

BOTKYRKA KOMMUN**RÅGÅNGEN****UTREDNING AV LOKALT OMHÄNDERTAGANDE AV
DAGVATTEN****GEOTEKNISK UNDERSÖKNING****PROJEKTERINGSUNDERLAG****Markteknisk Undersökningsrapport/Geoteknik
(MUR/Geo)**

Uppdrag nr A038657

Solna 2013-05-02
COWI AB
Solna Strandväg 78
171 54 SOLNA
tel 010-850 18 79
Handläggare: Michael Lindberg

1	Objekt.....	4
2	Syfte, begränsningar.....	4
3	Underlag för undersökningen.....	4
3.1	Tidigare utförda geotekniska undersökningar.....	4
4	Styrande dokument.....	4
5	Befintliga förhållanden.....	5
5.1	Topografi.....	5
5.2	Ytbeskaffenhet.....	5
5.3	Befintliga konstruktioner.....	5
6	Utsättning och inmätning.....	5
7	Geotekniska undersökningar.....	6
7.1	Utförda fältundersökningar.....	6
7.1.1	Utförda provtagningar	6
7.1.2	Undersökningsperiod	6
7.1.3	Fältingenjörer	6
7.1.4	Kalibrering och certifiering	6
7.1.5	Provhantering	6
7.2	Geotekniska laboratorieundersökningar.....	6
7.2.1	Utförda undersökningar	6
7.2.2	Undersökningsperiod	6
7.2.3	Laboratorieingenjörer	7
7.2.4	Kalibrering och certifiering	7
7.2.5	Provförvaring	7
8	Geoteknisk kategori.....	7
9	Härledda värden.....	7
9.1	Jordartsbeskrivning.....	7
9.2	Hållfasthetsegenskaper.....	7
9.3	Deformationsegenskaper.....	7
9.4	Hydrogeologiska egenskaper.....	7
9.5	Miljötekniska egenskaper.....	8
10	Värdering av undersökning.....	8

Bilagor

Bilaga 1. Laboratorieprotokoll – Jordprovsanalys, 2013-04-25 (1 sida)

Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala (A1)	Ritn. datum	Revidering
G101	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, plan	1:200	2013-05-02	-
G102	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion A-A till B-B	1:100	2013-05-02	-

Rågången, Botkyrka kommun Utredning av lokalt omhändertagande av dagvatten

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik MUR/Geo

1 Objekt

COWI AB har utfört geotekniska undersökningar på uppdrag av Botkyrka kommun.

Föreliggande uppdrag omfattar geotekniska undersökningar i syfte att utreda förutsättningarna för lokalt omhändertagande av dagvatten inom fastigheten Alby 15:32. Inom fastigheten planeras för byggnation av bostäder (villor).

Marken skall dels ta upp nederbörd från aktuell fastighet, och dels från ett högre beläget område norr om fastigheten.

Fastighetens storlek och lokalisering framgår av detaljplan daterad 2012-10-31 upprättad av Botkyrka kommun. Aktuell tomt är ca 60 m lång och 30 m bred. I norr gränsar tomten mot en brant bergknalle, i söder mot lokalgatan Rågången och i öster mot radhustomter.

2 Syfte, begränsningar

Den geotekniska undersökningen skall belysa markförhållanden och förutsättningar för lokalt omhändertagande av dagvatten som underlag för fortsatt projektering.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för planering av undersökningarna:

- Detaljplan upprättad av Botkyrka kommun daterad 2012-10-31.

