

TEKNISKT PM GEOTEKNIK  
**SMEDSBACKEN 35**



SLUTRAPPORT  
2019-12-20

**UPPDRAG**

300315, Smedsbacken 35

Titel på rapport:

Tekniskt PM Geoteknik, Smedsbacken 35

Status:

Slutrapport

Datum:

2019-12-20

**MEDVERKANDE**

Beställare:

Fastighets AB Smedsbacken 35

Kontaktperson:

Danish Sial

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Stephan Hellgren

Handläggare:

Peter Agerberg

Kvalitetsgranskare:

Stephan Hellgren

**REVIDERINGAR**

Revideringsdatum

ÅR-MÅN-DAG

Version:

Initialer:

## INLEDNING

Föreliggande PM behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik för rubricerat objekt. Sammanställning av utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport.

Projekterings PM utnyttjas vid projektering. 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

<b>1</b>	<b>OBJEKT.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ÄNDAMÅL.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>UNDERLAG FÖR TEKNISKT PM.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>STYRANDE DOKUMENT .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION.....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>MARKFÖRHÅLLANDEN.....</b>	<b>5</b>
	6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	5
	6.2 GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN .....	5
	6.3 RAS OCH SKRED.....	5
<b>7</b>	<b>SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA EGENSKAPER.....</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>REKOMMENDATIONER.....</b>	<b>5</b>
	8.1 GRUNDLÄGGNING .....	5
	8.2 SCHAKTARBETEN .....	6
	8.3 Fyllningsarbeten.....	6
	8.4 GRUNDVATTEN.....	6
	8.5 MARKENS LÄMPLIGHET FÖR PLANERAD BEBYGGELSE.....	6
<b>9</b>	<b>DIMENSIONERING OCH /ELLER BERÄKNING .....</b>	<b>6</b>
	9.1 BESKRIVNING AV GEOKONSTRUKTION.....	6
	9.2 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS .....	6
	9.3 SAMMANSTÄLLNING AV GEOKONSTRUKTIONENS DIMENSIONERANDE VÄRDEN.....	6
<b>10</b>	<b>KONTROLLER UNDER BYGGSCHEDET .....</b>	<b>7</b>

## 1 OBJEKT

På uppdrag av BXX Bygg- & Projektledning AB, genom Anders Nygren, har Tyréns AB utfört en geoteknisk undersökning inom fastighet Smedsbacken 35.

## 2 ÄNDAMÅL

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

## 3 UNDERLAG FÖR TEKNISKT PM

Följande underlag har använts för upprättandet av Projekterings PM:

- Platsbesök av Peter Agerberg 2018-11-22 samt 2018-12-05
- Tillhandahållna ritningar från beställaren
- Samlingskarta med diarienummer SS18-002154, daterad 2018-12-04
- Byggnadsgeologiska jordartskartan för området hämtat från <https://etjanster.stockholm.se/geoarkivet/>
- MUR (Markteknisk undersökningsrapport) /Geoteknik daterad 2019-01-18

## 4 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1 Styrande dokument

Dokument	Datum
Eurokod 7, 1997	
Anläggnings AMA 17	
Rapport 7:2008 - Tillämpningsdokument – EN 1997-1 kapitel 6, Plattgrundläggning	
Rapport 8:2008, Rev 3 - Tillämpningsdokument – En 1997-1 kapitel 7, Pålgrundläggning	

## 5 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Planerad tillbyggnad kommer vara i ett plan och i samma nivå som bv-planet i befintlig byggnad och i nivå med befintlig markyta.

## 6 MARKFÖRHÅLLANDEN

### 6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Jordlagren består av en utlagd fyllningsjord som vilar på berg alternativt en naturligt lagrad sandig jord som i sin tur vilar på berg.

Övre delen av fyllningsjorden består av humushaltig sandig siltig lera, därefter finns även grus och krossat material inblandat.

Den naturligt lagrade jorden består av siltig finsand där även enstaka mycket tunna och fasta lerskikt påträffats.

Djupet till berg i de utförda sonderingspunkterna varierar mellan endast ett par decimeter till ca 3,5 meter. De djupare nivåerna finns närmast befintlig byggnad.

### 6.2 GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN

Någon grundvattenyta har inte påträffats vid undersökningen. Vid riklig nederbörd kan dock markvatten förekomma, i jordlagren närmast bergytan, som är på väg ned till grundvattenmagasin på lägre nivåer.

### 6.3 RAS OCH SKRED

Topografin inom fastigheten, befintliga jordlagerförhållanden och närhet till bergytan medför att risk för skred eller ras inte föreligger, varken i nuläget eller efter att planerad utbyggnad uppförts.

## 7 SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA EGENSKAPER

Jorden hållfasthets- och deformationsegenskaper har tagits fram genom tolkning av utförda sonderingar och erfarenhetsvärden och redovisas nedan i tabell 2.

Tabell 2. Härledda materialparametrar

Material:	Tunghet, $\gamma$ ( $\gamma'$ ) (kN/m <sup>3</sup> )	Hållfasthetsegenskaper	Elasticitetsmodul
Bef. Fyllningsjord (Lera)	18 (8)	30 kPa	E = 2 MPa
Naturlig friktionsjord (Finsand)	18 (10)	$\Phi = 33^\circ$	E = 10 MPa

## 8 REKOMMENDATIONER

### 8.1 GRUNDLÄGGNING

Planerad tillbyggnad rekommenderas att grundläggas som plattgrundläggning på packad krossmaterial på avsprängt berg där detta återfinns nära markytan. Resterade del grundläggs med stödbärande borrade pälår för att få en likartad grundläggning mellan ny byggnad och befintlig byggnad som är grundlagd på berg.

