

PROJEKTERINGSUNDERLAG/GEOTEKNIK  
ELESTORP 7:86, EKEBY



UPPDRAG 277748, Elestorp 7:86, Ekeby Geoteknik

Titel på rapport: Projekteringsunderlag/Geoteknik - Elestorp 7:86, Ekeby  
Datum: 2018-12-07

MEDVERKANDE

Beställare: AB Bjuvsbostäder  
Kontaktperson: Peter Bredin

Konsult: Tyréns AB  
Uppdragsansvarig: Anders Emanuelsson  
Handläggare: Anders Emanuelsson  
Kvalitetsgranskare: Magnus Palm

## INLEDNING

Föreliggande Projekteringsunderlag behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik för rubricerat objekt. Sammanställning av tidigare och nu utförd undersökning redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport.

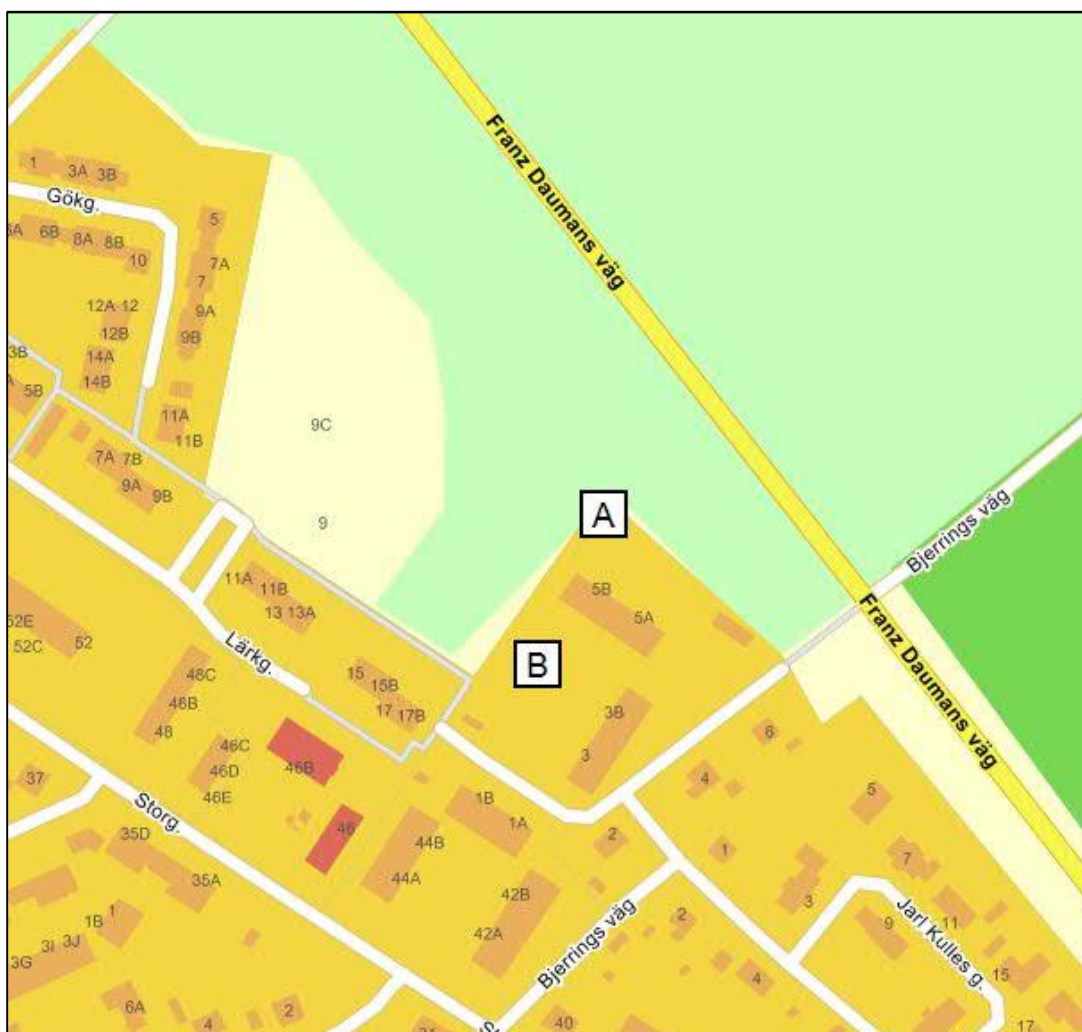
Projekteringsunderlaget ska utnyttjas vid projektering. Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnadens utformning är bestämd bör geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	4
2	SYFTE MED PROJEKTERINGSUNDERLAG .....	5
3	UNDERLAG .....	5
4	STYRANDE DOKUMENT .....	5
5	MARKFÖRHÅLLANDEN .....	5
	5.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET .....	5
	5.2 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	5
	5.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
6	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER .....	6
	6.1 GRUNDLÄGGNING BYGGNAD .....	6
	6.2 SCHAKT- OCH Fyllningsarbete.....	6
	6.3 GRUNDVATTENHANTERING .....	7
7	DIMENSIONERING .....	7
	7.1 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS .....	7
	7.2 SAMMANSTÄLLNING AV GEOTEKNISKA VÄRDEN .....	7
	7.3 PARTIALKOEFFICIENTER OCH OMRÄKNINGSFAKTORER .....	8
	7.4 GRUNDVATTENNIVÅN.....	8
8	GEOTEKNISK KONTROLL .....	8

