



Storgata 2, 3 og 21, Sarpsborg Kommune
Områdestabilitetsvurdering

Uavhengig kontroll geoteknikk

Kontroll iht. NVE veileder 1/2019

August 2024

24268

No. utg.	Dato	Utført	Kontrollert	Godkjent
1	29.08.2024	NAD	GÖB	GÖB

Utført av:

VSO Consulting
Furusetgata 5, 2050 Jessheim

www.vso.no

Oppdragsgiver: Edge Property v/ Christer Lystad

Saksbehandler: Nana Yaw Agyei-Dwarko

Til: Christer Lystad, Lettertocrister@gmail.com

Sammendrag

Geoteknikk AS har utført utredning av områdestabilitet for eiendommene Gnr./Bnr.: 1/1298, 1297 og 8193 i Sarpsborg kommune hvor det er planlagt oppføring av ny boligblokk på 4-etasjer med tilhørende parkeringskjeller etter rivning av eksisterende hus i eiendommene.

Tiltaksområdet ligger innenfor den registrerte kvikkleirefaresonen «**2828 Korsgata-storgata**». Sonen er registrert med faregrad «lav», konsekvensklasse «meget alvorlig» og risikoklasse 4. Prosjektet klassifiseres i tiltakskategori 4.

VSO Consulting er engasjert av Edge Property for å utføre den obligatoriske uavhengige kontrollen av stabilitetsvurderingene i prosjektet. Kontrollen er utført iht. NVE veileder 1/2019 *Sikkerhet mot kvikkleireskred*.

Områdestabiliteten for tiltaksområdet er vurdert som tilstrekkelig iht. NVE veileder 1/2019. VSO Consulting registrerer ingen avvik ved Geoteknikk AS sine vurderinger av områdestabilitet mht. planlagt tiltak.

Innholdsfortegnelse

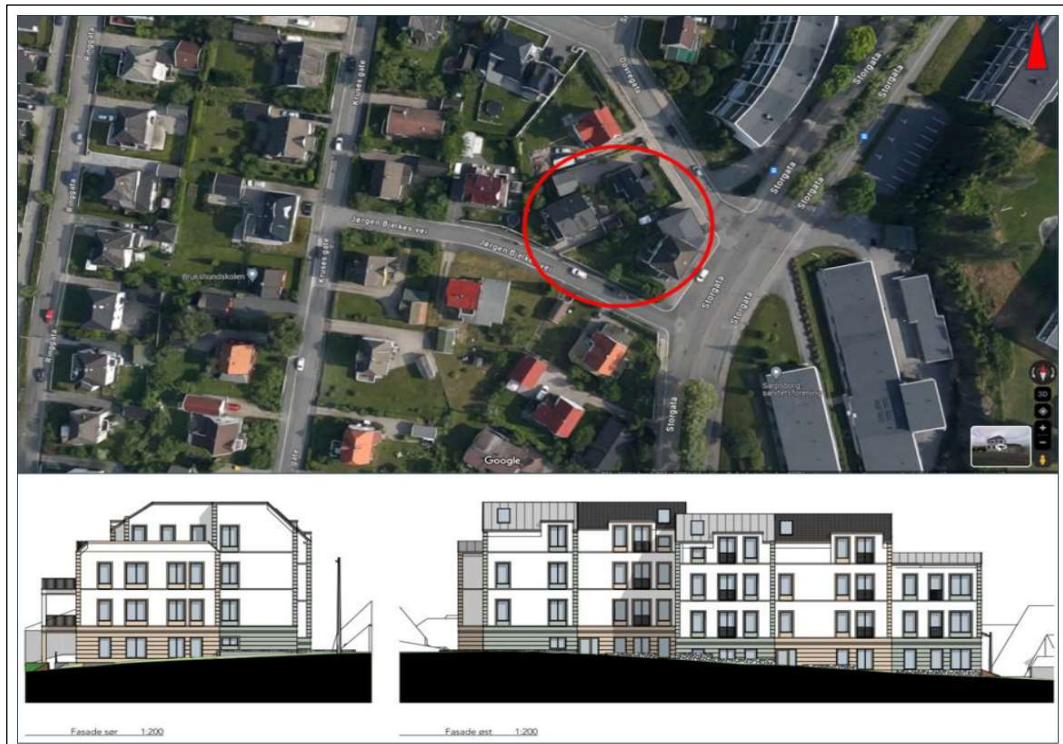
1	Innledning	4
2	Omfang av kontrollen	5
3	Vurdering og konklusjoner	10
4	Dokumenter underlagt kontroll	11
5	Referanser	11

1 Innledning

Geoteknikk AS har utført utredning av områdestabilitet for eiendommene Gnr./Bnr.: 1/1298, 1297 og 8193 i Sarpsborg kommune hvor det er planlagt oppføring av ny boligblokk på 4-etasjer med tilhørende parkeringskjeller etter rivning av eksisterende hus i eiendommene.

