

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik

Projekteringsunderlag

Objekt: Sundsta Torg, Karlstad

Uppdragsnummer: 10015508

Beställare: Karlstads kommun

Stockholm, 2014-11-05

Grontmij AB

Geoteknik

Fadi Halabi
Handläggare

Håkan Bohm
Granskare

Rev

Revidering avser

Datum

Signatur

Granskad av

Innehållsförteckning

1	Objekt	3
2	Ändamål	3
3	Underlag för undersökningen	3
4	Styrande dokument	3
5	Geoteknisk kategori	4
6	Befintliga förhållanden	4
6.1	Områdebeskrivning och befintliga konstruktioner	4
6.2	Topografi och ytbeskaffenhet.....	4
7	Planerad byggnation	4
8	Positionering	4
9	Geotekniska fältundersökningar	5
9.1	Utförda undersökningar.....	5
9.2	Undersökningsperiod	5
9.3	Fältingenjörer	5
9.4	Provhantering	5
10	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
10.1	Utförda undersökningar.....	5
10.2	Laboratorieingenjörer	6
10.3	Kalibrering och certifiering.....	6
10.4	Provförvaring	6
11	Hydrogeologiska undersökningar	6
12	Geologisk jordlagerbeskrivning	6
13	Värdering av undersökning	6

Utförda undersökningar redovisas på följande ritningar och bilagor:

Ritningar	Innehåll	Datum	Rev.
G-10.1-01	Borrplan, skala 1:500 (A1)	2014-11-05	
G-10.2-01	Sektion, skala 1:200 (A1)	2014-11-05	

Bilagor	Innehåll	Datum	Rev.
1	Jordprovsanalys, Sweco Geolab (1 sida)	2014-10-24	

1 OBJEKT

På uppdrag av Karlstads kommun har Grontmij AB utfört geoteknisk utredning gällande planerad nybyggnad på Sundsta torg.

2 ÄNDAMÅL

Syftet med undersökningen har varit att utreda de geotekniska förhållandena samt lämna rekommendationer inför detaljplaneläggning av området.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Följande dokument har använts för planering av undersökningen:

- Grundkarta, tillhandahållen av Beställare
- Ledningskartor, erhållna från Beställare
- Jordartskarta, upprättad av Sveriges geologiska undersökning (SGU)

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 (Dimensionering av geokonstruktioner – Allmänna regler) med tillhörande nationell bilaga. Styrande dokument redovisas i Tabell 1, Tabell 2 och Tabell 3.

Tabell 1 Planering och redovisning av geoteknisk undersökning

<i>Arbetsmoment</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2 (Marktekniska undersökningar)
Fältutförande	SGF Rapport 1:96 (Geoteknisk fälthandbok) SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2 Geotekniska fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Viktsondering, Vim	SIS-CEN ISO TS 22476-10
Provtagning kategori C, skruvprovtagning (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006 SGF Rapport 1:96

Tabell 3 Geotekniska laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Jordartsbenämning och klassificering	SGF 1981 SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 10

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Geotekniska undersökningar är utförda i enlighet med geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 Områdebeskrivning och befintliga konstruktioner

Undersökningen har utförts på delar fastigheterna Sundsta 2:1 och Norrstrand 1:1. Sundsta 2:1 består av en plan parkeringsyta och ligger väster om Ringervägen. Aktuell del av Norrstrand 1:1 är ett grönområde mellan Hagaborgsgatan och Rudvsvägen.

6.2 Topografi och ytbeskaffenhet

Båda områdena är plana med marknivåer mellan +47,4 och +47, 8.

7 PLANERAD BYGGNATION

På båda fastigheterna planeras bebyggelse.

8 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av undersökningspunkter har skett av Metria (Jennie Shahan).

Koordinatsystem är SWEREF 99 13 30 i plan och RH2000 i höjd.

9 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

9.1 Utförda undersökningar

Utförda geotekniska undersökningar redovisas i Tabell 4.

Tabell 4: Utförda geotekniska undersökningar.

Borrhål	Metod	Datum	Filnamn vid digital lagring	Signatur
13G01	Vim	2014-09-17	13G01.SND	RH
13G02	Vim	2014-09-17	13G02.SND	RH
	JB	2014-09-10	13G02.SND	RH
13G03	Vim	2014-09-17	13G03.SND	RH
	JB	2014-09-10	13G03.SND	RH
13G04	T	2014-09-17	13G04.SND	RH
	Skr	2014-09-18	13G04.PRV	RH
13G10	Skr	2014-09-09	13G10.PRV	RH
	T	2014-09-17	13G10.SND	RH
13G11	Skr	2014-09-09	13G11.PRV	RH
	Vim	2014-09-18	13G11.SND	RH
13G12	Skr	2014-09-09	13G12.PRV	RH
	Vim	2014-09-18	13G12.SND	RH
13G13	Skr	2014-09-09	13G13.PRV	RH
	T	2014-09-17	13G13.SND	RH
	GW	2014-09-18		

Sonderingsresultaten finns lagrade i en databas Geosuite Presentation som, vid förfrågan, kan erhållas från Grontmij.

