

# GEOTEKNISKA BYGGNADSBYRÅN AB

STOCKHOLM - TELEFON 08-716 15 01  
TELEFAX 08-716 15 00

POSTADRESS: FASANVÄGEN 34, 131 44 NACKA  
Mervärdesskatt reg. Nr: 01-556080-6332



*Utför:*

Geotekniska utredningar  
Utsättning och kartering  
Avvägning  
Kontroller

*Projekterar:*

Vatten och avlopp  
Vägar, gator och planer

**Litt. A 225613**

## Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik

**Planerad bebyggelse inom Kv. Gamlebo 5, Stockholms Stad.**

Stockholm 2013-08-23

**GEOTEKNISKA  
BYGGNADSBYRÅN HÅPE AB**

Ulf Pantzar

## **Innehållsförteckning**

### **1.0 Objekt**

### **2.0 Ändamål**

### **3.0 Underlag för undersökningen**

### **4.0 Geoteknisk kategori**

### **5.0 Befintliga förhållanden**

#### 5.1 Topografi och ytbeskaffenhet

#### 5.2 Befintliga konstruktioner

### **6.0 Mätningsarbeten**

### **7.0 Geotekniska fältundersökningar**

#### 7.1 Utförda fältförsök

#### 7.2 Utförda provtagningar

#### 7.3 Undersökningsperiod

#### 7.4 Fältingenjör

### **8.0 Hydrogeologiska undersökningar**

#### 8.1 Utförda undersökningar

### **9.0 Miljötekniska fältundersökningar**

#### 9.1 Utförda fältförsök

#### 9.2 Undersökningsperiod

#### 9.3 Fältingenjör

### **10.0 Miljötekniska laboratorieundersökningar**

#### 10.1 Undersökningsperiod

**BILAGOR****Bilaga A**

Miljögeoteknisk analys

2 sidor

**Bilaga B**

Utdrag ur Stockholms Stads stompunktsbas.

1 sidor

**Bilaga C**

Borrbeteckningsschema

10 sidor

**RITNINGAR**

Ritningsnummer	Benämning	Skala	Datum	Rev. datum
Geo 1	Borrplan	1:200	2013-08-23	
Geo 11	Borrsektioner	1:100	2013-08-23	

## 1.0 Objekt

Geotekniska Byggnadsbyrån HÅPE AB har på uppdrag av Fredrik Andrén, RCC Sthlm AB utfört översiktlig geoteknisk undersökning för planerad bebyggelse inom fastigheten Gamlebo 5, Stockholms Stad.

## 2.0 Ändamål

Den geotekniska undersökningen har till syfte att fastställa de geotekniska förhållandena och ligga till grund för grundläggningsrekommendationer för planerade byggnader.

## 3.0 Underlag för undersökningen

För planering av undersökningen har följande underlag använts. Underlag har erhållits av Fredrik Andrén, RCC Sthlm AB.

- Diverse arkitekt skisser i såväl plan som sektion.

Modellfiler:

- 20130531 A- BASKARTA MED NYA BYGGN GAMLEBO.dwg

Av oss har anskaffats:

- Stockholm Vattens samlingskarta för kablar och ledningar.

Modellfiler:

- SS13-000368\_Utskrift\_1.dwg

## 4.0 Geoteknisk kategori

För dimensionering av grundläggningar tillämpas geoteknisk kategori G2.

## 5.0 Befintliga förhållanden

### 5.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Området utgörs av en villatomt där den norra delen har skogs- och ängskaraktär. Från mitten av fastigheten och åt nordväst finns berg i dagen. En del av detta berg utgörs av en större höjd som sticker upp ca 3-4 m över kringliggande mark. Områdena med berg i dagen är redovisat på bifogad planritning. Öster om aktuell fastighet vid borrpunkt 12 finns berg i dagen.

Inom tomten förekommer fyllning. Framförallt efter tomtgränsen i öster, från borrpunkt 11 och norrut. Inom området som begränsas av tomtgränsen i öster, berget i väster och tomten i norr finns fyllning.

