

Tekniskt PM Geoteknik

**KV PULKAN**



2023-02-13

Revidering A 2023-05-03

**Uppdrag:** 330520 Kv Pulkan  
**Titel på rapport:** Tekniskt PM/Geoteknik  
**Status:** Underlag till detaljplan  
**Datum:** 2023-02-13

### **Medverkande**

**Beställare:** Byggnadsforman Viktor Hanson  
**Kontaktperson:** Peter Nilsson  
**Konsult:** Tyréns Sverige AB  
**Uppdragsansvarig:** Fredrik Eriksson  
**Handläggare:** Janita Österberg  
**Kvalitetsgranskare:** Fredrik Eriksson

### **Revideringar**

**Revideringsdatum:** 2023-05-03  
**Version:** A  
**Initialer** JÖ

Uppdragsansvarig: Fredrik Eriksson

---

Datum: 2023-02-13

Handlingen granskad av: Fredrik Eriksson

---

Datum: 2023-02-13

## Sammanfattning

Planerad byggnation vid av Kv Pulkan, Västertorp, avser fyra flerbostadshus samt en gemensamt källarvåning under de två västra flerbostadshusen. Källarvåningen planeras till en färdig golvnivå på +35,3 vilket motsvarar cirka 3 m under befintlig mark. Färdig golvnivå för de östra flerbostadshusen ligger i nivå med befintlig mark.

Jorden i läget för planerade byggnationer består enligt geoteknisk arkivdata, byggnadsgeologiska kartan och platsbesök av fyllningsjord ovan ytnära berg eller av fyllningsjord på lera ovan friktionsjord på berg.

De två östra byggnaderna rekommenderas att grundläggs med plattgrundläggning på packad fyllning på berg eller packad sprängbotten i områden med mer ytnära berg.

För de två västra byggnaderna med källarvåning rekommenderas grundläggning med packad fyllning på berg efter bortschaktning av överliggande jordlager eller pålning.

Ingen risk för ras eller skred förekommer för befintliga eller planerade förhållanden och det finns inga förutsättningar för att erosion som påverkar stabiliteten för området ska uppstå. Risk för bergras eller blocknedfall som kan påverka detaljplaneområdet föreligger inte.

Ett varmare och blötare klimat påverkar inte ovanstående bedömningar kring ras, skred och erosion.

Med hänsyn till de geotekniska förhållandena inom planområdet anses det inte erfordras någon särskild planbestämmelse till detaljplanen. Marken bedöms som lämplig för planerad byggnation med avseende på geotekniska säkerhetsfrågor.

## Innehållsförteckning

<b>Inledning.....</b>	<b>6</b>
<b>1 Objekt.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Ändamål.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Underlag .....</b>	<b>7</b>
<b>4 Styrande dokument .....</b>	<b>7</b>
<b>5 Planerad/föreslagen konstruktion .....</b>	<b>8</b>
<b>6 Markförhållanden .....</b>	<b>10</b>
<b>7 Rekommendationer .....</b>	<b>14</b>
<b>8 Markens lämplighet och eventuella planbestämmelser. ....</b>	<b>15</b>
<b>9 Förslag till fortsatta utredningar.....</b>	<b>16</b>



## Bilagor

Beteckning  
Bilaga 1. Geotekniska arkivhandlingar

Datum  
2023-02-13

## Ritningar

Beteckning      Typ, skala  
G11-01-01      Plan, 1:400

Datum  
2023-02-13

## Inledning

Föreliggande Tekniskt PM behandlar projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt.

## 1 Objekt

På uppdrag av Byggnadsfirman Viktor Hanson har Tyréns Sverige AB utfört en geoteknisk utredning inför planerad exploatering av Kv Pulkan i Västertorp, Stockholms Stad. Projektet avser nybyggnation av fyra flerbostadshus, se figur 1. Inom detaljplanearbetet kommer även byggrätten för befintlig förskola att utökas något.

