



# Göteborgs Stad

## Fastighetskontoret

*Geoteknisk och bergtekniskt utlåtande*

Datum:2015-03-09

FK Diarienummer: 6300/12

*Exploateringsavdelningen*

Handläggare: Andris Vilumson

Telefon: 031-368 12 25

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

## **Detaljplan för Bostäder och BMSS vid Nickelmyntsgatan i Järnbrott, Göteborgs Stad**

*Geoteknisk och bergtekniskt utlåtande*





# Göteborgs Stad

## Fastighetskontoret

Ortofoto. Detaljplaneområdet

### Innehåll

<b>1. Syfte</b> .....	3
<b>2. Områdesbeskrivning</b> .....	3
<b>4. Stabilitet</b> .....	6
<b>5. Bergteknik</b> .....	6
<b>6. Hydrogeologi/Dagvatten</b> .....	7
<b>7. Erosion</b> .....	7
<b>8. Översvämningsrisk</b> .....	7
<b>9. Radon</b> .....	7
<b>10. Förorenad mark</b> .....	8
<b>11. Markförlagda ledningar/installationer</b> .....	8
<b>13. Riskanalys/Kontroll</b> .....	9
<b>14. Slutsatser och sammanfattning</b> .....	9



### 1. Syfte

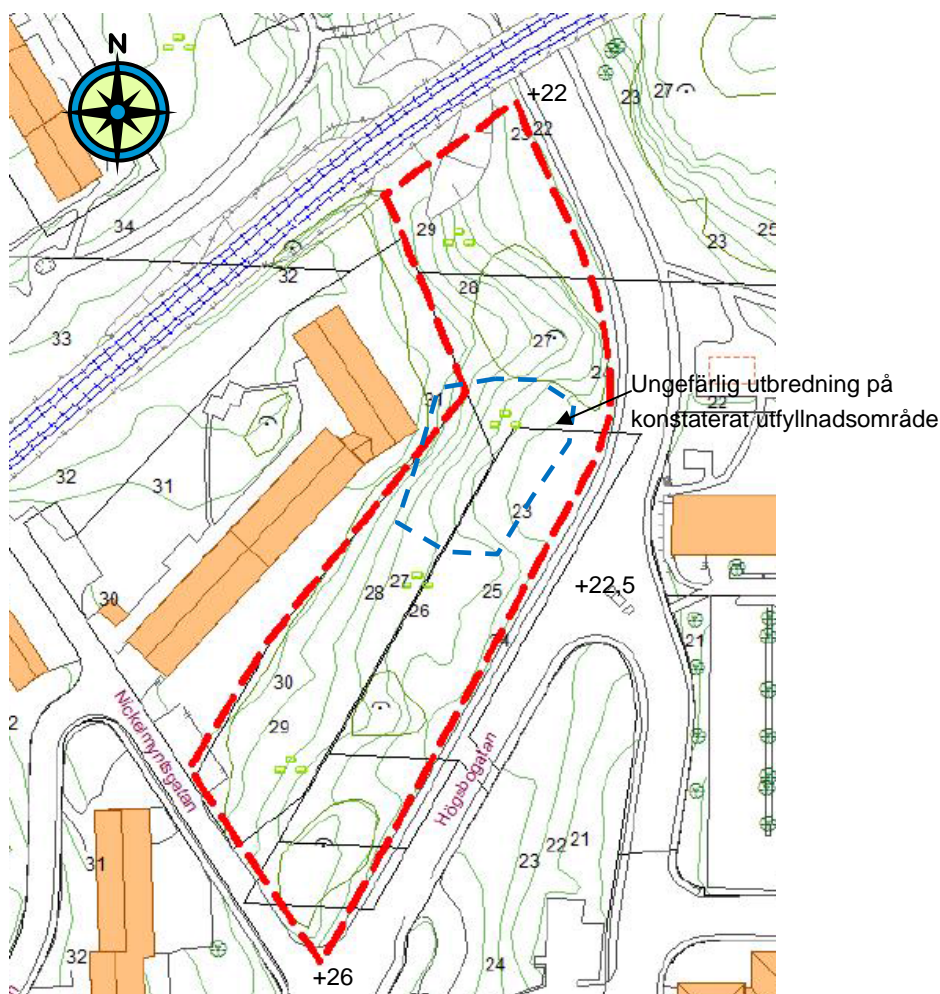
Syftet med detaljplanen är att möjliggöra uppförandet av en gruppbestad (BMSS) samt flervåningsbyggnader med smålägenheter. Inom området planeras även parkeringsytor för personbilar. Exakt utformning av området med blivande huslägen och höjdsättning är i skrivande stund inte fastslagna.