Söder om befintlig byggnad finns en slänt som lutar åt söder. Även här finns fyllning.

## **5.2 Befintliga konstruktioner**

Som nämnts ovan så finns en träbyggnad på aktuell fastighet. Till denna byggnad finns en fjärrvärmeledning från väster och in i byggnadens norra fasad.

Från söder finns en telekabel och en gasledning in till befintlig byggnad. Vid dessa går även VA-ledningar in till byggnaden. I sydväst finns en elkabel in till befintlig byggnad, va denna går in i byggnaden är osäkert.

Läget av kablar och ledningar framgår av bifogad planritning.

## **6.0 Mättningsarbeten**

Utsättning och inmätning av undersökningspunkterna har skett från av polygon- och finpunkter erhållna av Stockholms Stad. Koordinaterna av dessa framgår av Bilaga B.

Redovisningen är utförd i koordinatsystem, i plan Sweref 99 18 00 och i höjd RH2000.

## **7.0 Geotekniska fältundersökningar**

Resultatet av de geotekniska fältundersökningarna redovisas på ritningar enligt ritningsförteckning i början av detta dokument.

### **7.1 Utförda fältförsök**

Borrningen har utförts en borrhandsvagn.

Viktsondering, 22 mm stål med vridsondspets har använts i 13 punkter.

### **7.2 Utförda provtagningar**

Skruvprovtagning har utförts i 3 punkter (1, 9 och 11)

### **7.3 Undersökningsperiod**

Fältarbeten och provtagningar utfördes under perioden 2013-07-07 till 2013-07-09.

### **7.4 Fältingenjör**

Fältarbetet utfördes med undertecknad, Ulf Pantzar, som ansvarig fältingenjör.

## **8.0 Hydrologiska undersökningar**

### **8.1 Utförda undersökningar**

I samband med den geotekniska undersökningen har ingen grundvattenyta konstaterats. Dock kan det finnas vatten i svackor i berget.

Vid schaktning kan även ytvatten rinna ner i öppna schakter.

## **9.0 Miljötekniska fältundersökningar**

### **9.1 Utförda fältförsök**

Provtagning utfördes i samband med den geotekniska undersökningen. Provtagningen utfördes i 3 av punkterna i den geotekniska undersökningen.

### **9.2 Undersökningsperiod**

Fältarbeten och provtagningar utfördes 2013-07-09.

### **9.3 Fältingenjör**

Fältarbetet utfördes med undertecknad, Ulf Pantzar, som ansvarig fältingenjör.

## **10.0 Miljötekniska laboratorieundersökningar**

Resultatet från utförda laboratorieundersökningar av jord redovisas i laboratoriets analysrapport i Bilaga A.

### **10.1 Undersökningsperiod**

Laboratorieundersökningen utfördes 2013-08-06.

Projekt Kv Gamlebo 5							
Uppdragsnummer	Uppdragsgivare					Löp nr	26144
A 225613	Geotekniska Byggnadsbyrån HÅPE AB					Datum	2013-08-06
Provtagningsdatum	Analysmetoder					Lars Sandberg Kemist	
2013-07-09	GC-MS(mg/kg TS) [SS-ISO 18287:2008 mod.]						
Undersökningsdatum	ICP-OES(mg/kg TS) [SS-EN-ISO 11885 mod.]						
2013-08-06	Uppslutning 7M HNO3 [SS 028311 mod.] Torrsubstans [SS-ISO 11465]						
Analysparameter	Bh 1 0-0,5 m	Bh 1 0,5-1,0 m	Bh 9 0-0,5 m	Bh 9 0,5-1,0 m	Bh 11 0-0,5 m	Bh 11 0,5-1,0 m	
Alifater >C5-C8*	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C8-C10*	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C10-C12*	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C12-C16*	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C5-C16*	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
Alifater >C16-C35*	50	<20	31	<20	<20	<20	
Aromater >C8-C10*	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Aromater >C10-C16*	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Aromater >C16-C35*	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PAH-L*	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
PAH-M*	1,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
PAH-H*	1,4	<0,4	0,62	<0,4	<0,4	<0,4	
Arsenik	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Bly	53	13	22	12	11	11	
Kadmium	0,32	<0,20	0,20	0,20	<0,20	<0,20	
Kobolt	7,3	14	8,1	14	5,9	7,9	
Koppar	23	25	21	34	12	11	
Krom totalt	24	41	31	60	18	27	
Nickel	13	27	14	37	8,3	13	
Vanadin	39	47	38	67	21	33	
Zink	110	80	100	97	37	52	
Torrsubstans [%]	87,8	85,3	91,0	82,3	95,7	90,2	