## 1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av AB Bjuvsbostäder utfört en geoteknisk undersökning inför uppförandet av ett nytt bostadshus i nordöstra Ekeby. Undersökt fastighet, Elestorp 7:86, ligger väster om Franz Daumans väg och Bjerrings väg, se figur 1 och markeringarna A och B.



Figur 1 - Översiktsskarta över del av Ekeby och aktuell fastighet. Läge för undersökta områden ligger norr och söder om befintligt bostadshus (Bjerrings väg 5), se markeringarna A och B. Figur hämtad från [www.eniro.se](http://www.eniro.se), 2018-11-21.

På fastigheten ligger det idag två stycken bostadshus, ca 500 m<sup>2</sup> vardera, i två respektive tre plan med källare grundlagda med kantförstyvad platta. På fastigheten är det planerat för ett nytt kvadratisk bostadshus, ca 500 m<sup>2</sup>, fem våningar utan källare. Två förslag på placering finns, antingen norr om eller söder om befintligt bostadshus (Bjerrings väg 5), se figur 1 med markeringarna A och B.

Beställarens kontaktperson har varit Peter Bredin. Uppdragsansvarig hos Tyréns AB har varit Anders Emanuelsson. Sammanställning av föreliggande handling har utförts av Anders Emanuelsson. Kvalitetsgranskning har utförts av Magnus Palm.

Samtliga nivåer i denna rapport är angivna i höjdsystemet RH 2000.

## 2 SYFTE MED PROJEKTERINGSUNDERLAG

Syfte med föreliggande rapport är att utgöra underlag vid projektering av grundkonstruktion till ovan beskrivet objekt.

## 3 UNDERLAG

Följande material har använts som underlag:

- [1] MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/Geoteknik och Hydrogeologi – Elestorp 7:86, Ekeby, upprättad av Tyréns AB, daterad 2018-12-07
- [2] Grundvattennivåns avvikelser i november 2018, Sveriges Geologiska Undersökning (SGU), hämtad 2018-11-22

## 4 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1 – Styrande dokument

Dokument
TK Geo 13, TDOK 2013:0667
TR Geo 13, TDOK 2013:0668
SGI Information 1, 2008
SGI Information 15, 2015
AMA Anläggning 17
IEG Tillämpningsdokument Plattgrundläggning, Rapport 7:2008
IEG Tillämpningsdokument Grunder, Rapport 2:2008 rev 3

## 5 MARKFÖRHÅLLANDEN

### 5.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

Undersökningsområdet är plant med uppmätta marknivåer vid utförda undersökningspunkter på mellan +76,3 och +76,6.

Vid undersökningstillfället bestod området av gräsytor med enstaka träd.

### 5.2 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Tidigare och nu utförd undersökning visar på en jordlagerföljd bestående av morän på sedimentär berggrund.

Överst består moränen av humushaltig lermorän ner till ca 0,3 m under markytan. Lagret tillhör materialtyp 5B och tjälfarlighetsklass 4.