### 2. Områdesbeskrivning

Planområdet ligger norr om och i direkt anslutning till del av Högsbogatan samt öster om Nickelmynstgatan. Inom den nordöstra delen gränsar området mot befintlig spårväg och spårvägsbro över Högsbogatan. Direkt norr om det aktuella området ligger ett större flerbostadshus i vinkel.

Tomten utgörs av berg i dagen med däremellan jordfyllda svackor i huvudsak beväxt med lövträd, inom en del av den nordöstra delen är marken utfylld med bl. a. sprängsten. Marken är ondulerande och sluttar från nivåer kring +31 i norr till nivån ca +26 vid korsningen Nickelmynstgatan /Högsbogatan och nivån ca + 22 på Högsbogatan vid spårvägsbron i nordost. Nivån för Högsbogatan utmed den aktuella tomten varierar därmed från +22 i nordost till +26 i sydväst.

Inom de centrala delarna av tomten finns en underjordisk branddamm, de uppgifter som påträffats om dammen, läge och mått redovisas i *figur 3*.



Figur 1. Utdrag ur primärkartan

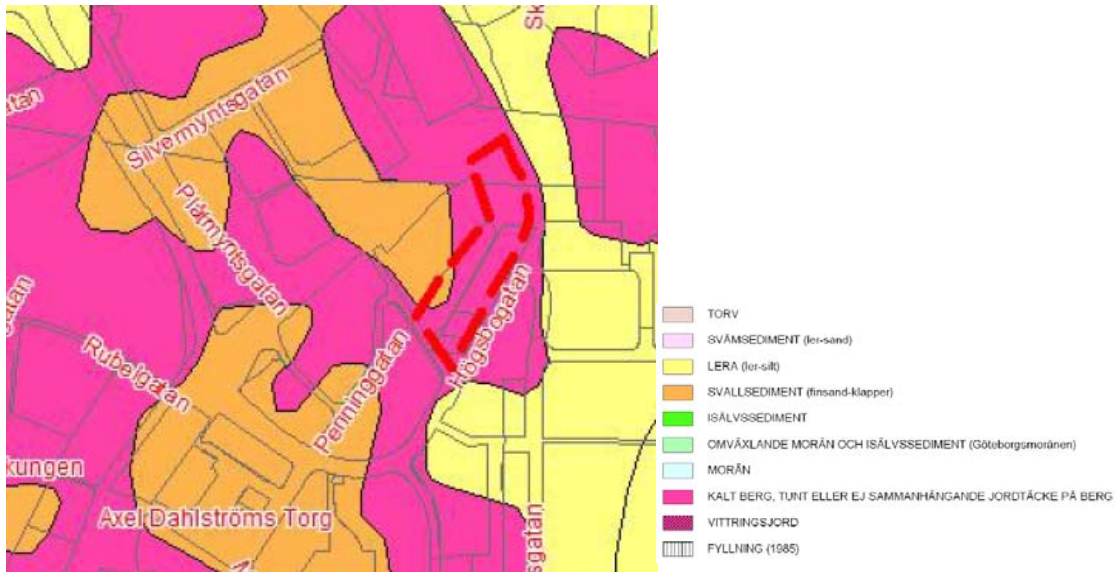


### 3. Geotekniska förhållanden

Informationen och utvärderingen av de geotekniska förhållandena baseras på:

- Okulärbesiktning på plats 2015-01-21 med markundersökningskäpp
- Diverse kartmaterial, framför allt SGU.s jordartskarta i skala 1:5000, *se figur 2*.
- Geoteknisk undersökning utförd för branddamm av Göteborgs Stads Gatukontor 1967

Området utgörs till största delen av en undulerande relativt flacka naturliga bergsslånter med däremellan mindre jordfyllda områden och svackor, *se figur 2 jordartskarta samt foto 1 och 2*.



