



KONTROLL- RAPPORT

Kvalitetssikring iht. NVE-veileder 1/2019:
Vurdering av områdestabilitet ifm. planlagt
oppføring av to tomannsboliger (K4)



Dato

14.08.2025

Oppdragsgiver

Entreprenør Welin & Haneborg AS

Prosjekt

Munkerudkleiva 25, gnr./bnr. 159/10 i Oslo
kommune

Dokumentnummer

50767-01-R

Revisjon

2

OPPDRA	Munkerudkleiva 25, gnr./bnr. 159/10 i Oslo kommune
EMNE	Kvalitetssikring iht. NVE-veileder 1/2019: Vurdering av områdestabilitet ifm. planlagt oppføring av to tomannsboliger (K4)
DOKUMENTNR.:	50767-01-R
REV.:	2 14.08.2025
TILTAKSKATEGORI NVE	K4
OPPDRA	Entreprenør Welin & Haneborg AS

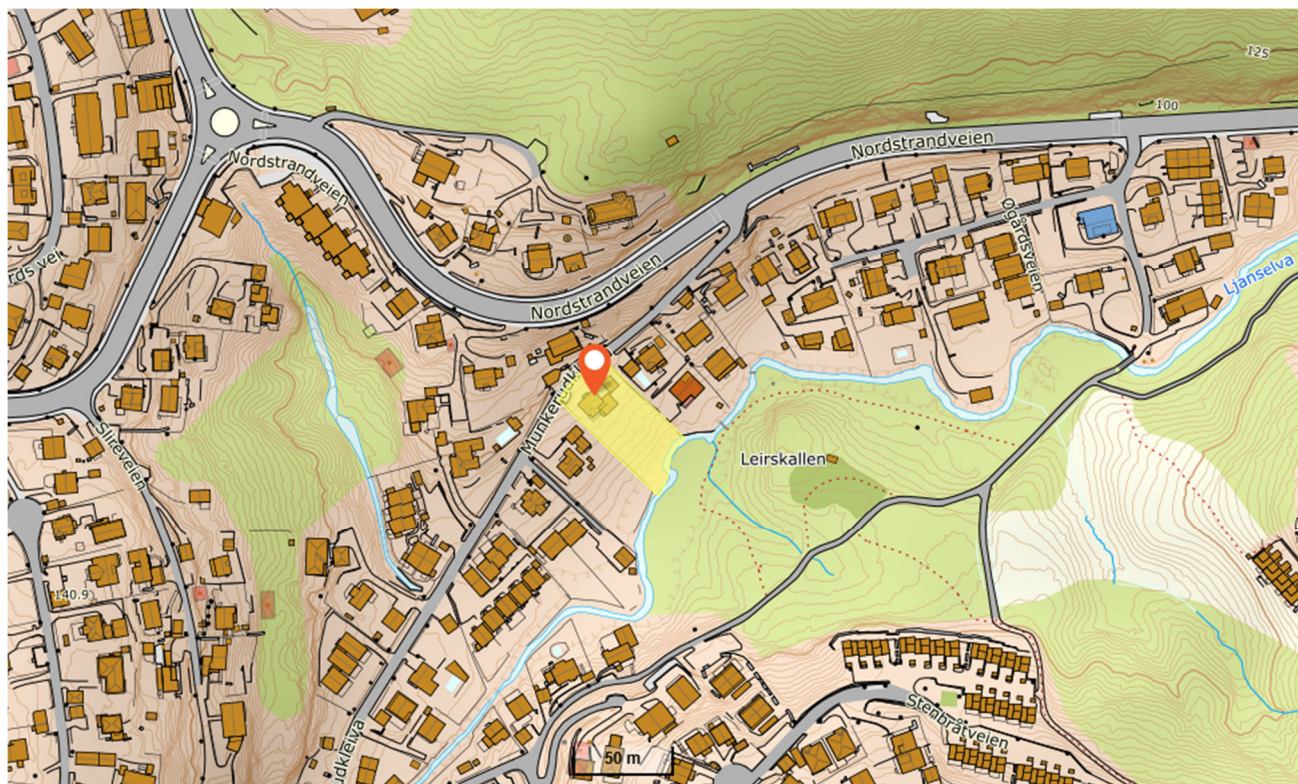
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV
0	13.08.2025	Første kommentarer RGT	Carsten Hauser	Espen Kultorp
1	13.08.2025	Tilsvar fra GeoKonsept	Tonje Roås Mikalsen	Jonas Hjelme
2	14.08.2025	Avvik lukket, anbefales godkjent	Carsten Hauser	Espen Kultorp

SAMMENDRAG

Romerike Geoteknikk AS (RGT) har fått i oppdrag av Entreprenør Welin & Haneborg AS å utføre uavhengig kontroll av geotekniske vurderinger utført av Geokonsept AS (GK) ifm. planlagt boligutbygging i Munkerudkleiva 25, gnr./bnr. 159/10 i Oslo kommune, jf. Figur 0. Foreliggende kontrollrapport inneholder resultater fra RGT sin kvalitetssikring av utførte områdestabilitetsvurderinger iht. kap. 4.9 i NVE-veileder 1/2019.