Eiendommen ligger innenfor en registrert kvikkleiresone og det er påvist antatt sprøbruddmateriale/kvikkleire på tomten. Oversikt over tiltaksområdet er vist på bilde 1.1.

Denne rapporten gjelder kontroll av områdestabilitetsvurderinger iht. NVE veileder 1/2019.



Bilde 1.1 Flyfoto og planlagt tiltak. Kilde: Rapport [1]

Følgende dokumenter er mottatt for kontroll:

- [1] *Områdestabilitets vurdering iht. NVE 1-2019.* Rapport nr. RIG.2024-066-2. Ny boligblokk. Rev. 1 - 29.08.2024. Utarbeidet av Geoteknikk AS.
- [2] *Geoteknisk datarapport. Storgata 21, 1723 Sarpsborg.* Rapport nr. RIG.2024-066. Utarbeidet av Geoteknikk AS, datert 07.05.2024.

VSO Consulting er engasjert av Edge Property for å utføre den obligatoriske uavhengige kontrollen av stabilitetsvurderingene i prosjektet. Kontrollen kommer i tillegg til obligatorisk kvalitetssikring av prosjektering av bygg og utførelse iht. SAK10/TEK17.

Denne kontrollen gjelder kun vurdering av kravene i NVE-veileder (1/2019) kapittel 3.2.

Kapittel 3.2 i NVE 1/2019 følges ved kvalitetssikring, og skal dokumentere at følgende utredninger i samsvar med veilederen har tilstrekkelig kvalitet, og skal omfatte følgende vurderinger:

- 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, med enkle overslagsbetraktninger for grov stikkprøvekontroll (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 prinsipper for utførelse av disse.

Gjennomført kvalitetssikring skal beskrives og dokumenteres.

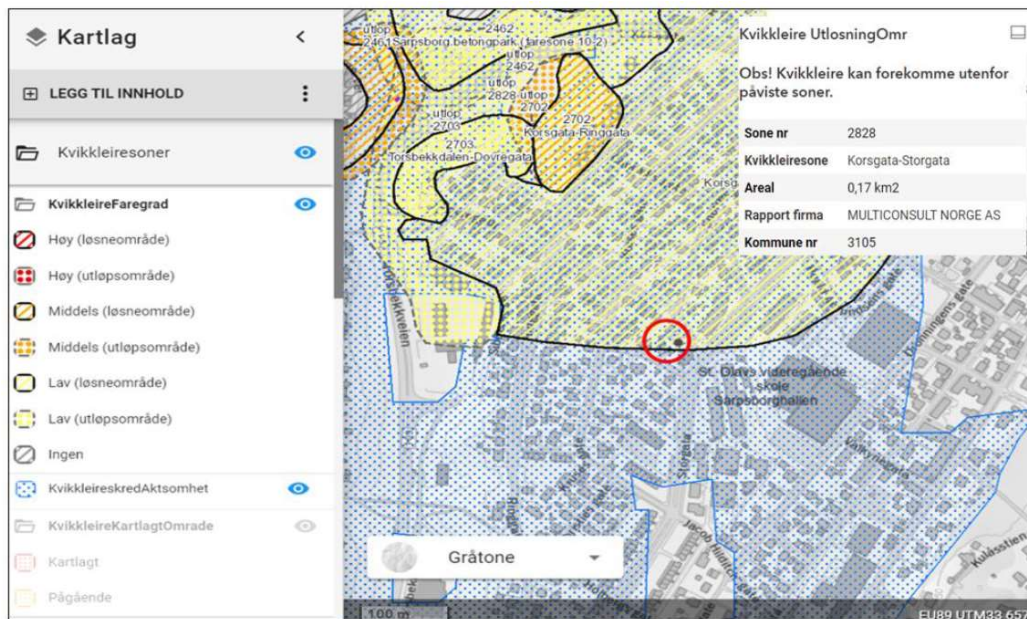
2 Omfang av kontrollen

I forbindelse med oppføring av selve bygget på tomten må det tas hensyn til kravene i Plan- og bygningsloven (PBL) og byggteknisk forskrift til loven (SAK10/TEK17). Dette er ikke dekket i denne kontrollen.