9.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna utfördes i september 2014.

9.3 Fältingenjörer

Geotekniskt fältarbete utfördes av Rolf Hansson, Grontmij.

9.4 Provhantering

Störda jordprover upptagna med skruvprovtagare har lagts i tillslutna plastpåsar och transporterats med bil till Sweco Geolab.

10 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

10.1 Utförda undersökningar

Upptagna prover har undersökts på Sweco Geolab för:

- Okulär jordartsbedömning
- Materialtyp och tjälfarlighetsklass

Resultat av laboratorieanalyserna redovisas i bilaga 1.

10.2 Laboratorieingenjörer

Arbetet har utfört av Per Carlsson.

10.3 Kalibrering och certifiering

Sweco Geolab är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 respektive ISO 14001.

10.4 Provförvaring

Proverna sparas i sex månader från provtagningsdatum. Störda skruvprover förvaras i sina plastpåsar i +20°C. Vissa typer av analyser kan fortfarande utföras.

11 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Grundvattennivån har observerats till ca mellan 2,5 och 2,9 m under markytan, dvs på nivå ca +44,8. Nivåerna för respektive rör har varit enligt följande:

- 14G13GW: 2,5 U.M. (+44,9)
- SW1303: 2,88 U.M.
- SW1304: 2,88 U.M. (+44,7)

12 GEOLOGISK JORDLAGERBESKRIVNING

Respektive område består av fyllning i det översta jordlagret som underlagras av ca 20 till 30 m siltig sand som ligger på berg. Vid parkeringsytan (Sundsta 2:1) består översta lagret av ca 0,2 m asfalt.

Djupet till berg är djupare i väster. Vid det östra området stannar sonderingen på ca 23 m under markytan medan i östra området stannar sonderingarna på mellan ca 23 till 32 m under markytan.

I det östra området (Sundsta 2:1) består jorden av främst sand med i det östra området (Norrstrand 1:1) består jorden av främst siltig finsand.

13 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Utförd undersökning har kunnat utföras utan komplikationer.

Jordprovsanalys

Projekt Karlstad Sundsta Torg			
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell</i>	
10015508	Grontmij AB, Stockholm	<i>Löp-nr</i>	27902
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>	<i>Datum/Sign</i>	2014-10-24
2014-09-18	Skr	<i>Undersökningdatum</i>	2014-09-30 - 2014-10-24

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning enl. SGF 1981) Jordartsförkortning (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2)	Mtrl typ/ tjäl.f. klass¹⁾	Anm.
14G04	0.0-1.0	Brun grusig sand, grSa	2/1	
	1.0-2.0	Brun sand, Sa	2/1	
	2.0-3.0	Gråbrun sand, Sa	2/1	
	3.0-4.0	Gråbrun sand, Sa	2/1	
	4.0-5.0	Gråbrun sand med växtdelar, Sa vx	2/1	
	5.0-6.0	Gråbrun sand med enstaka växtdelar, Sa (vx)	2/1	
	6.0-7.0	Brungrå finsand med växtdelar, Saf vx	2/1	
	7.0-8.0	Gråbrun sand med enstaka växtdelar, Sa (vx)	2/1	
	8.0-9.0	Gråbrun sand med enstaka växtdelsskikt, Sa (vx)	2/1	
	11.0-12.0	Gråbrun siltig finsand med enstaka växtdelar, siSaf (vx)	4A/3	
14G10	0.0-1.0	Fyllning/ Brun mullhaltig siltig sand med växtdelar, FmusiSa vx	5B/4	
	1.0-2.0	Brun siltig sand , siSa	4A/3	
	2.0-3.0	Gråbrun siltig finsand, siSaf	3B/2	
	3.0-4.0	Brungrå siltig finsand, siSaf	4A/3	
	4.0-5.0	Brungrå siltig finsand, siSaf	4A/3	
	5.0-6.0	Brungrå siltig finsand, siSaf	4A/3	
	6.0-7.0	Brungrå siltig finsand, siSaf	3B/2	
	7.0-8.0	Brungrå siltig finsand, siSaf	4A/3	
14G11	0.0-1.0	Fyllning/ Brun mullhaltig siltig sand med trärester, FmusiSa vx	5B/4	
	1.0-2.0	Brungrå siltig finsand, siSaf	3B/2	
	2.0-3.0	Gråbrun siltig finsand, siSaf	3B/2	
	3.0-4.0	Gråbrun siltig finsand, siSaf	3B/2	
	4.0-5.0	Gråbrun siltig finsand, siSaf	4A/3	
	5.0-6.0	Gråbrun siltig finsand, siSaf	4A/3	
	6.0-7.0	Gråbrun siltig finsand, siSaf	4A/3	
	8.0-9.0	Gråbrun siltig finsand, siSaf	4A/3	
14G12	0.0-1.0	Brun siltig finsand, siSaf	3B/2	
	1.0-2.0	Brungrå siltig sand, siSa	3B/2	
	2.0-3.0	Brungrå siltig finsand, siSaf	3B/2	
	3.0-4.0	Brungrå siltig finsand, siSaf	4A/3	
	4.0-5.0	Brungrå siltig finsand, siSaf	4A/3	
	5.0-6.0	Brungrå siltig finsand, siSaf	3B/2	
	10.0-11.0	Brun finsandig silt, safSi	5A/4	
14G13	1.0-2.0	Grå siltig finsand, siSaf	3B/2	
	1.0-2.0	Brun mullhaltig siltig sand med växtdelar, musiSa vx	5B/4	

