



# PM GEOTEKNIK

Författare  
Thomas Thorbjörnson Lind

Telefon  
+460105051571

Mobile  
+46725594016

E-mail  
thomas.t.lind@afconsult.com

Datum  
15/11/2016

Projektnummer  
726238

Kund  
Stockholms Stad

## Axelsbergs Centrum/ Kv. Fader bergström

Axelsberg, Stockholm

Geoteknisk skrivbordsstudie/ utredning

Projekteringsunderlag

ÅF-Infrastructure AB

Thomas Thorbjörnson Lind  
Handläggare

Siw Hedenstedt  
Projektansvarig

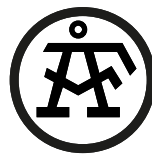
Lars-Göran Iwers  
Granskare



# PM GEOTEKNIK

## Innehållsförteckning

1	Uppdrag.....	3
2	Bakgrund .....	3
3	Område .....	3
3.1	Selmedalsvägen .....	3
3.2	Torg .....	4
3.3	Ledningar.....	5
4	Underlag .....	5
5	Markförhållanden.....	5
5.1	Topografi.....	5
5.2	Ytbeskaffenhet .....	5
5.3	Geotekniska förhållanden .....	6
5.4	Grundvatten .....	6
5.5	Platsbesök.....	7
5.6	Berg i dagen .....	9
6	Tidigare geotekniska undersökningar .....	9
6.1	Digitaliserade undersökningar .....	9
6.1.1	Område 1: Kv. Förgyllda Bägaren/Fader Bergström(Serier CB-RA och 72D, 2004) .....	9
6.1.2	Område 2: Kv. Bröder Pehr vid Hägersten Gård/Lokatten (Serie 83A, 1999) .....	10
6.1.3	Område 3: Vid Hägerstens allé/Jergen Puckel kv. (Serie 73C samt borrhål CB-RA1, 2004).....	11
6.2	Tidigare ej digitaliserade undersökningar .....	13
6.2.1	Kv. Fader Bergström.....	13
6.2.2	Selmedalsvägen.....	13
7	Sammanfattning.....	13
8	Rekommendationer.....	14
8.1	Kv. Fader Bergström .....	14
8.2	Axelsbergs Centrum .....	14
8.3	Selmedalsvägen .....	14
8.4	Omläggning av ledningar i mark.....	14
9	Risker.....	15



# PM GEOTEKNIK

## 1 Uppdrag

På uppdrag av Stockholm Stad har ÅF Infrastruktur AB utfört föreliggande geotekniska utredning av vägarnas, ledningarnas och torgets geotekniska förhållanden samt med dessa resultat som underlag belyst eventuella geotekniska problemställningar.

Denna handling är enbart ett projekteringsunderlag avsett att ha som underlag inför kommande utredningar och framtagande av förfrågningsunderlag/bygghandling.

## 2 Bakgrund

Ett planprogram pågår för Axelsbergs Centrum samt kvarteret Fader Bergström.



Figur 2.1: Axelsberg Centrum och Fader Bergström

I Axelsbergs centrum planerar L Eriksson AB att utöka centrumhuset (Kv. Lokatten) till 120 lägenheter + ca 1900 m<sup>2</sup>. Inom Förgyllda Bägaren 8 tillkommer också 17 lägenheter.

Mellan Selmedalsvägen och tunnelbanespåret planerar Skanska att uppföra 5 st. 6-7 våningshus. På södra sidan av tunnelbanespåret tillkommer också nya byggnader kring Axelsbergs torg. Totalt ca 280 lägenheter.

Öster om bron planerar Ikano att uppföra ca 100 lägenheter inom kvarteret Gubben Noak.

Inom Kv. Fader Bergström ska ca 400 nya bostäder uppföras av byggherrarna Skanska, L Eriksson AB och Ikano på det område som idag domineras av förskolor.

## 3 Område

Området som berörs är vägar, ledningar och torget vid Axelsbergs centrum som finns på Stockholms stads mark och i anslutning till planerad bebyggelse.

### 3.1 Selmedalsvägen

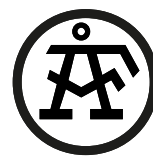
I anslutning till Axelsbergs centrum ska Selmedalsvägen sänkas och torget vid Axelsbergs centrum höjas för att få väg och torg i nivå med varandra.



