



Kvalitetssikring iht NVE veileder nr 1/2019

NCO AS

Utredning av områdestabilitet

Cappelens gate 5 Drammen

Oppdragsgiver: Oslo Katolske Bispedømme
Prosjektnummer: 876
Prosjektnavn: Cappelens gate 5 Kvalitetssikring

Prosjekterende geoteknikk: Multiconsult
Oppdragsleder: Martin Dons
Saksbehandler: Michal Paszkiewicz

Kvalitetssikring geoteknikk: NCO AS
Oppdragsleder: Andreas Nielsen
Saksbehandler: Sigrid Hägg Berge

Dato utført kontroll: 20.03.2025
Dato utført revidert kontroll: 24.03.2025

DOKUMENT(ER) SOM INNGÅR I UTFØRT KVALITETSSIKRING:

DOKUMENT NR. / REV. / DATO:	DOKUMENT TITTEL:	UTARBEIDET AV:	DATO MOTTATT:
10263829-01-RIG-RAP-002	Cappelens gate 5 Drammen Områdestabilitet	Multiconsult	19.03.2025
10263829-01-RIG-RAP-001	Geoteknisk datarapport Cappelens gate 5	Multiconsult	19.03.2025
10201956-RIG-NOT-001	Tilbygg Bragernes kirke	Multiconsult	19.03.2025
99081.01	Boligbygg i Cappelensgate 6 12/Thamsgate 8	NVK Terraplan	19.03.2025
99081.02	Boligbygg i Cappelensgate 6 12/Thamsgate 8	NVK Terraplan	19.03.2025
96021.01	Torget vest – supplerende grus.	NVK Terraplan	19.03.2025
812535-1	Bergstien 51 – Utvidelse av bolig	Multiconsult	21.03.2025



Kvalitetssikring har blitt gjennomført på følgende måte:

- 14.03.2025: Teamsmøte mellom Multiconsult og NCO. Multiconsult går gjennom utredningen av Områdestabilitet. Multiconsult går gjennom resultater av grunnundersøkelser og valg av kritiske snitt.
- 19.03.2025: Multiconsult sender over underlag til NCO for Kvalitetssikring.
- 20.03.2025: Teamsmøte mellom Multiconsult og NCO. Det er ikke funnet avvik i rapporteringen, men NCO har noen kommentarer som besvares ut / utdype av Multiconsult. Avtaler at Multiconsult sender over en revidert rapport iht det som er gjennomgått.
- 21.03.2025: Multiconsult sender over revidert rapport til NCO for Kvalitetssikring. Det er denne reviderte rapporten som her under gjennomgås punktvis i kvalitetssikringen.

Revidert rapport for Områdestabilitet:

DOKUMENT NR. / REV. / DATO:	DOKUMENT TITTEL:	UTARBEIDET AV:	DATO MOTTATT:
10263829-01-RIG-RAP-002 Rev01	Cappelens gate 5 Drammen Områdestabilitet	Multiconsult	21.03.2025

KORT BESKRIVELSE AV KONTROLLERT PROSJEKT

Multiconsult er engasjert av Oslo Katolske Bispedømme, gjennom A-lab AS for utredning av områdestabilitet i forbindelse med en utbygging ved Cappelens gate 5 i Drammen kommune. Med bakgrunn i topografi, terrengeanalyser og utførte grunnundersøkelser, som har påvist sprøbruddmateriale, er det definert en faresone for kvikkleireskred. Det planlagt tiltaket ligger innenfor løsneområdet til et mulig kvikkleireskred. Utførte stabilitetsberegninger indikerer tilfredsstillende sikkerhet og robusthet mot skred i selve sonen, både for dagens situasjon og fremtidig utbygging.

NCO har gjennomført kvalitetssikring av Multiconsult sin rapportering i henhold til krav i NVE veileder nr 1/2019.

RESULTAT AV KVALITETSSIKRINGEN

NCO har gjennomført kvalitetssikring av Multiconsult sin vurdering av områdestabilitet i dette prosjektet. Utførte stabilitetsberegninger indikerer tilfredsstillende sikkerhet og robusthet mot skred i selve sonen, både for dagens situasjon og fremtidig utbygging.

Det er ikke funnet avvik i kvalitetssikringen.