Peter Nilsson har varit beställarens kontaktperson. Fredrik Eriksson har varit uppdragsansvarig på Tyréns Sverige AB och Janita Österberg har varit geoteknisk handläggare.



Figur 1: Översiktsskarta (Källa: Google Maps, 2023)

## 2 Ändamål

Syftet med den geotekniska utredningen och föreliggande Tekniskt PM Geoteknik är att översiktligt ge underlag avseende de geotekniska förhållandena och redogöra för planerade grundläggningsarbeten och vidare projektering.

Utredningen ska även besvara geotekniska säkerhetsfrågor rörande den planerade detaljplanen.

## 3 Underlag

Tidigare utförda geotekniska undersökningar som utgjort underlag till denna PM redovisas i Bilaga 1 & 2.

I övrigt har följande underlag använts:

- Baskarta erhållen 2023-02-09
- Jordarts-, berggrunds- och jorrdjupskarta över undersökningsområdet med tillhörande beskrivning på SGU.
- Geoarkivet – arkivhandlingar på närliggande och tidigare utförda geotekniska undersökningar. Aktuella arkivhandlingar har inarbetats i föreliggande rapport och tillhörande ritningar.
- Plan- och sektionsskisser erhållna 2022-11-15
- Platsbesök av handläggande geotekniker 2023-02-02.

### 3.1 Geotekniska underlag

Inventering av tidigare utförda undersökningar har utförts via Stockholm Stads Geoarkiv och har omfattat 10 sonderingspunkter.

Stockholms gatukontor har utförts sondborring med belastning söder om undersökningsområdet under 40-talet. De har också under 70-talet utfört geotekniska undersökningar för Kv Isdubben i Västertorp, öster om undersökningsområdet.

Samtliga sonderingar har digitaliserats som sticksonderingar och döpts efter samma ID-namn som angetts i underlaget.

De utförda undersökningarna har förutsatts vara i RH00. För att konvertera undersökningarna till höjdsystem RH2000 har 0,525 m adderats till angivna höjdnivåer i de geotekniska arkivhandlingarna.

För delar av undersökningspunkterna finns ingen information kring marknivå när undersökningarna utfördes.

## 4 Styrande dokument

Styrande dokument i tabell 1 har använts som underlag till följande Tekniskt PM.

Tabell 1. Styrande dokument.

Dokument	Datum
Eurokod 7, Dimensionering av geokonstruktioner del 1 och 2 SS-EN 1997	2005
TRVINFRA-00230 v1.0 Geokonstruktion, Dimensionering och utformning	2022
AMA Anläggning 20	2020
<u>IEG Tillämpningsdokument</u>	
IEG rapport 7:2008 Kapitel 6, Plattgrundläggning	
IEG rapport 8:2008 Kapitel 7, Pålgrundläggning	

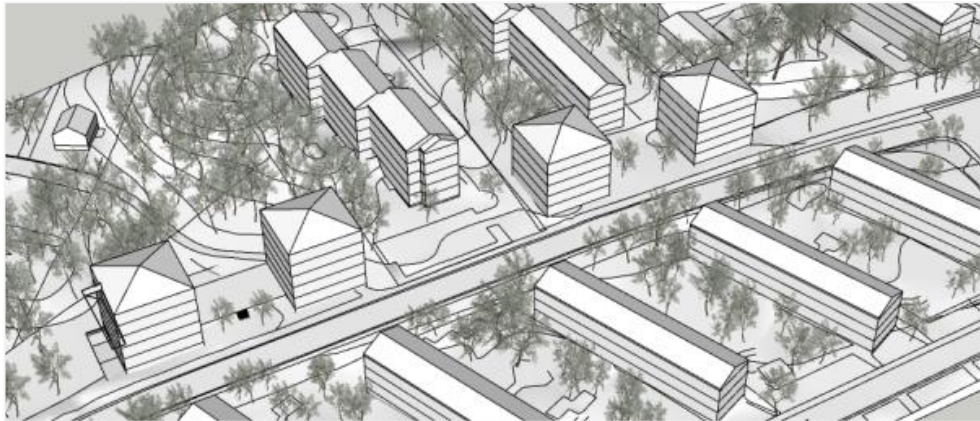
## 5 Planerad/föreslagen konstruktion

På undersökningsområdet planeras fyra flerbostadshus och utbyggnad av befintlig förskola i öst, de två östra flerbostadshusen och förskolans utbyggnad grundläggs i nivå med befintlig mark. De två västra byggnaderna grundläggs med källarvåning under befintliga marknivåer.