Figur 2. Utdrag ur SGU.s jordartskarta.



Foto 1. Berghäll i området och ett mindre stabilt block



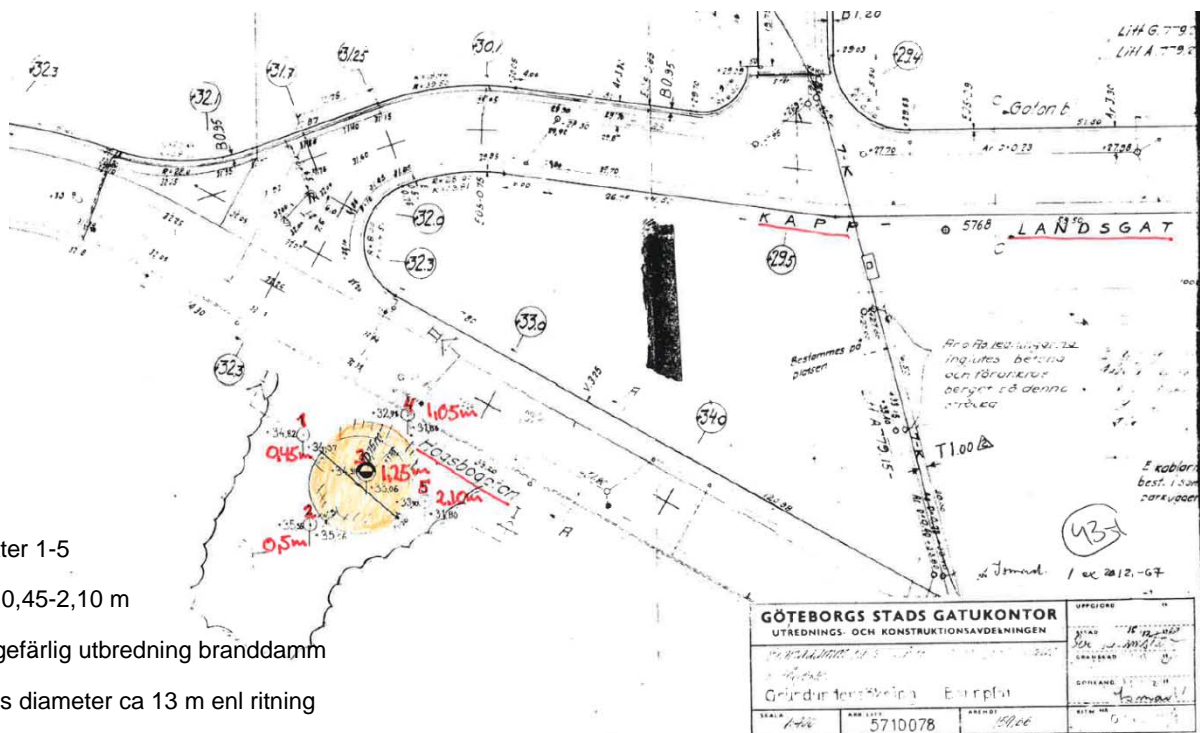
Foto 2. Berg i dagen i NO

Uppgifter om de lösa jordlagren inom planområdet är begränsade. I den geotekniska undersökningen för branddammen inom området, *se figur 2 och foto 3*, ungefär i höjd med Kapplandsgatan, visar på ett största jorddjup av drygt 2 m. Undersökningspunkten 3 var ca 1,3 m djup och jorden utgjordes här överst av ca 0,5 m gyttjig siltig lera som underlagrades av siltig lera på berg.

