



# Göteborgs Stad

## Fastighetskontoret

### *Geoteknisk utlåtande*

Datum:2015-02-23

FK Diarienummer: 4204/13

### *Exploateringsavdelningen*

Handläggare: Andris Vilumson

Telefon: 031-368 12 25

E-post: andris.vilumson@fastighet.goteborg.se

## **Detaljplan för Gibraltarvallen inom centrum, del av Krokslätt 110:3 och 708:591, Göteborgs Stad**

### *Geoteknisk utlåtande*



Ortofoto 2014. Detaljplaneområdet



## **Innehåll**

<b>1. Syfte</b> .....	3
<b>2. Underlag, Geotekniska utredningar</b> .....	3
<b>3. Områdesbeskrivning</b> .....	3
<b>4. Geotekniska förhållanden</b> .....	4
<b>4.1 Geohydrologiska förhållanden</b> .....	5
<b>4.2 Stabilitet</b> .....	6
<b>5. Bergteknik</b> .....	6
<b>7. Översvämningsrisk</b> .....	6
<b>8. Radon</b> .....	6
<b>9. Markförlagda ledningar</b> .....	6
<b>10. Grundläggning</b> .....	7
<b>11. Riskanalys/Kontroll</b> .....	7
<b>12. Slutsatser och sammanfattning</b> .....	8



## **1. Syfte**

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en flytt av Gibraltar herrgård som idag ligger i hörnet av Engdahlgatan/Gibraltargatan till den aktuella tomten vid Mossens idrottsplats, Krokslätt 110:3 och 708:59.

Gibraltar herrgård är en tvåvånings träbyggnad med torpargrund, ursprungligen uppförd runt 1840 i empiristil. Byggnadens ursprungliga plats var vid Chalmers tvärgata och flyttades ca 500 m söder ut till dess nuvarande plats.

## **2. Underlag, Geotekniska utredningar**

Tidigare utförda utredningar som använts för bedömningar av de geotekniska förhållandena för tomterna Krokslätt 110:3 och 708:59 har varit följande.

- Eklandagatan, fd Matematiskt centrum, Göteborgs stad Underlag för detaljplan, Teknisk PM, Geoteknik upprättad av Gatubolaget 2007-09-03, Dnr 305/07.
- Markundersökning vid Eklandagatan, f.d. matematiskt upprättad av Melicia 2007-09

## **3. Områdesbeskrivning**

Planområdet ligger i hörnet av Ljungbackegatan och Orrspelsgatan strax intill Mossens idrottsplats i nordväst. Norr och nordost gränsar tomten till villabebyggelse, i sydost mot ett torv/våtmarksområde med träd- och buskvegetation, *se foto 1*. I sydväst gränsar tomten via ett dike till en gång- cykelväg och en lektyta.

Tomten har tidigare varit bebyggd med ett mindre bostadshus som revs någon gång mellan 2008 och 2010. Den nordvästra delen av tomten är delvis avschaktad och avgrusad och används idag som bilparkering, *se foto 2*. Övriga delar av tomten utgörs av den tidigare trädgården med enstaka träd och buskar.



Foto 1. Våtmarken i SO



Foto 2. Avschaktad parkeringsyta fotoriktning åt NV

Den nordvästra delen av tomten utgörs av den plana parkeringsytan med marknivåer kring +47,5. Marknivån stiger successivt åt sydost till nivåer kring + 49, utmed tomtgränsen mot sydost går berget i dagen som en flack håll och stupar därefter relativt brant ner mot våtmarken till nivåer kring +47, *se foto 3 samt figur 2*. Berget går även i dagen som flacka hållar inom grannfastigheterna i nordost. För att ta upp nivåskillnaden utmed delar av tomtgränsen i sydväst finns en lägre stödmur i dåligt skick.