Rev. 2: Ifm. utført kvalitetssikring er av områdestabilitetsvurderingene hadde RGT noen anmerkninger som ble kommentert i rev. 0 av kontrollrapporten. Disse er nå innarbeidet i revidert notat [1] eller svart ut, slik at alle anmerkninger har fått status «OK».

Dokumentasjonen anbefales godkjent.



Figur 0: Topografi og bebyggelse rundt tiltaksområdet, gnr./bnr. 159/10 i Oslo kommune. Tiltaksområdet er vist med markør. Kilde: norgeskart.no

Innholdsfortegnelse

1. Innledning/orientering	3
2. Grunnlag	4
3. Krav til kvalitetssikring iht. NVE-veileder	5
4. Kvalitetssikring iht. NVE-veileder 1/2019	6
4.1 Generelt.....	6
4.2 Resultater fra utført kvalitetssikring	6
4.3 Konklusjon	9
5. Referanser.....	10

1. Innledning/orientering

Romerike Geoteknikk AS (RGT) har fått i oppdrag av Entreprenør Welin & Haneborg AS å utføre uavhengig kontroll av geotekniske vurderinger utført av Geokonsept AS (GK) ifm. planlagt boligutbygging i Munkerudkleiva 25, gnr./bnr. 159/10 i Oslo kommune, jf. Figur 0. Det er planlagt etablert to tomannsboliger på eiendommen, slik som vist i Figur 1. Eksisterende bebyggelse på tomten rives.



Figur 1: Illustrasjoner av prosjektet [2]

Foreliggende kontrollrapport inneholder resultater fra RGT sin kvalitetssikring av utførte områdestabilitetsvurderinger iht. kap. 4.9 i NVE-veileder 1/2019 [3].

2. Grunnlag

Dokumentene som er gjenstand for den uavhengige kontrollen, er listet opp i Tabell 2-1. Øvrig dokumentasjon som har blitt sendt over til RGT og som er relevant for oppdraget, fremkommer av Tabell 2-2.

Tabell 2-1: Dokumenter som er gjenstand for kvalitetssikringen

Dokumenteier	Tittel	Dato	Ref.
Geokonsept AS	Munkerudkleiva 25. Vurdering av områdestabilitet.	06.08.2025	[2]
Geokonsept AS	Munkerudkleiva 25. Vurdering av områdestabilitet.	13.08.2025	[1]

Tabell 2-2: Øvrig grunnlag

Dokumenteier	Tittel	Dato	Ref.
Geokonsept AS	Munkerudkleiva 23. Geoteknisk datarapport.	05.08.2025	[4]
DMR AS	Turvei, E9 Leirskallen. Geoteknisk datarapport.	30.08.2017	[5]
S-com AS	Munkerudkleiva 25. PRO Geoteknikk og grunnundersøkelser	10.03.2025	[6]

3. Krav til kvalitetssikring iht. NVE-veileder

Kravene til kvalitetssikring av utførte områdestabilitetsutredninger er gitt i kap. 4.9 i NVE-veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» [3]. Kvalitetssikringen skal sikre tilstrekkelig faglig kvalitet på vurdering av områdestabilitet. Kvalitetssikringen skal også sikre at alle relevante problemstillinger er håndtert og dokumentere at utredninger er i samsvar med veilederen. Kvalitetssikringen benytter seg av *Vedlegg 1: Innhold i rapport for vurdering av områdestabilitet* som et utgangspunkt for hva som skal kvalitetssikres.

Kvalitetssikringen omfatter blant annet følgende vurderingene:

- “ Om faresonen er korrekt avgrenset og klassifisert etter faregrad, og at rett tiltakskategori er valgt.
- “ Om utførte grunnundersøkelser gir tilstrekkelig grunnlag for de geotekniske vurderingene.
- “ Tolkingen av jordparametere basert på tilgjengelig informasjon.
- “ Vurdering av utførte stabilitetsanalyser inklusiv benyttede lagdelinger/parametere og regnemodeller (uten egne detaljerte stabilitetsanalyser på terrengmodellen).
- “ Om valgte kritiske profiler for stabilitetsanalyser er dekkende, og vurdering av konklusjoner og begrunnelser ut fra situasjon og beregningsresultater.
- “ Vurdering av nødvendighet/effekt av foreslåtte og/eller planlagte stabiliserende tiltak og prinsipp for utførelse av disse (dersom aktuelt).