Analysresultaten avser endast det provmaterial som levererats till laboratoriet.

P:\2172\Uppdrag 2013\26144\Miljöprov 130806.xls\Blad1





\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

### Metod

Bestämning av tungmetaller i jord enligt SS 02 83 11 samt SS-EN ISO 11 885.  
Provet uppsluts genom tryckkokning med 7 M HNO<sub>3</sub> vid 120 °C och 150 kPa.  
Analys görs med ICP-OES.

#### Mätosäkerhet (k=2)

Arsenik	± 28%
Bly	± 24%
Kadmium	± 23%
Kobolt	± 19%
Koppar	± 21%
Krom	± 12%
Nickel	± 17%
Vanadin	± 16%
Zink	± 10%

Bestämning av torrsubstans enligt SS-ISO 11465.

Provet torkas vid 105 °C.

Mätosäkerhet (k=2) : ± 1,1%

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet beräknad med en täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast anges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Laboratoriets ansvar i samband med uppdrag framgår av Geolab prislista under Allmänna villkor.

Lars Sandberg  
Kemist





<b>Utdrag ur stompunktsbasen</b>	<b>Datum:2013-07-05</b>
----------------------------------	-------------------------

**OBS! Höjdsystem bytt till RH2000 fr.o.m 2013-02-04!**

**Koordinatsystem:** Sweref 99 18 00

**Höjdsystem:** RH2000

Obs! Höjduppgifterna garanteras endast om kontrollavvägning skett mot annan höjdfix. De plana koordinaterna på stompunkter i höjd är ungefärliga.

### **Nyttjanderätt**

Stockholms stadsbyggnadskontor upprättar och ajourhåller det geodetiska stomnätet i Stockholm stad. Uppgifterna är upphovsrättsligt skyddade och nyttjaren får därför endast använda informationen för det ändamålet som framgår av beställning och ej sprida denna information vidare, vare sig i digital eller analog form. Dock får informationen lämnas vidare för att konsult skall kunna utföra uppdrag åt beställaren. Beställaren skall därvid göra förbehåll om att annan användning inte är tillåten utan ny beställning

Redovisar 4 utvalda punkter.

### **Brukspunkter i plan**

<b>Punktnummer</b>	<b>N (m)</b>	<b>E (m)</b>	<b>H (m)</b>	<b>Markeringstyp</b>
138839	6573785.853	153842.523		rör i berg
139857	6573704.686	153895.750		rör i berg
139858	6573782.809	153920.295		rör i berg
308786	6573686.6	153938.1	22.665	rostfri dubb i berg

Svenska Geotekniska Föreningen (SGF)  
Byggnadsgeologiska Sällskapet (BGS)

# Beteckningssystem

för geotekniska utredningar





## Sondering

- Undersökningspunkt (grundsymbol) utan attribut vid sondering samt enkel sondering utan redovisning av sonderingsmotstånd (t ex sticksondering eller slagsondering utan registrering av sonderingsmotstånd)
- Statisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex vikt- och trycksondering)
- ▼ CPT-sondering
- Dynamisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex hejarsondering)









## Tillägg för djup- och bergbestämning

- Sondering avslutad utan att stopp erhållits
- Sondering till förmodad fast botten, d v s sonden kan inte med normalt förfarande utan svårighet drivas ned ytterligare
- Sondering till förmodat berg
- Sondering mindre än 3 m i förmodat berg
- Sondering minst 3 m i förmodat berg
- Sondering minst 3 m i förmodat berg samt analys av borrhax
- Kärnborrning minst 3 m i förmodat berg
- Lutande borrhål genom jord ned i förmodat berg. Planprojicerat läge redovisas samt bergnivå och borrhålsslut. Lutning och längd kan anges.