*Figur 3.1: Vy underifrån Selmedalsvägen*

## 3.2 Torg

Torget vid Axelsbergs centrum skall förnyas. Infiltrationsmöjligheter för detta torg behöver utredas då Stockholms stad önskar lokal infiltration av grundvatten här. Dagvattenutredning är utförd i ett tidigare skede.



Figur 3.1: Del av sträcka för trolig omläggning av ledning.

## 3.3 Ledningar

VA-ledningar med en befintlig dragning under det planerade torgets bör dras om.

Utökningen av kv. Lokatten medför att många befintliga ledningar behöver läggas om.

Befintliga nätstationer kan behövas flyttas och få ökad kapacitet.

Ledningar i Selmerdalsvägen behöver läggas om.

## 4 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen:

- Jordartskarta; SGU
- Jorddjupskarta; SGU
- Utförda geotekniska undersökningar; Stockholms stads geotekniska arkiv
- Platsbesök 2016-09-02
- Inmätt berg i dagen 2016-09-02

## 5 Markförhållanden

### 5.1 Topografi

Marken inom området sluttar från väster vid fotbollsplan och kv. Fader Bergström mot öster vid Axelsbergs C och mot norr.

### 5.2 Ytbeskaffenhet

Undersöksområdet består av hårdgjorda ytor (asfalt, betongplattor), en anlagd fotbollsplan av grus samt naturområden.