Kontrollen er utført ved å gå gjennom tilgjengelig grunnlag med hensyn på disse punktene, og resultatene er presentert i kap. 4.

Kontrollerende foretak (RGT) skal ikke gjennomføre egen utredning, men være uavhengig rådgiver for tiltakshaver for å sikre at utredningen har tilstrekkelig kvalitet. Den geotekniske konsulenten som gjennomfører utredningen, har ansvar for å følge opp innspill fra den uavhengige kvalitetssikringen og står ansvarlig for det endelige produktet.

4. Kvalitetssikring iht. NVE-veileder 1/2019

4.1 Generelt

Kontrollen er gjennomført som en gjennomgang av GK sin vurdering av områdestabilitet [2], samt tilhørende bakgrunnsinformasjon som listet opp i Tabell 2-2.

I det etterfølgende er det oppsummert resultatene fra gjennomgang av fremlagt dokumentasjon. Kommentarer / anmerkninger kan ha forskjellig status iht. Tabell 4-1.

Tabell 4-1: Forklaring kontrollstatus

Kontrollstatus	Beskrivelse
OK	Kontrollert og godkjent (evt. med kommentar). Gjelder også for tidligere merknader eller kommentarer som har blitt svart ut
1	Kontrollert og godkjent med merknad som prosjekterende kan vurdere å innarbeide.
2	Merknad som må innarbeides eller svares ut.
3	Anbefales ikke godkjent. Merknaden må svares ut og som regel innarbeides i oppdatert dokumentasjon. Svaret / oppdatert dokumentasjon sendes inn på nytt før godkjenning kan gis.

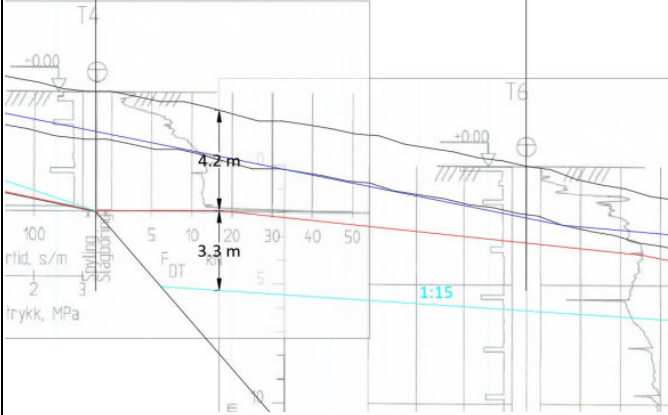
4.2 Resultater fra utført kvalitetssikring

Resultater fra utført kvalitetssikring er presentert i Tabell 4-2. Oppsettet i tabellen følger – i den grad det er mulig / hensiktsmessig – anbefalingene som er gitt i vedlegg 1 i NVE-veileder 1/2019 *Innhold i rapport for vurdering av områdestabilitet*.

Tabell 4-2: Resultat fra utført kvalitetssikring av områdestabilitetsvurderinger

Nr.	Kontrollpunkt	Kommentar/beskrivelse	Status
1	Innledning	Det er planlagt oppføring av to tomannsboliger på eiendommen Munkerudkleiva 25 i Oslo. Dette er kort beskrevet i kap. 1 i GK sitt notat [2].	OK
2	Regelverk og krav	Myndighetskrav er oppsummert i kap.3.	OK
3	Grunnlag: identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løseområde	Vurderingsgrunnlaget, dvs. topografi, informasjon fra offentlig tilgjengelige kart (NGU, NVE) og tidligere utførte grunnundersøkelser er beskrevet i kap. 2 i [2]. Grunnundersøkelser er tilgjengelige både på selve tiltaksområdet [6], på naboeiendommen i sør [4], samt på motsatt side av Ljanselva [5]. Det ble påvist sensitive masser (kvikkleire / sprøbruddmateriale) i borpunktene som ligger nærmest elva. Tiltaksområdet ligger innenfor et potensielt løseområde for områdeskred, samt i et mulig løseområde for et skred som går på motsatt side av Ljanselva. Det savnes en vurdering av mulig sideveis utbredelse av skred, dvs. at et skred som utløses et annet sted kan forplante seg sideveis, i dette tilfellet langs Ljanselva, og ramme tiltaket. Jf. krav i kap. 4.5.2 i NVE-veileder 1/2019 [3]. Dette bør være mulig å argumentere for, basert på dybden på kvikkleira og topografien, men bør nevnes i notatet.	2 OK

