

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| PROSJEKT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nordahl Bruns gate 5, Oslo    |
| FASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Reguleringsplan               |
| TITTEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Utredning av områdestabilitet |
| KUNDE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Alvasson AS                   |
| KONTAKTPERSON                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Julie Bueide, Morten Longum   |
| DOKUMENTKODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25054-GEO-TN01                |
| <b>SAMMENDRAG</b><br><br>Geoteknia AS er engasjert av Alvasson AS for å utføre utredning av områdestabilitet i forbindelse med endring i Nordahl Bruns gate 5 i Oslo. Utredningen er utført i henhold til NVE veileder 1/2019.<br><br>På bakgrunn av tidligere grunnundersøkelser og registreringer av berg i dagen i området, konkluderes det at tiltaket ikke ligger innenfor en faresone for kvikkleireskred.<br><br>Det er ikke krav om at foreliggende utredning kvalitetssikres av uavhengig foretak. |                               |

## INNHold

|     |                                                                                                      |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | INNLEDNING .....                                                                                     | 2  |
| 1.1 | INNHold OG BRUK AV NOTATET .....                                                                     | 2  |
| 2   | GJENNOMGANG AV PROSEDYRE FOR UTREDNING AV OMRÅDESKREDFARE .....                                      | 2  |
| 2.1 | STEG 1: «UNDERSØK OM DET FINNES REGISTRERTE FARESONER I OMRÅDET .....                                | 4  |
| 2.2 | STEG 2: «AVGRENS OMRÅDER MED MULIG MARIN LEIRE» .....                                                | 4  |
| 2.3 | STEG 3: «AVGRENS OMRÅDER MED TERRENG SOM KAN VÆRE UTSATT FOR OMRÅDESKRED» .....                      | 4  |
| 2.4 | STEG 4: «BESTEM TILTAKSKATEGORI» .....                                                               | 8  |
| 2.5 | STEG 5: «GJENNOMGANG AV GRUNNLAG – IDENTIFIKASJON AV KRITISKE SKRÅNINGER OG MULIG LØSNEOMRÅDE» ..... | 8  |
| 3   | POTENSIELL FARE KNYTTET TIL VASSDRAG/SJØ OG SKRED I BRATT TERRENG .....                              | 10 |
| 4   | KONKLUSJON .....                                                                                     | 10 |
| 5   | REFERANSER .....                                                                                     | 11 |
| 5.1 | VEILEDNINGER OG REGELVERK .....                                                                      | 11 |
| 5.2 | RAPPORTER/NOTATER .....                                                                              | 11 |

|          |            |                  |        |             |          |
|----------|------------|------------------|--------|-------------|----------|
|          |            |                  |        |             |          |
| 00       | 26.05.2025 | Utarbeidet notat | JK     | KK          | JK       |
| REVISJON | DATO       | BESKRIVELSE      | UTFØRT | KONTROLLERT | GODKJENT |

## **1 INNLEDNING**

Geoteknia AS er engasjert av Alvsson AS for å utføre utredning av områdestabilitet i forbindelse med planlagt tiltak i Nordahl Bruns gate 5 i Oslo.

Det planlegges å endre dagens bruk og oppdeling av leiligheter på eiendommen for å øke antall boenheter i bygget. Det er ikke planlagt grunn- og fundamenteringsarbeid tilknyttet endring i planløsningene.

### **1.1 INNHOLD OG BRUK AV NOTATET**

Foreliggende notat omhandler utredning av områdestabilitet i henhold til NVE veileder 1/2019 *Sikkerhet mot kvikkleireskred* /1/ for tiltaket.

Det presiseres at foreliggende notat ikke tar for seg lokalstabilitet for planlagt tiltak. I detalj- og utførelsesfasen vil det være nødvendig å vurdere lokalstabilitet i sammenheng med eventuelle utgravings- og/eller fyllingsarbeider, samt bæreevne for maskiner.

## **2 GJENNOMGANG AV PROSEDYRE FOR UTREDNING AV OMRÅDESKREDFARE**

Tiltaksområdet ligger under marin grense, og fare for områdeskred må derfor utredes for å tilfredsstille krav i Byggteknisk forskrift (TEK17) /3/. NVE veileder 1/2019 /1/ er definert som preakseptert ytelse i TEK17, og utredningen i foreliggende notat er derfor utført iht. nevnte veileder. Veilederen beskriver hvordan skredfare i områder med kvikkleire, og andre jordarter med tilsvarende egenskaper, skal utredes og tas hensyn til i arealplanlegging og byggesak.

Kapittel 3.2 i veilederen beskriver prosedyre for identifisering og avgrensning av kvikkleireområder med potensielle skredfarer (steg 1-3), avgrensning og faregradsevaluering av faresoner (steg 4-11). NVE Veileder nr. 1/2019 stiller krav til bemanning og kompetanse for utredning av steg 4-11. Geoteknias bemanning oppfyller NVE sine krav for dette prosjektet.

Tabell 1 under oppsummerer gjennomgangen av prosedyren i henhold til kapittel 3.2 i veilederen. Vurdering av punktene er videre gitt i avsnitt 2.1 t.o.m. 2.5 i foreliggende notat.

Tabell 1 Oppsummering av gjennomgang av prosedyren.