## Provtagning

-  Störd provtagning  
(vanligen med kann-, skruv- eller spadprovtagare, provtagningspets eller specialprovtagare, t ex ballastprovtagare)
-  Ostörd provtagning  
(vanligen med kolvprovtagare av standardtyp eller kärnprovtagare)
-  Provgrop. Större provgrop redovisas skalenligt.
-  **T, P, C** Ytlig provtagning i berg/knackprov.  
Utförda analyser och mätningar på prover kan anges med bokstavsförkortningar enligt följande:  
  
T = annan teknisk analys  
P = petrografisk analys, tunnslipsanalys  
C = kemisk analys

## Hydrogelogiska undersökningar

	Vattennivå bestämd, t ex i provtagningshål
	Grundvattennivå bestämd vid korttidsobservation i öppet system
	Grundvattennivå bestämd vid långtidsobservation i öppet system
	Avslutad observation
	Portrycksmätning
	Provpumpning eller infiltrationsförsök
	Vattenförlustmätning i berg
	Brunn (grävd, sprängd eller borrarad)

## Miljötekniska markundersökningar



Fältanalys



Laboratorieanalys

Undersökta/analyserade medier/prover anges med tilläggsbeteckningar under den trekantiga symbolen enligt nedan. Jordart på provtagningsnivån kan anges till vänster om symbolen.

Tilläggsbeteckningar:

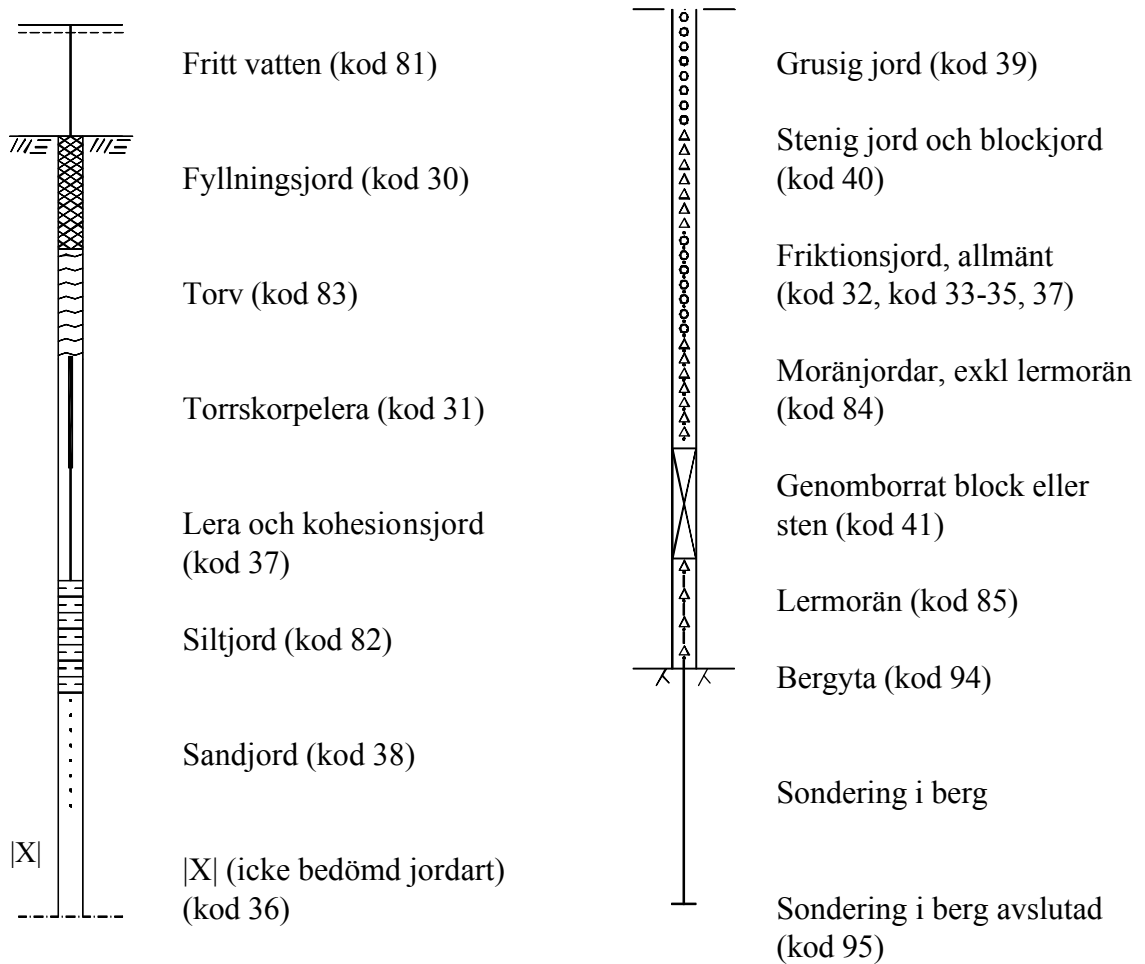
G	Gas
L	Vätska (vanligen vatten)
S	Fast fas (vanligen jord)