Jorddjupen i de fem undersökta punkterna varierade mellan 0,45 - 2,10 m. Inom området bedöms jorddjupen generellt vara relativt små < 2 m, det kan dock inte uteslutas att det lokalt förekommer jorddjup något större än 2 m.



Foto 3. Branddammens läge centralt i området

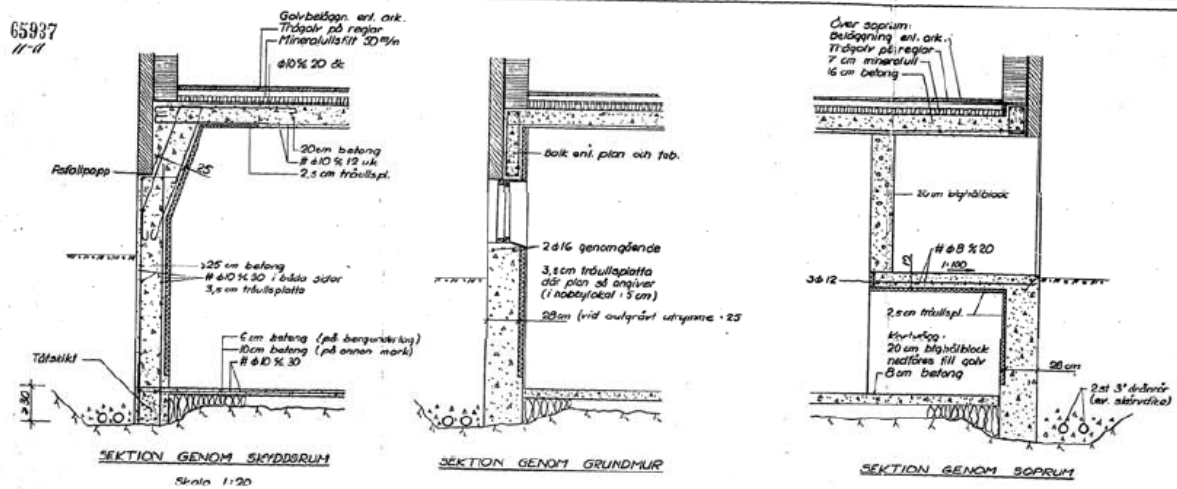


Figur 3. Del av Plankarta, geoteknisk utredning Gatukontoret 1967, OBS ej skalenlig

Inom delen där planområdet svänger norr ut, se figur 1, är marken utfylld i samband med byggnationen av det befintliga bostadshuset. Fyllningsslänten är lokalt relativt brant och utgörs delvis av sprängsten och berg sticker lokalt fram mellan fyllningen, se foto 4 och 5.

Ingen information om exakt hur utfyllnaden är utförd eller vilka material som använts har påträffats, fyllningens utförande får därmed anses något osäkert.

Utfyllnaden gjordes i samband med byggnationen av det befintliga flerbostadshuset som uppfördes kring mitten av 1950- talet, byggnaden är grundlagd på berg, se figur 4 utdrag ur bygglovsansökan.



Figur 4. Utdrag från bygglovsritning 1953

#### 4. Stabilitet

En del block ligger inbäddade i den befintliga utfyllnadsslänten och bedöms i och med det ligga stabilt samt att berget lokalt är synligt. Slänten ser i stort sett intakt ut och inga tecken på några markrörelser kunde urskiljas vid besiktningstillfället 2015-01-15. Bostadshuset i norr är grundlagt på berg och utgör därmed ingen pådrivande last på slänten. Slänten bedöms stabil för befintliga förhållanden, därmed bedöms inga stabilitetsproblem föreligga inom planområdet.



Foto 5 och 6. Befintlig fyllnadsslänt med framstickande berg och stabilt liggande block

#### 5. Bergteknik

Berget går oftast i dagen som rundade hållar och med endast lägre brantare partier. För att få plats med trottoaren utmed Högsbogatan har det lokalt krävts viss sprängning och här återfinns lägre stabila bergskärningar, se foto 7. I nordost finns brantare bergspartier med något varierande höjder (1-3 m), se foto 2 och 8.