Uavhengig kontroll skal utføres etter NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» kapittel 3.2. Sjekkpunktene er listet nedenfor (steg 1-10).

1. Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

Tiltaksområdet ligger innenfor den registrerte kvikkleirefaresonen «2828 Korsgata-storgata». Sonen er registrert med faregrad «lav», konsekvensklasse «meget alvorlig» og risikoklasse 4.



Bilde 2.1 Tiltaksområdet (rød sirkel) ligger innenfor kvikkleirefaresonen «2828 Korsgata-Storgata»
 Kilde: Rapport [1].

Ifølge NVEs veileder er områder som ligger innenfor kvikkleiresoner utsatt for områdeskred og prosedyren fortsettes fra steg 4.

4. Bestem tiltakskategori

Geoteknikk AS har plassert tiltaket i tiltakskategori K4 som innebærer tiltak som medfører tilflytning av personer i bolighus med mer enn to boenheter. VSO Consulting er enig i valg av tiltakskategori.

5. Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområde

Eiendommen og omgivelsene er relativt flatt mot nord og sør-retninger. Terrenget faller svakt mot sørvest fra kote på ca. 33 ned til kote på ca. 25 moh. med høydeforskjell på ca. 8m og helning ca. 1:17.



Bilde 2.2 Valg av kritisk snitt. Kilde: Rapport [1].

Med overslagssjekk på www.hoydedata.no er VSO Consulting enig i valg av kritisk skråning og beregningssnitt.

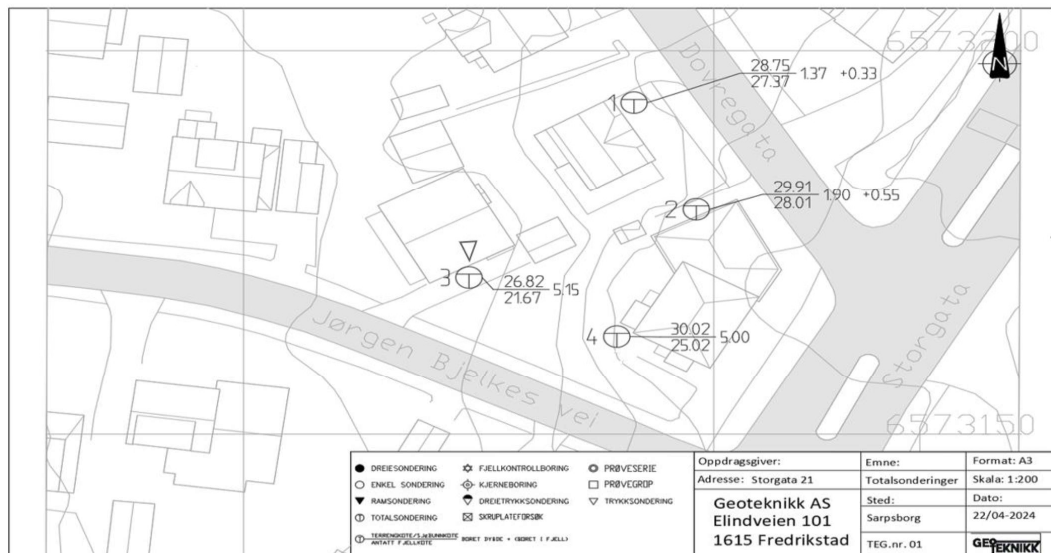
6. Befaring

Geoteknikk AS har befart området. Eiendommene og større område omkring ligger på fyllmasser og det er registrert berg i dagen i kort avstand vest for eiendommene.

7. Gjennomførte grunnundersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser på selve eiendommene og i nærliggende område. Gjennomførte totalsonderinger på eiendommen består av og 4 stk. totalsonderinger og 1 stk. CPTu sondering. Undersøkelsene antyder en dybde til antatt berg på ca. 1,4 til 5 m (se bilde 2.3). Det er påvist forekomst av antatt sprøbruddeire/kvikkleire i grunnen.

Geoteknikk AS har ikke tatt noen prøver for lab analyse og har tolket forekomst av antatt kvikkleire og skjærstyrke ved bruk av SVV CPTu regneark.