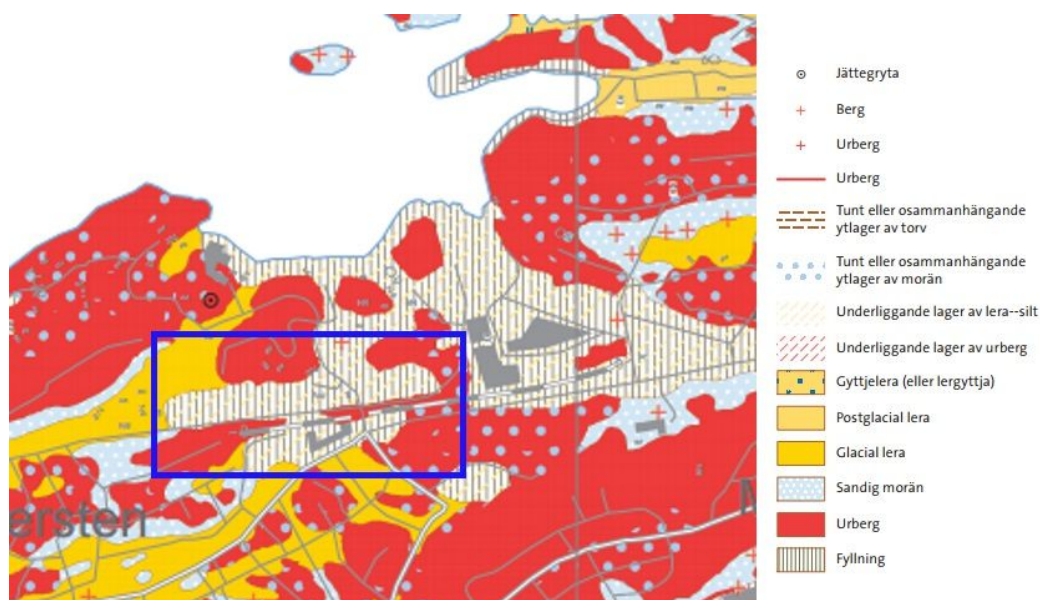


# PM GEOTEKNIK

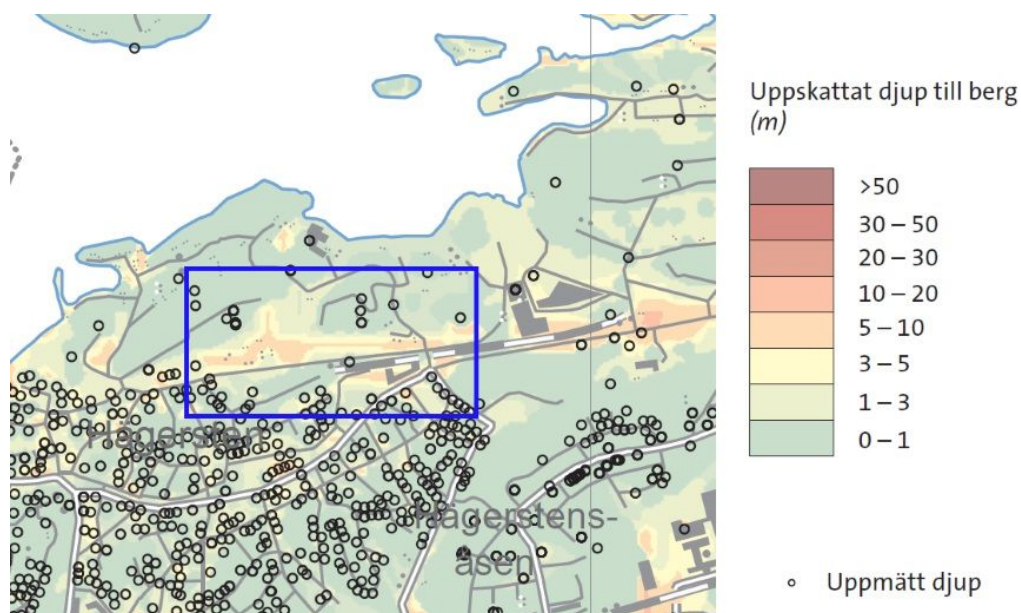
## 5.3 Geotekniska förhållanden

Enligt SGUs jordartskarta består området kring Axelsberg av fyllning med ett underliggande lager av lera – silt. Se figur 5.1. I området förekommer även berg i dagen.

Enligt SGUs jorddjupskarta är jorddjupet i området maximalt 10 m. se fig. 5.2



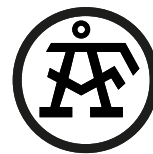
Figur 5.2: Jordartskartan med det aktuella området inom den blåa rektangeln



Figur 5.2: Jorddjupskarta över området

## 5.4 Grundvatten

I området finns det två kända grundvattenrör:



# PM GEOTEKNIK

- 72D69, i närheten av Kv. Fader Bergström med uppmätt vattennivå på +25,54m, 2004-02-02 motsvarande cirka 2 m under markytan. Vid platsbesök upptäcktes det att detta rör inte går att använda för fortsatta mätningar, då det är fyllt med grus.
- 73C193, finns norr om Axelsbergs Centrum. Vattennivån i detta rör ligger på +15,52 m, 2004-02-02 motsvarande ca 2 m under markytan. Se figur 6.1 i kap 6 nedan för lägen, 72d69 i område 1 och 73C193 i område 3.

## 5.5 Platsbesök

Ett platsbesök utfördes 2016-09-02. Under platsbesöket besöktes de olika områdena där ny bebyggelse är planerad. Inmätning av berg i dagen utfördes samtidigt.

Några observationer i området var att grundisolering och dräneringen hade bytts på några av fastigheterna i området ut mot Selmedalsvägen, se figur 5.3. Detta kan tyda på att det här finns högt grundvatten eller jordarter med dåliga infiltrationsegenskaper.



*Figur 5.3: Odränerad och isolerad grund på fastighet mot Selmedalsvägen*

Vid Axelsberg centrum finns tydliga tecken på att området är utfyllt, i området finns mindre kullar anlagda. Träd är planterade, skyddade av betongcylindrar se fig. 5.4 och 5.5.



*Figur 5.5: Träd i betongcylinder*



*Figur 5.4: Förhöjning av fyllningsmassor*



# PM GEOTEKNIK

## 5.6 Berg i dagen

I området finns tre stora områden med berg i dagen, två i den nordvästra delen och en längs med Selmedalsvägen i den sydvästra delen av området. Det finns även två mindre hållar utspridda i området. Se figur 5.6 för ungefärliga lägen. Hållarna är inmätta med GPS.