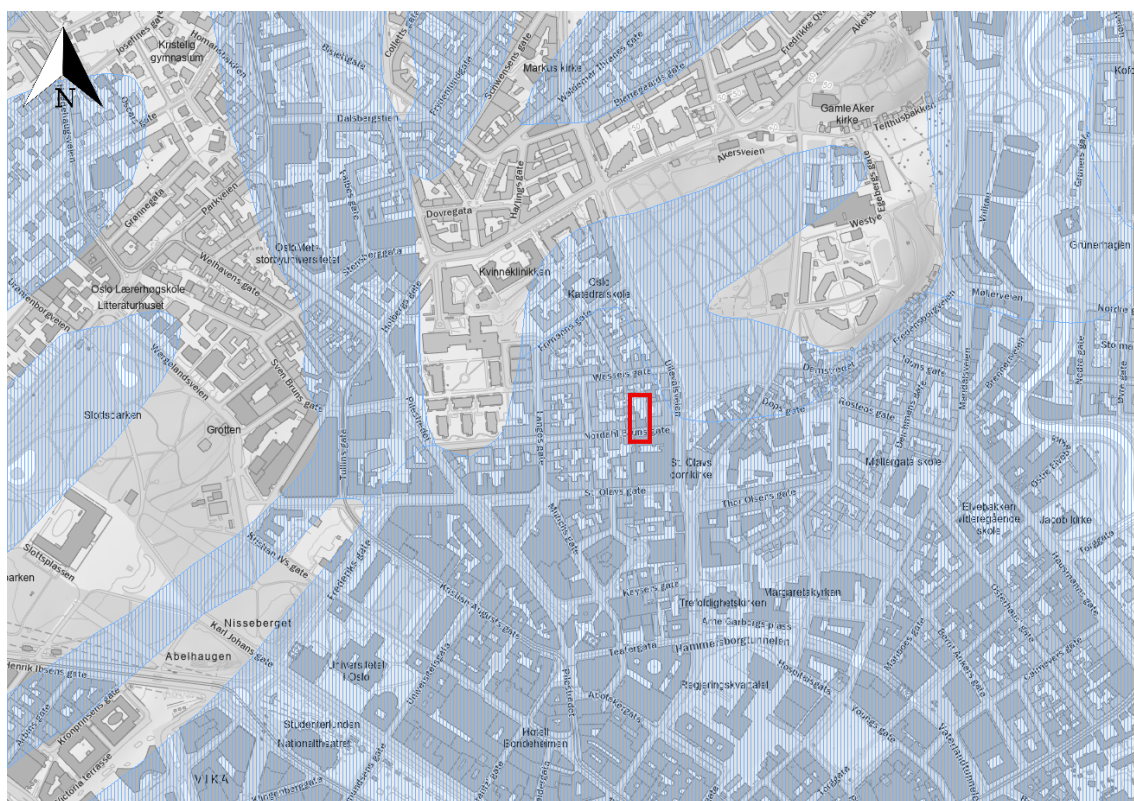
| Steg               | Oppgave                                                                               | Kommentar                                                                                                                                              |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                 | Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner i området)              | Utført. Det er ingen tidligere kartlagte faresoner i nærhet til planområdet.                                                                           |
| 2.                 | Avgrens områder med mulig marin leire                                                 | Utført. Ifølge NVE Atlas ligger eiendommen under marin grense og i et område med mulighet for sammenhengende lag av marine avsetninger.                |
| 3.                 | Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred                       | Utført. Det finnes skråninger med brattere helning enn 1:20 og 1:15, samt høyde > 5 m i nærområdet.                                                    |
| 4.                 | Bestem tiltakskategori                                                                | Utført. Etablering av nye boenheter i eksisterende bygg. Det er ikke planlagt tiltak grunn- og fundamentering. Settes til tiltakskategori K4.          |
| 5.                 | Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løsneområder | Utført.<br><br>Basert på tilgjengelig undersøkelser i området anses det ikke å være fare for at tiltaket ligger innenfor et løsne- eller utløpsområde. |
| 6.                 | Befaring                                                                              | Ikke utført.                                                                                                                                           |
| 7.                 | Gjennomfør grunnundersøkelser                                                         |                                                                                                                                                        |
| 8.                 | Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder                    |                                                                                                                                                        |
| 9.                 | Klassifiser faresoner                                                                 |                                                                                                                                                        |
| 10.                | Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet                                                |                                                                                                                                                        |
| 11.                | Meld inn faresoner og grunnundersøkelser                                              |                                                                                                                                                        |
| <b>Konklusjon:</b> |                                                                                       | Tomten ligger ikke innenfor en faresone for kvikkleireskred                                                                                            |

## 2.1 STEG 1: «UNDERSØK OM DET FINNES REGISTRERTE FARESONER I OMRÅDET

Ifølge NVE Atlas er det ingen tidligere kartlagte faresoner for kvikkleireskred i nærhet til planområdet. Nærmeste sone ligger ca. 1,9 km nordøst for tomten, ved Sagene, langs Akerselva.

## 2.2 STEG 2: «AVGRENS OMRÅDER MED MULIG MARIN LEIRE»

Ifølge NVE Atlas er det mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire både innenfor og utenfor planområdet, se Figur 1.



