

NOTAT 003

|               |                                   |                 |                         |
|---------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------------|
| Oppdrag       | Nye Suldal sykehjem               | Dokumentkode    | 10229685-RIG-NOT-003    |
| Emne          | Innspill til funksjonsbeskrivelse | Tilgjengelighet | Åpen                    |
| Oppdragsgiver | Omega Areal AS                    | Oppdragsleder   | Tora Geisner            |
| Kontaktperson | Sindre Tjøstheim                  | Utarbeidet av   | Tora Geisner            |
| Kopi          |                                   | Ansvarlig enhet | 10232011 Geoteknikk sør |

SAMMENDRAG

Foreliggende notat inneholder innspill til funksjonsbeskrivelse for fundamenterings- og gravearbeider for nye Suldal sykehjem.

|      |          |                                   |               |                |             |
|------|----------|-----------------------------------|---------------|----------------|-------------|
|      |          |                                   |               |                |             |
|      |          |                                   |               |                |             |
|      |          |                                   |               |                |             |
|      |          |                                   |               |                |             |
| 00   | 15.06.22 | Innspill til funksjonsbeskrivelse | TorG          | MSL            | TorG        |
| REV. | DATO     | BESKRIVELSE                       | UTARBEIDET AV | KONTROLLERT AV | GODKJENT AV |

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

|     |                                                            |   |
|-----|------------------------------------------------------------|---|
| 1   | Innledning .....                                           | 3 |
| 2   | Prosjekteringsforutsetninger .....                         | 3 |
| 2.1 | Lovverk.....                                               | 3 |
| 2.2 | Veiledere.....                                             | 3 |
| 2.3 | Normaler .....                                             | 3 |
| 2.4 | Håndbøker .....                                            | 3 |
| 2.5 | Standarder .....                                           | 3 |
| 2.6 | Klassifisering .....                                       | 3 |
| 2.7 | Kvalitetssystem .....                                      | 4 |
| 2.8 | Prosjekterings- og utførelseskontroll .....                | 4 |
| 2.9 | Tiltaksklasse iht. PBL og krav om uavhengig kontroll ..... | 4 |
| 3   | Fundamentering .....                                       | 4 |
| 3.1 | Pelefundamentering.....                                    | 4 |
| 3.2 | Direktefundamentering på berg .....                        | 5 |
| 3.3 | Rystelsesmålinger .....                                    | 5 |
| 3.4 | Setningsmålinger .....                                     | 5 |
| 4   | Dimensjonering for jordskjelv.....                         | 5 |
| 5   | Byggegrep .....                                            | 5 |
| 6   | Utomhus, vegger og plasser .....                           | 5 |
| 7   | VA-grøfter .....                                           | 6 |
| 8   | Referanser.....                                            | 6 |

## 1 Innledning

Det skal bygges nytt sykehjem i Suldal kommune. Multiconsult Norge AS er engasjert som rådgivende ingeniør geoteknikk (RIG) i forprosjektet.

Det er utført geotekniske grunnundersøkelser i to omganger av hhv. COWI AS og Multiconsult Norge AS. Det vises til geotekniske rapporter for detaljerte resultater av grunnundersøkelsene [13][14].

Foreliggende notat inneholder prosjekteringsforutsetninger og innspill til funksjonsbeskrivelse for totalentreprise for fundamenterings- og gravearbeider.

## 2 Prosjekteringsforutsetninger

Gjeldende norsk regelverk legges til grunn. Dette omfatter følgende lovverk, standarder og veiledere. Dersom standarder/håndbøker revideres i løpet av prosjektet, skal nyeste versjon benyttes.

### 2.1 Lovverk

Byggeteknisk forskrift TEK 17 §7-2 (Sikkerhet mot flom og stormflo), §7-3 (Sikkerhet mot skred) og §10-2 (Konstruksjonssikkerhet) [1].

Forskrift om byggesak SAK 10 §14-2 (Obligatoriske krav om uavhengig kontroll) [2]

### 2.2 Veiledere

NGF                                      Peleveiledningen 2019 [3]

### 2.3 Normaler

Vegdirektoratet                      Vegnormal N200 Vegbygging [4]

### 2.4 Håndbøker

Vegdirektoratet                      Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging [5]

I den grad det er relevant skal også regler i Statens vegvesens Håndbok V220 (Geoteknikk i vegbygging) etterleves.