Underlagrande lermorän är ställvis sandig och påträffas inom område A ner till ca 3,0 m under markytan innan metodstopp med skruv erhållits. Lermoränen har en låg till extremt hög odränerad skjuvhållfasthet och tillhör materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3.

Inom område B påträffas lermorän ner till ca 2,3 m under markytan följt av lerig sandmorän. Vid ca 3,7 m djup har metodstopp, med skruv, i sandmoränen erhållits. Sandmoränen har en medelfast till mycket fast lagringstäthet och tillhör materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.

Den sedimentära berggrunden, sandsten, påträffas från 3,0 till 4,0 m under markytan inom område A och från ca 3,7 m under markytan inom område B.

Det har inte påträffats några gruvgångar under varken område A eller B. I närheten, ca 14 m norr om läge A har dock en gruvgång vid 11 m under markytan påträffats. Norr om läge B, ca 8 m, har en gruvgång vid 15 m under markytan identifierats.

### 5.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

I samband med den nu utförda undersökningen installerades det två stycken grundvattenrör.

Under installationsdagen var det torrt i båda rören.

Röret inom område A hade vid lodningen, drygt 2 veckor efter installation, tagits bort och var därför inte möjlig att loda. Röret inom område B var vid lodningen torrt. Röret spets är installerat till 3,8 m under markytan, motsvarande +72,7.

Vid den geofysiska mätningen tolkades grundvattennivån till mellan 0,8 och 0,9 m under markytan.

Några långtidsmätningar gällande grundvattennivån har inte utförts inom ramen för utförd undersökning. För november var dock de generella grundvattennivåerna mycket under de normala för små magasin och nära de normala för stora magasin [2].

Vid undersökningstillfället noterades det ingen fri vattenyta i de utförda undersökningspunkterna.

## 6 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

Tidigare utförd undersökning visade inte på några gruvgångar under de två alternativen. Om så ändå föreligger kommer bergtäckningen ovanför en gruvgång och en ny byggnad att vara stort. En beräkning av lastspridning medför också att lasttillskottet på aktuellt djup blir ringa. Det bedöms därför som att bygghärdheten inom de två områdena är goda.

### 6.1 GRUNDLÄGGNING BYGGNAD

Grundläggningsförhållandena inom de undersökta delområden A och B är goda. Grundläggning kan ske med platta på mark på lermoränen efter att den översta lagret av humushaltig lermorän skiftats ut.

### 6.2 SCHAKT- OCH FYLLNINGSARBETE

Schaktarbeten kommer att kunna utföras med slänt. Schakter med obelastade släntkrön och ovanför grundvattenytan kan utföras i lutning 1:1.

Schaktbotten ska skyddas snarast efter frischaktning. Om schaktbotten förstörts ska utskiftning utföras. Vid schaktarbete under ogynnsamma förhållanden (exempel kvarvarande porttryck eller överskottsvatten från t.ex. nederbörd) kan jordegenskaperna förändras drastiskt till det sämre varför schaktbotten vid sådana förhållanden måste skyddas.

All schakt- och packningsarbete ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17. Vid schaktarbeten ska föreskrifter och rekommendationer "Schakta säkert – Säkerhet vid schaktning i jord" beaktas.

### 6.3 GRUNDVATTENHANTERING

Vid grundläggning eller schaktning nära eller under grundvattennivån ska grundvattnet temporärt sänkas. Sänkningen ska ske succesivt till en slutlig nivå motsvarande minst 0,5 m under lägsta schaktbottennivå. Avsänkning bedöms kunna utföras med hjälp av pumppropor eller pumpbrunnar.

Tillrinnande yt- och sjunkvatten ska omhändertas i lämpligt utformade pumpbrunnar inom schakten.

## 7 DIMENSIONERING

Nedan beskrivs valda geotekniska parametrar, tillhörande partialkoefficienter och omräkningsfaktorer till dimensionering.

### 7.1 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

Planerade anläggningar avseende grundläggning hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK 2) och säkerhetsklass 2 (SK 2).

### 7.2 SAMMANSTÄLLNING AV GEOTEKNISKA VÄRDEN

Baserat på härledda värden från utförd undersökning har nivåer, hållfasthets- och deformationsegenskaper för jorden och berggrunden valts och sammanställts nedan.