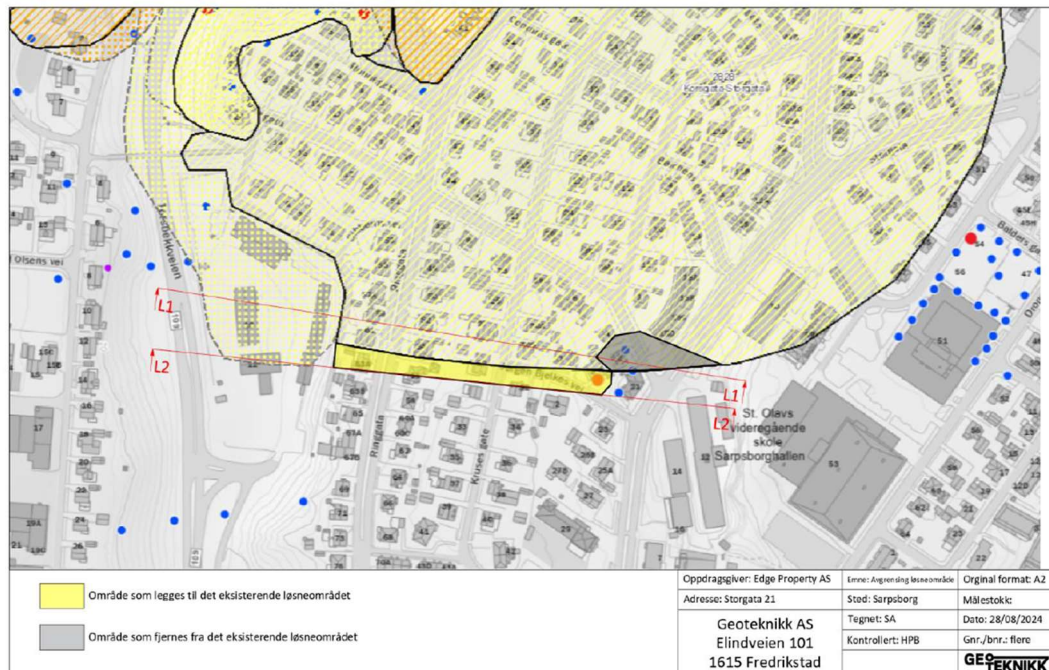


Bilde 2.3 Oversikt over utførte grunnundersøkelser. Kilde: Rapport [2].

VSO Consulting vurderer at gjennomført grunnundersøkelser på tomten og i nærheten er dekkende og gir et tilstrekkelig grunnlag for vurdering av områdestabilitet mht. planlagt tiltak.

8. Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder

Tiltaksområdet ligger innenfor angitt løsneområde i kvikkleiresonen «Korsgata-Storgata». Retrogressivt skredmekanisme er tidligere definert og er lagt til grunn av Geoteknikk AS. Det er utført en ny avgrensning av løsneområdet basert på topografiske forhold og nye kunnskap fra grunnundersøkelsen.



Bilde 2.4 Ny avgrensning av faresonen. Kilde: Rapport [1].

9. Klassifisert faresoner

Geoteknikk AS vurderer tidligere klassifiseringen som fortsatt gyldig for oppdatert faresonen. Faregrad, risikoklasse og konsekvensklasse registrert i NVEs database¹ er derfor uendret. Sonen er registrert med faregrad «lav», konsekvensklasse «meget alvorlig» og risikoklasse 4.

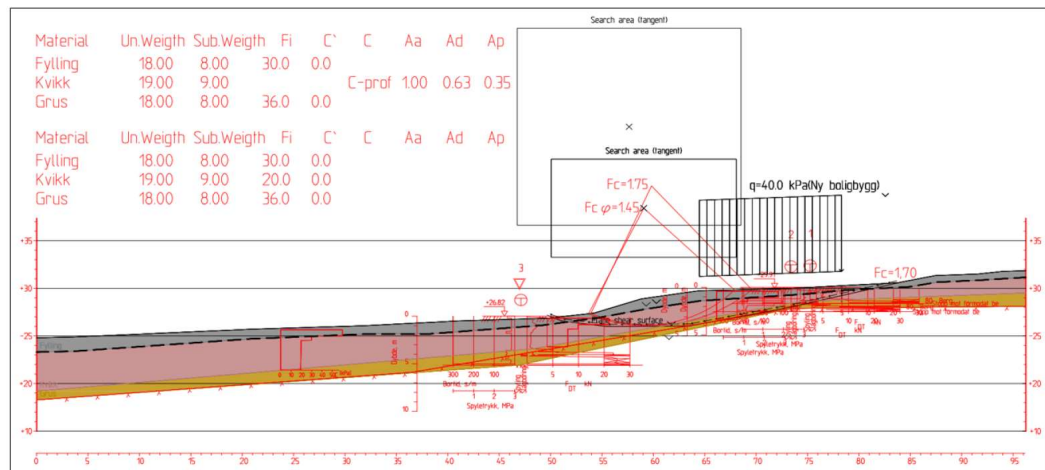
10. Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet

Geoteknikk AS har utført stabilitetsberegning for valgt snitt i både drenert og udrenert tilstand for ferdig situasjonen.

