

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

Handläggare
Henrik Blomquist
Tel
+46 70 621 40 30
E-post
Henrik.Blomquist@treeline.se
Företag
Treeline Consulting AB
Kund
Stockholmshem

Datum
2022-04-29

Taffelstenen 1

Markteknisk Undersökningsrapport (MUR)



Handläggare

Henrik Blomquist

Granskning

Mikael Johansson

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	3
2	Område.....	3
3	Syfte.....	3
4	Underlag	3
5	Tidigare undersökningar	4
6	Styrande dokument	4
7	Geoteknisk kategori	4
8	Befintliga förhållanden	5
8.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	5
8.2	Geologi	6
8.3	Befintliga- och blivande konstruktioner	7
9	Positionering	7
10	Geotekniska fältundersökningar	7
10.1	Fältundersökningar.....	7
10.2	Provtagningar	7
10.3	Undersökningsperiod	8
10.4	Fältingenjörer	8
11	Geotekniska laboratorieundersökningar	8
12	Miljötekniska undersökningar	8
13	Radon	9
14	Hydrogeologiska förhållanden	10
15	Ritningar	10
16	Bilagor	10

1 Bakgrund

Treeline Consulting AB har på uppdrag av Stockholmshem utfört en geoteknisk utredning inför nybyggnation av bostadshus. Uppdraget består av att ta fram de geotekniska och bergtekniska förutsättningarna som råder på fastigheten.

2 Område

Den aktuella fastigheten är belägen öster om Folkparksvägen i Hägersten, se figur 2.1 nedan.



Figur 2.1 – Aktuell fastighet (Karta från Google Earth)

3 Syfte

Geotekniska undersökningar har utförts för att undersöka grundläggningsförhållandena för de planerade bostadshusen med tillhörande garage. Syftet med denna rapport är att redovisa de undersökningar som genomförts.

4 Underlag

Underlag som använts vid planeringen av de geotekniska undersökningarna är:

- SGU – jordartskarta www.sgu.se
- SGU – jorrdjupskarta www.sgu.se
- Ledningsunderlag från Ledningskollen och från övriga ledningsägare
- Taffelstenen volymsskisser, daterat 2022-01-24
- Taffelstenen situationsplaner, erhållet 2022-02-28

5 Tidigare undersökningar

Inga tidigare geotekniska undersökningar har påträffats inom undersökningsområdet.

6 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Sammanställning av styrande dokument i handling Governing documents and regulations, vilka använts inom ramen för detta uppdrag, presenteras i Tabell 6.1 och 6.2.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
<i>Fältplanering och utförande</i>	<i>SS-EN 1997-2, Geoteknisk fälthandbok, Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1</i>
<i>Beteckningssystem</i>	<i>SGF/BGS beteckningssystem 2001</i>

Tabell 6.1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
<i>Jord-bergsondering (Jb2)</i>	<i>SGF Rapport 4:2012</i>

Tabell 6.2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
<i>Störd provtagning med skruvborr (Skr)</i>	<i>SS-EN ISO 22475-1:2006 och SGF Rapport 3:99. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 3-4</i>

Tabell 6.3 Fältundersökningar – Provtagningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
<i>Okulär jordartsklassning</i>	<i>SS-EN ISO 14688-1 och 14688-2</i>
<i>Jordartsförkortning</i>	<i>Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C IEG Rapport 13:2010)</i>
<i>Materialtyp och tjälfarlighetsklass</i>	<i>AMA Anläggning 13 [alternativt] TK Geo 13 2013:0667</i>
<i>Labbundersökningar</i>	<i>Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m. samt även i Försöksrapport – Labb</i>

Tabell 6.4 Laboratorieundersökningar

7 Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av geoteknisk kategori 2 (GK 2).

8 Befintliga förhållanden

8.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet ligger beläget öster om Folkparksvägen i Stockholm. Öster om fastigheten är Solbergaskolan belägen. Topografin inom undersökningsområdet varierar med ca 6,7 meter. Både högsta och lägsta marknivån är belägen i den norra delen av fastigheten, där högsta nivån är + 46,2 och lägsta nivån + 39,5. I den södra delen av området ligger marknivån mellan + 41,4 och + 43,2.



Figur 8.1.1 – Undersökt område (karta från: Google Earth).

8.2 Geologi

SGU:s jordartskarta visar att marken i undersökningsområdet består av ytnära berg, se figur 8.2.1 nedan. Jorddjupet kan uppskattas ligga mellan 0-2 m enligt SGU:s jorddjupskarta, figur 8.2.2 nedan.