Foto 3. Berg i dagen utmed tomtgränsen i SO, fotoriktning åt norr

#### 4. Geotekniska förhållanden

Informationen och utvärderingen av de geotekniska förhållandena baseras på tidigare utförda geotekniska undersökningar, *se figur 2 och 3*, samt okulärbesiktning på plats 2015-02-20 av undertecknad samt diverse kartmaterial som SGU.s jordartskarta i skala 1:5000, primärkarta m. fl.

En stor del av området har tidigare utgjorts av mossmark, *se figur 1*, delar av den ursprungliga mossmarken är idag utdikad, uppfylld och bebyggd. Upp- och utfyllningen gjordes delvis direkt på torvmarken vilket lokalt resulterat i att stora marksättningar med tiden utbildats i området.

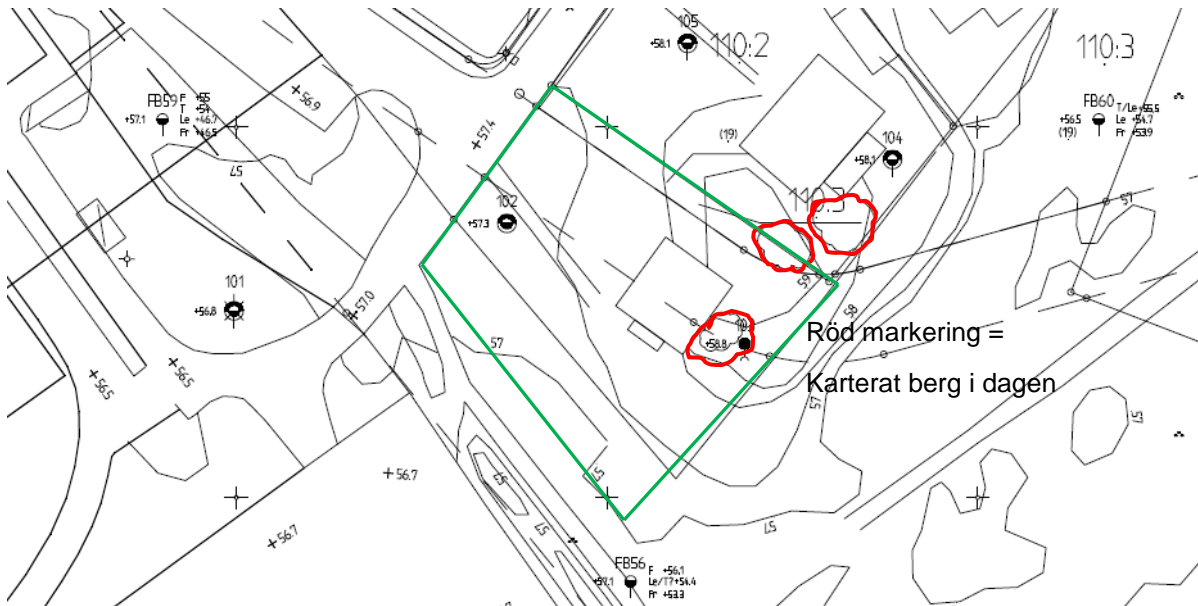
Den aktuella tomten utgörs utmed den sydöstra delen av berg i dagen/tunt jordtäcke på berg samt fyllnadsjord, *se figur 2*. Nedanför berget mot våtmarken är marken uppfylld med sten/block, fyllningen är utlagd direkt på torven.

Från sydost ökar jorddjupet successivt åt nordväst och sydväst, vid parkeringsytan och utmed gångcykelbanan i söder uppgår jorddjupet till ca 3 m. Jordlagren utgörs ovanifrån räknat av ca 1-1,5 m fyllningsjord av silt, sand, grus och sten, därunder av torrskorpelera med ca 1 m mäktighet som underlagras av ett ca 0,5 m tjockt lösare lagrat skikt av lerblandad torv/gyttja. Det lösare skiktet underlagras av fast lagrad friktionsjord av silt och sand (morän) med en sonderad mäktighet av ca 1 m.