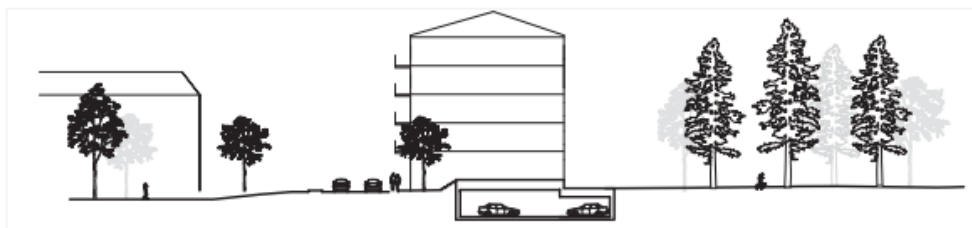
Exakta nivåer för färdiga golv är inte fastställda. Föreslagen golvnivå för källarvåningen för de västra byggnaderna ligger på +35,3 och byggnaderna varierar runt +38,0 och +39,0.



Figur 2: Situationsplan med planerade byggnader.



Figur 3: Illustrationsskiss av planerade byggnationer.



Figur 4: Sektionsskiss av planerad byggnation med tillhörande garage.

## 5.1 Befintliga konstruktioner

Det förekommer en befintlig VA-anläggning inom området som kan medföra restriktioner kring hur bergschakt kan utföras.



## 6 Markförhållanden

### 6.1 Topografi och markbeskaffenhet

Det aktuella undersökningsområdet kan delas upp i två delområden. Det västra området inkluderar byggnaderna med källarvåning och det östra området inkluderar de två östra byggnaderna närmast förskolan.

Det västra området är grästäckt och bevuxet med glesa höga träd. Genom området löper en GC-väg. Norr om Västertorpsvägen sluttar marken med en ungefärlig lutning på 1:3, se Figur 5 och Figur 6. Marknivån varierar mellan +36 – +38.

Det östra området är relativt plant och täcks av höga träd, sly, och buskage, se Figur 7. Marknivån varierar mellan +37 – +40. Berg i dagen förekommer inom båda områdena och angränsar till flertalet flerbostadshus, förskola och lokalgatan Västertorpsvägen.



Figur 5: Västra området, grästäckt och glest växande träd, vy mot nordväst. (Källa: Google Maps, 2022).



Figur 6: Västra området, vy mot väst. (Foton från platsbesök av handläggande fältgeotekniker, 2023-02-02).



Figur 7: Östra området, täckt av träd, sly och buskage, vy mot nordöst. (Foto från platsbesök av handläggande fältgeotekniker, 2023-02-02).