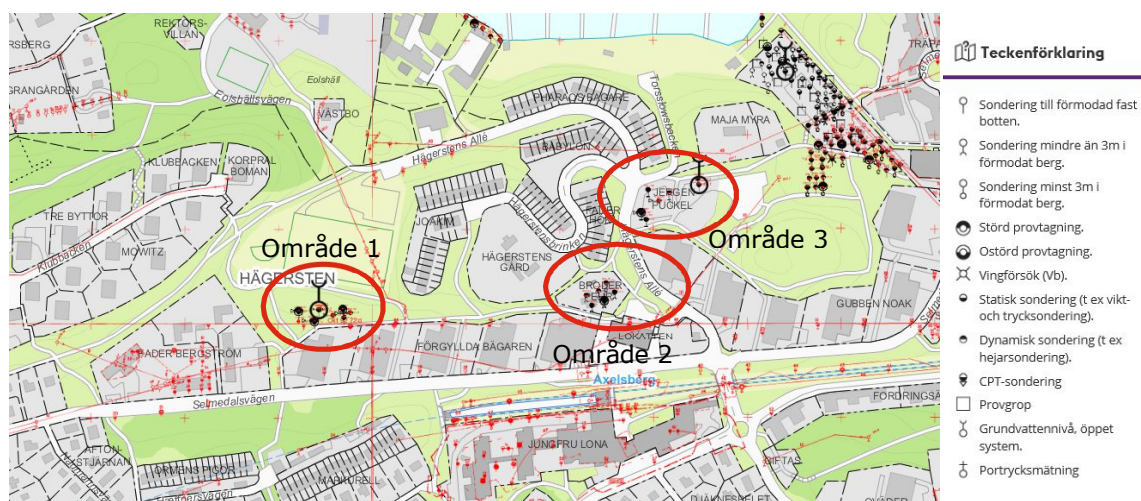


Figur 5.6: Berg i dagen i området. Ungefärliga områden och omfattning markerat med grönt i figuren

## 6 Tidigare geotekniska undersökningar

### 6.1 Digitaliserade undersökningar

Vid arkivsökning har tre områden med tidigare digitaliserade undersökningar hittats. Läge på dessa områden redovisas i figur 6.1.



Figur 6.1: Redovisning av tidigare digitaliserade undersökningar

#### 6.1.1 Område 1: Kv. Förgyllda Bägaren/Fader Bergström (Serier CB-RA och 72D, 2004)

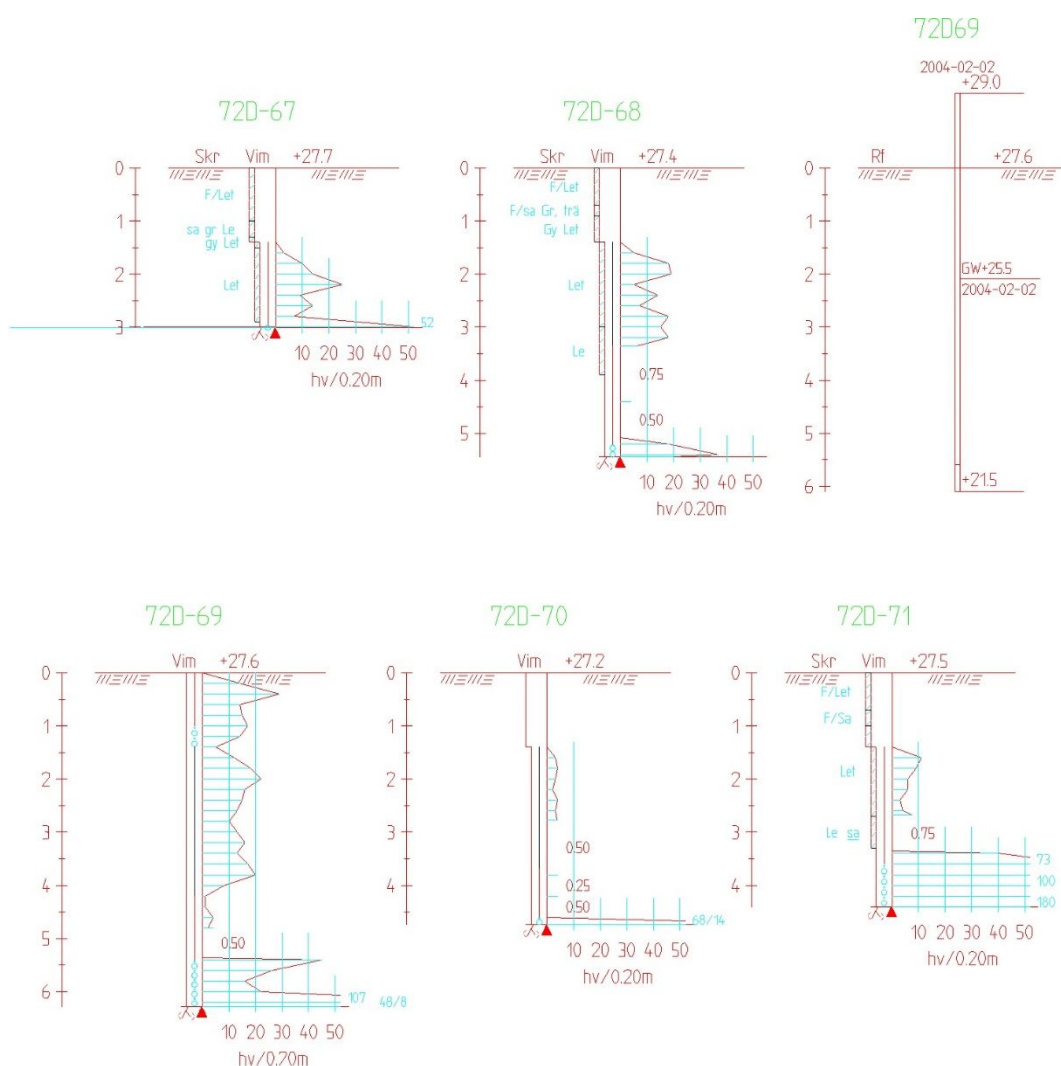
I detta område har viktsonderingar och skruvprovtagningar utförts i sex punkter.



