

STOCKHOLMS STAD, ENSKEDE

## Häradsdomaren

Projekterings PM Geoteknik

2018-06-08



©Google Earth

wsp

# HÄRADSDOMAREN

## Projekterings PM Geoteknik

### KUND

Stockholms stad, Exploateringskontoret

### KONSULT

#### **WSP Samhällsbyggnad**

Arenavägen 7  
121 88 Stockholm  
Besök: Laholmsvägen 10  
Tel: +46 10 7225000  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
<http://www.wspgroup.se>

### KONTAKTPERSONER

#### **Geotekniker**

Mattias Lindgren  
010- 722 79 62  
[mattias.lindgren@wsp.com](mailto:mattias.lindgren@wsp.com)

#### **Geotekniker**

Mattias Carlsson  
010-722 92 45  
[mattias.carlsson@wsp.com](mailto:mattias.carlsson@wsp.com)

#### PROJEKT

#### UPPDRAGSNAMN

Häradsdomaren

#### UPPDRAGSNUMMER

10268881

#### FÖRFATTARE

Mattias Carlsson

#### DATUM

2018-06-08

#### ÄNDRINGSDATUM

#### GRANSKAD AV

Mattias Lindgren

#### GODKÄND AV

Mattias Lindgren

# INNEHÅLL

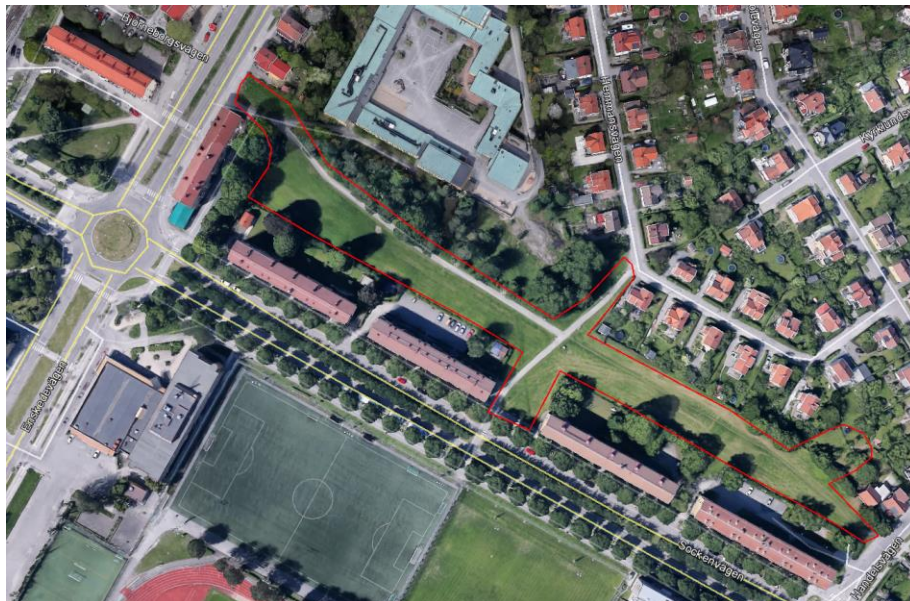
|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>UPPDRAG</b>                                | <b>4</b> |
| 1.1      | PLANERAD BYGGNATION                           | 4        |
| 1.2      | DOKUMENTETS SYFTE                             | 4        |
| <b>2</b> | <b>STYRANDE DOKUMENT</b>                      | <b>4</b> |
| <b>3</b> | <b>GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS</b> | <b>5</b> |
| <b>4</b> | <b>UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR</b>                 | <b>5</b> |
| <b>5</b> | <b>BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN</b>                | <b>5</b> |
| 5.1      | TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN                     | 5        |
| 5.2      | BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER                     | 5        |
| <b>6</b> | <b>GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN</b>               | <b>6</b> |
| 6.1      | JORDLAGERFÖLJD                                | 6        |
| 6.2      | HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN                  | 6        |
| 6.3      | STABILITETSFÖRHÅLLANDEN                       | 7        |
| 6.4      | SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN                         | 7        |
| <b>7</b> | <b>SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER</b>          | <b>7</b> |
| 7.1      | SÄTTNINGAR                                    | 7        |
| 7.2      | GRUNDLÄGGNING                                 | 7        |
| 7.3      | SCHAKT  | 8        |
| 7.4      | PACKNING                                      | 8        |
| 7.5      | ÖVRIGT  | 8        |

