

PM GEOTEKNIK  
ALBY TORGHUS



UPPDRAG 269343, Nybyggnation Alby Centrum

Titel på rapport: Alby torghus

Status:

Datum: 2016-08-30

#### MEDVERKANDE

Beställare: Botkyrkabyggen

Kontaktperson: Ulf Viktorsson

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Leo Mille

Handläggare: Victor Enbom

Kvalitetsgranskare: Stephan Hellgren

Författare:

**Victor Enbom**

---

Datum: 2016-08-30

Handlingen granskad av:

**Stephan Hellgren**

---

Datum: 2016-08-30

## INLEDNING

Föreliggande PM behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt. Sammanställning av nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport Alby Torghus, daterad 2016-08-30.

Projekterings PM utnyttjas vid projektering och är i detta läge mycket översiktlig. Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning är bestämd bör geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	4
2	ÄNDAMÅL.....	4
3	UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM.....	4
4	STYRANDE DOKUMENT .....	5
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION.....	5
6	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	5
	6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	5
	6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	5
7	SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA EGENSKAPER.....	6
8	REKOMMENDATIONER.....	6
	8.1 INLEDNING.....	6
	8.2 GRUNDLÄGGNING .....	6
	8.3 SCHAKTARBETEN .....	6
	8.4 Fyllningsarbeten.....	6
9	FÖRSLAG TILL FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR .....	7

### Ritningar

<i>Beteckning</i>	<i>Typ, skala</i>	<i>Datum</i>
G11-01-01	Plan, 1:200 (A1)	2016-08-30
G12-02-01	Tolkad sektion, 1:100/1:200 (A1)	2016-08-30

## 1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av Botkyrkabyggen utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inom delar av fastigheten Lagmannen 2 inom Botkyrka Kommun.

I Figur 1 är undersökningsområdet markerat.



Figur 1. Aktuellt undersökningsområde

## 2 ÄNDAMÅL

Syftet med undersökningen är att ge underlag avseende de geotekniska förhållandena så att planerade grundläggningsarbeten kan projekteras och dimensioneras.

Den geotekniska undersökningen är utförd för att fastställa jordlagerförhållandena inom undersökningsområdet. Inom området planerar Botkyrkabyggen uppföra flerbostadshus. Husets/husens utformning var vid undersökningstillfället ej bestämd.

Denna handling är översiktlig och behandlar grundläggningsrekommendationer i stora drag.

## 3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

Nedan listas underlag till denna handling:

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) Alby Torghus, daterad 2016-08-30

## 4 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1 Styrande dokument

Dokument	Datum
Eurokod 7, 1997	
TKGeo 13	
Anläggnings AMA 10	

## 5 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Husets/husens utformning var vid undersökningstillfället ej bestämd.

## 6 MARKFÖRHÅLLANDEN

### 6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Området består överst av utlagd fyllningsjord på 0,6-2,0 m, vars tjocklek varierar över hela området. Jorden är under gräsytan varierande bestående av sand, grus och torrskorpelera. Fyllningsjorden underlagras av 1,0-1,8 m torrskorpelera som ligger på 0,8-2,1 m varvig lera. Lerans mäktighet är som minst i det nordvästra hörnet och ökar mot övriga delar av området. I merparten av området ligger lermäktigheten på strax under 2 m. Torrskorpeleran och leran innehåller över hela området skikt av främst silt men även finsand. Leran underlagras av ca 0-4,6 m silt samt finsand, som innehåller lerskikt. Siltens mäktighet är som minst i det nordvästra hörnet och ökar mot sydöst.

Gränsen mellan lera, silt och finsand är svårtolkad då jorden är växellagrad med lager av dessa jordarter.

Fast friktionsjord (sandig morän) återfinns på djupen ca 2,4-9,0 m, nivåerna (+12 till +22). Som djupast i det sydöstra hörnet och lägst i det nordvästra.

Bergets nivå är inte undersökt.

### 6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

I Tabell 2 nedan redovisas uppmätta djup (under rörtopp) och nivåer i installerade grundvattenrör.

Tabell 2 Uppmätta grundvattenförhållanden

Datum	16T02GV
2016-06-22	7,0 m (+19,63) ej stabil
2016-07-04	8,0 m (+18,63) torrt

## 7 SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA EGENSKAPER

Jordens hållfasthetsegenskaper har tagits fram genom CONRAD-utvärdering av CPT-sondering samt enligt tabellvärden genom TK Geo 13 och redovisas i Tabell 3 nedan. Lerans deformationsegenskaper är inte utredda.

Dessa värden skall betraktas som översiktliga.