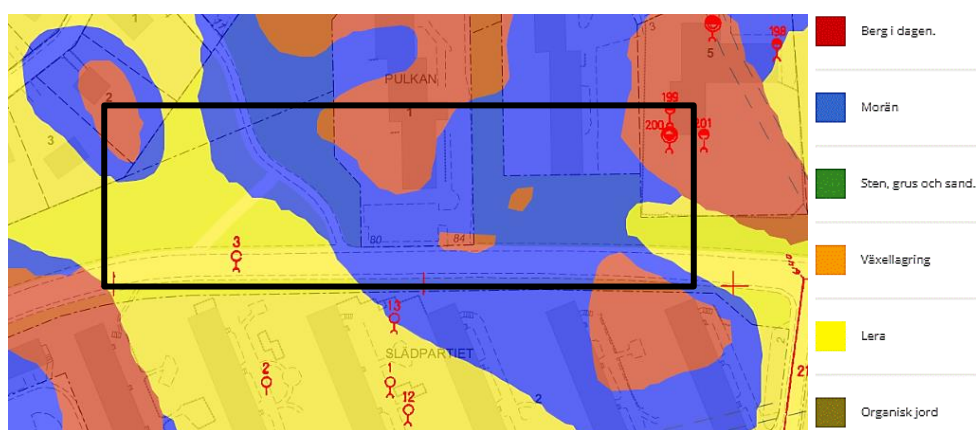


## 6.2 Geotekniska förhållanden

Jordlagerföljden och jordmäktigheten är bedömt utifrån arkivdata med ett fåtal jordprovtagningar och sonderingspunkter och är därför endast översiktlig.

Det västra området karakteriseras av fyllningsjord ovan lera på friktionsjord på berg. Leran och friktionsjordens sammansättning eller materialegenskaper är ej utvärderade.

Det östra området vid förskolan karakteriseras av ytnära berg under ett tunnare lager av fyllningsjord ovan friktionsjord på berg. Jorddjupet varierar uppskattningsvis mellan 0 och 3,5 m.



Figur 8: Utklipp från byggnadsgeologiska kartan över området, 2023.

## 6.3 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivåerna har inte undersökts. Grundvattenrör ska installeras vid framtida undersökningar för att kunna kontrollera grundvattnets nivå.



## 6.4 Radon

Området har enligt SGU:s storskaliga mätning en gammastrålning (med avseende på uran) på 40,4 Bq/kg Ra-226, vilket är att betrakta som en lågradonmark, se Figur 6 samt Tabell 2. Detta behöver bekräftas med mätningar med gammasppektrometer samt markradondetektorer under projekteringen.



Figur 9: Utdrag ur SGU:s storskaliga mätning. Teckenförklaring till höger. (SGU Kartvisare, 2022).

Tabell 2: Radonklassning.

Material Klassning	Ra-226 Bq/kg		Radonskydd för nybyggnad
	Berg	Sprängsten	
Lågradonmark	<60	<25	Radonskyddat
Normalradonmark	60-200	25-100	Radonskyddat
Högradonmark	>200	>100	Radonsäkert

## 7 Rekommendationer

### 7.1 Grundläggning

Baserat på den begränsade data som finns kan de två östra byggnaderna förutsättas att grundläggs med plattgrundläggning på berg eller friktionsjord.

För de två västra byggnaderna kan en kombination av plattgrundläggning och pålning förutsättas.

Inga skyddsåtgärder förutom normal grundläggning krävs.

### 7.2 Temporära schaktarbeten

För de västra byggnaderna, som ska byggas med källarvåning, krävs en temporär schakt om cirka 3-4 m under befintlig marknivå. Både jordschakt och bergschakt kommer att krävas.

De östra byggnaderna byggs i nivå med befintlig mark och schaktdjupen är begränsade.

#### 7.2.1 Bergschakt

Bergschakt erfordras för samtliga byggnationer i olika omfattning. För att kunna bedöma mängden bergschakt som krävs kommer geotekniska undersökningar att krävas.

Det förekommer en befintlig VA-anläggning inom området som kan medföra restriktioner kring var och hur bergschakt kan utföras. Schaktning och sprängning får inte utföras på en nivå djupare än +13 m, motsvarande mer än 20 m under befintlig mark. Så denna restriktion kommer inte påverka projektet. Dock kan vibrationskrav för anläggningen påverka hur bergschakten utförs.

#### 7.2.2 Jordschakt

Jordschakt erfordras för samtliga byggnader. För de västra byggnaderna krävs relativt djupa schakter. Slänterna för dessa tar relativt mycket plats och närheten till befintlig lokalgata gör att en temporär spont kan krävas av utrymmesskäl.

För de östra byggnaderna bedöms de begränsade jordschakter kunna utföras med slänt.

### 7.3 Grundvattenhantering

Grundvattennivån i området har inte undersökts. De östra byggnaderna grundläggs i nivå med befintlig mark och förutsätts inte komma i kontakt med grundvattnet.

