

# NOTAT

Oppdrag **Peder Morsets veg 21 1350023644**  
Kunde **Zolen og Månen AS**  
Notat nr. **G-not-001**

Dato 2017/12/14

Til **Zolen og Månen AS v/Robert Sotberg**  
Fra **Rambøll AS v/Bård Arvid Gjengstø**  
Kopi **Norconsult AS v/ Willy Wøllo**

Rambøll  
Mellomila 79  
PB 9420 Sluppen  
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00  
F +47 73 84 10 60  
www.ramboll.no

## Peder Morsets veg 21 – Geoteknisk vurdering til reguleringsplan

### 1. Bakgrunn

Zolen og Månen AS utarbeider reguleringsplan for Peder Morsets veg 21, gnr/bnr 315/244, i Trondheim kommune. Reguleringsplanen går ut på å sanere eksisterende bolig og erstatte denne med 7 boliger ifølge planbeskrivelsen for detaljreguleringsplan /2/. De 7 boligene fordeles på 2 enkeltstående eneboliger og rekkehus på 5 enheter. Se Figur 1 for skisse.



Figur 1: Perspektivskisse av plassering av boliger /2/.

### 2. Myndighetskrav

Geoteknisk prosjektering for tilbygget er underlagt følgende regelverk:

- NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 (Eurokode 0), «Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner»
- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 (Eurokode 7), «Geotekniske prosjektering. Del 1: Allmenne regler»
- NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2014 (Eurokode 8), «Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning»
- TEK17, «Forskrift om tekniske krav til byggverk»
- SAK10, «Forskrift om byggesak»

Videre er følgende veiledninger benyttet:

- TEK17, «Veiledning om tekniske krav til byggverk»
- SAK10, «Veiledning om byggesak»

### 3. Grunnlag for geoteknisk prosjektering

#### 3.1 Geoteknisk kategori

Eurokode 7 stiller krav til prosjektering ut fra tre geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1 «*Krav til prosjektering*». prosjektet plasseres i **geoteknisk kategori 2**.

#### 3.2 Pålitelighetsklasse (CC/RC)

Eurokode 0 tabell NA.A1(901) gir veiledende eksempler for klassifisering av byggverk, konstruksjoner og konstruksjonsdeler. Tabellen er delt inn i pålitelighetsklasser (CC/RC) fra 1 til 4. Grunn- og fundamenteringsarbeider for prosjektet plasseres under kategorien «*Kontor- og forretningsbygg, skoler, institusjonsbygg, boligbygg osv.*». Prosjektet plasseres derfor i **pålitelighetsklasse 2**.

#### 3.3 Prosjekterings- og utførelseskontroll iht. Eurokode

Eurocode 0 stiller krav til graden av prosjekterings- og utførelseskontroll (kontrollklasse) hver for seg, avhengig av pålitelighetsklasse.

Iht. tabell NA.A1 (902) og NA.A1 (903) i Eurocode 0 settes prosjekteringskontroll og utførelseskontroll av geotekniske arbeider til kontrollklasse **PKK2/UKK2**.

For prosjekteringskontroll iht. standarden gjelder grunnleggende kontroll, intern systematisk kontroll og utvidet kontroll.

For utførelseskontroll gjelder egenkontroll, intern systematisk kontroll og utvidet kontroll.

#### 3.4 Tiltaksklasse iht. SAK10 og krav om uavhengig kontroll

I henhold til tabell 2 «Kriterier for tiltaksklasseplassering for prosjektering» i «Veiledning om byggesak» (SAK10 § 9-4), vurderes grave- og fundamenteringsarbeidene å kunne plasseres i **tiltaksklasse 2**.

For geoteknikk i tiltaksklasse 1 er det krav om uavhengig kontroll av prosjektering og utførelse, i henhold til SAK10 § 14-2 punkt c.

#### 3.5 Grunntype og seismisk klasse

Eurokode 8 legger føringer for prosjektering ut fra seismiske påvirkninger på grunnforhold. Prosjektet er vurdert til å være i seismisk klasse I, «*Småhus, rekkehus, bygg i én etasje, mindre lagerhus osv.*» (ref. Eurokode 8 Tabell NA.4(902)). Det kreves normalt ikke påvisning av tilstrekkelig sikkerhet etter Eurokode 8 for konstruksjoner i seismisk klasse I, og ytterligere vurderinger i henhold til Eurokode 8 utgår.

### 3.6 Flom- og skredfare

I henhold til TEK17 § 7-1(1) og NVE's retningslinjer skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom og skred).

I følge NVE's kartløsning på internett ([atlas.nve.no](http://atlas.nve.no)) ligger ikke tomta i noe registrert aktsomhetsområde med hensyn på flom, skred eller kvikkleire.