Uavhengig kvalitetssikring iht. NVE 1/2019 utføres som en kontroll av at den geotekniske vurderingen er utført i tråd med Prosedyre for utredning av områdeskredfare i veilederen. Alle 11 steg skal være vurdert:

1. Undersøk om det finnes registrerte kvikkleiresoner i området
2. Avgrens områder med mulig marin leire
3. Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred
4. Bestem tiltakskategori
5. Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområde
6. Befaring
7. Gjennomfør grunnundersøkelser
8. Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løсне- og utløpsområder
9. Klassifiser faresoner
10. Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet
11. Meld inn faresoner og grunnundersøkelser

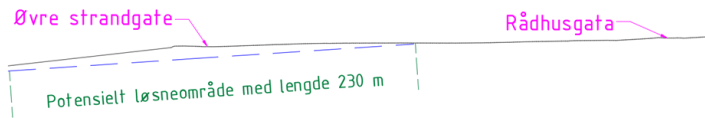
Hvert steg er vurdert og angitt med kontrollstatus i henhold til tabell under.

KONTROLLSTATUS	FORKLARING
OK	Kontrollert og godkjent (m/evt. kommentar)
ANM.	Kontrollert med anm. Godkjent med forbehold
IG	Kontrollert IKKE godkjent (m/evt. kommentar)
IR	Ikke relevant (m/evt. kommentar)

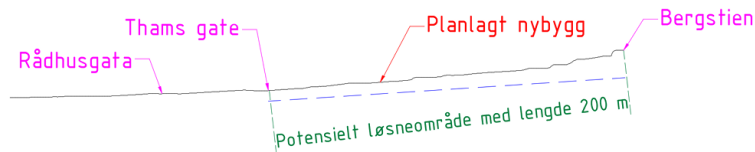
KONTROLLPUNKT	KONTROLLSTATUS
1.-3. Aktsomhetsområder Ifølge NVEs atlas ligger ikke planområdet innenfor en kartlagt faresone. Det er kartlagt flere faresoner i nærliggende områder, og den nærmeste, kartlagt faresonen ligger ca. 180 m sørøst. Planområdet ligger likevel innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Aktsomhetsområde for marin leire viser at hele planområdet ligger under marin grense og i et område med «Stor mulighet for marin leire». Prosjektområdet ligger på en skråning med en helning større enn 1:15. Området i nord stiger opp mot Bergstien med helning opptil 1:8.	OK
4. Tiltakskategori Planlagt prosjekt innebærer nybygg (kontor-, undervisningsbygg) i to etasjer (med teknisk loftetasje), plassert på grunnmur av eksisterende hovedbygning. Kjeller planlegges fylt opp med drenerte masser. Prosjektet defineres som et mindre næringsbygg og skal iht. tabell plasseres i tiltakskategori K3.	OK Kontrollen fikk en utdypning av tiltakets bruk for å bedre forstå vurdering av tiltakskategori i Teamsmøte 20.03.2025.
5. Grunnlag og kritiske skråninger	OK



Ut fra terrenganalyser antas det to kritiske skråninger/løsneområder langs snittet:
Vurdering av løsneområde for retrogressive skred er tegnet opp:



Figur 6-10 Vurdering av løsneområde for retrogressive skred. Linje 1:15 markert med blå stiptet.



6. Befaring

Det ble utført en befaring av området 11.02.2025. Ved befaringen ble det registrert området med berg i dagen ved Bergstien.

OK

7. Grunnundersøkelser

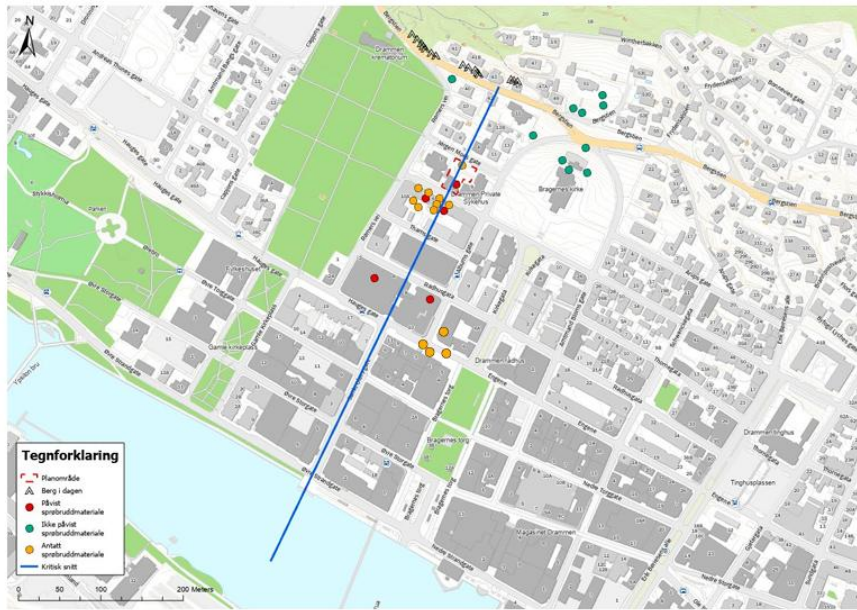
Det er benyttet flere tidligere grunnundersøkelser fra området for å kartlegge grunnforholdene.