Generellt är berget relativt sprickfritt och det föreligger ingen risk för bergras eller blockutfall för befintliga förhållanden.



Foto7 och 8. Lägre bergskärning utmed trottoaren i söder, brantare stabil bergsbrant i NO

## **6. Hydrogeologi/Dagvatten**

Inga specifika hydrogeologiska undersökningar har påträffats inom eller i direkt närhet till det aktuella området. Då markområdet utgörs av en bergshöjd som sluttar åt sydost rinner dagvattnet som inte infiltreras i marken ner mot Högsbogatan. Lokalt mellan tomten och trottoaren utmed Nickelmyntsgatan, Högsbogatan finns anvisning till diken, om dessa ingår i någon form av dagvattensystem har inte utretts vidare. Vid en exploatering av området måste dagvattenförhållandena utredas vidare.

Inom bergspartiet bedöms grundvattennivån ligga på ett relativt stort djup. Inom de planare markområdena med lösa jordlager bedöms grundvattennivån i normalfallet ligga någon meter under markytan, grundvattennivån fluktuerar med årstiderna och är beroende av nederbördsmängden.

## **7. Erosion**

Ingen erosionsproblematik finns inom området.

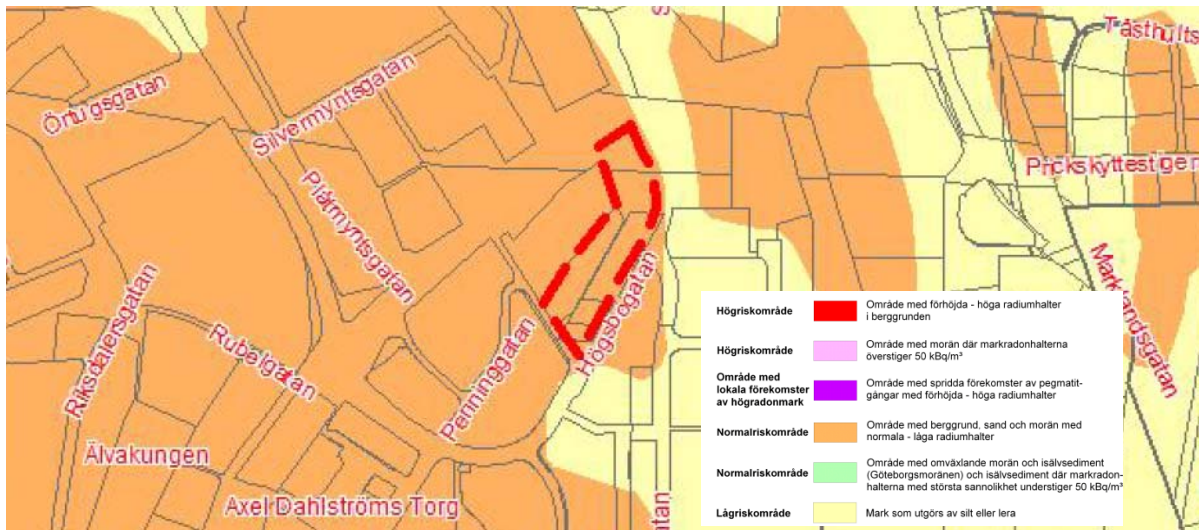
## **8. Översvämningsrisk**

Det föreligger ingen risk för översvämning inom planområdet.

## **9. Radon**

Enligt SGU:s översiktliga radonriskkarta är området klassificerat som normalradonområde, *se figur 5*. Efter eventuella sprängningsarbeten inför byggnation måste radonrisken utredas både på berget och sprängstenen om den planeras att användas.

På normalradonmark ska nya byggnader uppföras radonskyddande, dvs. en grundkonstruktion som inte har uppenbara otätheter mot markluft. Rör genomföringar i bottenplattan och eventuella källaryttväggar tätas.



Figur 5. Utdrag ur SGU:s översiktliga radonriskkarta.