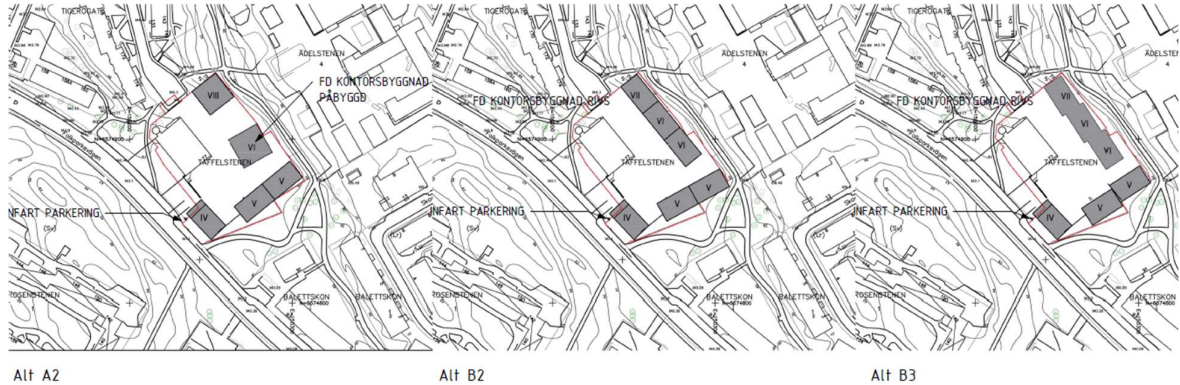
Figur 8.2.1 Jordartskarta www.sgu.se



Figur 8.2.2 Jorddjupskartan www.sgu.se

8.3 Befintliga- och blivande konstruktioner

Fastigheten har 3 befintliga byggnader, en panncentral som skall bevaras, en kontorsbyggnad och en verkstad. Vid skrivandet av denna rapport är placeringen av bostadshusen inte fastställd utan det finns olika volymsskisser som visas i figuren nedan.



Figur 8.3.1 Olika volymsskisser.

9 Positionering

Samtliga utförda undersökningspunkter är inmätta i x-, y- och z-led

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 18 00

Höjdsystem: RH 2000

Ansvarig inmätare: Daniel Belin, Danmag Entreprenad AB

10 Geotekniska fältundersökningar

Utförda geotekniska undersökningar redovisas på ritningar, se tabell 14.1, nedan ges en sammanfattning av utförda undersökningar.

10.1 Fältundersökningar

Utförda fältundersökningar framgår av nedanstående tabell:

Metod	Syfte	Antal punkter
Jordbergsondering (JB2)	Bedömning av bergfritt djup eller bergnivå	15

Tabell 10.1. Utförda undersökningar

10.2 Provtagningar

Utförda provtagningar i fält redovisas i nedanstående tabell:

Metod	Syfte	Antal punkter
Skruprovtagning (Skr)	Bedömning av jordart och jordegenskaper genom störd provtagning.	7
Borrkax och stuffprover	Analys av totalsvavelhalt	6

Tabell 10.2. Utförda provtagningar.

10.3 Undersökningsperiod

Den geotekniska markundersökningen utfördes under 3 dagar i mars i 2022.

10.4 Fältingenjörer

Fältarbetet har utförts av DanMag Entreprenad AB och Treeline Consulting AB

Ansvarig fältingenjör var Magnus Keppel från DanMag.

11 Geotekniska laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningar har utförts på upptagna jordprover. Jordprovsanalyser redovisas i Bilaga 1. Analyserna har utförts av Loxia med Per Carlsson som ansvarig laboratorieingenjör.

12 Miljötekniska undersökningar

Kaxproverna analyserades för svavelhalter av ALS Scandinavia AB med Ilia Rodushkin som ansvarig Laboratoriechef, resultatet och analyscertifikat redovisas i Bilaga 3. Analysresultat från ALS med kategori benämning för svavelhalt enligt Stockholms stads riktlinjer redovisas i tabell 12.1.

Provnummer	Djup (m)	S, svavel mg/Kg TS (ppm)	Kategori enligt Stockholms stads Riktlinjer handbok sulfider
22TL006	0-2	1190	Potentiellt syraproducerande (PSP)
22TL006	2-5	1140	Potentiellt syraproducerande (PSP)
22TL014	0-2	2470	Potentiellt syraproducerande (PSP)
22TL014	2-3	2220	Potentiellt syraproducerande (PSP)
22TL016	0-2	<90	Icke-syraproducerande /ISP
22TL016	2-5	305	Icke-syraproducerande /ISP
22TL017	Ytprov	170	Icke-syraproducerande /ISP
22TL018	Ytprov	184	Icke-syraproducerande /ISP
22TL019	Ytprov	2430	Potentiellt syraproducerande (PSP)

Tabell 12.1 Resultat av analys av totalsvavelhalt.