Tilläggsbeteckningar över den trekantiga symbolen:

Rn	Radonmätning
----	--------------

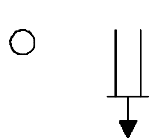
## Beteckningar i sonderingsstapel

I fält bedömda jordarter vid sondering redovisas enligt följande.

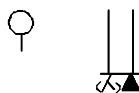


**Avslutning av sondering**

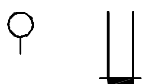
Exemplen nedan redovisas med tillhörande plansymbol.



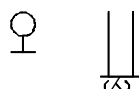
Sonderingen avslutad  
utan att stopp erhållits  
(kod 90)



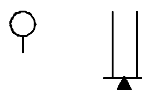
Block eller berg (kod  
93)



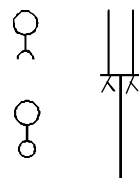
Sonden kan ej  
neddrivas  
ytterligare enligt för  
metoden normalt  
förfarande (kod 91)



Stopp mot förmodat  
berg  
(kod 94)



Stopp mot sten eller  
block (kod 92)



Jord-bergsondering.  
Sondering i förmodat  
berg (kod 95). Vid 3 m  
eller längre borrhälsdjup i  
berg redovisas undre  
plansymbol annars  
övre



## Viktsondering

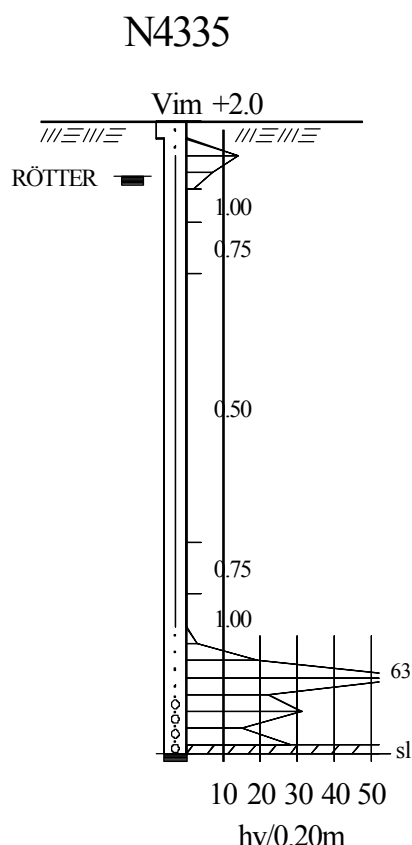
Grundsymbol i plan: 

(kod HM=01)

Neddrivningsmotståndet registreras som belastning i kN utan eller med samtidig vridning.