# PM GEOTEKNIK

Resultatet av undersökningarna visar (se figur 6.2)

- Cirka 1,5 m fyllning av främst lera men även sand och gyttja i viss utsträckning
- 2-4 m torrskorpelera och lös lera
- Maximalt cirka 0,75 m friktionsjord
- Bergnivån ligger på mellan 3 och 6 m djup



Figur 6.2: Sonderingsdata för Kv. Förgyllda Bägaren/Fader Bergström (Serier CB-RA och 72D, 2004)

## 6.1.2 Område 2: Kv. Bröder Pehr vid Hägersten Gård/Lokatten (Serie 83A, 1999)

I detta område har geotekniska undersökningar utförts i sex punkter. Undersökningarna består av jord- bergsonderingar, viktsonderingar samt skruvprovtagning.

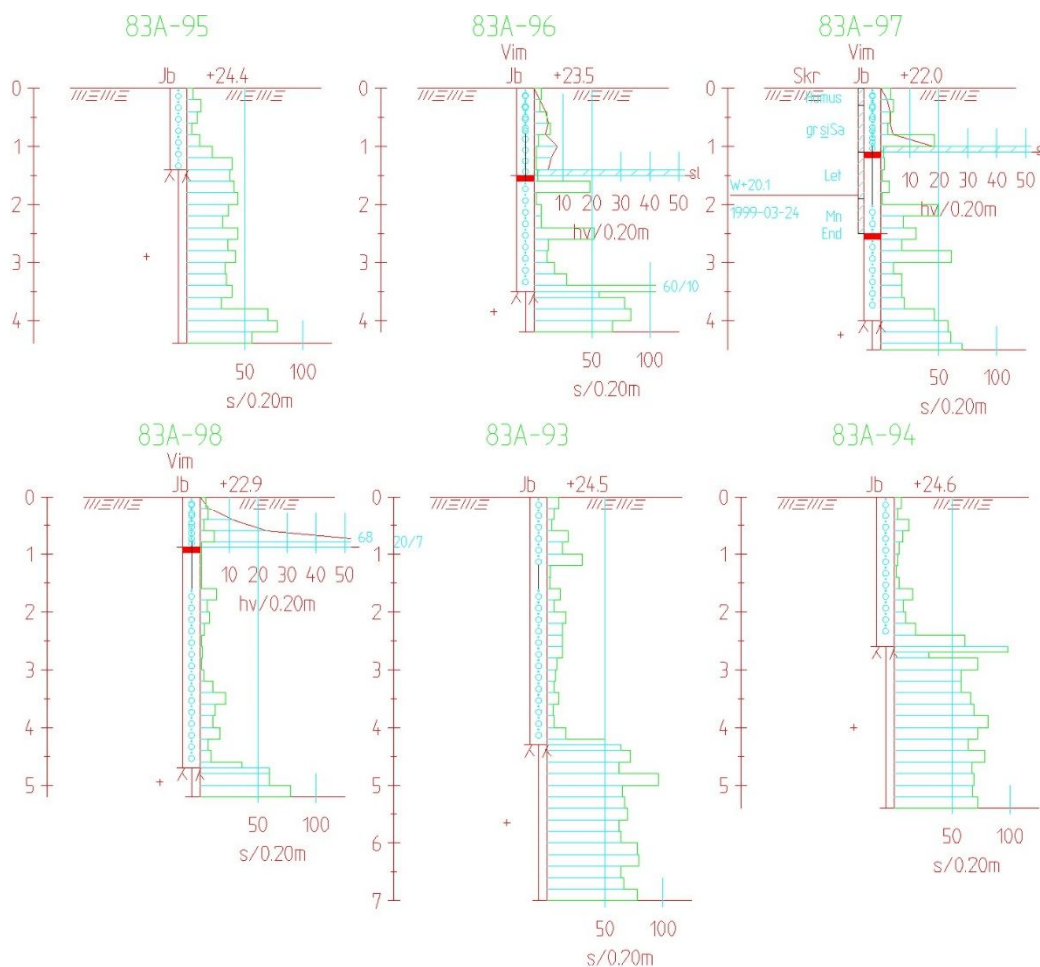
Resultatet av undersökningarna visar (se fig. 6.3)