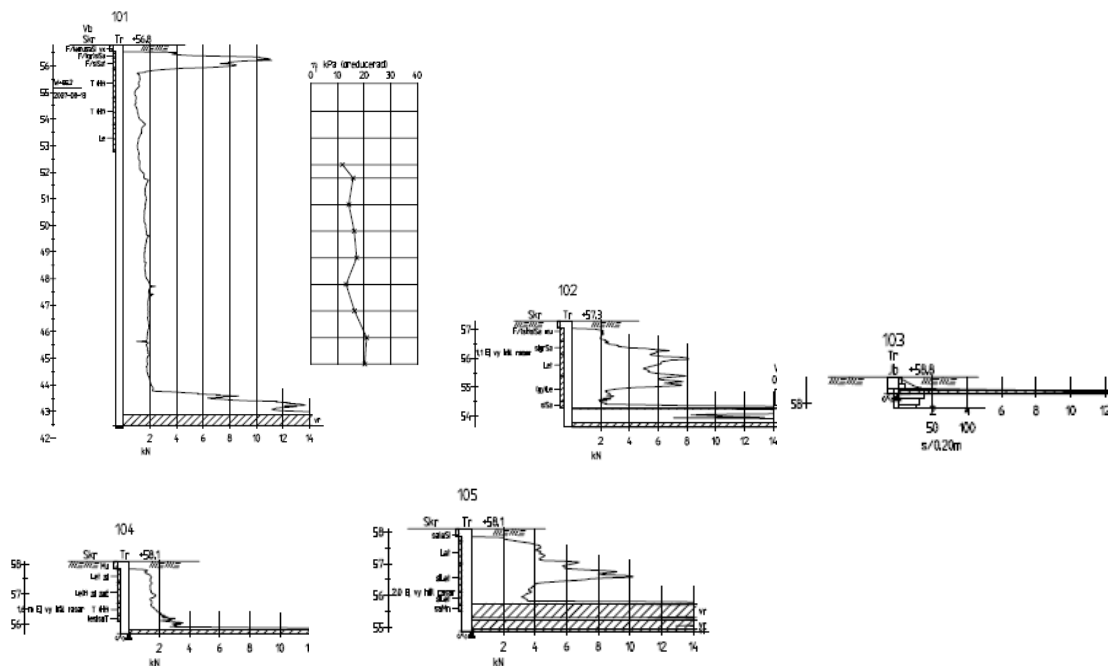
Strax nordväst om den aktuella tomten ökar jorddjupet till ca 15 m.



Figur 1. Utdrag ur SGU.s jordartskarta.



Figur 2. Utdrag ur Planritning, GB geotekniska utredning 2007. (OBS ej skalenlig och äldre höjdsystem)



Figur 3. Sonderingsresultat, GB geotekniska utredning 2007. (OBS ej skalenlig och äldre höjdsystem)

#### 4.1 Geohydrologiska förhållanden

Tidigare utredning 2007 uppmättes fria stabiliserade vattenytor i två av skruvprovtagningshålen, 1,6 m u my i undersökningspunkten 101 samt 2,0 m u my i 107. Övriga skruvprovtagningshål rasade igen. Då området tidigare till största delen utgjorts av en torvmosse tyder på att naturliga dräneringsmöjligheter saknades. Hur dagvatten omhändertas idag inom området har inte närmare utretts i denna rapport. Grundvattennivån inom området varierar beroende på årstid och nederbördsmängd, under en stor del av året är våtmarken helt vattenmättad.



### 4.2 Stabilitet

Inom tomten där den största nivåskillnaden finns utgörs av berg i dagen/tunt jordtäckte på berg/fastmark, inom de partier av tomten där lösa jordlager återfinns är marken i stort sett plan. Det föreligger därmed inga stabilitetsproblem inom planområdet varken för nuvarande förhållanden eller efter en eventuell flytt av Gibraltar herrgård.

### 5. Bergteknik

Bergsbranten i den sydöstra delen av tomten är endast 1-1,3 m hög, *se foto 3*. Berget är relativt sprickfritt och det föreligger ingen risk för bergras eller blockutfall.