Motståndet vid självsjunkning anges med belastning i kN för markerade intervall. Vid vridning av sonden avses antal halvvarv (hv/0,2 m) vid intervallets undre gräns. Skrafferat intervall och "sl" anger att sonden drivits ned med slag.

Tecken till vänster om stapeln anger stopp mot lokala hinder, nederst sten, block eller berg, överst annat hinder (t ex virke). Sonderingsförsök har utförts till angivna nivåer. Bedömda jordarter i samband med sonderingen kan anges i borrhstapeln.



Vim använd metod  
+2,0 utgångsnivå för sondering  
N4335 hålets identitet (samma som i plan)  
0,50 belastning i kN  
63 exempel på de fall då antalet halvvarv ej ryms inom angiven skala.

Plansymbol i exemplet:

N4335  
+2.0 

**Bilaga 1**

# Förkortningar

## Sondering

CPT	Cone Penetration Test
Hf	hejarsondering (t ex HfA)
Jb-1, Jb-2, Jb-3	jord-bergsondering
Slb	slagsondering
Sti	sticksondering
Tr	trycksondering
TrP	portrycksondering
TrS	spetstrycksondering
Vi	viktsondering
Vim	viktsondering, maskinell vridning

## Provning in situ

DMT	dilatometerförsök
Kb	kärnbörning
PMT	pressometerförsök
Pp	portryckmätning
Vb	vingförsök

## Provtagare

Fo	folieprovtagare
Grundvattenprovtagning i öppet rör:	
Ba	- hämtare
Gl	- gas lyft (blåsning, mammutpump m fl)
MI	- mekanisk (centrifugal, bladder m fl)
Sl	- sugpump
Hsa	hollowstem auger
Js	jalusiprovtagare
K	kannprovtagare
Kr	kärnprovtagare
Kv	kolvprovtagare
Ps	provtagningsspets
Sgs el Plp	porluftprovtagning
cSgs	kontinuerlig porluftprovtagning
Skr	skruvprovtagare
Sp	spadprovtagare

## Berg och jord

Huvudord		Tilläggsord		Skikt/lager	
B	berg				
Bl	blockjord	bl	blockig		
Br	rösberg				
Dy	dy	dy	dyig	<u>dy</u>	dyskikt
Cs	Misstänkt förorenad jord enligt rutinbedömning i fält	cs	lokalt förekommande föroreningar	<u>cs</u>	föroreningar finns som tunnare skikt
F	fyllning				
Gy	gyttja	gy	gyttjig	<u>gy</u>	gyttjeskikt
Gy/Le	kontakt, gyttja överst, lera underst	( )	något, t ex(sa)= något sandig	<u>( )</u>	tunnare skikt
Gr	grus	gr	grusig	<u>gr</u>	grusskikt
J	jord				
Le	lera	le	lerig	<u>le</u>	lerskikt
Mn	morän				
BlMn	block- och stenmorän				
StMn	stenmorän				
GrMn	grusmorän				
SaMn	sandmorän				
SiMn	siltmorän				
LeMn	lermorän (moränlera)				
Mu	mulljord (mylla, matjord)	mu	mullhaltig	<u>mu</u>	mullskikt
Sa	sand	sa	sandig	<u>sa</u>	sandskikt
Si	silt	si	siltig	<u>si</u>	siltskikt
Sk	skaljord	sk	med skal	<u>sk</u>	skalskikt
Skgr	skalgrus				
Sksa	skalsand				
St	stenjord	st	stenig	<u>st</u>	stenskikt
Su	sulfidjord	su	sulfidjordshaltig	<u>su</u>	sulfidjordsskikt
SuLe	sulfidlera				
SuSi	sulfidsilt				
T	torv			<u>t</u>	torvskikt
Tl	lågformultnad torv (tidigare benämnd filttorv)				
Tm	mellantorv				
Th	högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)				
Vx	växtdelar (trärester)	vx	med växtdelar	<u>vx</u>	växtdelskikt
t	(efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v	varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)		

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre. Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel : sisaLe si = siltig, sandig lera med siltskikt. Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.