opptegning av størst mulige løsneområde?	Tegning R08A02. <i>OK</i>	4	L
3.6	Er ev. eksisterende, kartlagt kvikkleiresone beskrevet?	Beskrevet i kap.2. <i>OK</i>	4	L
3.7	Er det vurdert om tiltaket kan ligge i et utløpsområde fra bakenforliggende terreng?	Ikke vurdert. Det er ikke planlagt nye tiltak i denne fasen. Områdestabilitet vil ikke forverres. <i>Det bør nevnes om skred ovenfra kan ramme eksisterende bebyggelse i området.</i>	2	L

4: BEFARING

PKT.	INNHOLD	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
4.1	Er observasjoner fra befaring tilstrekkelig beskrevet og presentert?	Observasjoner fra befaring er beskrevet og presentert i egen befarringsrapport (jf. /2/) <i>Tegn på overkonsolidering og poreovertrykk/vurdering av topografi som kan medføre poreovertrykk er ikke kommentert.</i>	3	L
4.2	Er erosjon kartlagt og beskrevet for alle aktuelle vassdrag?	Erosjonsforhold er tilstrekkelig kartlagt, beskrevet og illustrert i eget befarringsnotat (jf. /2/) <i>OK</i>	4	L

5: GRUNNUNDERSØKELSER				
PKT.	INNHOLD	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
5.1	Er borplan og omfang av undersøkelsene beskrevet?	Borplan er illustrert i tegning R08A01, og undersøkelsene er beskrevet i egen datarapport (jf. /3/) OK	4	L
5.2	Er kvaliteten av undersøkelsene tilstrekkelig beskrevet?	Beskrevet i Tabell 1-3 og i egen datarapport (jf. /3/) OK	4	L

6: AKTUELLE SKREDMEKANISMER OG AVGRENSNING AV FARESONE				
PKT.	INNHOLD	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
6.1	Er aktuelle skredmekanismer vurdert og presentert iht. NVE 1/2019 figur 4.3?	Aktuell skredmekanisme er vurdert og beskrevet som retrogressiv for de faktisk kritiske snittene iht. NVEs kriterier for b/D-forhold. OK	4	L
6.2	Er løснеområde riktig avgrenset mht. topografi og kartlagt kvikkleire/sprøbruddmateriale (NVE 1/2019 kap. 4.5.2 – 4.5.4)?	Løснеområde er vurdert og illustrert iht. NVE 1/2019. <i>Det vises til løsnedistans for rotasjonsskred i teksten i kap.9.2, mens det er benyttet løsnedistans for retrogressivt skred.</i>	3	L
6.3	Er mulig løснеområde i sjø vurdert iht. kap. 3.1.2 i NVE 9/2020?	Mulig løснеområde i elv er vurdert og lagt til grunn for ny soneinndeling. OK	4	L
6.4	Er mulig utløpsområde vurdert iht. NVE 1/2019 kap. 4.6?	Utløpsområde er vurdert og illustrert iht. NVE 1/2019. OK	4	L

7: KLASSIFISERING AV FARESONE				
PKT.	INNHOLD	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
7.1	Er klassifisering av sone (ev. reklassifisering av eksisterende sone) utført iht. NVE 9/2020?	Re-klassifisering er utført for faresonen. Skjema for klassifisering er gitt i vedlegg 1.5. <i>Konsekvens x faregrad gir risikoklasse 3 slik det er presentert. Kan inkludere desimal for prosentverdier slik at risikoverdi stemmer.</i>	3	L
7.2	Er klassifisering etter tiltak utført iht. NVE 9/2020?	Det er ikke planlagt nye tiltak i denne fasen. Områdestabilitet vil ikke forverres.	4	IR

8: KRITISKE SNITT OG MATERIALPARAMETERE				
PKT.	INNHold	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
8.1	Er valg av kritisk snitt tydelig presentert og illustrert?	9 kritiske snitt er presentert. 6 av disse er gjennom utredningen vurdert å ikke være kritiske, mens 3 er vurdert videre med stabilitetsberegninger. OK	4	L
8.2	Er grunnforholdene tydelig presentert og illustrert mht. lagdeling og beliggenhet av sprøbruddmateriale?	Grunnforhold og lagdeling er presentert i tegning nr. R08D01 – R08D03. OK	4	L
8.3	Er relevante laster beskrevet og inkludert i alle beregninger?	Det er utført stabilitetsberegninger for dagens situasjon for å kartlegge stabilitetsforholdene og aktuelle skredmekanismer. Det er derfor ikke medtatt laster fra eksisterende bygg eller mindre opp-/ utfyllinger. Last fra vei er tatt med der det er relevant. OK	4	L
8.4	Er grunnvannstand og poretrykksforhold (og eventuelle variasjoner) beskrevet og inkludert i beregninger?	Beskrevet og inkludert (med forsiktighet) i beregning for kritiske snitt. OK	4	L
8.5	Er konsolideringsforhold tolket og presentert?	Tolket og presentert i Tillegg 1.1. OK	4	L
8.6	Er profiler for skjærfasthet tolket og presentert?	Tolket og presentert i Tillegg 1.1. OK	4	L

