

KULTUR- OG IDRETTSBYGG OSLO KF

## GEOTEKNISK NOTAT

KONTROLLDOKUMENT

3. PARTSKONTROLL AV GEOTEKNISKE VURDERINGER –  
OMRÅDESTABILITET JORDAL AMFI

ADRESSE COWI AS  
Grensev. 88  
Postboks 6412 Etterstad  
0605 Oslo  
Norway  
TLF +47 02694  
WWW cowi.com

### INNHOOLD

|     |                              |   |
|-----|------------------------------|---|
| 1   | Prosjektbeskrivelse          | 2 |
| 2   | Mottatte dokumenter          | 2 |
| 3   | Kontrollomfang               | 2 |
| 3.1 | Faresone og faregrad         | 2 |
| 3.2 | Omfang av grunnundersøkelser | 3 |
| 3.3 | Tolkning av jordparametere   | 3 |
| 3.4 | Stabilitetsanalyser          | 3 |
| 3.5 | Kritiske profiler            | 4 |
| 3.6 | Stabiliserende tiltak        | 4 |
| 4   | Konklusjon                   | 4 |
| 5   | Referanser                   | 5 |

PROSJEKTNR. A065949  
DOKUMENTNR. A065949-RIG-N-01  
REVISJON 1  
UTGIVELSESDATO 04.12.2015  
UTARBEIDET Åsmund Sjelmo  
KONTROLLERT Michael Laubo

## 1 Prosjektbeskrivelse

Rambøll AS har vært geoteknisk rådgiver for Hille Melbye Arkitekter AS i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for bygging av nye Jordal Amfi.

I forbindelse med de geotekniske vurderingene ble det avdekket sprøbruddmaterialer på og ved planområdet, som medfører krav om utredning av områdestabilitet, med tilhørende vurderinger av løsne- og utløpsområde, samt faregrad.

COWI AS er engasjert av Kultur- og idrettsbygg Oslo KF (KIF), for å gjennomføre en geoteknisk 3.parts/uavhengig kontroll av Rambølls utredninger av områdestabiliteten.

## 2 Mottatte dokumenter

COWI har mottatt dokumentasjon på geotekniske utredninger ihht. NVEs veileder nr. 7/2014, *Sikkerhet mot kvikkleireskred: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper /1/*.

Vurderinger av områdestabiliteten er utført av Rambøll, i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for nye Jordal Amfi.

Følgende dokumentasjon danner grunnlaget for den uavhengige kontrollen:

1. Rapport nr. 1350010445 - 1, Grunnundersøkelser Jordal Amfi. Daterert 18.08.2015 /2/
2. Rapport nr. 1350009421 - 02, Jordal Amfi – Forprosjekt bygg – Kvikkleireutredning, datert 09.11.2015 /3/

## 3 Kontrollomfang

Omfanget av den uavhengige kontrollen er formulert i kapittel 5.3 i /1/. Etterfølgende avsnitt behandler punktvis kontrollspørsmålene/-emnene. Kontrolllemnene er gjengitt i kursiv innledningsvis i hvert avsnitt. Henvisning til kapittel i originaldokument er angitt for relevante kontrollspørsmål.

Avklaringer og eventuelle anmerkninger i rapporten varsles det kontrollerte foretaket fortløpende under kontrollen. Varslingen gjennomføres per epost, med kopi til oppdragsgiver. Anmerkninger/mangler som rettes opp, eller besvares på en tilfredsstillende måte, anses som avsluttet og kontrollrapport slutføres uten avvik.

### 3.1 Faresone og faregrad

*"...Om faresonen er korrekt avgrenset og klassifisert etter faregrad, og at rett tiltakskategori er valgt"*

**Faresone:** Rapporten inneholder vurdering av ny soneavgrensing, presentert i kap. 5.1 og 7. Løsneområde og utløpsområde er vist på tegning 203. Avgrensing av faresone er delvis utført på bakgrunn av geoteknisk grunnlag, empiri, samt skjønn. Ingen kommentarer til denne vurderingen. **OK.**

**Faregrad:** Presentert i egen ROS analyse. Faregrad = 13, faregradsklasse lav. Utført ihht. /1/. **OK.**

**Tiltakskategori:** Det er ikke fastsatt tiltakskategori i opprinnelig rapport. Dette ble formidlet til Rambøll per epost, og er fulgt opp og ført inn i rapport. Prosjektet faller inn under tiltaksklasse K4. **OK.**

## 3.2 Omfang av grunnundersøkelser

*"...Om utførte grunnundersøkelser gir tilstrekkelig grunnlag for de geotekniske vurderingene"*

Samlet geoteknisk grunnlag er omtalt i kapittel 2.