### 6. Erosion

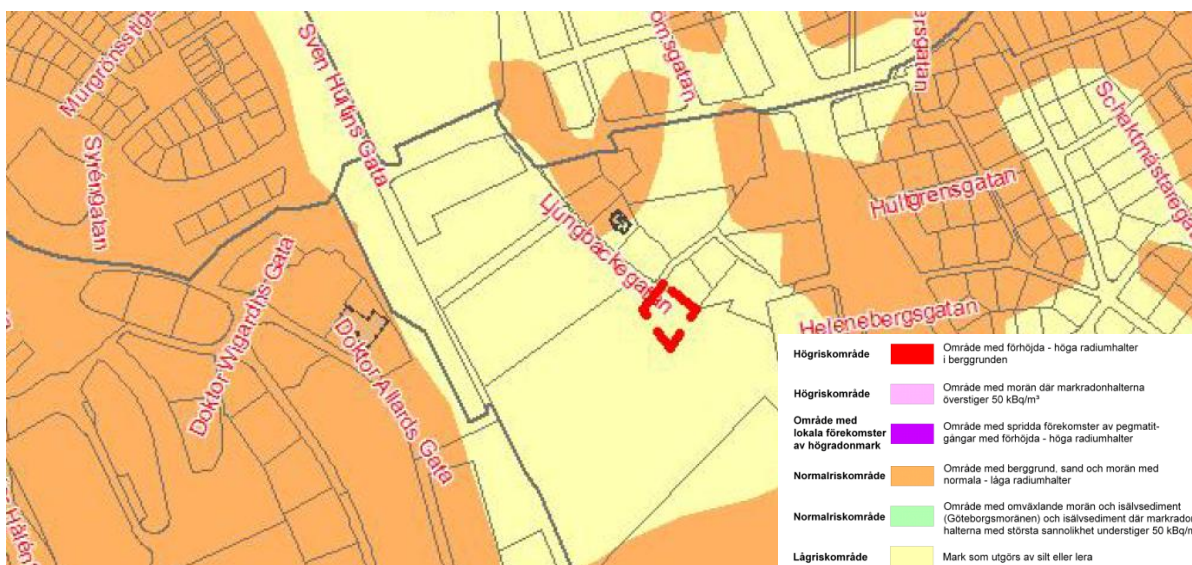
Inom våtmarken samt utmed diket i sydost är marken i stort sett plan och befintligt vattnet är stillastående därmed finns ingen erosionsproblematik inom området.

### 7. Översvämningsrisk

Det har inte gått att hitta några uppgifter om högsta högvattennivåer inom våtmarksområdet. Skulle det av någon anledning bli stopp i befintligt dagvattensystem med diken, trummor och ledningar skulle den aktuella högre liggande tomten teoretiskt sett inte påverkas då stora markområden i sydväst ligger på en lägre nivå.

### 8. Radon

Enligt SGU:s översiktliga radonriskkarta är området klassificerat som lågriskområde, *se figur 4*. Vid eventuella sprängningsarbeten inför byggnation måste radonrisken utredas både på berget och sprängstenen om den planeras att användas.



Figur 4. Utdrag ur SGU:s översiktliga radonriskkarta.

### 9. Markförlagda ledningar

I denna rapport har det inte tagits fram några uppgifter om markförlagda ledningar eller installationer inom planområdet. Då närområdet till stora delar är bebyggt måste det förutsättas att markförlagda ledningar kan finnas inom eller i direkt anslutning till tomten.



## **10. Grundläggning**

Då tomten till största delen överst utgörs av fyllning på gyttja/torv med en sammantagen mäktighet av ca 2 m rekommenderas för en sättningsfri grundläggning utskiftning av befintligt jordmaterial mot packningsbart bergkrossmaterial i enlighet med AMA Anläggning 10 figur CEB/4. Fyllning under byggnad ska utföras enligt AMA Anläggning 10 CEB.213. Utskiftningen skall göras minst 0,5 m utanför blivande husliv.