Figur 1 Kart som viser mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire (kilde: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>). Omtrentlig plassering av planområdet er vist med rød firkant.

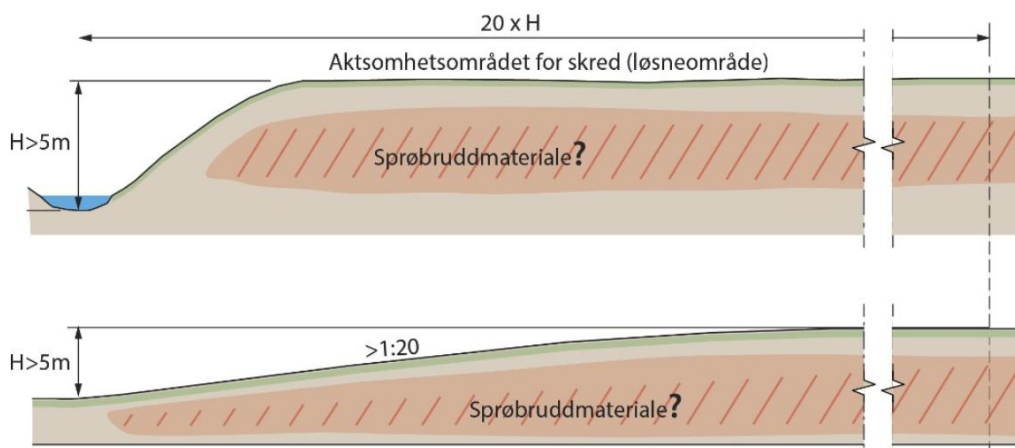
## 2.3 STEG 3: «AVGRENS OMRÅDER MED TERRENG SOM KAN VÆRE UTSATT FOR OMRÅDESKRED»

I henhold til NVEs veileder 1/2019 skal det utføres en terrenganalyse med konservative kriterier for å begrense aktsomhetsområdene til områder der topografien gir mulighet for områdeskred. Kriteriene som benyttes for å tegne opp aktsomhetsområder for områdeskred kan deles inn i terreng som kan inngå i løsneområdet for et skred og terreng som kan inngå i utløpsområdet for et skred:

Terreng som kan inngå i løsneområdet for et skred, se Figur 2:

- Total skråningshøyde (i løsmasser) over 5 meter, eller
- Jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 meter

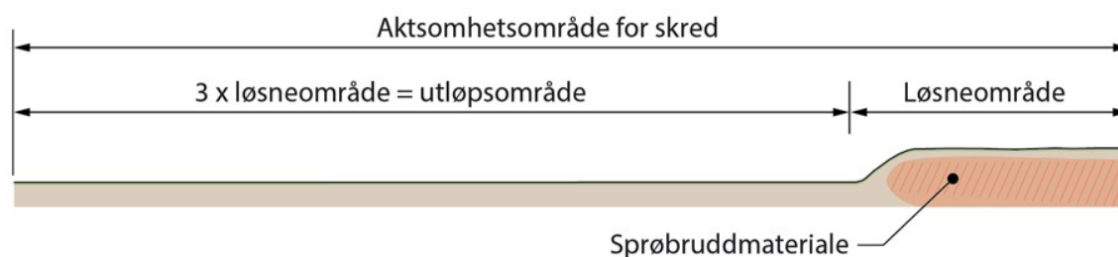
Aktsomhetsområder ligger innenfor 20 x skråningshøyden, H, målt fra bunn av skråning (ravinebunn, bunn av elv eller marbakke i sjø (inntil 25 m.u.h.)). Kvikkleireveilederen åpner imidlertid for en mer nøyaktig avgrensning av faresonen iht. prosedyrens del 2, dersom den utføres av geotekniker. Ved fare for retrogressivt skred i kombinasjon med en topografi som muliggjør utstrømning av skredmassene kan lengden på løsneområdet bestemmes som 15 x skråningshøyden, H. Dette vurderes som en konservativ antagelse.



Figur 2 Aktsomhetsområde for løsneområde. Utklipp fra figur 3.1 i NVE veileder 1/2019

Terreng som kan inngå i utløpsområdet for et skred, se Figur 3:

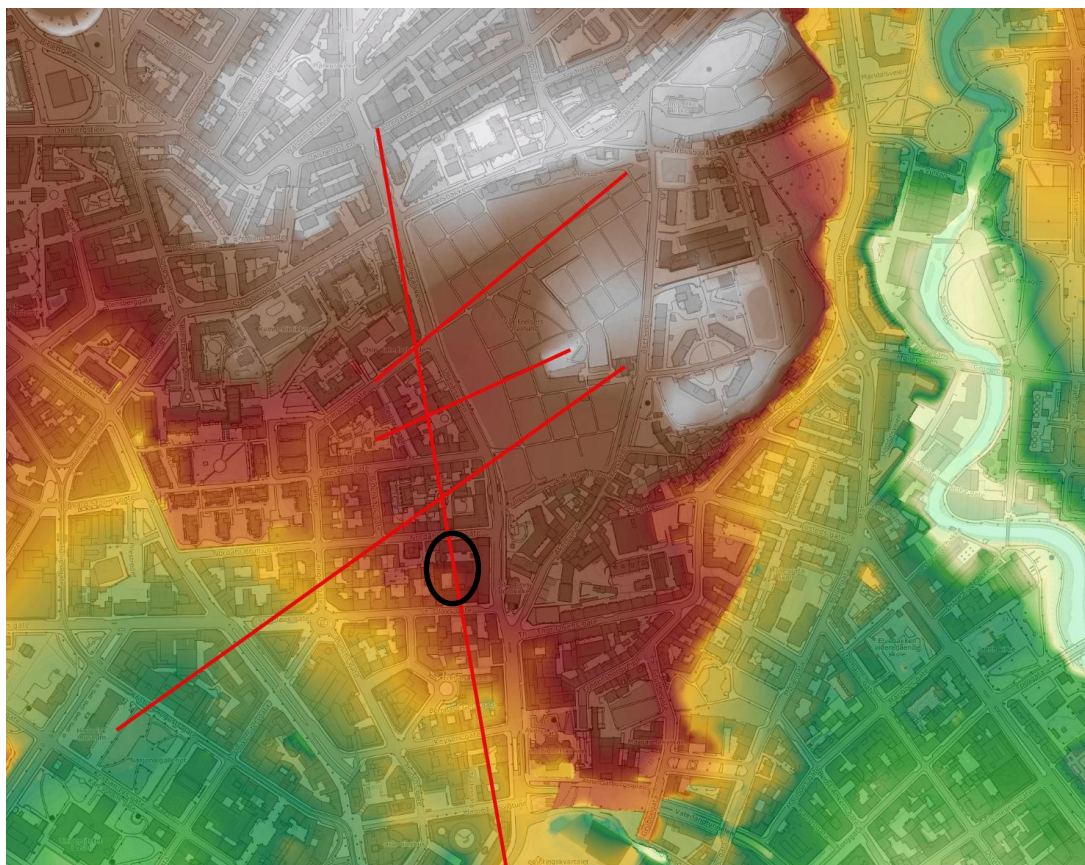
- 3 x lengden til løsneområdets lengde. Løsneområdet er enten en eksisterende faresone eller et aktsomhetsområde, eller
- Utløpssone som allerede er kartlagt



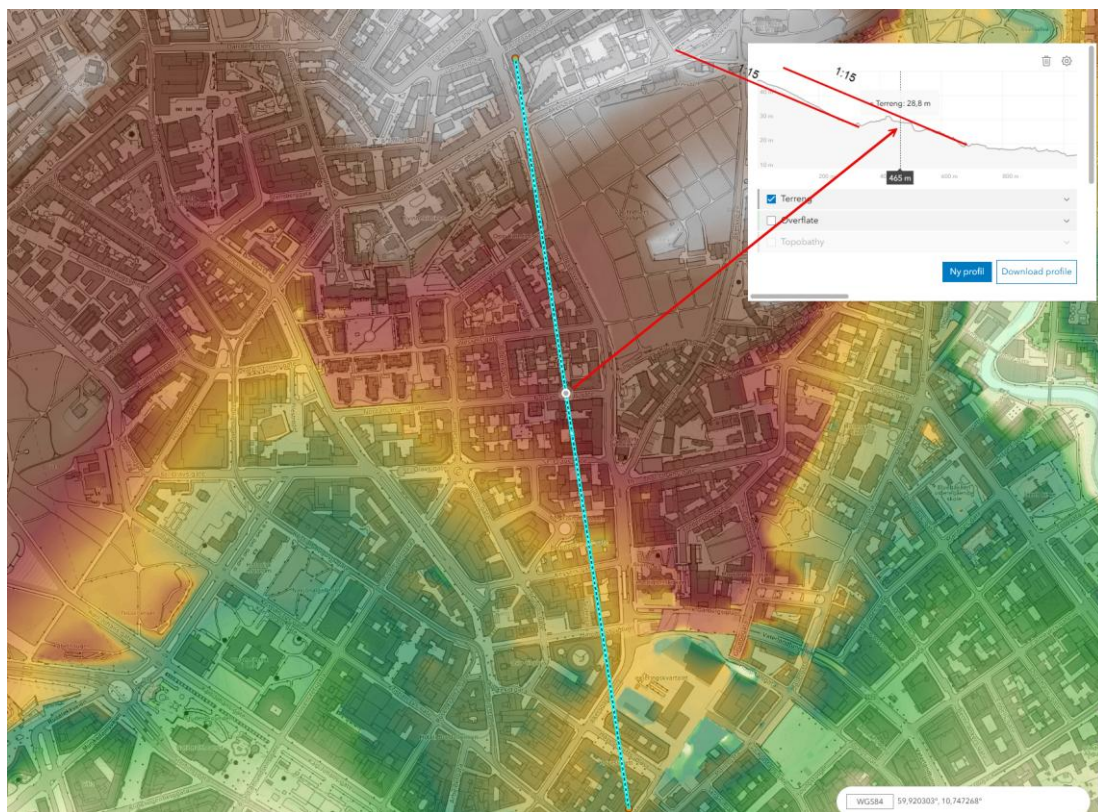
Figur 3 Aktsomhetsområde for skred som inkluderer utløpsområde. Utklipp fra figur 3.2 i NVE veileder 1/2019

Det er utført terrengeanalyse og vurdert retning på terrenghelning. Terrengsnitt er vist i Figur 4.