- Cirka 1 m humusjord och fyllning av grus, sand, silt och torrskorpelera
- Cirka 1-3 m friktionsjord av morän och grus.



# PM GEOTEKNIK

- Bergnivån ligger på 3-4 m:s djup.



Figur 6.3: Sonderingsdata för Kv. Bröder Pehr vid Hägersten Gård/Lokatten (Serie 83A, 1999)

## 6.1.3 Område 3: Vid Hägerstens allé/Jergen Puckel kv. (Serie 73C samt borrhål CB-RA1, 2004)

Här utfördes fyra jord- bergsonderingar, fem viktsonderingar och en skruvprovtagning i sammanlagt sex punkter. Viktsonderingar har stoppat mot berg eller block. Dessutom finns ett 4,23m djupt grundvattenrör vid sondering 73C-123, se 5.4 ovan, CB-RA1 är en miljösondering.

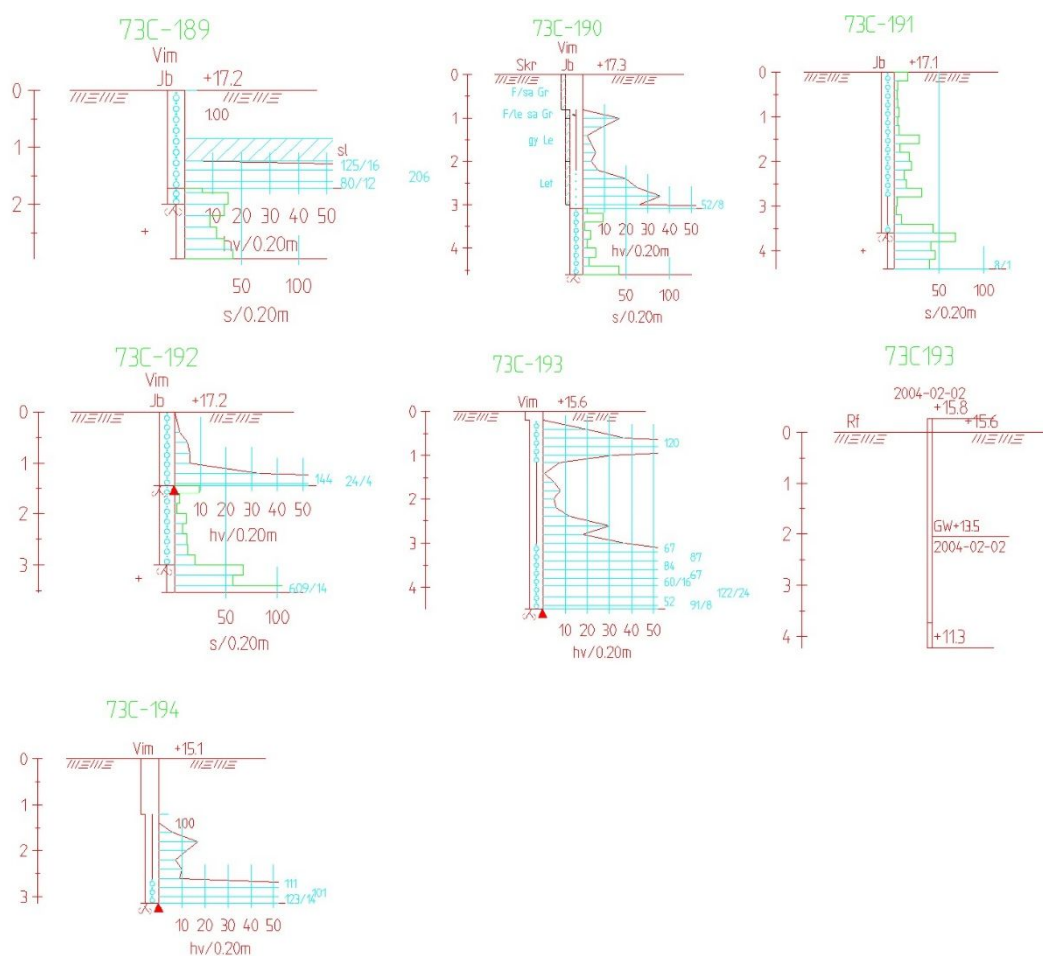
Undersökta punkter befinner sig på morän- och fyllningsytor enligt SGU och Geoarkivets byggnadsgeologisk karta.

