



# Rapport om PM Geoteknik för projekt Bergholmsbacken

stockholm.se  
2020-03-10

<b>GEOSIGMA</b>		<b>SYSTEM FÖR KVALITETSLEDNING</b>		
Uppdragsledare <b>Diyar Amin</b>		Uppdragsnr <b>604813</b>	Grap nr <b>20063</b>	Version <b>1.0</b>
Beställare <b>Exploateringskontoret- Stockholm stad</b>		Beställares referens <b>Sven Brodin</b>		Antal sidor <b>9</b>
Rapporttitel <b>Rapport om PM Geoteknik för projekt Bergholmsbacken</b>				
Författad av <b>Romina Fuentes</b>		Datum <b>2020-03-10</b>		
Granskad av <b>Diyar Amin</b>		Datum <b>2020-03-10</b>		
<b>GEOSIGMA AB</b> www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	<b>Uppsala</b> Postadress Box 894, 751 08 Uppsala Besöksadress S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Teknik &amp; Innovation</b> Seminariégatan 33 752 28 Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Göteborg</b> Stora Badhusgatan 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	<b>Stockholm</b> Sankt Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

## Innehåll

1	SAMMANFATTNING .....	2
2	Objekt.....	3
3	Syfte.....	3
4	Underlag .....	4
5	Geotekniska förhållanden.....	4
6	Hydrogeologiska förhållanden .....	6
7	Stabilitet .....	6
8	Schakt och spont.....	6
9	Sättningar.....	7
10	Grundläggning.....	7
11	Kontroll och komplettering .....	8

# 1 SAMMANFATTNING

På uppdrag av Exploateringskontoret- Stockholms stad har Geosigma utfört geotekniska undersökningar vid Bergholmsbacken, Bagarmossen.

Syftet med undersökningen var att utreda rådande geotekniska förhållande vilket avses att användas som underlag för planering och projektering av bland annat VA-ledningar.

Resultatet av undersökningen visar att området har varierande geotekniska förutsättningar och därför kommer flera grundläggningsmetoder bli aktuella.

I norra delen av området bedöms jorden främst bestå av ytnära berg och friktionsjordar. Grundläggning av byggnader bedöms utföras med platta på packad sprängbotten eller packad friktionsjord. Bergschakt bedöms bli aktuellt på vissa sträckor för ledningsgravar och vägar.

I de centrala delarna kring befintliga grusplan och rekreationsområde finns en utfylld bergsänka där grundläggning av byggnader bedöms utföras med pålning till berg.

I de södra delarna bedöms spont bli aktuellt för djupare ledningsschakter.

Inom området bedöms ingen betydande risk för blocknedfall, ras, skred eller erosion förekomma.

Fältundersökningen kommer behövas kompletteras under projekteringsskedet.

## 2 Objekt

Geosigma AB har på uppdrag av Exploateringskontoret- Stockholms stad genomfört en geoteknisk utredning vid Bergholmsbacken, Bagarmossen. Undersökningsområdet begränsas i norr av Rusthållarvägen och innefattar tidigare Bergholmsskolan. Undersökningsområdets centrala del innefattar ett rekreationsområde med en gångväg som i öst leder till Rusthållarvägen. Undersökningsområdets södra del består idag av icke namngivna gång- och cykelvägar samt Vingegatan, se figur 1-1.



**Figur 1-1** Översiktsbild hämtad från Eniro (2018), aktuellt område markerad i rött.

## 3 Syfte

Syftet med undersökningen är att utreda rådande geotekniska förhållande vilket avses att användas som underlag för planering och projektering av bland annat VA-ledningar och nya bil- och gc-vägar. Planerad gatu- och ledningsomläggningen går i norra delen runt de planerade kvarteren. I centrala och södra delen följer gatu- och ledningsomläggningen befintliga GC-vägar.

I samband med undersökningen utförs en översiktlig undersökning för exploatering av nya byggnader samt för uppbyggnaden av en stödmur i utbredningsområdets centrala del.

## 4 Underlag

Underlag för detta PM är den geotekniska undersökningen som redovisas i markteknisk undersökningsrapport, MUR för projekt Bergholmsbacken daterad 2020-03-10, grap 20062.

## 5 Geotekniska förhållanden

Nedan redovisas områdets geotekniska förhållanden med hänvisning till planritningarna i MUR som ligger som underlag för detta PM.



**Figur 2-2** Översiktsbild hämtad från Eniro (2018), profiler markerade i svart.

### Norra delen av området

**Marken vid profil A från 0/000 till 0/340** är kuperad och sluttar svagt åt syd. Marken består generellt av ca 1-2 meter grusig fyllning ovan 1-2 meter fast lera. Under den fasta leran återfinns längs vissa delar ett en meter tjockt lager friktionsjord ovan berg. Bergdjupet varierar från 0,5 till 5 meter. Bergöverytans nivå varierar mellan ca +37 och +41. Block förekommer i fyllningen.