Supplerende grunnundersøkelser ble utført av Multiconsult i januar 2025, og er presentert i egen rapport.

Oversiktskart over grunnundersøkelser med sprøbruddegenskaper er oppsummert i denne figuren:

OK

Kontrollen mener det foreligger tilstrekkelig data for å kunne benytte data fra grunnundersøkelser inn i kritiske snitt for stabilitetsberegninger.



Figur 6-9 Antatt kritisk snitt. Grønn markering viser borpunkter hvor det ikke er mistanke om sprøbruddmateriale. Oransje markering viser borpunkter hvor det er mistanke om sprøbruddmateriale basert på totalsonderinger. Rød markering er punkter hvor det er påvist sprøbruddmateriale.

Multiconsult utdypet i Teamsmøte 14.03.2025 at det ikke var mulig å gjennomføre grunnundersøkelser i boligfeltet mellom Cappelens gate 5 og Bergstien.

8. Aktuelle skredmekanismer

Basert på resultatene fra supplerende grunnundersøkelser er det vurdert ett kritisk snitt for å vurdere aktuell skredmekanisme (se figur 6-9).

Grunnundersøkelsene viser en omrørt skjærfasthet over 0,69 kPa. I henhold til flytskjema vil det da være et rotasjon- eller flakskred skredmekanisme.

På grunn av manglende sonderinger mellom Jørgen Moes gate og Bergstien, bør det konservativt antas at det tynne laget av sprøbruddmateriale fortsetter mot Bergstien. Tilgjengelige prøveserier sør for tiltaksområdet viser også at dette laget ligger parallelt mot terrenget og øker sin mektighet i retning Drammenselva. Derfor vurderes det at mest aktuell skredmekanisme blir flakskred.

Utstrekning av et mulig løsne- og utløpsområde er vist på tegning RIG-TEG-002. NVEs veileder 1/2019, kapittel 4.5.3 angir maksimal utstrekning av løsneområder for flakskred lik $5 \cdot H$, der H er høyden på skråningen (løsneområdet).

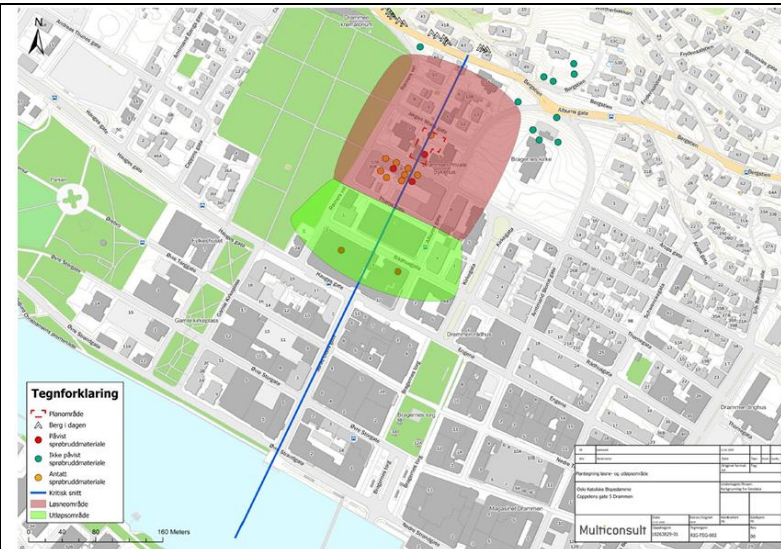
OK

Kontrollen er enig i dette.

Kontrollen er enig i den konservative vurderingen.

OK

Kontrollen er enig i den vurderte utstrekning av løsne- og utløpsområde.



Figur 6-14 Utlipp av tegning RIG-TEG-002.

9. Klassifiser faresone

Løsne- og utløpsområdet for et potensielt områdeskred utgjør faresonen. Faresonen klassifiseres med faregrad, konsekvensklasse og risikoklasse iht. metoden beskrevet i kapittel 4 i NVE Ekstern rapport 9/2020 «Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred – Metodebeskrivelse».

Rapporten konkluderer med følgende:

Faregrad			Konsekvens			Risiko	
Score	% av max	Klasse	Score	% av max	Klasse	Score	Klasse
13	25,5	Lav	27	60	Meget alvorlig	1524	Risikoklasse 3

Tabell 2 Resulterende faregrad-, konsekvens- og risikoklasse.

