



# Göteborgs Stad

## Fastighetskontoret

### *Geotekniskt och bergtekniskt utlåtande*

Datum:2017-06-14

FK Diarienummer: 0585/15

### *Exploateringsavdelningen*

Geotekniker/Geolog: Andris Vilumson

Telefon: 031-368 12 25

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

## **Detaljplan för bostäder vid Valebergsvägen, V Lindås, Göteborgs Stad**

### *Geotekniskt och bergtekniskt utlåtande*



Ortofoto. Planområdet



## **Innehåll**

1. Syfte .....	3
2. Områdesbeskrivning.....	3
3. Geotekniska förhållanden.....	3
4. Stabilitet .....	4
5. Bergteknik.....	4
6. Hydrogeologi/Dagvatten.....	6
7. Erosion.....	6
8. Radon.....	6
9. Markförlagda ledningar/installationer/hinder i mark.....	7
10. Grundläggning .....	7
11. Riskanalys/Kontroll.....	8
12. Slutsatser och sammanfattning.....	8



## 1. Syfte

Syftet med detaljplanen är att uppföra bostadsbebyggelse.

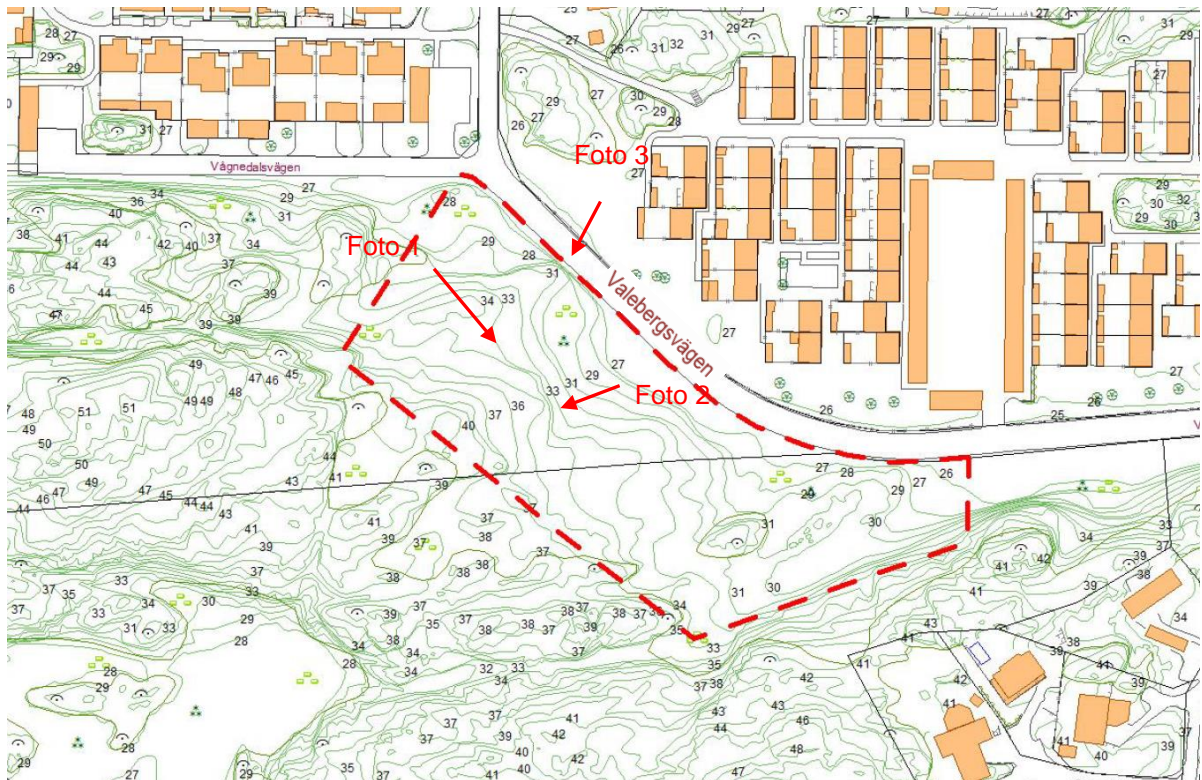
## 2. Områdesbeskrivning

Planområdet ligger söder och sydväst om Valebergsvägen och utgör en del av ett större bergsområde. Radhus- och villabebyggelse ligger norr och sydost om planområdet, *se figur 1*.