Beroende av byggnadens planerade golvnivå i entréplanet samt byggnadens placering inom tomten kan det bli aktuellt med viss bergschakt inom den sydöstra delen av tomten. Eventuellt bergschakt för grundläggning av byggnad utförs enligt AMA Anläggning 10 CBC.21. Undersprängning ska då utföras med minst 0,3-0,5 m för att få en likvärdig grundläggning mot övergången till grundläggning på packat bergkrossmaterial.

Därefter kan byggnaden grundläggas på hel styv bottenplatta, alternativt på plintar och ett balksystem (krypgrund).

Ett alternativ till utskiftning är att grundlägga byggnaden med källare, sannolikt kommer detta att innebära mera sprängningsarbeten.

Ytterligare ett alternativt grundläggningsförfarande är berggrundläggning i sydost som successivt åt nordost övergår till plintgrundläggning till fast botten/berg och eventuellt pålar om jorrdjupet överstiger ca 2 m.

Detta grundläggningsförfarandet kan med tiden innebära att marken under byggnaden sätter sig något och det kan bildas hålrum under huset.

För alla grundläggningsalternativen är det viktigt med ett väl fungerande dräneringssystem runt byggnaden.

För byggnadslov/startbesked och för att verifiera de befintliga markförhållandena och därmed kunna fastställa och detaljprojektera lämpligaste grundläggningsmetoden av planerad bebyggelse kommer det att krävas en platsspecifik geoteknisk utredning med tillhörande fältundersökningar.

## **11. Riskanalys/Kontroll**

Riskhanteringen bör som en naturlig del ingå både i projekteringsarbetet som i utförandeskedet.

Vid en eventuell exploatering av markområdet har följande risker identifieras och som måste beaktas både under byggskedet och för den slutligen färdigställda anläggningen.

- Vid eventuella sprängnings- och packningsarbeten skall en riskanalys utföras, analysen skall även beakta hur omgivningen kommer att påverkas av planerade arbeten avseende, vibrationer, damm, buller mm.
- Vid utskiftning av otjänligt jord inför grundläggning av byggnad skall en schaktbottenbesiktning utföras av geoteknisk sakkunnig person och dokumenteras innan ny fyllnadsjord påförs och packas.
- Grundläggningsarbetet kommer att innebära många och tunga transporter genom bostadsområde med begränsade utrymmen.
- Det kan finnas rester från tidigare byggnads olika installationer och grundläggning kvar i marken som ledningar, gjutna betongplattor och väggar mm som kan utgöra ett visst hinder vid framtida mark- och grundläggningsarbeten.
- Alla schaktarbeten ska bedrivas med hänsyn till aktuell jordarts geotekniska egenskaper och rådande grundvattenyta.
- Schakt ska utföras så att uppluckring/uppmjukning av färdig schaktbotten minimeras.



# Göteborgs Stad

## Fastighetskontoret

### **12. Slutsatser och sammanfattning**

Marken inom föreslaget planområde kan anses lämplig för planerad exploatering. Beroende på byggnadens placering inom tomten och höjdsättningen av färdig golvnivå kan det komma att krävas vissa sprängningsarbeten både för byggnad och eventuellt rörgravar.

Det föreligger inga stabilitetsproblem varken för mark eller berg inom tomten.

Planerad byggnad grundläggs lämpligen efter utskiftning av befintlig jord med hel bottenplatta/plintar på packad fyllning av bergkrossmaterial eventuellt delvis på undersprängt berg. Alternativt grundläggs byggnaden med hel källare eller plintar/pålar till fast botten/berg, bottenplattan görs då fribärande.

För bygglov/startbesked kommer det att krävas en platsspecifik geoteknisk undersökning/utredning för att fastställa lämpligaste grundläggning av planerad byggnad.

*Göteborg 2015-02-23*

*Göteborgs Stad*

*Fastighetskontoret*

*Andris Vilumson*

Geotekniker/Geolog