Resultat och tolkning visas att (se fig. 6.4):

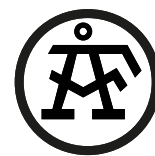
- Fyllningens mäktighet är osäker men bedöms innehålla huvudsakligen sand, grus och lera.
- Under fyllningen finns ett maximalt 1,5 m mäktigt friktionsjordlager.
- Bergnivån ligger på 3 -5 m:s djup.



# PM GEOTEKNIK



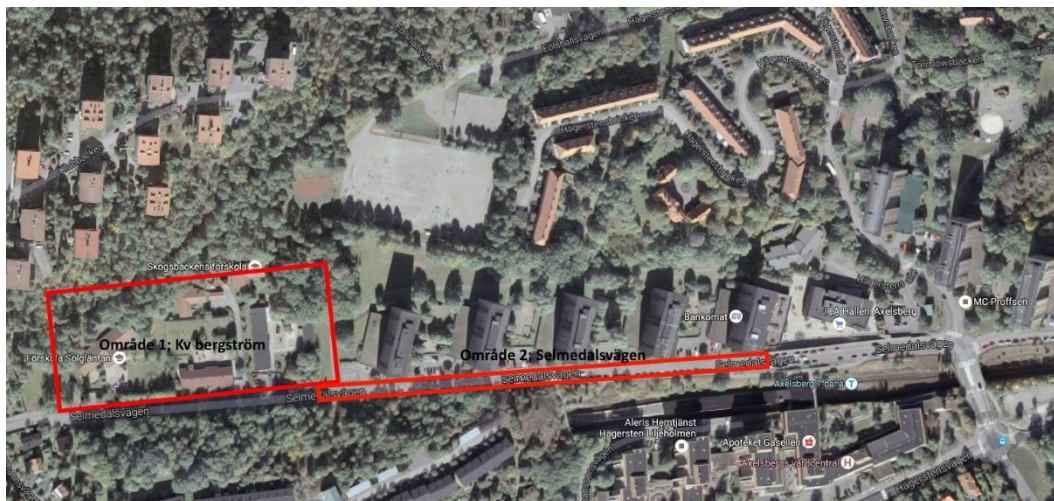
Figur 6.4: Sonderingsdata för Hägerstens allé/Jergen Puckel kv. (Serie 73C samt borrhål CB-RA1, 2004)



# PM GEOTEKNIK

## 6.2 Tidigare ej digitaliserade undersökningar

I arkivsökningar har ett flertal ej digitaliserade fältundersökningar hittats, ett flertal av dem bedöms vara utförda runt Kv. Fader Bergström. En undersökning är utförd längs med Selmedalsvägen. Exakta lägen för undersökningarna är okända men bedöms ligga inom markerade områden i figur 6.4.