Marken sluttar generellt från sydväst och nivåer kring +37-+39 ner åt nordost och Valebergsvägen med nivåer kring +26.

Marken inom själva planområdet utgörs av berg i dagen (lokalt med branta partier) eller tunt jordtäckte på berg med däremellan jordfyllda svackor och partier där det växer träd och sly, *se foto 1*. Vissa delar saknar naturlig utdränering av dagvatten och är därför periodvis med mycket nederbörd sanka.

Utmed den sydöstra delen är befintlig bergsbrant upp mot 15 m hög och toppen är bebyggd med villor.



Figur 1. Utdrag ur primärkartan

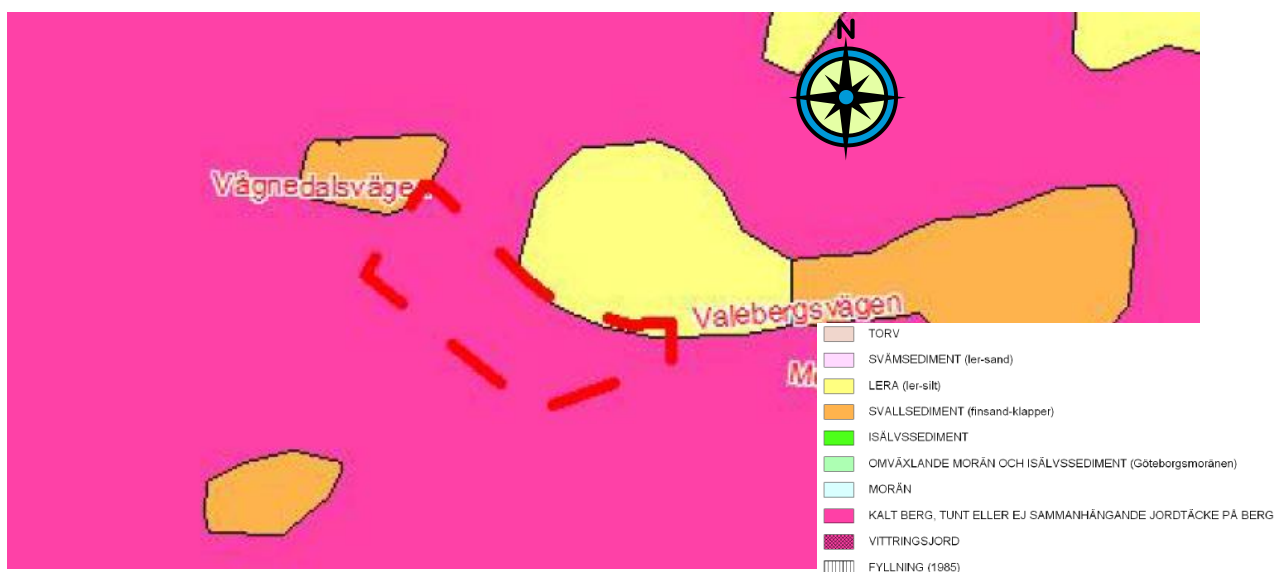
## 3. Geotekniska förhållanden

Informationen och utvärderingen av de geotekniska förhållandena baseras på:

- Okulärbesiktning på plats 20151125 och 20170613
- Diverse kartmaterial, bland annat SGU.s jordartskarta, *se figur 2*

Vid okulärbesiktningen av planområdet konstaterades att jordartskartan stämmer väl överens med men de verkliga förhållandena. Inga delar av planområdet har någon större utbredning eller mäktigheter av lösa jordlager.





Figur 2. Utdrag ur SGU.s jordartskarta.



Foto 1. Generellt utseende inom området med omväxlande berg i dagen och jordfyllda svackor

#### 4. Stabilitet

Inga jordslänter finns inom planområdet, marken utgörs av berg och fastmark. Planområdet är därmed stabil för både befintliga förhållanden och efter en eventuell exploatering.

#### 5. Bergteknik

Berget inom planområdet går i dagen både som flackare hållar, naturliga branter lokalt med flera meters höjd, *se figur 1 och foto 2*. Utmed kortare sträckor av Valebergsvägen finns bergskärningar i varierande höjder, *se figur 1 och foto 3*. Utspritt i terrängen ligger block i varierande storlekar.