# 1 UPPDRAG

WSP Sverige AB har på uppdrag av Exploateringskontoret, Stockholms stad, utfört en geoteknisk undersökning för nya gator och parkmark i Enskede, Stockholms stad.

## 1.1 PLANERAD BYGGNATION

Vid Kv. Häradsdomaren vid Sockenplan planeras ett nytt exploateringsområde med huvudsakligen flerbostadshus att uppföras. Stockholms stad ansvarar för anläggning av gator och parkmark, se *Figur 1*.



*Figur 1: Röd markering visar aktuellt område för geoteknisk undersökning (©Google Earth).*

## 1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att klargöra geotekniska förutsättningar samt ge rekommendationer inför grundläggning.

# 2 STYRANDE DOKUMENT

- SS-EN 1997-1, Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 1: Allmänna regler
- SS-EN 1997-2, Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 2: Marktekniska undersökningar
- AMA Anläggning
- BFS 2011:10, Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)
- TK Geo 13, version 2

### 3 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

Geoteknisk kategori 2 (GK2) skall användas för dimensionering av geokonstruktioner enligt Eurokod, SS-EN 1997-1 då grundläggningen är konventionell.

Säkerhetsklass 2 (SK2) skall tillämpas enligt Boverket, BFS 2011:10.

### 4 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Utförda geotekniska undersökningar redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) - Geoteknik, Häradsdomaren inklusive ritningar, daterad 2018-06-08.

### 5 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger ca 200m öster om Sockenplans tunnelbanestation i Enskede, Stockholm.

I dagsläget består undersökningsområdet av parkmark.

Undersökningsområdet angränsas i väst och syd av flerbostadshus. I nordvästra delen angränsar området till Sankt Eriks katolska skola där ytligt berg bedöms finnas. I nordöstra till östra delen angränsas området till villatomter.

#### 5.1 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

Marknivån inom undersökningsområdet är flackt och varierar mellan ca +18 och +19,5 (RH 2000).

#### 5.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Utöver gång- och cykelvägar finns det inga konstruktioner inom undersökningsområdet. Markförlagda kablar och ledningar finns inom undersökningsområdet.



## 6 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

### 6.1 JORDLAGERFÖLJD

Jorden består överst av mulljord (humushaltig torrskorpelera) ovan torrskorpelera som vilar på lera med skikt av silt och finsand. Under lera finns friktionsjord och/eller berg.

#### 6.1.1 Mulljord (humushaltig torrskorpelera)

Den översta delen av jordlagerföljden består av en humushaltig torrskorpelera med en mäktighet av ca 0,3-0,5m.

#### 6.1.2 Torrskorpelera

Torrskorpelerans mäktighet varierar mellan ca 1,0-1,7m.

#### 6.1.3 Lera

Lerans mäktighet varierar mellan ca 2,2-7m.

Lerans densitet ( $\rho$ ) varierar mellan ca 1,72-2,15 t/m<sup>3</sup>.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet ( $C_u$ ) varierar mellan 10-20 kPa.

Förkonsolideringstrycket ( $\sigma'_c$ ) ligger i områdets västra och östra del på ca 90 respektive 60 kPa. Dess överkonsolideringskvot (OCR) är mellan 3-7 för den översta metern och sjunker därefter till ca 1,5-3. Lera klassas som överkonsoliderad.

Lerans vattenkvot ( $W_N$ ) varierar mellan ca 23-58% och dess konflytgräns ( $W_L$ ) mellan ca 21-51%.

