

# PM Geoteknik

Bromstensgluggen, Stockholm

Sveafastigheter

Uppdragsnummer: 6660

**Upprättad av:** Isabelle Hajek

**Datum:** 2021-12-10

**Rev A:** 2022-05-06

**Granskad av:** Erik Arnér

## Innehåll

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 1     | Allmänt .....   | 3 |
| 1.1   | Uppdrag och syfte .....                                   | 3 |
| 1.2   | Underlag.....   | 3 |
| 1.3   | Tidigare geotekniska undersökningar och utredningar ..... | 3 |
| 1.4   | Styrande dokument .....                                   | 3 |
| 2     | Objektsbeskrivning .....                                  | 3 |
| 2.1   | Områdesbeskrivning .....                                  | 3 |
| 3     | Planerad bebyggelse.....                                  | 4 |
| 4     | Geotekniska förhållanden.....                             | 5 |
| 4.1.1 | Topografi .....   | 5 |
| 4.1.2 | Jordartsförhållanden.....                                 | 5 |
| 4.1.3 | Ulvsundavägen .....                                       | 5 |
| 4.1.4 | Bergnivåer.....   | 5 |
| 4.1.5 | Grundvattenförhållanden.....                              | 6 |
| 5     | Geotekniska rekommendationer .....                        | 6 |
| 6     | Ras och skred .....                                       | 7 |
| 7     | Vidare arbeten.....                                       | 7 |

## 1 Allmänt

### 1.1 Uppdrag och syfte

Iterio AB har på uppdrag av Sveafastigheter utfört en översiktlig geoteknisk undersökning och utredning för bostadsbebyggelse i samband med detaljplaneskede.

Föreliggande handling syftar till att redovisa markförhållanden och geotekniska förutsättningarna för grundläggning inom området för planerade kvarter. Handlingen är framtagen som ett underlag i detaljplanskede.

### 1.2 Underlag

Underlag för upprättande av denna handling har varit:

- *Undersökningsrapport Geoteknik (MUR), Bromstensgluggen*, Upprättad av Iterio AB daterad 2021-12-10, reviderad 2022-05-06,
- Situationsplan, erhållen av Sveafastigheter, daterad 2022-04-29,
- Ledningslägen erhållna från Stockholms Stads Samlingskarta Schakt daterad 2021-11-09,
- Platsbesök utförd av ansvarig geotekniker.

### 1.3 Tidigare geotekniska undersökningar och utredningar

Äldre undersökning erhållna från Stockholms stads Geoarkiv har digitaliserats av Iterio AB. Stockholms vatten- och avloppsverk utförde 1985 en geoteknisk undersökning för Rissnavägen, dessa borrhål är digitaliserade som 6147C36–46. Stockholm stads gatukontor utförde 1966 en geoteknisk undersökning för en avloppstunnel, dessa omfattar jord-bergsonderingar och finns digitaliserade som 6147D\_27–41.

Digitaliserade borrhål U4900-1 till U5260-6 är utförda 1968 för Ulvsundavägen och omfattar vikt- och slagsonderingar. Databasen har erhållits av Trafikverket.

### 1.4 Styrande dokument

Styrande handlingar är:

- SS-EN 1997 Eurokod 7, inkl nationella bilagor
- BFS 2013:10, EKS 9

## 2 Objektsbeskrivning

### 2.1 Områdesbeskrivning

Aktuellt område omfattar två planerade kvarter på fastigheten Bromsten 9:2, beläget i Stockholms Stad.