3.1 Tidigare utförda geotekniska undersökningar

Tidigare geotekniska undersökningar i området är inte kända.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Metod	Standard/Styrande Dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96
Beteckningssystem	SGF/BGF beteckningssystem 2001:2

Metod	Antal	Standard/Styrande Dokument
Provtagning		
Kategori A		EN ISO 22475-1:2006
Kategori B		EN ISO 22475-1:2006
Kategori C (skruv)	1 st	(EN ISO 22475-1:2006)
Grundvattenobservationer		
Öppna system	1 st	EN ISO 22475-1:2006
Slutna system		EN ISO 22475-1:2006
Provtagning		EN ISO 22475-1:2006

Metod	Antal	Standard/Styrande Dokument
Sondering		
CPTU		SS-EN ISO 22476-1
DPSH-A		SS-EN ISO 22476-2
Vb		SS-EN ISO 22476-9
Övriga ej Europastandarder		
Jb2/Jb1		SGF Rapport 2:99
Viktsondering (Vim)	8 st	SIS-CEN ISO TS 22476-10
Slb		SGF metodblad 20061001

Laboratorieundersökningar

Metod	Standard/Styrande Dokument
Klassificering	SS-EN 1997-2
Vattenkvot	SS 027114, utgåva 2
Skrymdensitet	SS-CEN ISO/TS 17892-1:2004
Konförsök	SS-CEN ISO/TS 17892-1:2004
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi

Marknivån inom den undersökta ytan varierar från ca + 32,1 till +32,5 i väster och från ca +31,0 till +31,1 i öster. Norr om det undersökta området finns ett höjdparti med marknivå över +41.

5.2 Ytbeskaffenhet

Tomten utgörs av skogsmark, med en blandning av slyväxtlighet och större träd.

5.3 Befintliga konstruktioner

Inga kända konstruktioner finns på aktuell tomt.

6 Utsättning och inmätning

Utsättning och inmätning har utförts i koordinatsystem Sweref 99 i plan samt RH 2000 i höjd. Utsättning har utförts av John Bucher på COWI AB.

7 Geotekniska undersökningar

7.1 Utförda fältundersökningar

Den geotekniska undersökningen omfattar viktsondering i 8 punkter, störd jordprovtagning i 1 punkt, installation och avläsning av 1 st 2" grundvattenrör, samt en "falling head"-analys.

De geotekniska undersökningarna är utförda i enlighet med SGF Fälthandbok med följande noteringar:

Undersökningspunkt	Notering i fält
13CW03	Blött i marken nära markytan vid skruvprovtagningen. Bedömd grundvattenyta utifrån skruvprovtagning ca 1 m under markytan den 130412.

7.1.1 Utförda provtagningar

Störd jordprovtagning med skruvprovtagare är utförd i 1 punkt.

7.1.2 Undersökningsperiod

Den geotekniska fältundersökningen är utförd under april 2013.

7.1.3 Fältingenjörer

Robert Halvarsson, Cowi AB.

7.1.4 Kalibrering och certifiering

Borrbandvagn Geotech 604D (nr 05356) är kalibrerade av Geotech AB, 2013-01-03.

Viktsondering är utförd med 22 mm stål med vridsondspets.

Skruvprovtagningen är utförd med 80 mm skruv med 1,0 m provtagningslängd.

7.1.5 Provhantering

Provtagning (störda prover, Skr) är utförda i kategori C, enligt SGF Notat 3:2007 "LABORATORIEPROVNING FÖR GEOTEKNISKA UTREDNINGAR", En vägledning, daterad 2007-12-20.

Proverna lämnades in till Sweco Geolab för jordartsklassificering 2013-04-16.

7.2 Geotekniska laboratorieundersökningar

7.2.1 Utförda undersökningar

Okulär jordartsklassificering enligt SGF 1981 är utförd på 5 jordprov. Jordartsförkortning enligt SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2.

Materialtyp och tjälfarlighetsklass är klassificerad enligt Anläggnings AMA 07.

Resultatet av undersökningarna redovisas i bilaga 1.

7.2.2 Undersökningsperiod

Jordproverna lämnades till laboratorium 2013-03-16.

Laboratorieundersökningarna utfördes 2013-04-25.

7.2.3 Laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningarna är utförda av Sweco Geolab, Stockholm.

7.2.4 Kalibrering och certifiering

Sweco Geolab är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 respektive ISO 14001 samt ackrediterade av SWEDAC.

7.2.5 Provförvaring

Proverna sparas vid laboratoriet i sex månader (från inlämningsdagen).

8 Geoteknisk kategori

Geoteknisk kategori anges inte för infiltrationsanläggning.