#### 6.1.4 Friktionsjord

Friktionsjorden under lera är inte närmare undersökt. Sonderingarna har generellt endast neddrivits några dm i friktionsjorden. Provtagningar visar att jorden innehåller sand och sandig silt. Friktionsvinkeln ( $\phi$ ) ligger mellan ca 29-39°.

#### 6.1.5 Fast botten/berg

Enligt SGU:s jorrdjupskarta ligger bergnivå ca 1-5m under befintlig markyta. Utförda jord-bergsonderingar i områdets västra del visar på en bergnivå ca 5m under befintlig markyta. I områdets mellersta del visar utförda sonderingar på en bergnivå på ca 1,8m under markytan och norrut mot Hemmansvägen ökar bergnivån till att ligga ca 1,5m under markytan.

### 6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattenytans trycknivå bedöms utifrån utförda mätningar i grundvattenrör ligga ca 2m under befintlig markyta. Grundvattennivån kan variera med årstid och nederbörd.

## 6.3 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Marken inom aktuellt område är flack. Inga stabilitetsproblem bedöms finnas.

## 6.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Sättningsberäkningar har gjorts utifrån resultat från utförda analyser av jordprover och rådande grundvattennivå. Leran är överkonsoliderad och utvärderade förkonsolideringstryck är relativt höga.

Nedan redovisas beräknad sättning för olika markuppfyllnader eller tillskottslaster.

| Uppfyllnad / tillskottslast (m/kPa) | Sättning (cm) |
|-------------------------------------|---------------|
| 0,25 m / 5 kPa                      | < 1 cm        |
| 0,5 m / 10 kPa                      | < 2 cm        |
| 1,0 m / 20 kPa                      | < 4 cm        |
| 1,5 m / 30 kPa                      | < 7 cm        |

En kvartersgata med ständigt parkerade fordon kan antas motsvara en last på ca 30 kPa (trafiklast 20 kPa samt markhöjning ca 0,5m) och en gång- och cykelväg motsvara en last på 15 kPa (trafiklast 5 kPa samt markhöjning ca 0,5m).

# 7 SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER

## 7.1 SÄTTNINGAR

Leran är sättningskänslig för tillskottslaster och markuppfyllnader. Storleken på sättningen beror på tillskottslastens storlek. Kan sättningar inte accepteras föreslås kompensationsgrundläggning med hjälp av lättfyllning. Alternativt kan delar av sättningarna tas ut genom förbelastning av leran några månader innan byggskedet. Planerad vägöveryta rekommenderas hållas nära befintlig markyta.

Mellan planerade byggnader och gata kan det uppstå nivåskillnader på grund av sättningarna, då de planerade byggnaderna förmodas pålas.

## 7.2 GRUNDLÄGGNING

För kvartersgator, gång- och cykelvägar kan grundläggning ske med packad fyllning på torrskorpeleran. Materialavskiljande geotextil bruksklass N3 skall användas mellan torrskorpeleran och den nya fyllningen. Ny fyllning ska utgöras av materialtyp 1 eller 2 enligt tabell CE/2 Anläggnings AMA.

Planerade ledningar som förläggs i leran under gatan ska utföras med förstärkt ledningsbädd.

### 7.3 SCHAKT

All jord innehållande organiskt material ska schaktas bort innan grundläggning. Eventuellt upplag får ej placeras ovanför befintliga ledningar. All schaktarbete skall ske enligt "Schakta säkert – säkerhet vid schaktning i jord" utgiven 2015 av AB Svensk Byggtjänst och SGI samt AMA Anläggning.

### 7.4 PACKNING

All packningsarbete ska utföras enligt AMA Anläggning.

### 7.5 ÖVRIGT

En riskanalys bör upprättas för att kontrollera att eventuella vibrationer och rörelser från anläggandet av planerade konstruktioner inte påverkar befintliga konstruktioner och ledningar.



## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. [wsp.com](http://wsp.com)

### WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)

