

# GEOTEKNISKA BYGGNADSBYRÅN AB

STOCKHOLM - TELEFON 08-716 15 01  
TELEFAX 08-716 15 00  
POSTADRESS: FASANVÄGEN 34, 131 44 NACKA  
Mervärdesskatt reg. Nr: 01-556080-6332



Utför: Geotekniska utredningar  
Utsättning och kartering  
Avvägning  
Kontroller

Projekterar: Vatten och avlopp  
Vägar, gator och planer

**Litt. B 275419**

## PM Geoteknik

**Planerade bostadsbyggnader inom Kv. Landsknekten 4 och 22, Älvsjö,  
Stockholms stad.**

**Nacka 2019-09-18**

**GEOTEKNISKA  
BYGGNADSBYRÅN HÅPE AB**

Ulf Pantzar

## **Innehållsförteckning**

### **1.0 Objekt**

### **2.0 Syfte**

### **3.0 Underlag för PM**

### **4.0 Planerad konstruktion**

### **5.0 Markförhållanden**

#### 5.1 Topografi och markyta

#### 5.2 Geotekniska förhållanden

#### 5.3 Hydrogeologiska förhållanden

#### 5.4 Sättningar

#### 5.5 Markföroreningar

##### 5.5.1 Bedömningsgrunder

##### 5.5.2 Föroreningar

##### 5.5.3 Slutsatser

### **6.0 Grundläggningsrekommendationer**

#### 6.1 Schaktning

#### 6.2 Grundläggning

#### 6.3 Dimensionerandeparametrar

## 1.0 Objekt

Geotekniska Byggnadsbyrån HÅPE AB har på uppdrag av Rickard Ceder, Brf. Knekten, utfört geoteknisk undersökning för planerade nybyggnader inom Landsknekten 4 o 22, Älvsjö, Stockholms stad.

## 2.0 Syfte

Den geotekniska undersökningen har till syfte att fastställa de geotekniska förhållandena och ligga till grund för grundläggningsrekommendationer för planerade byggnader.

## 3.0 Underlag för PM

Vid upprättande av detta PM har följande underlag använts.

- Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik för ” Planerade bostadsbyggnader inom Kv. Landsknekten 4 och 22, Älvsjö, Stockholms stad.”, upprättad av Geotekniska Byggnadsbyrån HÅPE AB daterad 2019-09-18.

## 4.0 Planerad Konstruktion

Inom fastigheten planeras två byggnader för bostäder.

## 5.0 Markförhållanden

### 5.1 Topografi och markyta

Området som är relativt plant består i dag av två stycken villatomter med såväl grus-, gräs- och planteringsytor.

### 5.2 Geotekniska förhållanden

Under överbyggnad för hårdgjorda ytor samt gräsytor förekommer torrskorpelera ned till ca 2 m djup. Denna torrskorpelera vilar på en lös varvig lera. Den lösa leran påträffas ned till ca 2,5 - 6 m djup. Under leran påträffas friktionsjord på berg. Berget ligger på ca 2,6 - 8,2 m djup. Djupet till berg ökar åt nordost.

### 5.3 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattnets trycknivå har uppmätts i ett öppet rör med filterspets vid borrhål 7. Den 17 september 2019 uppmättes nivån till ca +20,6, dvs. ca 3,3 m under befintlig markyta. Då det normala är att grundvattnets nivå är som lägst i början på hösten och att den allmänna nivån är låg kan man förvänta sig att den genomsnittsliga nivån ligger högre än den uppmätta.

Då den underliggande jorden består av lös lera med relativt stor mäktighet, kommer endast små mängder av grundvatten att stiga upp i schakter ned till ca 2 m djup. Dock kan visst läckage av grundvatten initialt ske utmed slagna pålar.

## 5.4 Sättningar

Sättningsberäkningar visar att den lösa leran är normalkonsoliderat. Detta innebär att sättningar kommer att uppstå för lastökningar. Fyllningar inom området skall om möjligt undvikas helt.

## 5.5 Markföroreningar

### 5.5.1 Bedömningsgrunder

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket rapport 5976, 2009) har använts som jämförvärden för jord. Det finns generella riktvärden för två markanvändningar:

- 1) Generella riktvärden för **känslig markanvändning (KM)**, avser områden där människor kan vistas permanent under en livstid, t.ex. skolor, bostäder, odling mm.
- 2) Generella riktvärden för **mindre känslig markanvändning (MKM)**, avser övriga områden t.ex. vägar, kontor, handel, industri mm.

Då detta projekt avser bostäder skall gränsvärdet för känslig markanvändning (KM) tillämpas.