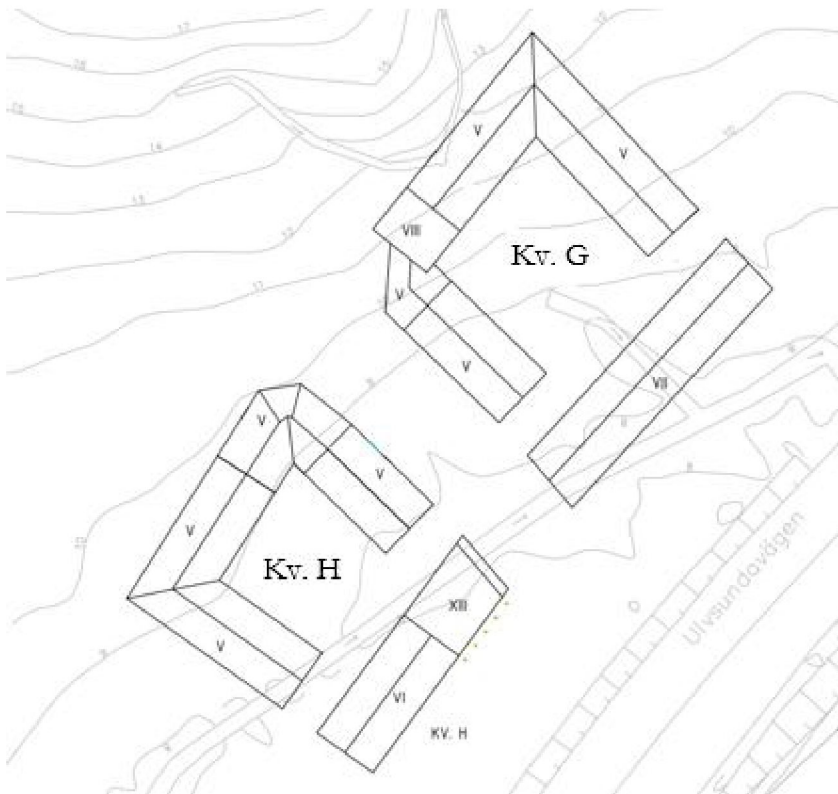
Kvarteren befinner sig väster om Ulvsundavägen. I nuläget består området av ängsmark med kringliggande skogspartier, se figur 1.



Figur 1: Flygfoto med kvartersgränser markerat i orange.

### 3 Planerad bebyggelse

Sveafastigheter planerar att utveckla området med bostadsbebyggelse. Enligt situationsplanen ska det uppföras nya byggnader i två nya kvarter, se figur 2.



Figur 2: Situationsplan, daterad 2022-04-29

## 4 Geotekniska förhållanden

### 4.1.1 Topografi

Det norra kvarteret karakteriseras av en kuperad terräng med en stigande nivå upp till +12,6 i det norra hörnet. I det södra hörnet av kvarteret är den lägsta uppmätta nivån på +7,9.

För det södra kvarteret varierar uppmätta nivåer mellan ca +7,9 till +9,9 med den högsta uppmätta nivån i det norra hörnet.

Ett dike är belägen inom området med strömningsriktning från söder mot nordost.

### 4.1.2 Jordartsförhållanden

#### Norra kvarteret

Området kring det norra och västra hörnet består överst av torrskorpelera upp till ca 2,2 m mäktighet som vilar på sand. I den östra och södra delen av kvarteret finns torv med en mäktighet upp till 1 m ovan ett lösare lerlager som varierar mellan ca 7 och 9 m i mäktighet. Den lösa leran vilar på ett tunnare siltlager ovan friktionsjord.

Enligt kolvprovtagning i punkt 6147C44 som är belägen i det östra hörnet varierar den odränerade skjuvhållfastheten mellan 9,5 – 12 kPa (korrigerade värden) som ökar mot djupet.

#### Södra kvarteret

Den norra och östra delen består överst av torv med en mäktighet upp till 1 m ovan lös lera. Den lösa leran har en mäktighet på ca 6 – 7 m som underlagras av sand. I den västra och södra delen består jorden överst av torrskorpelera upp till 1,5 m som underlagras av en varvig lös lera med en mäktighet upp till ca 9,5 m i det västra hörnet. Leran vilar på växellagrad sand och silt.

Enligt kolvprovtagning i punkt 21IT07 varierar den odränerade skjuvhållfastheten mellan ca 8 och 17 kPa (korrigerade värden) som ökar mot djupet.

### 4.1.3 Ulvsundavägen

Befintlig nivå för Ulvsundavägen närmast undersökningsområdet varierar mellan ca +8,2 och +9,9. Under Ulvsundavägen finns enligt äldre undersökningar upp till ca 13,5 m lös lera på sand. Enligt kolvprovtagning i punkt U5140-4 bestämdes lerans odränerade skjuvhållfastheten till 10 – 16 kPa (korrigerade värden) och enligt vingförsök i samma punkt varierade skjuvhållfastheten mellan ca 9 – 26 kPa som ökar mot djupet.

Inga uppgifter har påträffats om att vägen skulle vara grundlagd med någon förstärkningsåtgärd.