De västra byggnaderna med källarvåning kräver något djupare schakt och riskerar att komma i kontakt med grundvattnet. De riskerar därmed att behöva utföras som täta konstruktioner. Detta behöver undersökas i kommande skeden.

### 7.4 Risk för ras och skred

Topografin inom området är huvudsakligen plan och därmed förkommer ingen förutsättning för att ras eller skred ska uppstå för befintliga eller planerade förhållanden.

### 7.5 Erosion

Inga tecken på pågående erosion finns i området. Inga vattendrag eller diken eller liknande finns i undersökningsområdet. På grund av detta finns inga förutsättningar för att erosion som påverkar stabiliteten för området ska uppstå.

### 7.6 Risk för blocknedfall

Risk för bergras eller blocknedfall som kan påverka detaljplaneområdet föreligger inte.

### 7.7 Påverkan av klimatförändringar

Ett varmare och blötare klimat påverkar inte ovanstående bedömningar kring ras, skred och erosion.

## 8 Markens lämplighet och eventuella planbestämmelser.

Med hänsyn till de geotekniska förhållandena inom planområdet anses det inte erfordras någon särskild planbestämmelse till detaljplanen. Marken bedöms som lämplig för planerad byggnation med avseende på geotekniska säkerhetsfrågor.

## 9 Förslag till fortsatta utredningar

När byggnadernas utformning är fastslagen rekommenderas att en mer omfattande geoteknisk undersökning utförs i läge för byggnaderna. Detta för att utreda och fastställa djup till berg och lerans egenskaper vilket behövs vid projektering av bl.a. geokonstruktioner och mer detaljerade grundläggningsrekommendationer.

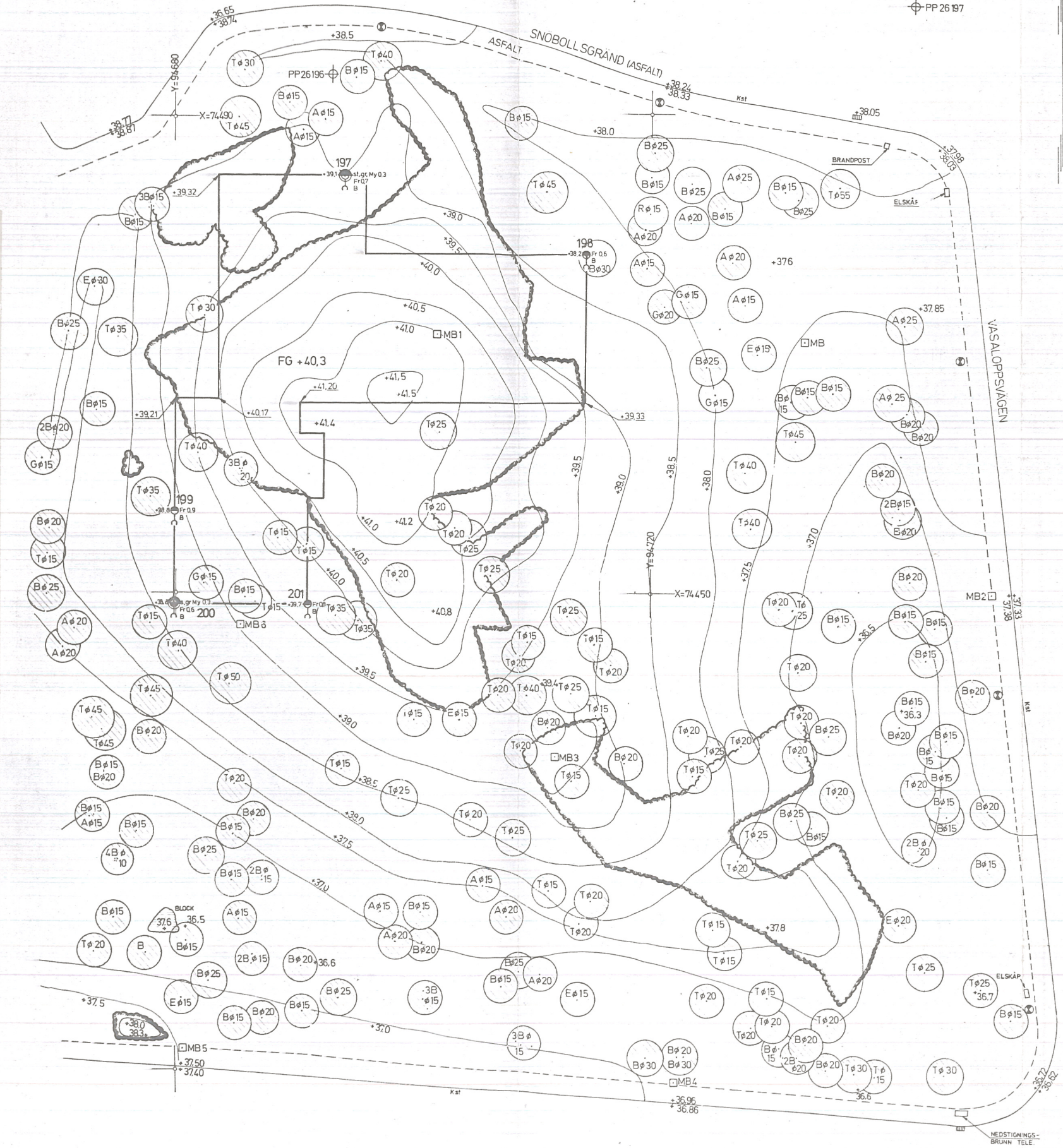
I kommande skeden behöver mer detaljerade undersökningar utföras för att bland annat erhålla dimensioneringsparameterar. Förslagsvis när lägen på planerad bebyggelse har fastslagits. Förslag på undersökningar listas nedan:

- Jordbergsondering (JB-2) med en punkttäthet av ca 15 m. JB-2 utförs för att erhålla friktionslagrets mäktighet och djup till berg vilket ligger till grund för att dimensionera pållängder och kartlägga eventuell bergschakt.
- Förtätning av viktsondering (Vim) och skruvprovtagning (Skr) för fastställande av jordlagerföljd och kartläggning av lerlager samt friktionslager.
- Markradonundersökning bör utföras inom områden med planerad exploatering inför byggskedet. Där lerlagret är mindre än 1 m tjockt ska en gammaspectrometer användas annars ska markradondetektorer användas.



92:d  
197-201

Arb. nr	Borrn. nr
92:d	197-201



Byggnaden kan grundläggas med utbredd platta på packad friktionsjord på berg eller naturligt lagrad friktionsjord. Uppfyllnaden packas enligt SBN:s kap. 23:5341 och bör på avsprängt berg vara 10 cm. Det organiska materialet bortschaktas.

BETECKNINGAR

- ANV FIX 6112 +37.83
- ANV POLYGONPUNKTER
 

	X	Y
26 197	74 499.132	94 741 609
26 198	74 546.074	94 736.950
- Tφ 50 TRÄD MED ANGIVEN DIAMETER I CM 1,2 M  
O MARK A=ASP, B=BJÖRK, G=GRAN, R=RONN, T=TALL TRÄD φ < 15 CM EJ INMATT
- BERG I DAGEN ELLER MED TUNT JORDTÄCKE
- NIVÅKURVA
- KANTSTEN
- RÄNNSTENSBRUNN
- BELÄGNINGSSTOLPE
- MATBORDSPUNKT
- POLYGONPUNKT 027-436

STOCKHOLMS GATUKONTOR  
GEOTEKNISKA SEKTIONEN  
NR 330 249

Rev	Ant	Revideringen avser	Rit	Konstr	Gr	Godk	Vid	Gr	Godk
			SB-M	Lettinger					
AB GEKONSULT			Rit: SB-M		Gransk: Lettinger	Godk: Lettinger	Vid: Lettinger	33 G 198 108	
STOCKHOLMS FASTIGHETSKONTOR					VÄSTERTORP				
Byggavdelningen					Kv. ISDUBBEN				
					Barnstuguetomt				
					Plan				
					330 249				
Godkänd	Datum	Skala	Nr	Rev	Reg				
		1:200							

Godkänt dokument - Tara Nezhadi, Stockholms stadsbyggnadskontor, 2023-05-31, Dnr 2021-05762



Sondborrning med belastning

Plats Västra Hägersten 14642

Baslinje ..... O-plan { Slusströskeln  
Havets m. v. y.