## 10. Förorenad mark

Det finns ingen information om att det bedrivits miljöfarlig verksamhet inom den aktuella tomten. Delar av området är utfyllt, ingen historik om fyllnadsmassornas ursprung har påträffats, det kan därmed inte uteslutas att marföroreningar i någon omfattning kan förekomma.

## 11. Markförlagda ledningar/installationer

I denna rapport har det inte tagits fram några uppgifter om markförlagda ledningar inom planområdet, en branddamm återfinns inom den centrala delen i området, *se kap 3*. Då närområdet är bebyggt måste det förutsättas att markförlagda ledningar kan finnas inom eller i direkt anslutning till tomten.

## 12. Grundläggning

Inom den västra delen av den aktuella tomten planeras ett BMSS boende i ett plan utan källare. Även en ny infart från Nickelmyntsgatan och tillhörande parkeringsytor planeras.

Utmed Högsbogatan planeras flervåningshus med runt 100 smålägenheter. Även en mindre lokalgata parallellt med Högsbogatan som skall ansluta till fastigheterna planeras.

Då området utgörs varierande av berg i dagen med däremellan jordfyllda svackor är en lämplig grundläggning på undersprängt berg i kombination med utskiftning av befintlig lös jord till packat bergkrossmaterial, alternativt plintar till berg. Omfattningen av bergssprängning är beroende av blivande höjdsättningen av både mark och byggnaderna inom området.

Efter att nödvändiga sprängningsarbeten och utskiftning till fast botten/berg kan byggnaderna grundläggas med dränerade och isolerade armerade betongplattor.

Grundläggningen ska utföras frostfritt och väl dränerad. Fyllning under byggnad ska utföras enligt AMA Anläggning 13 CEB.213. Bergschakt för grundläggning av byggnad utförs enligt AMA Anläggning 13 CBC.21. Undersprängning berg ska då utföras med minst 0,3 m. Vintertid måste färdig schaktbotten skyddas mot tjäle/frysning.

För byggnadslov/startbesked och även för att verifiera de befintliga markförhållandena och därmed kunna fastställa lämpligaste grundläggningsmetoden, beräkna massvolymer för planerad bebyggelse mm kommer det att krävas en platsspecifik geoteknisk utredning. Den geotekniska utredningen skall





## Göteborgs Stad Fastighetskontoret

även ge svar på hur befintlig utfyllnad är utförd och om det kommer att krävas förstärkningsåtgärder för slänterna vid en nyexploatering.

### **13. Riskanalys/Kontroll**

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

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

- Vid sprängningsarbeten skall en riskanalys utföras, analysen skall även beakta hur omgivningen kommer att påverkas av planerade arbeten avseende, rörelser, 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 får påförs och packas.
- Naturligt lagrad jord inom tomten kan vara tjälfarlig och flytbenägen vid vattenmättat tillstånd.
- Alla schaktarbeten ska bedrivas med hänsyn till aktuell jordarts geotekniska egenskaper och rådande grundvattenyta.
- Efter avslutade sprängningsarbeten skall eventuella bergsslänter besiktigas av sakkunnig bergtekniker för att avgöra om det kommer att krävas förstärkningar av bergslänterna.
- Befintlig branddamm behöver rivras, exakt utbredning och konstruktion är osäker.

### **14. Slutsatser och sammanfattning**

Marken inom föreslaget planområde bedöms som lämplig för planerad exploatering. Byggnadernas placering inom tomten och höjdsättningen av färdig golvnivå och marknivå är avgörande för hur omfattande sprängningsarbetena kommer att bli. Det kan komma att krävas sprängningsarbeten både för byggnader samt rörgravar.

Det föreligger inga stabilitetsproblem för marken inom tomten idag, i samband med exploateringen och förändringar av markgeometrin skall nya bedömningar av stabilitetsförhållandena utföras, både för berg och jord.

Planerade byggnader kan sannolikt grundläggas med hel bottenplatta på undersprängt berg i kombination med utskiftning av befintlig jord till packad bergfyllning alternativt plintar till fast botten/berg.

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

Göteborg 2015-03-09

Göteborgs Stad

Fastighetskontoret

Andris Vilumson

Geotekniker/Geolog