### 4.1.4 Bergnivåer

Tidigare utförda undersökningar i det södra kvarteret visar på att bergnivån varierar mellan ca -12 och -5 inom området, med jorddjup upp mot ca 20 m.

#### 4.1.5 Grundvattenförhållanden

Ett nytt grundvattenrör, 21IT07GV, för nivåmätning har installerats i området av Iterio. Grundvattenytans trycknivå har mätts in vid ett tillfälle, 2021-12-07, och grundvattenytan avlästes då till +7,3, vilket motsvarar 2,3 m under befintlig markyta.

Ett äldre grundvattenrör, HGD84, öster om Ulvsundaleden har mätts mellan åren 1975 – 2013 där grundvattenytan har varierat mellan +6,1 och +8,2, dvs varierande mellan ca 0,5 och 2,6 m under markytan.

Två grundvattenrör, 21GS08GV och 21GS12GV, påträffades vid undersökningstillfället. Grundvattenytans trycknivå för båda rören har mätts in vid två tillfällen, 2021-11-26 och 2021-12-07. Grundvattenytan för 21GS08GV avlästes då till +7,7 och +7,5, dvs mellan 2,9 och 3,1 m under befintlig markyta. Grundvattenytan för 21GS12GV avlästes till +7,2 och +7,1, dvs mellan 0,7 och 0,8 m under befintlig markyta.

Grundvattennivåerna är lägre till öst och tyder på att strömningsriktningen går från nordväst mot sydost.

Grundvattenytan varierar naturligt med årstid och nederbörd.

## 5 Geotekniska rekommendationer

Planerad marknivå för gården i södra kvarteret är +13,0 och för norra kvarteret +13,6. Den planerade marknivån är högre än nuvarande nivå. Garage färdigt golv planeras till +9,8 för Kv. G och till +9,2 för Kv. H, vilket innebär en schaktbotten på ca +8,8 respektive +8,2. För det norra kvarteret innebär det uppfyllnader upp till ca 1,9 m till FG nivå och schakter upp till ca 3,6 m från dagens marknivåer till schaktbotten. För det södra kvarteret innebär det uppfyllnader upp till ca 1,3 m till FG nivå och schakter upp till ca 1,7 m från dagens marknivåer till schaktbotten.

Kolvprovtagning i 21IT07 visar på att leran är normalkonsoliderad, dvs att jorden konsoliderat för sin nuvarande last, därmed kommer en höjning av marknivåer i området resultera i sättningar. 0,5 m uppfyllnad skulle leda till ca 0,23 m sättning, och 1 m uppfyllnad skulle leda till ca 0,45 m sättningar (kryp ej inkluderat).

Byggnaderna i de två kvarteren pågrundläggs. Eventuellt kan bergschakt förekomma i norra och västra hörnet av det norra kvarteret och grundläggning på packad sprängbotten eller friktionsjord blir i så fall aktuellt efter att lösa jordar schaktats bort. Gränsdragning mellan de olika grundläggningssätten behöver utredas närmare i senare skede.

Sättningar förväntas under plattan till följd av uppfyllning vilket resulterar i hålrum under husen. Ledningar och isolering under plattan ska pendlas för att förhindra att de följer med marken vid marksättningar.

Kommunens gator kräver förstärkningsåtgärder till följd av planerad uppfyllning. Beroende på utformning och förstärkningsåtgärd kan det behövas

länkplattor vid entréer och garageinfaller för att förhindra större sättningsskillnader.

I områden där kontakt finns med det undre grundvattnet kan en permanent dränerande åtgärd ej utföras under grundvattenytans normala nivå (ca +8,0). I lerområdet och om samtidigt utformningen av källaren/undermarkgarage medger att dränering kan utföras utan att påverka det undre grundvattenmagasinet kan eventuellt en lägre dräneringsnivå vara möjlig lokalt. Byggnadsdelar under den dränerande nivån behöver dimensioneras för utvändigt vattentryck.

## **6 Ras och skred**

Vi bedömer att det inte förekommer problem med ras eller skred för dagens situation eller för planerad utformning. Stabilitetsförhållandena utgör inget hinder för att detaljplanera området.

## **7 Vidare arbeten**

Grundvattennivån bör kontrolleras vid ytterligare tillfällen.

Den befintliga grundläggningen för Ulvsundavägen behöver utredas.

Kompletterande undersökningar för de två kvarteren behöver utföras i senare skede.