Krav for sikkerhet for K3 og K4 er sikkerhetsfaktor $F_{cu} \geq 1,61$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$ hvis tiltaket forverrer stabiliteten. For tiltak som ikke forverrer stabiliteten er kravet til sikkerhet $F_{cu} \geq 1,40$ og $F_{c\phi} \geq 1,25$. Ved lavere sikkerhet må F_{cu} og $F_{c\phi}$ økes prosentvis iht. Tabell 3.3 og Figur 3.3 i NVE veileder, 2019.

Det er oppnådd sikkerhetsfaktorer ($F_{cu} \geq 1,75$ og $F_{c\phi} \geq 1,45$) som er høyere enn krav mht. gjeldende regelverk (bilde 2.4) i beregningene.

¹ <https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>



Bilde 2.4 Utklipp fra stabilitetsberegninger i Geosuite Stability. Kilde: Rapport [1].

VSO Consulting vurderer at antatt jordprofil og parametere for materialer er i henhold til utførte undersøkelser og konservativ estimering av erfaringsverdier. Ved grov stikkprøvekontroll er det ikke avdekket avvik eller mangler.

Beregningene gjelder bare områdestabilitet og tilfredsstillende lokalstabilitet må dokumenteres i senere faser.

3 Vurdering og konklusjoner

Kommentarer gis i tabellen under. Det utbes tilsvar på kommentarer som er kodet med manglende samsvar (hvis aktuelt), og eventuelt videre revisjon av dokumentasjonen, før endelig anbefaling og godkjenning gis fra VSO Consulting. Det er ikke registrert avvik for dagens situasjon i denne kontrollrapporten. Følgende koder benyttes for status og kategori: MS = manglende samsvar, Å = Åpen kommentarstatus, L = lukket kommentarstatus.

Kontroll-punkt	Beskrivelse	Kategori	Status
1	Grunnlag for utredning mht. NVE veileder <i>Grunnlaget er tilstrekkelig for områdestabilitetsvurderinger og for valg av tiltakskategori.</i> <i>Det ble utført 4 totalsonderinger og 1 cptu-</i> <i>Tiltaket plasseres i tiltakskategori K4 med lav faregrad.</i> <i>Mottatt grunnlag er vurdert som tilstrekkelig til å stoppe i steg 10 i prosedyren i kapittel 3.2 i NVE veileder 1/2019.</i>	OK	L
2	Stabilitetsberegninger/-vurderinger <i>Geoteknikk AS følger NVEs veileder 1-2019 – Sikkerhet mot kvikkleireskred for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet mot områdeskred for planlagt tiltak.</i> <i>Det er utført stabilitetsberegning for mest kritiske snitt. Beregningen viser tilstrekkelig sikkerhet.</i> <i>Områdestabiliteten for tiltaksområdet er vurdert som tilstrekkelig for planlagt tiltak iht. NVE veileder 1-2019.</i>	OK	L

4 Dokumenter underlagt kontroll

VSO Consulting har tilgjengelig følgende dokument som er knyttet til Geoteknikk AS sine geotekniske vurderinger av områdestabilitet:

- [1] *Områdestabilitets vurdering iht. NVE 1-2019*. Rapport nr. RIG.2024-066-2. Ny boligblokk. Rev. 1 - 29.08.2024. Utarbeidet av Geoteknikk AS.
- [2] *Geoteknisk datarapport. Storgata 21, 1723 Sarpsborg*. Rapport nr. RIG.2024-066. Utarbeidet av Geoteknikk AS, datert 07.05.2024.

5 Referanser

- NIFS (2014), *Naturfareprosjektet Dp. 6 kvikkleire: En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norsk leirer. Rapport 14/2014.*
- NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 Eurokode: *Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner*
- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020 Eurokode 7: *Geoteknisk prosjektering. Del 1: Allmenne regler*
- NVE (2019), *Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. NVE-veileder 1/2019.*
- NVE (2020), *Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred. Metodebeskrivelse NGI. NVE ekstern rapport nr. 9/2020*
- Statens Vegvesen (2023), *Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging. Vegdirektoratet*