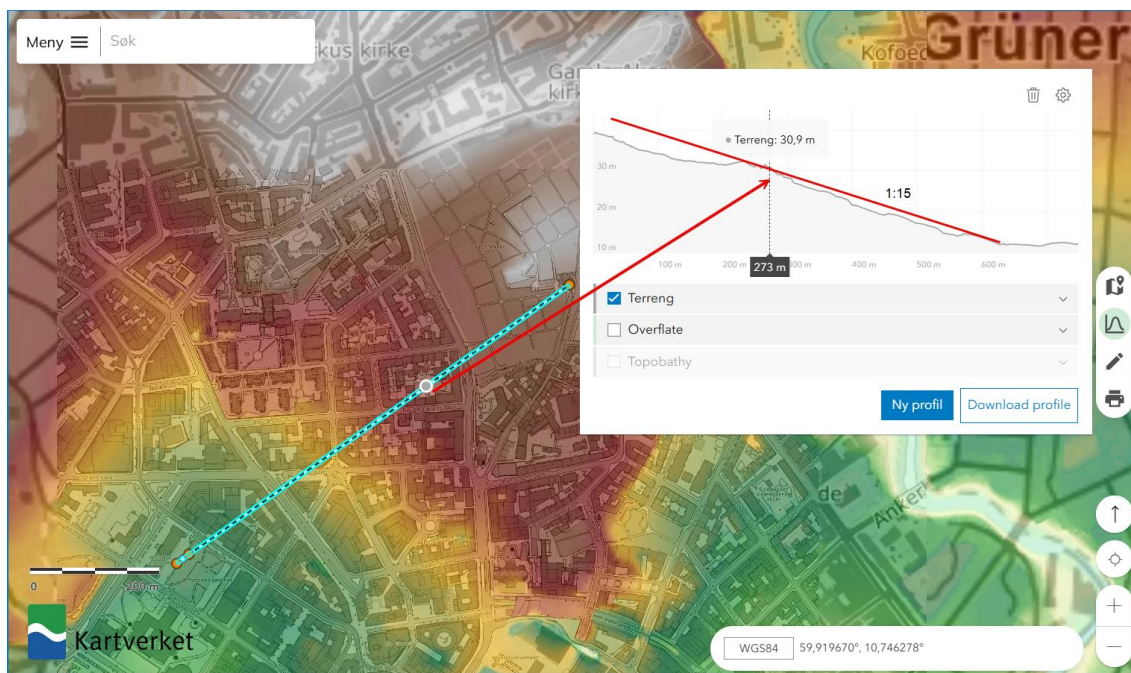
Vurderingen av skredfarlig terreng er videre vurdert gjennom opptegning av terrengprofiler i Norgeskart/Høydedata.no, som viser at høyereliggende terreng i området har noe brattere skråning enn helning 1:15, og dermed vurderes det at tiltaket kan ligge i et potensielt utløpsområde, mens det lokalt ved tomten, og helning til lavere liggende terreng, er litt slakere enn 1:15. Merk at det kan være lokale variasjoner i terrenghelning i tettbygde strøk pga. eksempelvis støttmurer og lignende. Figur 5-8 viser at tomten kan dermed ligge i et potensielt løsneområde og utløpsområde for områdeskred.



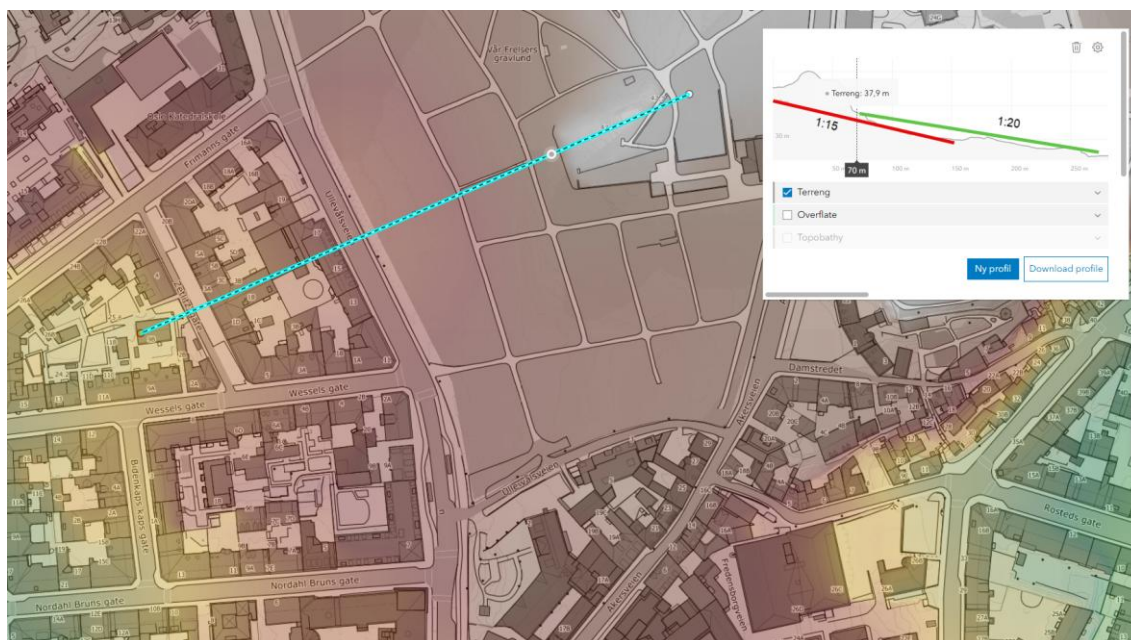
Figur 4 Utklipp fra Høydedata med plassering av terrenzsnitt med tiltaket merket med svart sirkel (kilde: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>)