Tabell 3 Hållfasthets och deformationsegenskaper

Material	Tunghet, $g$ (kN/m <sup>3</sup> )	Hållfasthets- egenskaper	Deformations- egenskaper
Fyllning (Sa/Gr)	19 (12)	$f' = 28^\circ$	E= 5 MPa
Torrskorpelera (Let)	17 (7)	$c_u = 30$ kPa	-
Lera (Le)	17 (7)	$c_u = 25-30$ kPa	-
Silt	17 (9)	$f' = 28^\circ$	E= 5 MPa
Friktionsjord (Mn)	20 (12)	$f' = 35^\circ$	E= 10 MPa

## 8 REKOMMENDATIONER

### 8.1 INLEDNING

Planerad bebyggelse är ännu inte färdigprojekterad och schaktbotten är okänd. Rekommendationerna nedan är således allmänna och ska006CI uppdateras när huset/husens läge, utformning och nivå är fastställd.

### 8.2 GRUNDLÄGGNING

Byggnation grundläggs på stödbärande pålar nedslagna till fast mark (morän). Pålarnas längd bedöms till 2,5-9,0 m. Där pällängder understiger 3 m rekommenderas borrade pålar för att erhålla tillräcklig stabilitet.

Grundkonstruktionen bedöms inte behöva utformas som vattentät, utifrån hittills utförda mätningar som visar på en grundvattennivå på mer än 8 m djup.

### 8.3 SCHAKTARBETEN

Grunda schakter i fyllningsjord och torrskorpelera kan utföras i släntlutning 1:1,5 förutsatt att släntkrön inte belastas. Schakt i lera skall föregås med en stabilitetsutredning.

Vid schakt skall man beakta att det förekommer silt i jorden. Det kan innebära att jorden får flytegenskaper vid schakt under grundvattenytan och i samband med nederbörd.

Djupa schakter i lera kan kräva spont.

### 8.4 FYLLNINGSBETEN

Baserat på CPT-sondering bedöms det att leran i området är normal- till överkonsoliderad. Mindre uppfyllnader upp till 0,5 m kan troligtvis utföras utan att större sättningar sker. Vid planering av större uppfyllnader i omkringliggande mark skall sättningsberäkning utföras.

## 9 FÖRSLAG TILL FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR

- Jordlagerföljden är idag svårbestämd inom området. Kompletterande CPT-sonderingar (cone penetration test) rekommenderas därför att bli utförd. CPT-sondering är en sonderingsmetod som används i fin- eller blandkornig jord (lera, silt eller lös sand) där borrstål trycks ned i marken utan slag eller rotation. Vid nedtryckningen utförs kontinuerlig mätning av spetsmotstånd, porvattentryck och mantelfriktionen vilket ger detaljerad information om jordens lagerföljd och relativa fasthet.
- Hejarsondering föreslås även utföras inom området. Hejarsondering är en metod som används för att undersöka den relativa fastheten av bland- och grovkorniga jordarter exempelvis fasta sand-, grus- och moränjordar. Metoden utförs genom neddrivning av sonderingsstänger med en frifallshejare. Metoden liknar en traditionell påslagning och ger därför även en indikation på pålstoppnivåer dvs hur djupt pålar kommer att drivas ned i jorden vid grundläggning av byggnader.
- Ytterligare grundvattenrör bör installeras i västra och i östra delen av området för att utreda grundvattensituationen. Kunskap om grundvattenförhållanden är viktiga för att kunna bedöma risker för omgivningspåverkan, men också för att kunna planera genomförande av schaktningsarbeten.
- Beroende på grundläggningsnivå kan det också vara tillrädligt att utreda djupet till berg i den nordvästra delen av området. Djup till berg undersöks med så kallad jord/berg-sondering, vilken innebär att sondering görs genom hela jordprofilen, varvid borring därefter utförs ned i det underliggande berget.
- Vid fortsatt utredning rekommenderas också att lerans egenskaper undersöks detaljerat. Detta görs genom att ett lerområde avgränsas med hjälp av CPT-sondering, varvid ostörda jordprover upptas av leran. På dessa lerprover utförs därefter laboratorieförsök för att få uppgifter om lerans hållfasthets- och deformationsegenskaper.
- Markstabilitetsproblematik har i föreliggande undersökning inte utretts närmare. Preliminärt bedöms potentiella stabilitetsproblem emellertid vara begränsade till släntområdet mellan Albyvägen och undersökningsområdet, där markytan har en brant lutning samt jordlagren utgörs av varvig lera och silt. Skulle stabilitetsproblem vid fortsatt utrednings visa sig vara allvarliga finns det förstärkningsmetoder att tillgå såsom geometriförändringar (förändrad släntlutning), installation av kalkcementpelare, eller utskiftning och ersättning med lättfyllning.

För att klargöra behov av eventuella markförstärkningar rekommenderas att en stabilitetsutredning utförs i samband med övriga kompletterande geotekniska utredningsmoment.

Ett viktigt underlag till en stabilitetsutredning är uppgifter om hur Albyvägen är grundlagd och hur jordlagerföljden ser ut under vägen. Om sådant underlag inte finns att tillgå bör även vägen utredas genom geoteknisk sondering. Detta kan dock erfordra TA-plan samt nattarbete.