## Göteborgs Stad

### Fastighetskontoret

Sprickfrekvens och spricksystem varierar inom området, lokalt nedanför vissa branta bergsslänter ligger tidigare utfallna block. För befintliga förhållanden inom planområdet föreligger lokalt risk för ytterligare blockutfall. Den storskaliga stabiliteten för berget bedöms vara god. Den utmed Valebergsvägen högsta bergskärningen bedöms vara stabil det föreligger ingen risk för blockutfall för befintliga förhållanden, *se figur 1 och foto 3.*



Foto 2. Lokalt brantare bergspartier med utfallna block



Foto 3. Den utmed Valebergsvägen högsta bergskärningen ca 2-3 m hög

Släntlutningen utmed bergspartiet längs den sydöstra delen av planområdet är varierande och nivåskillnaden uppgår till ca 13 m. Lokalt är det mycket brant och på flera ställen ligger utfallna block med varierande storlek utmed släntfot. Ingen överhängande risk för ytterligare blockutfall bedöms föreligga för befintliga förhållanden.



# Göteborgs Stad

## Fastighetskontoret

För att göra planområdet byggbart enligt liggande exploateringsförslag kommer det att krävas sprängnings- och fyllningsarbeten i en relativt stor omfattning. Detta medför att de flesta av de befintliga bergsslänterna till stor del kommer att försvinna.

Fortlöpande bergbesiktningar med avseende på risk för bergras, blockutfall och behov av eventuella förstärkningsåtgärder måste därför utföras i samband med exploateringsarbetet. Efter att alla sprängnings- och fyllningsarbeten är avslutade måste en slutbesiktning av kvarvarande bergsslänter- och skärningar som ligger inom och närmast utanför planområdet göras för att utreda eventuella behov av permanenta förstärkningsåtgärder.

### 6. Hydrogeologi/Dagvatten

Bergshöjderna inom planområdet fungerar som vattendelare, dagvatten ytavrinner och följer bergöverytans lutningar ner mot lägre liggande nivåer, *se figur 1*. Då området utgörs av berg kan grundvattennivån förväntas ligga djupt och kommer inte att påverkas av planerad byggnation. Infiltrationsmöjligheter av dagvatten inom planområdet bedöms som begränsade.

För de nya förhållandena efter en exploatering av området är det viktigt att dagvattenhanteringen fungerar på ett tillfredställande sätt.

### 7. Erosion

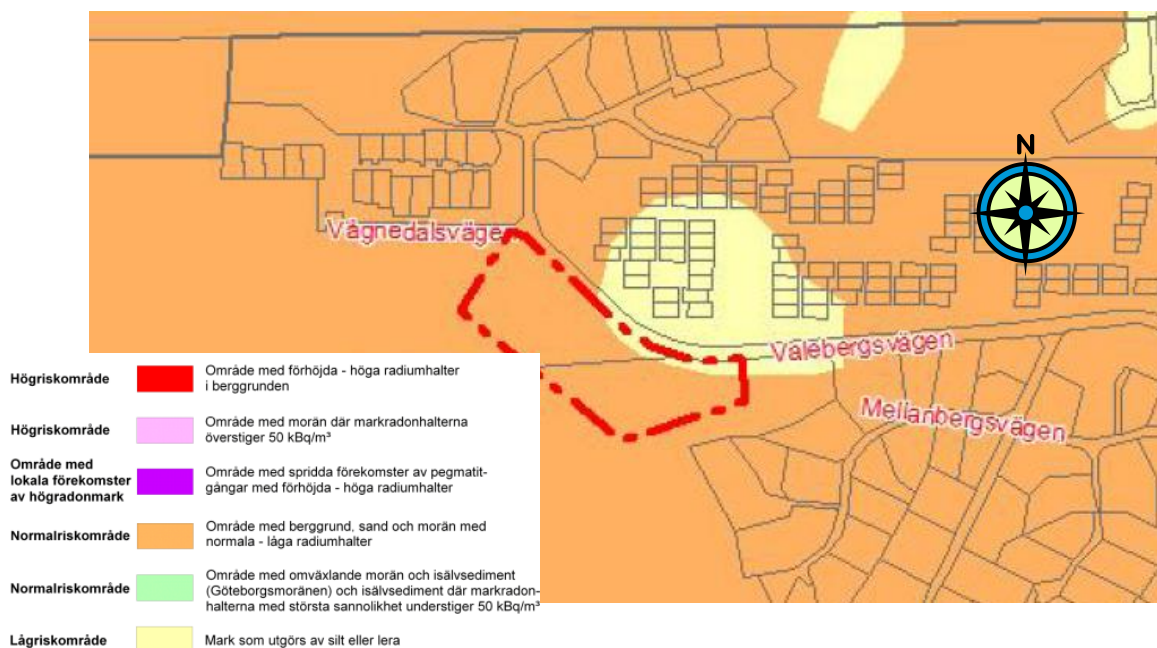
Ingen erosionsproblematik finns inom området.