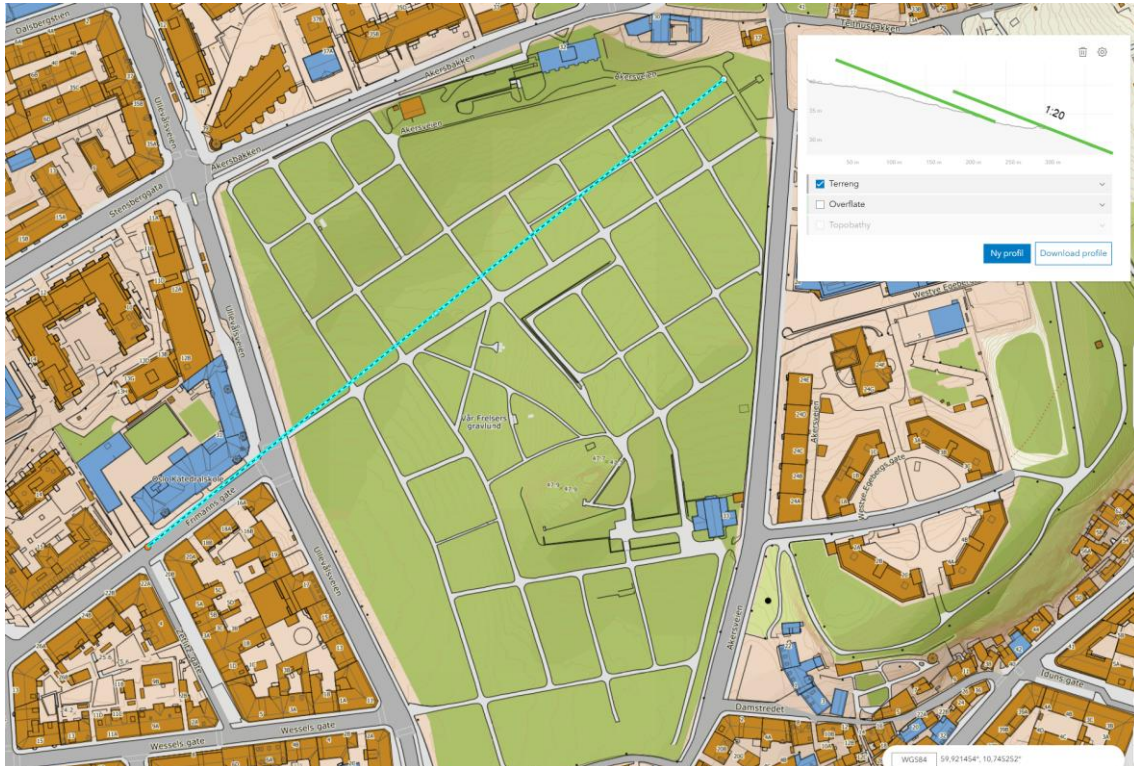
Figur 5 Terrengprofil gjennom tiltaksområdet opptegnet Høydedata. Tiltaksområdets plassering er markert (kilde: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>)



Figur 6 Terrengprofil gjennom tiltaksområdet opptegnet i Høydedata.no med tiltaksområdets plassering vist i profilet. (kilde: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2//>)



Figur 7 Terrengprofil opp mot toppen i gravlunden (kilde: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2//>)



Figur 8 Terrengprofil opp mot toppen i gravlunden (kilde: <https://hovdedata.no/LaserInnsyn2//>)

Tiltaket ligger følgelig i et potensielt utløpsområde for områdeskred da terrenget øverst i Ullevålsveien og toppen av Vår Frelsers Gravlund har en helning brattere enn 1:15 og løснеområde i sør og vest med helning større enn 1:20.

## 2.4 STEG 4: «BESTEM TILTAKSKATEGORI»

Tiltaket medfører bruksendring og oppdeling av eksisterende leiligheter til flere enn 2 nye boenheter. Tiltakskategori settes til K4 i henhold til Tabell 3.2 i NVE veileder 1/2019.

For K4-tiltak er det krav om å avgrense og utrede faresoner som kan berøre tiltaket (inkl. utløpsområder). For faresoner som berører tiltaket er det krav om sikkerhet i henhold til kapittel 3.3.6 i NVE-veilederen. Det er også krav om at erosjon som kan utløse skred som kan ramme planområdet må forebygges.

## 2.5 STEG 5: «GJENNOMGANG AV GRUNNLAG – IDENTIFIKASJON AV KRITISKE SKRÅNINGER OG MULIG LØSNEOMRÅDE»

Potensielle løснеområdet er i sør og vest er vurdert nærmere.