Pålning utförs med borrade stålplår för att minimera risken för åverkan på befintlig byggnad och omgivande konstruktioner.

För att undvika plansprängning för plintar föreslås att pålning utförs fram till anslutning mot plattgrundläggning.

Pålår ska borrar ned minst 0,5 meter i friskt berg.

## 8.2 SCHAKTARBETEN

Temporära schakter i jord med maximalt djup på 1,5 meter kan utföras med släntlutning 1:1 såvida ytan nära släntkrön inte belastas.

## 8.3 FYLLNINGSARBETEN

Befintlig naturlig jord är inte sättningsbenägen och nivåhöjning av markyta kan utföras utan att sättningar inträffar eller att risk för ras eller skred föreligger.

## 8.4 GRUNDVATTEN

Någon grundvattenyta finns inte ovan planerad grundläggningsnivå. Dränering av planerad utbyggnad påverkar inte rådande grundvattensituation.

## 8.5 MARKENS LÄMPLIGHET FÖR PLANERAD BEBYGGELSE

Med hänsyn till de geotekniska förhållandena inom planområdet anses det inte erfordras någon särskild planbestämmelse till detaljplanen. Marken bedöms som lämplig för planerad byggnation med avseende på geotekniska förhållanden.

# 9 DIMENSIONERING OCH /ELLER BERÄKNING

## 9.1 BESKRIVNING AV GEOKONSTRUKTION

Tillbyggnad rekommenderas att grundläggas som plattgrundläggning på packad krossmaterial på avsprängt berg där detta återfinns nära markytan. Resterade del grundläggs med stödbärande borrarade pälar.

## 9.2 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

Planerad anläggning avseende grundläggning och eventuella stödkonstruktioner hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK 2) och säkerhetsklass 2 (SK 2).

## 9.3 SAMMANSTÄLLNING AV GEOKONSTRUKTIONENS DIMENSIONERANDE VÄRDEN

Grundläggningen dimensioneras enligt Eurokod 7 (EN 1997) där geokonstruktionen hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK2).

Beräkningar i brott- och bruksgränstillstånd utförs med nedanstående parametrar och partialkoefficienter. Dessa är utvärderade ur undersökningsresultaten med stöd av IEG:s tillämpningsdokument Grunder (Rapport 2:2008).

Tabell 3 Valda värden för parametrar i jordmodellen

Material:	Tunghet, $\gamma$ ( $\gamma'$ ) (kN/m <sup>3</sup> )	Hållfasthetsegenskaper	Elasticitetsmodul
Bef. Fyllningsjord (Lera)	18 (8)	30 kPa	E = 2 MPa
Naturlig friktionsjord (Finsand)	18 (10)	$\Phi = 33^\circ$	E = 10 MPa
Ny fyllning, krossmaterial (packat)	18 (11)	$\Phi = 38^\circ$	E = 40 MPa

Dimensionerande grundvattennivå sätts till underkant dränering.

Dimensionerande grundtrycksvärde vid grundläggning direkt på berg sätts till 3,0 MPa. Innan grundläggning påbörjas ska dock detta verifieras av bergsakkunnig genom besiktning på plats.

Det dimensionerande värdet för geokonstruktionen beräknas enligt IEG:s tillämpningsdokument som:



$$X_d = \frac{1}{\gamma_m} \cdot \eta \cdot \bar{X}$$

där

$\gamma_m$  Fast partialkoefficient enligt tabell 4

$\eta$  Omräkningsfaktor som tar hänsyn till osäkerheter relaterade till jordens egenskaper och aktuell geokonstruktion enligt tabell 4

Tabell 4 Värde för den fasta partialkoefficienten och omräkningsfaktorn

MATERIAL	$\gamma_m$	$\eta$ vid pålgrundläggning	$\eta$ vid plattgrundläggning
Dränerad skjuvhållfasthet ( $\phi'$ och $c'$ )	1,3	1,0	0,95
Tunghet ( $\gamma$ )	1,0	1,0	-

Vid bruksgränsdimensionering skall hänsyn tas till pålastning pga. uppfyllnad av marknivå och avlastning pga. urschaktning. Den dimensionerande sättningsskillnaden  $\Delta s_d$  beräknas enligt kap 4.4.2.3 i "IEG:s Tillämpningsdokument Plattgrundläggning (7:2008)".

Tabell 5 Partialkoefficienter för osäkerhet i beräkningsmodell

BERÄKNINGSMODELL	$\gamma_{rd}$
Bärighetsberäkning enligt allmänna bärighetsekvationen	1,0
Sättningsberäkning där medelvärdet av 3 metoder utnyttjas enligt VV publ 1996:1 bilaga 9-2	1,0
Differenssättningsberäkning enligt TD Plattgrundläggning.	1,3

Stödkonstruktioner beräknas enligt sponthandboken T18:1996 och TD Stödkonstruktioner för såväl dränerade som odränerade parametrar enligt tabell 1. Horisontella tillskottslaster från angränsande byggnader bör beräknas enligt 2\*Boussinesq.

## 10 KONTROLLER UNDER BYGGSKEDET

Före sprängningsarbeten och övriga grundläggningsarbeten påbörjas ska en riskanalys upprättas där vibrations- och bullerkänslig utrustning och verksamhet i omgivningen inventeras. I riskanalysen redovisas ett kontroll- och åtgärdsprogram avseende sättningar, vibrationer och buller.

Pålars bärförmåga ska verifieras.