### 2.5 Standarder

|                     |                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| NS-EN 1990 + NA     | Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner [6]                                        |
| NS-EN 1993-1-1 + NA | Stålkonstruksjoner, allmenne regler [7]                                                 |
| NS-EN 1993-5 + NA   | Prosjektering av stålkonstruksjoner, peler og spunt [8]                                 |
| NS-EN 1997-1 + NA   | Geoteknisk prosjektering, allmenne regler [9]                                           |
| NS-EN 1997-2 + NA   | Geoteknisk prosjektering, regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver [10] |
| NS-EN 1998-1 + NA   | Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning (allmenne regler) [11]          |
| NS-EN 1998-5 + NA   | Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning (geotekniske forhold) [12]      |

### 2.6 Klassifisering

Krav til klassifisering av prosjektet er vist i Tabell 2-1.

Tabell 2-1: Klassifisering

| Klassifisering regelverk:                          | Peler                           |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|
| Sikkerhetsklasse for flom og stormflo (TEK17)      | IR (utenfor flomutsatt område)  |
| Sikkerhetsklasse for skred (TEK17)                 | IR (utenfor skredutsatt område) |
| Tiltaksklasse (SAK10)                              | 2                               |
| Konsekvensklasse/pålitelighetsklasse (CC/RC) (EC0) | CC2                             |
| Geoteknisk kategori (EC7)                          | 2                               |
| Kontrollklasse for prosjekteringskontroll (EC0)    | PKK2                            |
| Kontrollklasse for utførelseskontroll (EC0)        | UKK2                            |
| Seismisk klasse (EC8)                              | Kfr. kapittel 4                 |

## 2.7 Kvalitetssystem

Eurokode 0 [6] stiller krav om tilgjengelig kvalitetssystem ved prosjektering av konstruksjoner i pålitelighetsklasse 2, 3 og 4. Standardens krav skal tilfredsstilles.

## 2.8 Prosjekterings- og utførelseskontroll

Eurokode 0 gir videre føringer for krav til omfang av prosjekteringskontroll (PKK) og utførelseskontroll (UKK) avhengig av pålitelighetsklasse, kfr. Tabell 2-1.

## 2.9 Tiltaksklasse iht. PBL og krav om uavhengig kontroll

I henhold til Tabell 2 «Kriterier for tiltaksklasseplassering for prosjektering» i Veiledningen om byggesak (SAK10), under §9-4 «Oppdeling av tiltaksklasser», kreves utbyggingen plassert i tiltaksklasse 2 for geoteknikk. Dermed gjelder krav om obligatorisk uavhengig kontroll.

# 3 Fundamentering

## 3.1 Pelefundamentering

Nybygget skal fundamenteres på peler i de deler av bygget som ikke kan direktefundamenteres på berg. Grunnet rystelsesømfintlige nabokonstruksjoner (Helsetunet), skal det benyttes borede stålkjernepeler.

Dimensjonering og utførelse av pelearbeidene skal gjøres iht. gjeldende standarder og anbefalinger som fremgår av Peleveiledningen 2019. Det kreves at geotekniske beregninger fremlegges for tredjepartskontroll av geoteknisk godkjent firma.

Det forventes pelelengder opptil ca. 30 m. Det bemerkes spesielt at i områder hvor helningen av bergoverflaten antas å være brattere enn 1:1,5, må det vurderes å bore ytterligere ned i berg. Vinkelen mellom foten av nabopeler skal ikke overstige 45°. Boringen skal derfor alltid utføres først i det området hvor det antas lavest beliggenhet av bergoverflaten.

Det skal utarbeides en boreinstruks som setter krav til posisjons- og helningsavvik, overdekning av foringsrør, skjøting av pel og foringsrør, innbøringsdybde i berg, vanntapsmåling, injisering og renhet av hull. Det skal registreres borsynk og kvalitet av berg under boring for bestemmelse av innbøringsdybde i godt berg.

Boring av pelene skal protokollføres, og peleprotokoll skal fortløpende oversendes til geoteknisk kontroll og godkjenning. Posisjons- og helningsavvik skal kontrolleres og godkjennes av RIB.

Kostnader for alle pelearbeider (levering, installering, øvrige arbeider med pelene inkl. pelehoder) skal inkluderes i prisen. Dette inkluderer også vanntapsmålinger, oppboringer, injiseringer, kapping og fjerning av evt. overskuddsmateriell og kapp. Entreprenør har ansvar for alle evt. vrak-/erstatningspeler.

Det skal velges et boresystem som reduserer risikoen for skrens på blokk og skrått berg og som i minst mulig grad forstyrrer omkringliggende masser og miljø. Entreprenør har ansvar for å vurdere bergtype og -kvalitet, og hensynta ekstraarbeider i forbindelse med gjenoppboringer, injiseringer og erstatningspeler i sin fremdriftsplan.