I områdene sør, øst og vest for tiltaket er det registrert berg i dagen flere steder. Oslo kommunes nettbaserte kartløsning for grunnforhold er vist i Figur 9. Grønt merke viser registreringer av berg. I tillegg har KIM /Edvard Munch VGS markert med blå firkant er nylig refundamentert ifm. en rehabilitering. Oslobygg er byggherre og Betonmast Oslo er totalentreprenør. Bygget står på berg /4/.

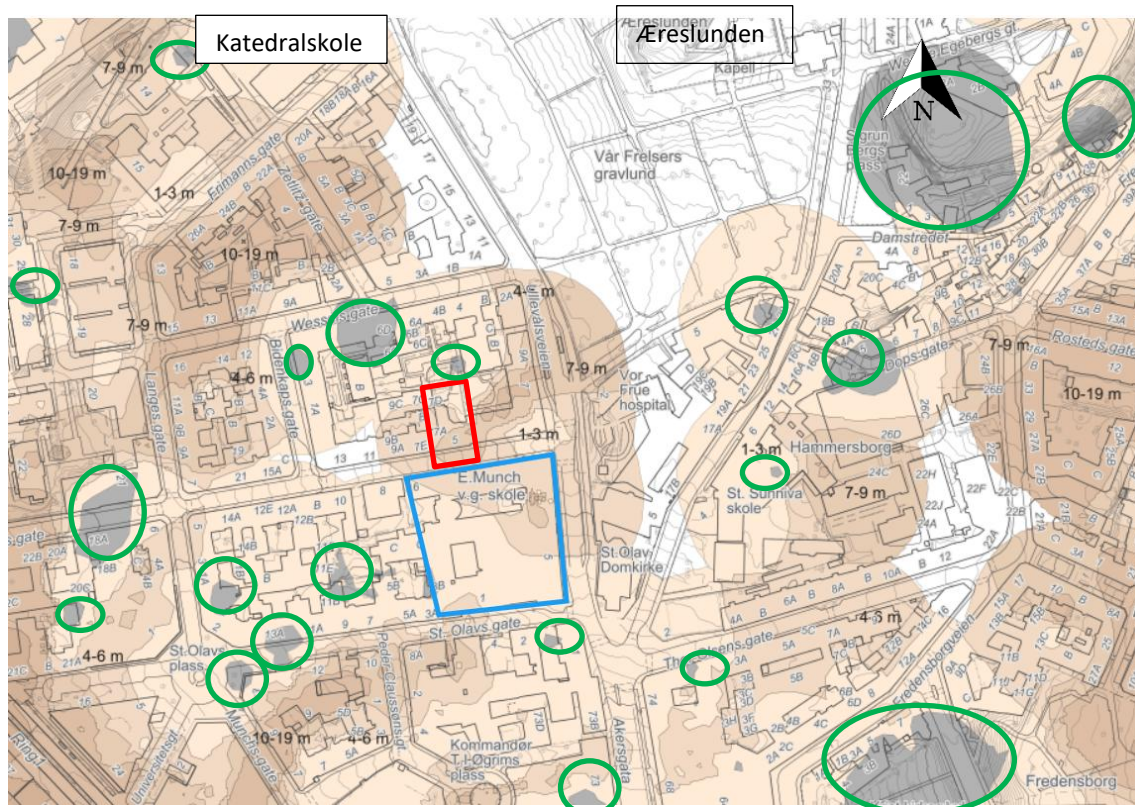
Det er videre undersøkt tilgjengelig grunnundersøkelser i tomtene nærmest Nordahl Bruns gate 5 i sør og vest. Det er ikke registrert kvikkleire i borpunktene.

Grunnet mange steder med ingen eller tynt dekke over berg og ikke registrering av kvikkleire, er det lite sannsynlighet for sammenhengende forekomst av kvikkleire som kan påvirke tiltaket.

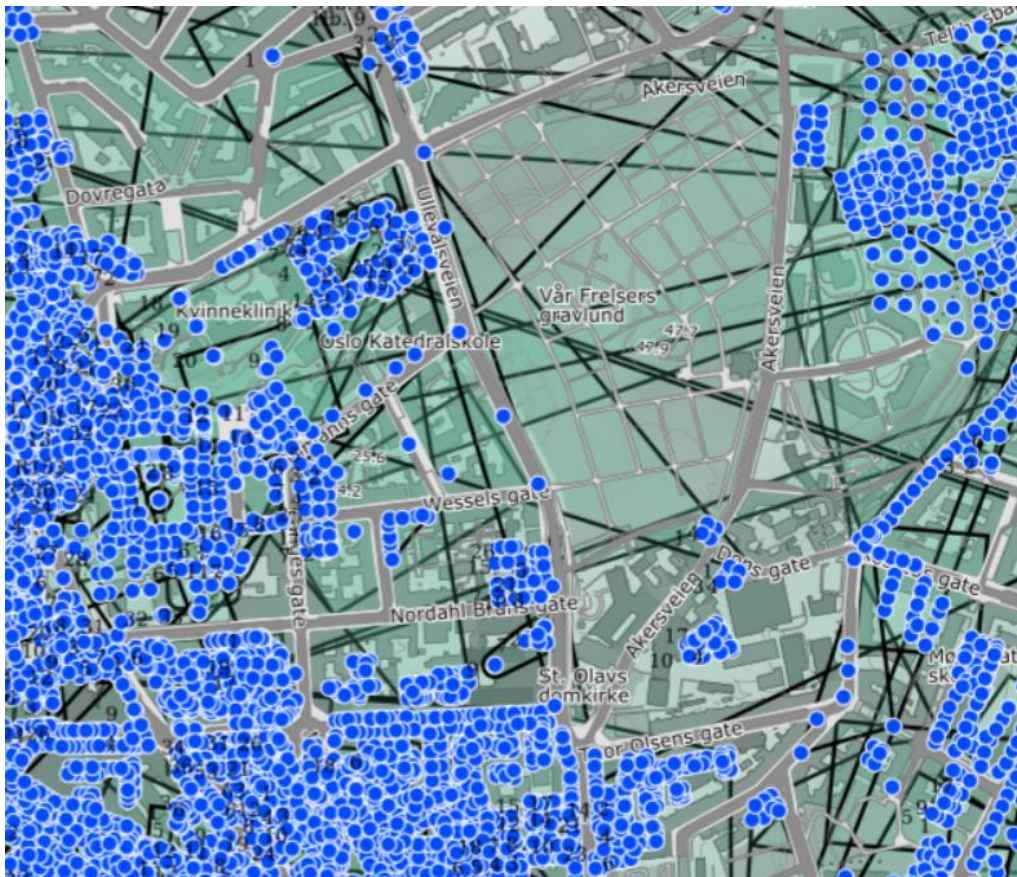
Videre har vi vurdert potensielle utløpsområder fra høyereliggende terreng nærmere i detalj.