### 8. Radon

Enligt SGU:s översiktliga radonriskkarta är området klassificerat som normalriskområde, *se figur 3*.

På normalriskområden rekommenderas att nya byggnader uppförs radonskyddande, dvs. en grundkonstruktion som inte har uppenbara otätheter mot markluft. Rör genomföringar i bottenplattan och eventuella källarytterväggar tätas.

Vid eventuella sprängningsarbeten inför byggnation måste radonrisken utredas både på berget och sprängstenen om den planeras att användas vid planerad byggnation.



Figur 3. Utdrag ur SGU:s översiktliga radonriskkarta.





### **9. Markförlagda ledningar/installationer/hinder i mark**

I denna rapport har ingen ledningsinventering utförts. Det åligger exploitören att ha kontroll på befintliga markförlagda ledningar och vidta skyddsåtgärder eller de omläggningar som krävs i samband med byggnationen.

### **10. Grundläggning**

Inom hela planområdet kan det generellt förväntas berg i dagen, tunt jordtäckte på berg och jordfyllda svackor.

Inom planområdet planeras enfamiljshus i 1-2 våningar, *se figur 4*, på grund av den sluttande marken skulle det eventuellt kunna bli aktuellt med sutteränghus.

Planerad byggnation inom planområdet kommer att behöva grundläggas till berg. Beroende på hur blivande höjdsättning och djupet till berg samt hur bergöverytan faller är ett troligt grundläggningsförfarande att lokalgator och byggnader grundläggs på plansprängt berg och efter erforderlig avschaktning av lösa jordlager i kombination med packad och tätad sprängstensfyllning.

Utifrån tillgängliga uppgifter om markförhållandena inom planområdet bedöms det inte finnas några geotekniska hinder för en ytterligare exploatering och förtätning av området.





## **11. Riskanalys/Kontroll**

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

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

- Om föreslagen byggnation genomförs kommer det att krävas sprängningsarbeten- och tunga packningsarbeten i tätbebyggt bostadsområde. För blivande arbetena skall en riskanalys utföras, analysen skall beakta hur omgivningen kommer att påverkas av planerade arbeten avseende, vibrationer, damm, buller, tunga transporter mm. För att minimera riskerna vid sprängning kommer det sannolikt att krävas tätborrning och små sprängsalvor samt noggrann skyddstäckning vilket fördyrar projektet.
- Både före och fortlöpande under sprängningsarbetena skall en erfaren bergtekniker besiktiga berget för kontroll om det föreligger risk för blockutfall eller berggras och om det kommer att krävas bergförstärkningar för färdigställandeskedet.
- Grundläggningsarbetet kan komma att innebära många och tunga transporter genom bostadsområde med begränsade utrymmen.
- Efter utförda sprängningsarbeten skall radonmätningar utföras både på berget och sprängstenen (om den skall användas på plats).
- Runt området och planerad byggnation är det viktigt med ett väl fungerande dagvattensystem.

## **12. Slutsatser och sammanfattning**

Marken inom föreslaget planområde bedöms som lämplig för planerad exploatering. Det kommer att krävas sprängningsarbeten för grundläggningen av byggnader och även för rörgravar.

Grundläggningen av byggnaderna kommer förmodligen till största delen utföras på plansprängt berg och på packad sprängstensfyllning. Både före och fortlöpande under arbetets gång skall en erfaren bergtekniker besiktiga bergsslänterna för kontroll om det kommer att krävas bergförstärkningar. Det skall även utföras en slutbesiktning av kvarvarande bergsslänter- och skärningar som ligger inom och närmast utanför planområdet göras för att utreda eventuella behov av permanenta förstärkningsåtgärder.

Det föreligger inga stabilitetsproblem för marken inom planområdet idag eller efter den planerade byggnationen.

*Göteborg 2017-06-14*

*Göteborgs Stad*

*Fastighetskontoret*

*Andris Vilumson*

Geotekniker/Geolog