Kaxproverna med förhöjda och höga halter av svavel har därefter analyserats med hänsyn till förurningspotential av Niels-Kristian Terkildsen som ansvarig Laboratoriechef. Resultatet redovisas i Bilaga 4 och i Tabell 12.2 och 12.3.

Provnummer	Djup (m)	Neutraliseringspotentials-ratio (NPR)	Kategori enligt Stockholms stads Riktlinjer handbok sulfider
22TL006	0-5	1,31	Potentiellt syraproducerande (PSP)
22TL014	0-3	0,61	Stor sannolikhet av Potentiellt syraproducerande (PSP)
22TL019	Ytprov	0,34	Stor sannolikhet av Potentiellt syraproducerande (PSP)

Figur 12.2 Resultat från ABA-tester

Provnummer	Djup (m)	NAGpH	Kategori enligt Stockholms stads Riktlinjer handbok sulfider
22TL006	0-5	3,9	Syraproducerande (SP)
22TL014	0-3	3,3	Syraproducerande (SP)
22TL019	Ytprov	3,2	Syraproducerande (SP)

Tabell 12.3 Resultat från NAGpH-tester.

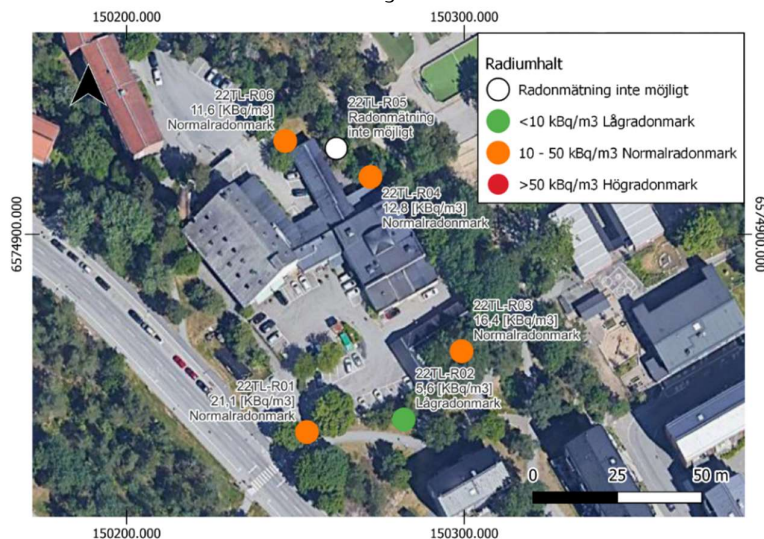
En miljöteknisk utredning gällande fyllning och jordmassor har utförts av Hifab. Resultaten från den utredningen redovisas i separat rapport.

13 Radon

Mätning av markradon har utförts momentant med instrument Markus 10 av Rolf Lelieveld, Treeline Consulting AB, 2022-04-27. Resultat från mätningen redovisas i tabellen nedan och placering av mätpunkter redovisas i figuren nedan.

Provpunkt	Mät djup under markytan [m]	Mätvärden [KBq/m ³]	Klassificering
22TL-R01	0,45	21,1	Normalradonmark
22TL-R02	0,4 (I närheten av berg I dagen)	5,6	Lågradonmark
22TL-R03	0,3 (I närheten av berg I dagen)	16,4	Normalradonmark
22TL-R04	0,7	12,8	Normalradonmark
22TL-R05	-	-	-
22TL-R06	0,6	11,6	Normalradonmark

Tabell 13.1 Resultat från radonmätningar



Figur 13.1 Placering av mätpunkter.

14 Hydrogeologiska förhållanden

2 grundvattenrör har installerats i samband med undersökningarna. Uppmätt grundvattennivå i rören redovisas i tabellen nedan.

Grundvattenrör	Överkant rör Z(m)	Nivå my Z(m)	Spetsnivå Z(m)	GVY. Nivå Z(m) 2022-03-23.
G22TL003	46,1	46,2	44,2	Torr
G22TL012	41,4	41,5	39,8	40,0

Tabell 14.1. Installerade grundvattenrör

15 Ritningar

Geotekniska fältundersökningar i plan och sektion redovisas på följande ritningar:

Ritningsnummer	Typ	Skala (A1)	Datum
G-10.1-001	Planritning	1:200	2022-04-29
G-10.2-001	Sektion	1:100	2022-04-29
G-10.2-002	Sektion	1:100	2022-04-29
G-10.2-003	Sektion	1:100	2022-04-29
G-10.2-004	Sektion	1:100	2022-04-29

Tabell 15.1. Ritningar

16 Bilagor

Bilaga 1 – Jordprovsanalys

Bilaga 2 – Tolkad bergmodell

Bilaga 3 – Totalsvavelanalys

Bilaga 4 – ABA och NAGpH analys