9: STABILITETSVURDERINGER				
PKT.	INNHold	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
9.1	Er det utført stabilitetsberegninger og vurderinger av disse for dagens sikkerhet (drenert og udrenert)?	Utført for tre kritiske snitt. OK	4	L
9.2	Er sikkerhetskrav og sikringsbehov for ny og ev. eksisterende bebyggelse vurdert og presentert?	Krav og behov for sikring er vurdert og presentert i kap. 11 og 12. OK	4	L
9.3	Er det utført stabilitetsberegninger etter sikringstiltak (drenert og udrenert)?	Det er ikke planlagt nye tiltak i denne fasen. Områdestabilitet vil ikke forverres.	4	IR
9.4	Er det gjort volumoverslag av ev. sikringstiltak?	Det er ikke planlagt nye tiltak i denne fasen. Områdestabilitet vil ikke forverres.	4	IR

10: STABILISERENDE TILTAK				
PKT.	INNHOLD	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
10.1	Er det gitt anbefaling for stabiliserende tiltak?		4	IR
10.2	Er det gitt anbefaling for erosjonssikringstiltak?	Det er anbefalt at det gjøres nærmere vurdering av om det skal utføres erosjonssikring i østre del av den nye faresonen. OK	4	L
10.3	Er det gjort en kost/nytte vurdering mht. miljø- og landskapspåvirkning? Kan ønsket sikkerhet oppnås gjennom tiltak med mindre påvirkning?	Det er ikke planlagt nye tiltak i denne fasen.	4	IR
10.4	Er faseplaner og eventuelle andre hensyn ved anleggsdrift og gjennomføring av sikringstiltak tilstrekkelig vurdert?	Det er ikke planlagt nye tiltak i denne fasen. Områdestabilitet vil ikke forverres.	4	IR
10.5	Er behov for ytterligere prosjektering, kontroll og oppfølging av tiltak beskrevet?	Det er ikke planlagt nye tiltak i denne fasen. Områdestabilitet vil ikke forverres.	4	IR

11: KONKLUSJON				
PKT.	INNHOLD	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
11.1	Er nødvendige tiltak for å sikre iht. regelverk beskrevet?	Det er vurdert at det ikke er krav til sikring eller forbedring av stabilitet i dagens situasjon. OK	4	L
11.2	Er det gitt føringer for videre arbeid, inkl. kvalitetssikring?	Det er ikke planlagt nye tiltak i denne fasen. Områdestabilitet vil ikke forverres.	4	IR
11.3	Er nødvendige rekkefølgebestemmelser eller vilkår i plan/byggesak presentert?	For fremtidige tiltak i sonene skal det gjøres egen utredning av områdestabilitet iht. NVE1/2019 (eller gjeldende veileder for sikkerhet mot kvikkleireskred) og eventuelle nye grunnundersøkelser ved behov. OK	4	L

12: REFERANSER				
PKT.	INNHOLD	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
12.1	Er det referert til relevant grunnlag?	Referanser er av god relevans og i tilfredsstillende omfang. OK	4	L

13 – TEGNINGSLISTE				
PKT.	INNHold	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
13.1	Oversiktskart.	Figur 0.1. <i>Ingen skala eller nord-pil</i>	3	L
13.2	Kvartærgeologisk kart.	Figur 4.1. <i>Ingen skala eller nord-pil</i>	3	L
13.3	Situasjonsplan med inntegnet sone (ev. gammel og ny avgrensning), gamle og nye grunnundersøkelser og kritiske snitt.	Figur 6.1, 8.1 i rapport. Det vises også til mer detaljerte figurer i tegning R08A01 og R08A02. <i>Rapportfigurer kunne hatt skala og nord-pil.</i>	3	L
13.4	Profiltegninger med tolket lagdeling og alle relevante grunnundersøkelser.	Profiltegninger med lagdeling og relevante grunnundersøkelser er presentert i tegning nr. R08D01 – R08E03. <i>OK</i>	4	L
13.5	Beregningsprofiler med parameterer og resultater.	Tegning R08E01–R08E03 <i>OK</i>	4	L
13.6	Situasjonsplan med ev. sikringstiltak.	Det er ikke planlagt nye tiltak i denne fasen.	4	IR
13.7	Kart som viser løsn- og utløpsområder med forskjellig skravur	Tegning nr. R08A02 <i>OK</i>	4	L

14 – VEDLEGGSLISTE				
PKT.	INNHold	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
14.1	Befaringsnotat: Notat som oppsummerer observasjoner av bl.a. erosjonsforhold, berg i dagen, terrenginngrep, og bilder og kart med beskrivelse.	Egen befaringsrapport, jf. /2/. <i>Kan gjerne legges ved også som vedlegg</i>	3	L
14.3	Tolkning av CPTu	Tillegg 1.1 og tillegg 1.2 <i>OK</i>	4	L
14.4	Tolkning av treaksialforsøk/DSS-forsøk	Tillegg 1.3 <i>OK</i>	4	L
14.5	Tolkning av ødometerforsøk	Tillegg 1.4 <i>OK</i>	4	L
14.6	Poretrykksmålinger	Tillegg 1.1 <i>OK</i>	4	L

15: KVALITETSSIKRING				
PKT.	INNHold	KOMMENTAR	NIVÅ	STATUS
15.1	Er det gjennomført og dokumentert intern kvalitetssikring?	Gjennomført og dokumentert ifølge infotabell på side 2. <i>OK</i>	4	L

REFERANSER

- /1/ Løvlien Georåd 2024. Vurdering av områdestabilitet 870 Bråten. Rapportnr.: 23045-8
- /2/ Løvlien Georåd 2023. Soneutredning Ringerike, Hønefoss; Befaringsrapport sone 870 Bråten. Rapportnr.: 23045-2
- /3/ Løvlien Georåd 2023. Soneutredning Ringerike, Sone 870 Bråten; Geoteknisk datarapport. Rapportnr.: 23045-6