9 Härledda värden

9.1 Jordartsbeskrivning

Jordlagren består huvudsakligen av ett tunt muldtäcke ovan torrskorpelera och finsandig silt på siltig finsand. Torrskorpelerans tjocklek varierar från ca 1 m till ca 1,5 m. Den finsandiga siltens och siltiga finsandens mäktighet varierar från ca 1,5 m till 7 m, är som minst i väster och som störst i öster.

9.2 Hållfasthetsegenskaper

Jordens hållfasthet har inte kontrollerats på annat sätt än genom sondering och sonderingsresultaten visar att såväl löst som hårt lagrade partier förekommer.

9.3 Deformationsegenskaper

Förutom torrskorpelera, har ett tunnare lerlager (ca 0,7 m tjockt) påträffats i punkt 13CW03.

9.4 Hydrogeologiska egenskaper

Grundvattenmätning och ”falling-head”-analys har utförts i ett nyinstallerat 2” grundvattenrör. Röret är funktionstestat och installerat med spetsen i friktionsjorden.

I nedanstående tabell redovisas uppmätt grundvattennivå i mitten av mars 2013.

Rör nr	Marknivå vid röret	Grundvattennivå 2013-04-18
12CW03GW	+31,2	+28,9

Flödeskapaciteten i jorden har kontrollerats genom så kallad "falling head"-analys, vilken utförts i det nyinstallerade grundvattenröret. Analysen har utförts på nivåerna 0,4–1,4 m, 0,9–1,9 m, 1,8–2,8 m och nivån 2,8–3,8 m under markytan. På de två översta infiltrationsnivåerna var infiltrationskapaciteten i det närmaste obefintlig. På nivån 1,8 – 2,8 m och 2,8 – 3,8 m erhöles en genomsnittlig kapacitet av ca 0,04 l/min resp. 0,09 l/min.

Enligt jordartsklassificeringen utförd av Sweco Geolab (se bilaga 1) utgörs jorden på nivån 1,8–2,8 m samt 2,8–3,8 m under markytan av siltig finsand med inslag av tunna lerskikt. Finsand har en permabilitet av ca 10^{-4} - 10^{-6} m/s och silt en permabilitet av ca 10^{-5} - 10^{-9} m/s.

9.5 Miljötekniska egenskaper

Miljötekniska undersökningar har ej utförts. Inga indikationer om markföroreningar har noterats i samband med de fältundersökningar som COWI AB har utfört. Vid provtagningen noterades ingen lukt. Färg och konsistens bedömdes vara normala för respektive jordart.

10 Värdering av undersökning

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och i vissa fall enstaka avvikande värden. Jordprovtagning har endast utförts i en punkt och materialsammansättningen kan variera inom området. De utförda sonderingarna visar dock på likvärdiga förhållanden.

Solna 2013-05-02

COWI AB
Geoteknik

Michael Lindberg

Michael Lindberg

Jordprovsanalys

Projekt Rågängen, Botkyrka				
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell</i>		
A038657	COWI AB, Solna	<i>Löp-nr</i>	25680	
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>	<i>Datum/Sign</i>	2013-04-25	
2013-04-12	Skr	<i>Undersökningsdatum</i>	2013-04-25	

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning enl. SGF 1981) Jordartsförkortning (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2)	Mtrl typ/ tjäl. klass¹⁾	Anm.
13CW03	1.1-1.7	Brungrå rostfläckig finsandig silt med lerskikt, safSi <u>le</u>	5A/4	
	1.7-2.7	Brungrå rostfläckig siltig finsand med tunna lerskikt, siSaf (<u>le</u>)	4A/3	
	2.7-3.7	Brungrå rostfläckig siltig finsand med tunna lerskikt, siSaf (<u>le</u>)	4A/3	
	3.7-4.4	Brungrå lera med siltskikt, Le <u>si</u>	5A/4	
	4.4-4.7	Brun grusig lerig sand (osäker benämning pga liten provmäng), grleSa	4A/3	

1) Enl. AMA Anläggning 07

P:\2172\Uppdrag 2013\25680\{Skr 130425.xlsx}