Figur 6.5: Tidigare undersökta områden, ej digitaliserade

### 6.2.1 Kv. Fader Bergström

Undersökningar av främst vikt- och slagsonderingar har i omgångar utförts i detta område mellan 1941 och 1987.

Undersökningsresultaten visar:

- Jorddjup till berg mellan 4 och 8 m
- Marken synes bestå av
  - 0,5 m fyllning
  - Cirka 1,5 m torrskorpelera på maximalt 6 m fast siltig lera
  - Friktionsjord med varierande mäktighet på berg
- Tidigare har en fri vattenyta i ett av borrhålen uppmättes ligga 2,1 m under markytan.

### 6.2.2 Selmedalsvägen

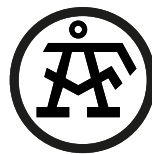
Längs med Selmedalsvägen har en serie om 36 st. jord- bergsonderingar utförts.

Undersökningsresultaten visar:

- Jorddjupet ökar från 0,3 till 6 m ju längre väster ut längs vägsträckan man kommer
- Marken består av 0,3-1 m fyllning på maximalt 5 m friktionsjord på berg. Utmed sträckan synes några 1-2 m mäktiga lerlinser finnas inlagrade i friktionsjorden

## 7 Sammanfattning

Sammanfattningsvis bedöms områdets geotekniska förhållanden vara uppbyggda på följande sätt:



# PM GEOTEKNIK

- Maximalt 1 á 1,5 m fyllning av blandad karaktär, antagligen uppbyggd under flera skeden men till största delen under miljonprojektåren i mitten av 1900-talet.
- Fyllningen underlagras av maximalt 6 m lera som i sin övre del har torrskorpekaraktär. Den största lermäktigheten påträffades inom kv. Fader Bergström.
- Under leran finns maximalt 3 m friktionsjord.
- Grundvattnet i området bedömdes ligga ca 2 m under markytan när grundvattenrören installerades under 2004, vilket bedöms vara en hög nivå.
- I området förekommer berg i dagen, tydligast i den nordvästra delen runt fotbollsplanen.
- Berg i dagen förekommer även nordost om aktuellt område vilket kan betyda att Axelsbergs centrum ligger i ett lokalt avrinningsområde.

## 8 Rekommendationer

Inför det fortsatta projekteringsarbetet rekommenderar vi att kompletterande geotekniska undersökningar utförs i princip enligt nedanstående specifikation.

### 8.1 Kv. Fader Bergström

För Kv. Fader Bergström rekommenderar vi ett fältgeotekniskt undersökningsprogram som innefattar:

- Skruvprovtagning för bestämning av förekommande jordarters sammansättning och tjälfarlighet.
- CPT- sondering, kolvprovtagning och vingförsök för bestämning av geotekniska parametrar som underlag för stabilitets- och sättningsberäkningar samt bedömning av bl.a. schaktbarhet.
- Installation av grundvattenrör.

### 8.2 Axelsbergs Centrum

För Axelsbergs Centrum rekommenderar vi att möjligheterna att infiltrera dagvatten utreds i samråd med hydrogeolog.

Geotekniska undersökningar föreslås bli utförda i samma omfattning som för kv. Fader Bergström.

### 8.3 Selmedalsvägen

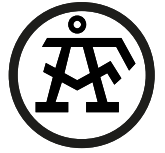
Selmedalsvägens profil planeras att sänkas. Vi rekommenderar därför följande undersökningar

- Jord- bergsonderingar utförs längs befintlig väg för bestämning av bergfritt djup
- Om lera hittas längs tänkt sträckning bör CPT- sonderingar och provtagningar utföras

### 8.4 Omläggning av ledningar i mark

Härför rekommenderar vi:

- Jord- bergsonderingar utförs längs planerad ny sträckning för lokalisering av berg
- Provtagningar för bedömning av förekommande jordarters egenskaper



# PM GEOTEKNIK

- Om lera hittas längs tänkt sträckning bör CPT- sonderingar och provtagningar utföras

## 9 Risker

Följande risker bör utredas:

- Släntstabilitet
- Deformationsproblem
- Schaktproblem i jord och berg
- Föroreningar i mark