OK

Kontrollen har regnet gjennom de samme tabeller som er vedlagt i rapporten (Vedlegg F). Kontrollen kommer frem til samme resultat.

10. Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet

Sikkerhetskrav:

Planlagt tiltak havner i tiltakskategori K3 og forverrer dagens stabilitet på grunn av planlagt oppfylling av kjeller med masser. Hvis tiltaket forverrer stabiliteten skal det kreves absolutt sikkerhetsfaktor $F_{cu} > 1,40 \cdot f_s$ og $F_{c\phi} > 1,25$, hvor f_s er sprøhetsforholdet som korrigerer for sprøbruddeffekt i de udrenerte beregningene.

Stabilitetsberegninger:

Det er vurdert laster, lagdeling, grunnvannsstand, jordparametere, skjærstyrkeprofil (S_{ua}).

OK, enig i krav som er lagt til grunn.

OK, kontrollen er enig i disse parametere. Det benyttes videre til input-data i beregninger.

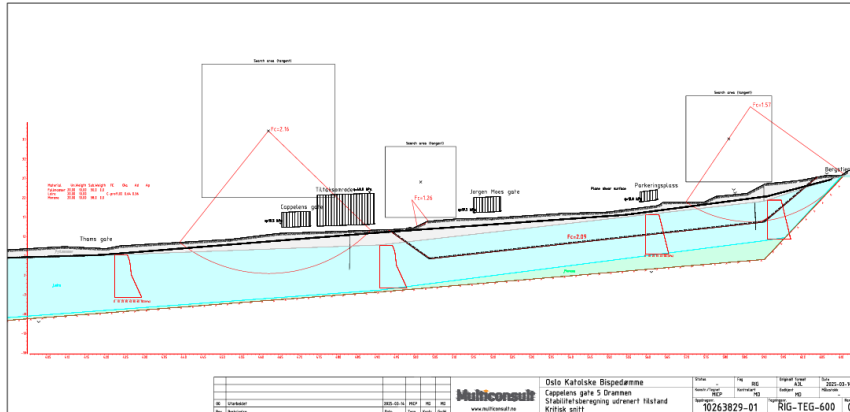


NCO AS

Situasjon	Sikkerhetsfaktor	Sikkerhetskrav	Tegningsnr.
Udrenert	2,12	1,61	RIG-TEG-600
Drenert	3,95	1,25	RIG-TEG-601

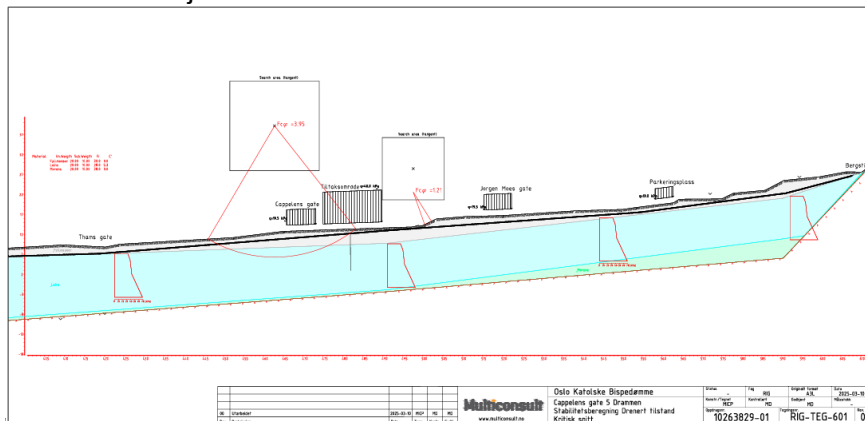
OK

Udrenert situasjon: RIG-TEG 600



Det er utført stabilitetsberegninger for både drenert og udrenert situasjon. OK.

Drenert situasjon: RIG-TEG 601



11. Faresoner og grunnundersøkelser

I henhold til NVEs veileder 1/2019 skal alle nye soner melder inn til NVE, også i områder hvor stabiliteten er tilstrekkelig. Faktaark for innmeldt sone til NVE er vist i vedlegg G. Videre skal også alle utførte grunnundersøkelser innrapporteres til Nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG).

Oppdatering av faresone forutsettes ivaretatt av Multiconsult. OK.

KONTROLL UTFØRT for NCO AS
Oslo 24.03.2025

Sigrd Hägg Berge

Sigrd Hägg Berge
Saksbehandler

Andreas Nielsen

Andreas Nielsen
Oppdragsleder