Borrningen verkställd ~~den~~ Nov 1945 av B Sporrang granskad av .....

(Borrhingsledare)

Borrhål nr (ifylles å konstr.-byrån)	Sektion nr	Läge i sekt.	Markytans höjd över O-planet	Borrspetsens djup under markytan	Belastn. kg	Vridn. halva varv	Jordart	Anteckningar
1	X	74370		0.00			Jord lera grus berg	fast
				0.40				
				1.35				
				1.50				
2	X	74370		0.00			Jord lera -" lera troligen berg	fast fast Sandbl.
				1.40				
				1.70				
				3.50				
				3.70				
3	X	74410		0.00			Jord lera sand berg	fast
				0.40				
				2.10				
				3.10				
4	X	74290		0.00			Jord lera -" Sand Sandsten	1mans tryck 2 " fast botten
				0.40				
				2.00				
				3.80				
				4.00				
5	X	74310		0.00			Jord lera -" grus bergeller storsten	1mans tryck 2 -" -" -"
				0.40				
				2.00				
				5.20				
				5.50				
92c	X	74280		0.00			Jord lera grus berg	2mans tryck
				0.40				
				2.40				
				2.50				



**Sondborrning med belastning**

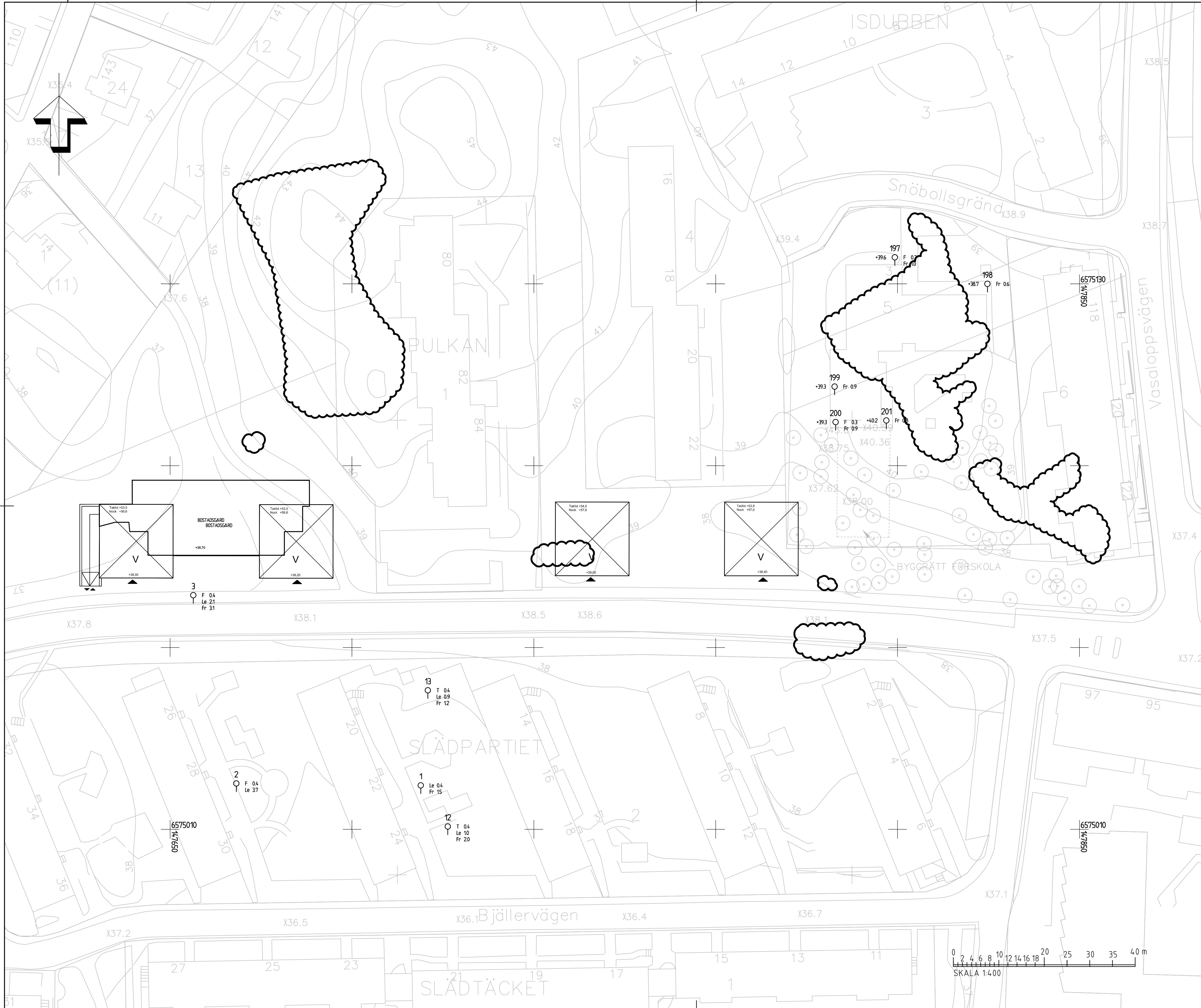
Plats Västra Hägersten 14642

Baslinje ..... O-plan { Slusströskeln  
Havets m. v. y.

Borrningen verkställd den Nov. 1945 av B. Sporrang granskad av .....  
(Borrningsledare)

Borrhål nr (ifylles å konstr.-byrån)	Sektion nr	Läge i sekt.	Markytans höjd över O-planet	Borrspetsens djup under markytan	Belastn. kg	Vridn. halva varv	Jordart	Anteckningar
12	x 74360 y 95595			0.00			Dyjord Lera fast Sand Berg	