Nr.	Kontrollpunkt	Kommentar/beskrivelse	Status
		GeoKonsept har oppdatert notatet med vurdering av sideveis utbredelse i kap. 4.8.	
4	Befaring	Det er utført en befaring for å kartlegge erosjon og berg i dagen, den 31.07.2025. Dybden av Ljanselva anslås til ca. 0,5 m. Det nevnes i kap. 4.6 i notatet [2] at «<i>det er mindre områder hvor elven har erodert litt i skråningene</i>», men dette klassifiseres som «ingen» erosjon iht. [7]. RGT har ingen innvendinger mot at faren for et skred utløst av erosjon, anses som liten av GK, men mener at erosjon bør klassifiseres som «<i>liten</i>», basert på kriteriene som er angitt i [7], kap. 5.1 og vedlegg A. RGT er klare over at kriteriene er veiledende, og ber derfor om en nærmere redegjørelse, ettersom dette vil kunne ha betydning for faregradsklassifiseringen (se kommentar lenger ned). GeoKonsept satt erosjon til «ingen» da det er betydelig mindre erosjon enn hva som er vist i bilder for «litt erosjon» i NVE Ekstern Rapport 9/2020. Ved gjennomgang av matrise for vurdering av erosjon i NVE Ekstern rapport 9/2020, ser vi at erosjonen ligger mellom «ingen» og «litt» i sonen. Vi har derfor oppjustert erosjon til «litt».	± OK
5	Grunnundersøkelser	Det vises til tidligere utførte grunnundersøkelser, jf. kap. 2.1. Omfanget av grunnundersøkelser anses som tilstrekkelig for å kunne utføre denne områdestabilitetsvurderingen. RGT undres litt over plassering av poretrykksmåleren i borpunkt 101, høyest opp i terrenget, og at det ikke er etablert en «totalstasjon» (dvs. borpunkt med poretrykksmåler, prøvetaking og CPTU) i bunnen. GeoKonsept sin intensjon var å ha poretrykksmåleren ved berg, med spissen 2-3 meter under kote for elvebunn. Faktisk kotehøyde på poretrykksmåleren, ble noe høyere enn hva som opprinnelig var tiltenkt på naboprojektet.	± OK
6.1	Aktuelle skredmekanismer	GK vurderer at den aktuelle skredmekanismen er et retrogressivt skred. Dette basert på at b/D-forholdet er større en 40%. Her vises det til figur 4-5 i notatet, se utsnitt under. RGT har ingen innsigelser mot at det er fare for et retrogressivt skred, men det er litt uklart om b/D-forholdet er vurdert basert på utført stabilitetsberegning (dvs. iht. figur 4.4 i [3]), eller med 1:15-linja begynnende 0,25H under skråningsfot. Det er også uklart om vannndybden i Ljanselva er tatt med her. Det kan med fordel presiseres, men er ikke avgjørende for konklusjonen.	± OK

Nr.	Kontrollpunkt	Kommentar/beskrivelse	Status
		 GeoKonsept: b/D-forholdet er basert på 1:15-linja, med start 0,25H under skråningsfot (inkludert dybden i Ljanselva). Takk for oppklaringen.	
6.2	Avgrensning av faresone	Løsnemråde: GK viser sin avgrensning av faresonen i figur 4-7. Det skrives i teksten i kap. 4.8: «Faresonen er ikke sideveis avgrenset på grunn av manglende informasjon angående grunnforholdene.» Basert på tilgjengelig informasjon om grunnforholdene, er dette forståelig, og denne usikkerheten bør også fremkomme i faktaarket når sonen meldes inn til NVE. Utløpsområde: RGT har ingen innvendinger mot utførte vurderinger ift. utløpsområdet. GeoKonsept har avgrenset sonen sideveis i rev. 01.	1 OK
7	Klassifisering av faresone	Klassifiseringen av faresonen er presentert i kap. 4.9. For noen av faktorene er det gitt en nærmere redegjørelse for. RGT har kommentarer til følgende punkter: - Poretrykk: Det er uheldig at det er målt poretrykk bare i toppen av skråningen. På denne måten mister en muligheten til å vurdere om / hvorvidt det kan være poreovertrykk i bunnen av skråningen (hvilket ville gitt poeng minst 3 poeng). Om en legger til grunn bare et lite poreovertrykk, tilsier poengsummen faregrad «middels». - Erosjon: Som nevnt over, er RGT av den oppfatning at erosjonsgraden bør vurderes som «liten», basert på føringer gitt i [7]. - Inngrep: Slik RGT forstår NVE-rapporten [7] skal dette bare omfatte tidligere utførte inngrep i faresonen, ikke selve tiltaket. Dette har ingenting å si for poengsummen, men er ment som en presisering. Enig i score 0. Samlet sett mener RGT at vurderingen lett kan havne på faregrad «middels», men er åpen for en oppdatert redegjørelse (noen andre faktorer kan ha blitt valgt konservativt). (Om faregraden blir «middels», har det uansett ingen direkte betydning for gjennomførbarheten av tiltaket.)	2 OK