Geotekniske vurderinger er utført på bakgrunn av grunnundersøkelser utført i 2015, samt mottatt underlag fra Oslo kommune.

**Stabilitetsvurderinger:** Omfanget av grunnundersøkelsene inne på området vurderes som tilstrekkelig for stabilitetsberegningene. **OK.**

**Løsne og utløpsområde:** Avgrensing av løsneområde mot nordøst og øst er hovedsakelig basert på skjønn og empiri. Det er et bedre datagrunnlag for avgrensning mot vest og sør (topografi). Løsne- og utløpsområde er diskutert i kap. 5 og 7. Vurderingene er godt begrunnet. **OK.**

Totalt ansees omfanget av det geotekniske grunnlaget tilstrekkelig for vurderingene presentert i rapporten.

## 3.3 Tolkning av jordparametere

*"...Tolkningen av jordparametere basert på tilgjengelig informasjon."*

Presentert i kapittel 4. Tolkning av materialparametere er gjennomført på bakgrunn av anerkjent teori/alminnelig norsk praksis. **OK.**

## 3.4 Stabilitetsanalyser

*"...Vurdering av utførte stabilitetsanalyser inklusiv benyttede lagdelinger/parametere og regnemodeller, med enkle overslagsbetraktninger for grov stikkprøvekontroll (uten egne detaljerte stabilitetsanalyser på terrenghodellen)."*

Stabilitetsanalyser er vist på tegning 204 - 207. Metode og resultater oppsummert i kapittel 6.

**Lagdeler:** Lagdeling og antatt berg er vist på tegning 204 - 207. Samsvarer generelt bra med grunnlagsdata, se kommentar under. **OK.**

**Regnemodell:** Stabilitetsberegningene er gjennomført ved bruk av anerkjente metoder. Benyttet Geosuite Stability. Utført både effektiv og totalspenningsanalyse. **OK.**

**Styrkeparametere:** Det henvises til Statens Vegvesens håndbok V220 for valg av styrkeparametere for tørrskorpeleira. Fasthet for leira er tolket på bakgrunn av gamle og nye prøvetakninger, samt CPTU. Overgang mellom tørrskorpe og underliggende leire er diskutert under. **OK.**

**Kommentar:** Det er etter COWIs mening benyttet noe høye verdier for udrenert skjærfasthet i overgang mellom tørrskorpe og underliggende leire i profil B. Tykkelsen av tørrskorpelaget er øket noe som følge av dette.

### 3.5 Kritiske profiler

*"...Om valgte kritiske profiler for stabilitetsanalyser er dekkende, og vurdering av konklusjoner og begrunnelser ut fra situasjon og beregningsresultater."*

Plassering av kritiske snitt er vist på tegning 202 og 203. Ingen kommentar til valg av kritiske snitt. **OK.**

Effektivspenningsanalyse i snitt A-A, tegning 205, viser sikkerhet på 1,38, altså lavere sikkerhet enn kravet på 1,4. Rambøll sin vurdering er at dette er tilstrekkelig sikkerhet uten stabiliserende tiltak. COWI mener dette er en akseptabel vurdering. **OK.**

Videre er det gjennomført en kort diskusjon av de ulike alternativenes innvirkning på stabiliteten. Ingen kommentarer til disse vurderingene. **OK.**

### 3.6 Stabiliserende tiltak

*Vurdering av nødvendighet/effekt av foreslåtte og/eller planlagte stabiliserende tiltak og prinsipp for utførelse av disse.*

Ingen stabiliserende tiltak er vurdert nødvendige. **OK.**

## 4 Konklusjon

Rambøll AS har gjennomført vurderinger av områdestabiliteten i forbindelse med nye Jordal Amfi. Prosjektet tilfaller tiltaksklasse K4, og er kontrollert av COWI ihht. /1/.

Områdestabilitetsvurderingene er gjennomgått og kontrollert. Følgende kontrollpunkter/anmerkninger ble varslet Rambøll:

- › Tiltaksklasse er ikke fastsatt
- › Høy udrenert skjærstyrke i overgang mellom tørrskorpe og leire

Anmerkningene er fulgt opp av Rambøll, og inkluderes i revidert utgave av /3/.

Ut over ovenstående har vi ingen kommentarer til områdestabilitetsvurderingene.

## 5 Referanser

/1/ NVE, Veileder nr. 7/2014, *Sikkerhet mot kvikkleireskred: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. April 2014*

/2/ Rambøll, Rapport nr. 1350010445 - 1, Grunnundersøkelser Jordal Amfi, datert 18.08.2015

/3/ Rambøll, Rapport nr. 1350009421 - 02, Jordal Amfi – forprosjekt bygg – Kvikkleireutredning, datert 09.11.2015