## 4. Topografi og grunnforhold

Tomta ligger i en slak skråning med fall mot nord-nordvest og har en høydeforskjell på ca. 3 meter over tomta. Området nord for tomta er relativt flatt mot nordvest, men fall mot nord langs bekkedalen ned til Bjørndalen i retning nordøst. Mot sør har terrenget slak stigning.

Sondering 1, 2 og 4 er avsluttet i løsmasser ca. 20 meter under terreng, og sondering 3 er avsluttet i løsmasser ca. 40 meter under terreng. Sonderingene indikerer et topplag av 1–2 meter tykk tørrskorpeleire over bløte masser til ca. 4–7 meter under terreng. Derunder er massene av fastere karakter og det er stedvis benyttet slag, spyling og økt rotasjon til avsluttet sondering.

Prøvetaking i punkt 2 og 3 viser at løsmassene ned til ca. 1–2 meter under terreng består av tørrskorpeleire. Derunder viser prøvetakingen at massene består av bløt til middels fast og middels sensitiv leire ned til ca. 6–7 meter under terreng. Både tørrskorpeleiren og leiren inneholder innslag av siltlag, plante- og skjellrester ned til ca. 4 meter under terreng, og fra ca. 5–7 meter under terreng er det i tillegg funnet sand og gruskorn i leiren.

I én av prøvene er det funnet sprøbruddmateriale slik det er definert i NVE's retningslinjer 7/2014. Det bemerkes at dette kun er en enkeltverdi som er gjeldende for svært liten lagtykkelse. Gjennomsnittsverdier for omrørt  $s_u$  og sensitivitet i prøvene 1–4 meter under terreng viser ikke sprøbruddmateriale. Det er vurdert at man kan se bort fra NVE's retningslinjer på bakgrunn av dette da det ikke er en sammenhengende homogen forekomst av sprøbruddmateriale.

For en mer detaljert beskrivelse av grunnforholdene vises det til datarapport G-rap-001 1350023644 /1/.

## 5. Geotekniske vurderinger

### 5.1 Utgraving

De stedlige massene er faste ned til ca. 1–2 meter under terreng. Videre i dybden vil massene være bløte og middels sensitive, og graving i disse massene må utføres med forsiktighet for å unngå omrøring. Det anbefales at utgraving utføres med graveskråninger med helning 1:1,5. Alle gravemasser må plasseres minst 1 meter fra topp graveskråning.

Ved lokale grunnvannsfremspring og erosjon i graveskråningen, kan lokale tiltak som tildekking med fiberduk og pukkk være aktuelt.

Lokalstabilitet anses som ivaretatt ved bruk av gravehelninger som angitt.

Alle humusholdige masser under fundamenter skal fjernes og evt. masseutskiftes med grus eller pukkk.

Eventuelle forurensede løsmasser skal sendes til godkjent deponi.

**5.2 Fundamentering/Bæreevne**

Dimensjonerende bæreevne i bruddgrensetilstand settes til 80 kPa for en effektiv fundamentbredde på 1,0 meter. Det er forutsatt oppfylling over underkant fundamenter med minimum 0,5 meter løsmasser, og drenering i nivå med underkant fundamenter. Dimensjonerende bæreevne er beregnet for en situasjon med inntil 5 % horisontallast av vertikallaster.

**5.3 Setninger**

Setninger er anslagsvis forventet å være i størrelsesorden 2–4 cm under stripefundamenter med bredde på 1 meter.

**6. Konklusjon/oppsummering**

- Geoteknisk kategori 2.
- Pålitelighetsklasse 2.
- Tiltaksklasse 2.
- Ikke behov for seismisk dimensjonering.
- Utgraving må gjøres med forsiktighet for å unngå omrøring av masser.
- Graveskråninger anlegges med helning 1:1,5.
- Alle humusholdige masser skal fjernes under fundament.
- Det må utføres detaljprosjektering når mer detaljerte planer for bebyggelsen foreligger.

**Med vennlig hilsen:**



**Bård Arvid Gjengstø**

Siv.ing geoteknikk

M: 47909314

E: [bard.gjengsto@ramboll.no](mailto:bard.gjengsto@ramboll.no)

**Kontrollert av:**



**Per Arne Wangen**

Siv.ing geoteknikk

Referanser:

1 – Datarapport G-rap-001 1350023644 Peder Morsets veg 21, datert 22.09.2017, Rambøll Norge AS

2 – Kort planbeskrivelse i forbindelse med varsel oppstart planarbeid. Detaljregulering av Peder Morsets veg 21 i Trondheim kommune, datert 19.05.2017, Noconsult. Mottatt 21.06.2017.