Tabell 2 - Valda jord- och bergenskaper alternativ A

Material	Nivå	Tunghet $\gamma$ ( $\gamma'$ ) (kN/m <sup>3</sup> )	Hållfasthets- egenskaper	Deformations- egenskaper
Ny fyllning av mineraljord*	-	20 (13)	$\phi' = 37^\circ$	$E = 30 \text{ MPa}$
Lermorän	+76,6 till +76,0	22 (12)	$c_u = 80 \text{ kPa}$ $c' = 8 \text{ kPa}$ $\phi' = 30^\circ$	$E = 20 \text{ MPa}$
Lermorän	+76,0 till +73,5	22 (12)	$c_u = 180 \text{ kPa}$ $c' = 18 \text{ kPa}$ $\phi' = 30^\circ$	$E = 45 \text{ MPa}$
Sandsten	+73,5 och nedåt	-	-	-

\*) Förutsatt att packning utförs enligt AMA Anläggning 17

Tabell 3 - Valda jord- och bergenskaper alternativ B

Material	Nivå	Tunghet $\gamma$ ( $\gamma'$ ) (kN/m <sup>3</sup> )	Hållfasthets- egenskaper	Deformations- egenskaper
Ny fyllning av mineraljord*	-	20 (13)	$\phi' = 37^\circ$	$E = 30 \text{ MPa}$
Lermorän	+76,5 till +76,0	22 (12)	$c_u = 80 \text{ kPa}$ $c' = 8 \text{ kPa}$ $\phi' = 30^\circ$	$E = 20 \text{ MPa}$
Lermorän	+76,0 till +74,1	22 (12)	$c_u = 200 \text{ kPa}$ $c' = 20 \text{ kPa}$ $\phi' = 30^\circ$	$E = 50 \text{ MPa}$
Sandmorän	74,1 till +73,1	20 (12)	$\phi' = 36^\circ$	$E = 25 \text{ MPa}$
Sandsten	+73,1 och nedåt	-	-	-

\*) Förutsatt att packning utförs enligt AMA Anläggning 17

Det sedimentära berget består alltid överst av en mer eller mindre vittrad zon där mäktigheten kan variera kraftigt inom relativt små avstånd. Den vittrade zonen uppträder ibland som en jord vilket medför det svårt att ge en tydlig nivå för övergången jord och berg. Nivån för det sedimentära berget är baserat på tidigare utförda JB-sonderingar.

### 7.3 PARTIALKOEFFICIENTER OCH OMRÄKNINGSFAKTORER

Valda värden i tabell 2 och 3 kan beräknas till dimensionerande värden med hjälp av en fast partialkoefficient och en omräkningsfaktor,  $\eta$ -värde. Aktuella partialkoefficienter och omräkningsfaktorer för plattgrundläggning redovisas i tabellen nedan.

Tabell 4 - Fasta partialkoefficienter och omräkningsfaktorer plattgrundläggning

Material	$\gamma_m$	$\eta$ (Långsträckt platta)	$\eta$ (Kvadratisk platta)
Dränerad skjuvhållfasthet ( $\phi'$ ) ny fyllning	1,30	1,00	1,00
Odränerad skjuvhållfasthet ( $c_u$ ) lermorän	1,50	0,95	0,90
Dränerad skjuvhållfasthet ( $c'$ och $\phi'$ ) lermorän	1,30	0,99	0,94
Dränerad skjuvhållfasthet ( $\phi'$ ) sandmorän	1,30	1,05	0,94
Modul ( $E$ )	1,00	1,00	
Tunghet ( $\gamma$ )	1,00	1,00	

### 7.4 GRUNDVATTENNIVÅN

Vid dimensionering kan grundvattennivån ansättas till +75,6.

## 8 GEOTEKNISK KONTROLL

För att säkerställa att byggnationen sker under goda förhållanden bör ett kontrollprogram upprättas. Kontrollprogrammet avseende geoteknik rekommenderas att omfatta åtminstone:

- Jordlagerförhållanden
- Grundvattenförhållanden
- Nivåer avseende planerad grundläggning
- Vattenavledning och kontroll för grundvattennivåmätningar
- Befintliga ledningar vid schakt
- Schaktbottenbesiktning utförd av geoteknisk sakkunnig person
- Packningskontroll på uppfyllnad >0,5 m

Om avvikande förhållande upptäcks ska ansvarig geotekniker kontaktas.