Det skal utarbeides en sluttrapport (FDV-dokumentasjon) med sammenstilling av alle peledata, således som bordata, peletype, foringsrørtype, boret dybde, plassering (posisjon), peleplan, vanntapsmåling og injisering.

### **3.2 Direktefundamentering på berg**

Deler av bygget kan direktefundamenteres på stabilt berg. Fundamentgropen skal inspiseres av ingeniørgeolog.

### **3.3 Rystelsesmålinger**

Det settes krav til begrensede rystelser iht. krav for teknisk utstyr i Helsetunet. For øvrige bygg henvises det til NS8141 eller ev. strengere krav fra tiltakshaver (eldre personer, omsorgsboliger).

### **3.4 Setningsmålinger**

Arbeidene skal utføres på en måte som ikke medfører setninger på nabokonstruksjoner og ledningsnett. Dette skal dokumenteres med bygningsbesiktigelser og setningsmålere installert på nabokonstruksjoner.

## **4 Dimensjonering for jordskjelv**

Det skal prosjekteres for opptak av evt. seismiske laster iht. NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021 og NS-EN 1998-5:2004 +NA:2014. Grunntype fastsettes av totalentreprenørens geotekniske rådgiver.

## **5 Byggegrop**

Traubunn ligger stedvis under antatt bergoverflate, og det må sprenges/pigges for deler av byggegropa.

Vestre del av nybygget skal etableres med kjeller, noe som medfører utgraving mot eksisterende bygg (Helsetunet). Arbeider i nærheten av eksisterende bygg utføres skånsomt, og i forbindelse med utgravinger må sikring vurderes. Det skal dokumenteres med beregninger at sikkerheten av graveskråninger er ivaretatt.

Det må sørges for at bæreevnen er ivaretatt for anleggsutstyr i byggeperioden i byggegrop og omliggende områder.

## **6 Utomhus, veger og plasser**

Støttekonstruksjoner med høyde over 1 m, skal dimensjoneres og utføres etter ovenforstående gjeldende standarder og regelverk.

Dimensjonering og utførelse av trafikkerte områder som parkeringsplasser og veger skal utføres/bygges opp iht. krav og anbefalinger i vegnormal N200 og håndbok V220.

Dersom det påtreffes lokale partier av svake lag i grunnen, skal det i samråd med geotekniker vurderes behov for forsterkning av utomhus områder, veger og plasser med geonett.

## 7 VA-grøfter

Gravearbeider i nærheten av eksisterende bygg/konstruksjoner/installasjoner må utføres skånsomt, og i forbindelse med utgravinger må sikring vurderes. Det skal dokumenteres med beregninger at sikkerheten av graveskrånninger/sikringskonstruksjoner er ivaretatt.

Det må sørges for at bæreevnen blir ivaretatt for nyetablerte ledninger.

## 8 Referanser

- [1] Kommunal- og regionaldepartementet (KRD), «FOR-2021-12-09-3448 – Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17)», 2017
- [2] Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD), «FOR-2021-12-14-3561 – Forskrift om byggesak (SAK 10)», 2010
- [3] Norsk Geoteknisk Forening, Den norske Pelekomité, «Peleveiledningen 2019», 2021
- [4] Statens vegvesen, Vegdirektoratet, «Vegbygging, Vegnormal N200», 2021
- [5] Statens vegvesen, Vegdirektoratet, «Geoteknikk i vegbygging, Håndbok V220», 2018
- [6] Standard Norge, «Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner, NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016», 2016
- [7] Standard Norge, «Eurokode 3: Prosjektering av stålkonstruksjoner – Del 1-1: Allmenne regler og regler for bygninger», NS-EN 1993-1-1:2005+A1:2014+NA:2015
- [8] Standard Norge «Eurokode 3: Prosjektering av stålkonstruksjoner – Del 5: Peler og spunt», NS-EN 1993-5:2007+NA:2010
- [9] Standard Norge, «Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 1: Allmenne regler, NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020», 2020
- [10] Standard Norge, «Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver, NS-EN 1997-2:2007+NA:2008», 2008
- [11] Standard Norge, «Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning – Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger, NS-EN 1998-1:2004+A1:2013/NA:2021», 2021
- [12] Standard Norge, «Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning – Del 5: Fundamenter, støttekonstruksjoner og geotekniske forhold, NS-EN 1998-5:2004+NA:2014», 2014
- [13] Multiconsult Norge AS, «Nye Suldal sykehjem – Datarapport – Geotekniske grunnundersøkelser, 10229685-RIG-RAP-001», 2022
- [14] COWI AS, «Suldal sykehjem GU – Datarapport geotekniske grunnundersøkelser, A226405-RAP-RIG-001», 2021