### 5.5.2 Föroreningar

Resultat från laboratorieanalyser av metaller och andra grundämnen, polycykliska aromatiska kolväten (PAH) redovisas i tabell 1. Halterna av de analyserade ämnena är generellt låga dvs. understigande de generella riktvärdena för KM, och för flera ämnen lägre än laboratoriets rapporteringsgräns. Dock finns i punkt 2 höga värden av zink och PAH-H, i punkt 3 höga värden av kvicksilver, PAH-M och PAH-H, i punkt 4 höga värden av kvicksilver och i punkt 5 höga värden av zink och PAH-H. I punkt 17 låg alla värden under KM.

**Tabell 1.** Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig och mindre känslig markanvändning (mg/kg TS). (SNV rapport 5976)

|           | KM   | Mindre än<br>ringa risk | Bh 2<br>0-1,5 | Bh 3<br>0-1,5 | Bh 4<br>0-1,5 | Bh 5<br>0-1,5 | Bh 17<br>0-1,0 |
|-----------|------|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| As        | 10   | 10                      | <5            | <5            | <5            | <5            | <5             |
| Pb        | 50   | 20                      | 40            | 48            | 22            | 31            | 25             |
| Cd        | 0,5  | 0,2                     | 0,21          | <0,2          | <0,2          | <0,2          | <0,2           |
| Co        | 15   |                         | 9,3           | 8,8           | 9,2           | 9,9           | 9,8            |
| Cu        | 80   | 40                      | 31            | 25            | 24            | 24            | 27             |
| Cr totalt | 80   | 40                      | 33            | 27            | 29            | 31            | 28             |
| Ni        | 40   | 35                      | 17            | 15            | 16            | 17            | 18             |
| V         | 100  |                         | 38            | 32            | 34            | 37            | 37             |
| Zn        | 250  | 120                     | 260           | 240           | 120           | 330           | 94             |
| Hq        | 0,25 | 0,1                     | 0,17          | 0,75          | 0,26          | 0,21          | 0,12           |
| PAH-L     | 3    | 0,6                     | <0,3          | <0,3          | <0,3          | <0,3          | <0,3           |
| PAH-M     | 3    | 2                       | 2,0           | 8,0           | 0,75          | 1,4           | <0,5           |
| PAH-H     | 1    | 0,5                     | 2,6           | 5,3           | 1,0           | 1,6           | <0,4           |

|                 | KM  | Mindre än<br>ringa risk | Bh 2<br>0-1,5 | Bh 3<br>0-1,5 | Bh 4<br>0-1,5 | Bh 5<br>0-1,5 | Bh 17<br>0-1,0 |
|-----------------|-----|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| <b>Alifater</b> |     |                         |               |               |               |               |                |
| <b>C5-C8</b>    | 12  |                         | <10           | <10           | <10           | <10           | <10            |
| <b>C8-C10</b>   | 20  |                         | <10           | <10           | <10           | <10           | <10            |
| <b>C10-C12</b>  | 100 |                         | <10           | <10           | <10           | <10           | <10            |
| <b>C12-C16</b>  | 100 |                         | <10           | <10           | <10           | <10           | <10            |
| <b>C5-C16</b>   | 100 |                         | <20           | <20           | <20           | <20           | <20            |
| <b>C16-C35</b>  | 100 |                         | 93            | 84            | 77            | 75            | 70             |
| <b>Aromater</b> |     |                         |               |               |               |               |                |
| <b>C8-C10</b>   | 10  |                         | <1            | <1            | <1            | <1            | <1             |
| <b>C10-C16</b>  | 3   |                         | <1            | 1,6           | <1            | <1            | <1             |
| <b>C16-C35</b>  | 10  |                         | 1,1           | 2,4           | <1            | <1            | <1             |

### 5.5.3 Slutsatser

Den miljötekniska undersökningen visar att halterna av föroreningar är generellt låga, dvs. under Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM i de flesta fall.

Föroreningar har dock påträffats i väster. Dessa förhöjda värden har sannolikt att göra med att granntomten i väster har varit en bensinstation.

I väster bör den ytliga jorden avlägsnas. För större delen av dessa ytor tas jorden bort för att bygga en av de planerade byggnaderna och gångvägar.

## 6.0 Geotekniska rekommendationer

### 6.1 Schaktning

Schakter ned till ca 2,0 m djup kan utföras med en släntlutning 1:1. Schaktbotten skall hållas torr.

### 6.2 Grundläggning

De planerade byggnaderna grundläggs på spetsbärande pålar. Då det ev. skall anläggas en källare med garage under huset mot Johan Skyttes väg bör denna källare utföras vattentät.

### 6.3 Dimensionerande parametrar

För dimensionering gäller säkerhetsklass 2, SK 2, ( $\gamma_d=0,91$ ) samt geoteknisk kategori 2 (GK 2).

Det karakteristiska värdet på skjuvhållfastheten  $c_{uk}$  är ca 14,0 kPa.