**Marken vid profil A från 0/340 och vidare** består av ca 1-2 meter grusig fyllning ovan 1-2 meter fast lera. Under den fasta leran återfinns ett upp till 1,5 meter tjockt lager siltig sand ovan friktionsjord. Bergöverytans nivå varierar mellan ca +36 och +47.

**Längs profil F** är marken kuperad och sluttar kraftigt åt syd. Marken mellan 0/000 till 0/080 består av ett upp till två meter tjockt lager friktionsjord ovan berg. Bergöverytans nivå varierar mellan ca +38 och +44. Från 0/080 till 0/120 består marken av en meter tjock lera ovan ett ojämnt lager friktionsjord på upp till två meter. Bergdjupet varierar mellan 1-3 meter och bergöverytans nivå varierar mellan +36 och +38. Från 0/120 och vidare består marken av ett upp till två meter tjockt lager fyllning ovan berg. Bergöverytans nivå varierar från +38 ned till +40.

**Längs profil G** är marken kuperad och sluttar svagt åt väst. Berg-i-dagen förekommer längs sträckan. Marken består generellt av ett ca 1–2 meter tjockt lager grusig fyllning ovan berg. Bergöverytans nivå varierar mellan ca +37 och +41.

### **Norra och centrala delen av området**

**Marken vid profil B från 0/000 till 0/070** är kuperad och slutar kraftigt åt norr. Profillängden innehåller endast en borrhålspunkt som visar att det är yttre berg.

**Marken vid profil B från 0/070 till 0/250** är kuperad och sluttar kraftigt åt syd. Marken består generellt av ca 1-2 meter grusig fyllning ovan 1-2 meter fast lera. Under den fasta leran återfinns ett upp till en meter tjockt lager friktionsjord ovan berg. Bergdjupet varierar från 0,5 till 4 meter. Bergöverytans nivå varierar mellan +40 och +48. Block förekommer i fyllningen.

**Marken vid profil B från 0/250 till 0/390 samt grusplanen** bedöms utgöras av en utfylld sänka. Överst består marken av 2 till 3 meter blockig grusig fyllning vilket överlagrar ett ca 2 till 5 meter tjockt lager av löst packad sand eller fast lera. Därunder ligger ett cirka en meter tjockt lager av fast friktionsjord med förekomst av block. Bergdjupet varierar från 3 till 10 meter. Bergöverytans nivå varierar mellan +28 och +33.

**Profil B från 0/390 och vidare** består marken av ca 0,5 sandig grusig fyllning ovan 2 meter torrskorpelera ovan ett tunt lager friktionsjord ovan berg. Djupet till berg varierar mellan 2-3 meter och bergöverytans nivå slutar söderut från +28 ned till +33.

**Längs profil C** bedöms marken variera kraftigt på grund av kuperat och sluttande berg. Marken mellan 0/000 till 0/100 består av ytligt berg med tunt lager mullhaltig friktionsjord eller berg i dagen.

Från 0/100 och vidare består marken överst av ca 1-2 meter blockig grusig fyllning ovan 2-5 meter torrskorpelera. Under leran ligger ett tunt lager friktionsjord innan berget. Bergytan är här kuperad och djupet varierar mellan 1 till 7 meter och troligt sluttar berget även mot söder.

### Södra delen av området

**Längs profil D** från 0/000 till 0/100 är marken kuperad och lutar svagt mot sydväst. Marken består av ca 1 meter fyllning eller en naturlig mullhaltig torrskorpelera ovan ett tunt friktionsjordlager ovan berg. Djup till berg varierar mellan 0-3 meter och bergets överyta är kuperad och varierar mellan +26 till +29.

Från 0/100 till 0/250 är består marken av ett 0,5 meter tjockt lager grusig fyllning ovan 1–2 meter varvig lera vilken med djupet blir lösare, under leran ligger ett ca 0,5 meter tjockt lager friktionsjord ovan berg.

Bergytan bedöms slutta mot sydväst och djupet varierar från 3 till 6 meter och nivån varierar från +24 till +28.

Från 0/250 och vidare sluttar marken svagt mot sydväst. Marken består generellt av ett ca 0,5 meter tjockt lager fyllning ovan 2–6 meter varvig lera, under leran ligger ett ca 0,5 tjockt lager friktionsjord ovan berg. Djup till berg varierar mellan 2–9 meter och bergets överyta är kuperad och varierar mellan +16 till +22.

**Längs hela profil E** är marken plan och marken består av ett ca 0,5 meter tjockt lager fyllning ovan 1-7 meter varvig lera vilken med djupet blir lösare, under leran ligger ett ca 1 meter tjockt lager friktionsjord ovan berg.

Bergytan bedöms vara kuperad djupet varierar från 1 till 7 meter och nivån varierar från +17 till +24.