1) Klassning enl. AMA Anläggning 10

P:\2172\Uppdrag 2014\27902\Alla skr 141024.xlsx]



Jordprovsanalys

Projekt Karlstad Sundsta Torg				
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell</i>		
10015508	Grontmij AB, Stockholm	<i>Löp-nr</i>	27902	
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>	<i>Datum/Sign</i>	2014-10-24	
2014-09-18	Skr	<i>Undersökningsdatum</i>	2014-09-30 - 2014-10-24	

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning enl. SGF 1981) Jordartsförkortning (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2)	Mtrl typ/ tjälf. klass¹⁾	Anm.
forts. 14G13	2.0-3.0 3.0-4.0	Gråbrun siltig finsand, siSaf Gråbrun siltig finsand, siSaf	4A/3 3B/2	

1) Klassning enl. AMA Anläggning 10

P:\2172\Uppdrag 2014\27902\Alla skr 141024.xlsx]



Geotekniskt utlåtande

Nybyggnad, Sundsta Torg, Karlstad

Bakgrund och frågeställning

Karlstads kommun har gett Grontmij AB i uppdrag att utföra en geoteknisk utredning gällande delar av fastigheterna Sundsta 2:1 och Norrstrand 1:1. Kommunen har ett pågående planarbete för Sundsta Torg och vill utreda de geotekniska förhållandena samt bestämma om området är möjligt att bebygga.

Geoteknisk undersökning

De geotekniska undersökningarna redovisas i Markteknisk Undersökningsrapport, "MUR", daterad 2014-10-02.

Området består av ca 23 – 35 m sand på berg. Sanden är mycket löst till löst lagrad som på djupet blir till medelfast lagrad.

Grundläggning av hus föreslås ske på mantelburna friktionspålar med en längd på ca 10 – 20 m. Källargolv kan läggas på mark.

Eftersom grundvattnet ligger ca 2,5 m under markytan behövs en vattentät konstruktion för den delen huset som kommer ligga under grundvattennivån.

Slutsats

Sammanfattningsvis är de geotekniska förhållandena sådana att fortsatt planläggning för byggnaderna och området kan ske.

Grundläggningsmetodik för aktuella byggnader behöver detaljprojekteras. Provpumpning rekommenderas utifall spont kan komma att behövas. Dessutom behöver pålarnas bärförmåga beräknas m.h.t. byggnadens last.

Båda områdena har mycket lika geotekniska egenskaper. Dock kan den siltiga sanden på det östra området försvåra schaktningsbarheten under vattennivå.

Under byggtiden måste grundvattnet sänkas ifall man bygger under grundvattennivå. För att avgöra om detta är möjligt (till rimliga kostnader) behöver man utföra propumpning. Detta arbete kräver utredning av en geohydrolog.



KOORDINATSYSTEM
SYSTEM PLAN: SWREF 99 16 30
SYSTEM HOJD: RH00

FÖRKLARINGAR
SW1303 och SW1304 är grundvattenor installerad av Sweco
I övrigt se SGF:s beteckningssystem
www.sgf.net

Rev	Ant	Indringen	Ävser	Datum	Skapad	Ändrad	Älskavardig
<p>Projekt Sundsta torg</p> <p>Uppdrags för Karlstads kommun</p> <p>Titel GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</p> <p>BOBRPLAN</p>							
<p>Möblergatan 1:3, Box 47303, 100 74 STOCKHOLM, Tel: 010 480 00 00, Fax: 010 480 19 00</p>							
<p>Grontmij AB</p>				<p>planning connecting respecting the future</p>			
Ritningschef	Granskat av	Handtegnare	Stäm	<p>PROJEKTERINGSUNDERLAG</p>			
F. HALABI	H. BOHME	HALABI	1:500(akt)	<p>RT</p>			
Uppdrag nr	Skapad	Ändrad	<p>10015508 2014-11-05 F. HALABI</p>				