Nr.	Kontrollpunkt	Kommentar/beskrivelse	Status
		GeoKonsept har oppdatert faregraden, hvor erosjon er endret til «litt» og poretrykk har fått verdi tilsvarende «lav (0 – 10 kPa)» i rev. 01. RGT er fortsatt av den oppfatning at «inngrep» skal bare omfatte tidligere aktiviteter, ikke selve det planlagte tiltaket. Men selv uten disse poengene ville faregraden vært «middels», og RGT er enig i denne konklusjonen. Derfor lukkes kommentaren.	
8	Kritiske snitt og materialparametere	Som kritisk snitt har GK valgt ut et snitt A som går tvers gjennom tiltaksområdet, fra veien i nordevest og ned til elva i sørøst. Valgte materialparametere virker tilstrekkelig konservative (til tross for at det mangler informasjon om poretrykk i foten av skråningen), derfor er det ikke gått nærmere inn i detaljer her.	OK
9	Stabilitetsvurderinger	Utførte beregninger i snitt A viser at beregnet stabilitet for dagens situasjon er tilstrekkelig i både drenert og udrenert beregning. Sikkerhetsfaktorene ligger langt over kravet. Det er ikke lagt inn laster fra planlagt bebyggelse på terrenget, derfor ligger det en forutsetning her om at tiltaket ikke forverrer stabiliteten.	OK
10	Stabiliserende tiltak	./.	./.
11	Konklusjon	GK konkluderer med at det er tilstrekkelig stabilitet til at tiltaket kan gjennomføres. Dette dog basert på en forutsetning at boligene fundamenteres på peler. RGT ønsker å påpeke at pelefundamentering ikke nødvendigvis er den eneste løsningen her, og at det mest sannsynlig er mulig å dokumentere tilfredsstillende sikkerhet også ved en direktefundamentering (avhengig av hvordan byggene integreres i terrenget, og hvilke laster som forventes). Men dette kan detaljeres ifm. videre prosjektering.	± OK

4.3 Konklusjon

Rev. 2: Ifm. utført kvalitetssikring er av områdestabilitetsvurderingene hadde RGT noen anmerkninger som ble kommentert i rev. 0 av kontrollrapporten. Disse er nå innarbeidet i revidert notat [1] eller svart ut, slik at alle anmerkninger har fått status «OK».

Dokumentasjonen anbefales godkjent.

5. Referanser

- [1] Geokonsept AS (2025), *Munkerudkleiva 25. Geoteknisk notat 1374-RIG-N-01-00 Vurdering av områdestabilitet. Rev. 01 datert 13.08.2025.*
- [2] Geokonsept AS (2025), *Munkerudkleiva 25. Geoteknisk notat 1374-RIG-N-01-00 Vurdering av områdestabilitet. Rev. 00 datert 06.08.2025.*
- [3] NVE (2020), *Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. Veileder 1/2019, 2020.*
- [4] Geokonsept AS (2025), *Munkerudkleiva 23. Geoteknisk datarapport 1521-RIG-R-01-00. Rev. 00 datert 05.08.2025.*
- [5] DMR Miljø og Geoteknikk AS (2017), *Turvei, E9 Leirskallen. Geoteknisk datarapport nr. 1. Saksnr. 17-0067. Dato: 30.08.2017.*
- [6] Stokkebø Competanse AS (2025), *Boliger; Munkerudkleiva 25, Oslo. Notat 01. PRO Geoteknikk - beskrivelse av grunnforhold, fundamentering og stabilitet. Dato: 10.03.2025.*
- [7] NVE (2020), *NVE Ekstern rapport nr. 9/2020. Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred: metodebeskrivelse. Desember 2020.*