## 6 Hydrogeologiska förhållanden

I södra delen av området bedöms grundvattnet vara ytligt, inom 0,4 meter från markytan.

I sydvästra delen av området har artesiskt vatten noterats i form av uppträngande grundvatten ur berg i dagen. Diken har även noterats periodvis vattenfyllda.

Vid grusplanen, i centrala delen av området, har djup till grundvattnet noterats på 1,5 meter under markytan.

## 7 Stabilitet

Områdets totalstabilitet bedöms i dagsläget vara tillfredställande då inga skredkänsliga jordar finns i lutning.

## 8 Schakt och spont

**Schakt vid profil A** kan utföras med släntlutning på 1:1 ned till två meter i torrskorpelera. Schakt i friktionsjord kan utföras med en släntlutning 1:1,5 ner till grundvattenytan. Bergschakt kan ställvis krävas.

**Schakt vid profil B** kan utföras med släntlutning på 1:1 ned till två meter i torrskorpelera. Schakt i friktionsjord kan utföras med en släntlutning 1:1,5 ner till grundvattenytan. Bergschakt kan ställvis krävas.

**Schakt vid profil C** kan utföras med släntlutning på 1:1 ned till två meter i torrskorpelera. Schakt i friktionsjord kan utföras med en släntlutning 1:1,5 ner till grundvattenytan. Bergschakt kan ställvis krävas.

**Schakt vid profil D** kan utföras med släntlutning på 1:1 ned till två meter i torrskorpelera och 1:1,5 i friktionsjord. Det förekommer lös lera i södra delen av profil D där det krävs utförligare undersökningar samt eventuellt förstärkningsåtgärder i form av spont för ledningsschakt.

**Schakt vid profil E** kommer att kräva särskild förstärkning i form av spont eller liknande. Grundvattnet måste även sänkas för att undvika bottenuppträckning eller piping.

**Schakt vid profil F** kan utföras med släntlutning på 1:1 ned till två meter i torrskorpelera. Schakt i friktionsjord kan utföras med en släntlutning 1:1,5 ner till grundvattenytan. Bergschakt kan ställvis krävas.

**Schakt vid profil G** kan utföras med släntlutning på 1:1 ned till två meter i torrskorpelera. Schakt i friktionsjord kan utföras med en släntlutning 1:1,5 ner till grundvattenytan. Bergschakt kan ställvis krävas.

Tillfälliga grundvattensänkningar kan komma att behövas över hela området vid schakt. All schakt ska se enligt föreskrift *Schakta säkert*.

Planerad grundläggning av samtliga byggnader med garage bör uträttas så att ledningsgravar i intilliggande gata ej kommer till skada. Schakt och grundläggning för källare/garage kan stundom vis kräva spont för att hindra att slänter går in i ledningsstråk.

## 9 Sättningar

**Sättningar i profil A.** Ringa jorddjup och fasta jordlager gör området icke sättningskänsligt för ledningar och gator.

**Sättningar i B.** I norra och centrala delarna gör ringa jorddjup och fasta jordlager området icke sättningskänsligt för ledningar och gator. I södra delen av profil B förekommer det mäktigare lager av lösare lera och mindre sättningar kan uppstå vid grundvattensänkning eller markhöjning.

**Sättningar i C.** Ringa jorddjup och fasta jordlager gör området icke sättningskänsligt för ledningar och gator.

**Sättningar i D.** I västa delen av profil D förekommer det mäktigare lager av lösare lera och sättningar kan uppstå vid grundvattensänkning eller markhöjning.

**Sättningar i E.** I Längs hela profil E förekommer det mäktigare lager av lösare lera och sättningar kan uppstå vid grundvattensänkning eller markhöjning.

**Sättningar i F.** I norra och centrala delarna gör ringa jorddjup och fasta jordlager området icke sättningskänsligt för ledningar och ofrafikerade gator.

**Sättningar i G.** I norra och centrala delarna gör ringa jorddjup och fasta jordlager området icke sättningskänsligt för ledningar och ofrafikerade gator.

## 10 Grundläggning

**Grundläggning längs profil A** Byggnader i området bedöms till stor del grundläggas på sprängbotten eller på krossmaterial efter utskiftning av befintlig lös jord.

**Grundläggning längs profil B** Byggnader i området bedöms till stor del grundläggas på sprängbotten eller på krossmaterial efter utskiftning av befintlig lös jord.

**Grundläggning längs profil C** Byggnader i området bedöms till stor del grundläggas på sprängbotten eller på krossmaterial efter utskiftning av befintlig lös jord. Pålar nedförda till berg kommer krävas Inom det befintliga rekreationsområdet.

## **11 Kontroll och komplettering**

Fältundersökningen ska kompletteras under projekteringsskedet.

Utredning behöver utföras för förekomsten av sulfidhaltigt berg i projekteringsskedet.

Ett kontrollprogram ska upprättas för omgivningspåverkan vid bergschakt.