Det er ikke registrert mange undersøkelser innenfor gravlunden da dette er en gammel gravlund. Det er rimelig å forvente at de øverste 1-2 m ikke kan bestå av kvikkleire da det er gravgård. Videre er Æreslunden, på toppen av det bratteste området i Vår Frelsers gravlund, berg i dagen. Dette er terrenghøyden som er vist på terrengsnitt i Figur 7.

Det er videre undersøkt tilgjengelig underlag i nasjonal grunnboringsdatabase vist i Figur 10. DMR utførte miljøprøvetaking langs Ullevålsveien i 2014 og registrerte stopp i berg og faste masser 0-2 m under terreng lengre nord (11400501410 Ullevålsveien Tiltaksplan, 2014.05.22). Nærmest tiltaket er det registrert 4 m med leire som sammenfaller med grunnundersøkelsene på nabotomten /6/. Videre viser grunnundersøkelser (flere rapporter) ved Katedralskolen nord for tiltaket begrenset dybde til berg.



Figur 9 Kart som viser observasjoner av berg i dagen i grønt. Omtrentlig plassering av planområdet er vist med rød firkant. Omtrentlig plassering av Edvard Munch VGS er vist med blå firkant (kilde: <https://od2.pbe.oslo.kommune.no/xkart/grunnforhold/#598690,6637995,3>).



Figur 10 Utklipp fra NADAG med plassering av grunnundersøkelser (kilde: <https://geo.nqu.no/kart/nadaq-avansert/>)

Det er liten sannsynlighet for at det kan være større sammenhengende forekomst av kvikkleire i områder som kan påvirke tomtene da det er registrert berg i dagen og utførte undersøkelser i området ikke har påvist sprøbruddmateriale.

På bakgrunn av dette friskmeldes tiltaket mtp. fare for kvikkleireskred. Med andre ord anses det ikke å være fare for at planområdet ligger innenfor et utløpsområde eller løseområde.

### 3 POTENSIELL FARE KNYTTET TIL VASSDRAG/SJØ OG SKRED I BRATT TERRENG

I henhold til TEK 17 §7-1(1) skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred). Vi har sjekket aktsomhetskart til NVE.

Tomten ligger ikke i nærheten av et aktsomhetsområde for flom, stormflo eller skred i bratt terreng.

### 4 KONKLUSJON

På bakgrunn av tidligere grunnundersøkelser og registreringer av berg i dagen i området, konkluderes det at tiltaket ikke ligger innenfor en faresone for kvikkleireskred.

Vider er det kontrollert at tiltaket ikke ligger innenfor eller i nærheten av andre aktsomhetsområder tilknyttet andre naturfarer.

## 5 REFERANSER

### 5.1 VEILEDNINGER OG REGELVERK

- /1/ Veileder nr.1/2019 *Sikkerhet mot kvikkleireskred* (2019), Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
- /2/ Retningslinjer nr. 2/2011 *Flaum og skredfare i arealplanar* (rev. 22. mai 2014), Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
- /3/ Plan og bygningsloven. Byggeteknisk forskrift TEK 17, sist revidert 05.09.2017

### 5.2 RAPPORTER/NOTATER

- /4/ Geateom AS. Geoteknisk utredning i forbindelse med ombygging av statens Kunst- og Håndverkskole, Rapport 5681.01. Dato 04.04.1979
- /5/ DMR. Tiltakplan. Miljøgeologi. 126395-RIGm-NOT001\_rev01. Dato 22.05.2014
- /6/ Oslo kommune, geoteknisk konsulent. Nordahl Bruns gate 1-3. R-2575-01. Dato 21.12.1989
- /7/ Oslo kommune, geoteknisk konsulent. Hammerborg fritidsklubb. R-1843-1. Dato 16.09.1982