				0.40				
				1.00				
				2.00				
13	x 74390 y 95590			0.00			Dyjord Lera Grus Berg	
				0.40				
				0.90				
				1.25				





- FÖRKLARINGAR**
- OMRÅDE MED BERG I DAGEN/YTNÄRA BERG
  - FÖRESLAGEN BYGGNATION
  - SAKNAD INFORMATION OM Z-NIVÅER FÖR BORRPNUNKTER 1, 2, 3, 12 & 13
  - SONDERINGAR**
    - ENKEL SONDERING
    - STATISK SONDERING
    - DYNAMISK SONDERING
    - CPT-SONDERING
  - DJUP- OCH BERGBESTÄMNING**
    - SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN
    - SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
    - SONDERING MINDRE ÄN 3 m I FÖRMODAT BERG
    - SONDERING MINST 3 m I FÖRMODAT BERG
  - PROVTAGNINGAR**
    - STÖRD PROVTAGNING
    - ÖSTÖRD PROVTAGNING
  - IN SITU FÖRSÖK**
    - VINGFÖRSÖK
  - HYDROLOGISKA BESTÄMNINGAR**
    - GRUNDVATTENYTA (I T EX GW-RÖR)
  - KOORDINATSYSTEM**
    - PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
    - HÖJDSYSTEM RH2000
  - HÄNVISNINGAR**
    - FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
    - BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
    - WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>KV PULKAN</b> BYGGNADSFIRMAN VIKTOR HANSON AB				
UPDRAG NR 330520	RITAD AV JANOST	HANDLAGGARE JANOST		
DATUM 2022-02-13	ANSVARIG FEN			
PM GEOTEKNIK GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
SKALA 1:400 (A1)	NUMMER G11-01-01	BET		