



Geoteknisk utredning inför nybyggnation av bostadshus, Gamlebo 6, Svedmyra, Stockholms Stad

Markteknisk undersökningsrapport, MUR



GRANSKNINGSHANDLING 2014-07-04

Upprättad av: Leyla Nik

Geosigma AB

Stockholm 2014-07-04

Uppdragsnr: 603549

<h1>GEOSIGMA</h1> <h2>SYSTEM FÖR KVALITETSLEDNING</h2>											
Uppdragsledare: Per Askling	Uppdragsnr: 603549	Grap nr: 14168	Version: 1.0	Antal Sidor: 21	Antal Bilagor: 2	 SS-EN ISO 9001 					
Beställare: BESQAB	Beställares referens: Anna Lindström										
Titel och eventuell undertitel: Geoteknisk utredning inför nybyggnation av bostadshus, Gamlebo 6, Svedmyra, Stockholms Stad Markteknisk undersökningsrapport, MUR											
Författad av: Leyla Nik, Milla Juutilainen, Sofia Winell				Datum: 2014-06-17							
Granskad av: Per Askling, Hallgrimur Indridason, Jenny Korinth				Datum: 2014-07-02							
Reviderad av:				Datum:							
Godkänd av: Per Askling				Datum: 2014-07-03							
<table> <tr> <td> GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735 </td> <td> Huvudkontor Uppsala Postadr: Box 894, 751 08 Uppsala Besöksadr: Vattholmav. 8, Uppsala Tel: 010 - 482 88 00 </td> <td> Verkstad Uppsala Seminarieg. 33 752 28 Uppsala Tel: 010 - 482 88 00 </td> <td> Göteborg Stora Badhusgatan 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010 - 482 88 00 </td> <td> Stockholm Sankt Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010 - 482 88 00 </td> </tr> </table>							GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	Huvudkontor Uppsala Postadr: Box 894, 751 08 Uppsala Besöksadr: Vattholmav. 8, Uppsala Tel: 010 - 482 88 00	Verkstad Uppsala Seminarieg. 33 752 28 Uppsala Tel: 010 - 482 88 00	Göteborg Stora Badhusgatan 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010 - 482 88 00	Stockholm Sankt Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010 - 482 88 00
GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	Huvudkontor Uppsala Postadr: Box 894, 751 08 Uppsala Besöksadr: Vattholmav. 8, Uppsala Tel: 010 - 482 88 00	Verkstad Uppsala Seminarieg. 33 752 28 Uppsala Tel: 010 - 482 88 00	Göteborg Stora Badhusgatan 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010 - 482 88 00	Stockholm Sankt Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010 - 482 88 00							

Innehåll

1	Objekt.....	4
2	Ändamål.....	5
3	Underlag för undersökningen.....	6
4	Styrande dokument.....	7
5	Geoteknisk kategori och säkerhetsklass.....	8
6	Arkivmaterial.....	9
6.1	Tidigare utförda undersökningar.....	9
7	Befintliga förhållanden.....	10
7.1	Topografi och markförhållanden.....	10
7.2	Befintliga konstruktioner.....	11
8	Positionering.....	12
9	Geotekniska fältundersökningar.....	13
9.1	Utförda undersökningar.....	13
9.2	Undersökningsperiod.....	13
9.3	Fältarbete.....	13
10	Geotekniska laboratorieundersökningar.....	14
10.1	Utförda undersökningar.....	14
10.2	Undersökningsperiod.....	14
10.3	Laboratoriearbete.....	14
11	Bergtekniska fältundersökningar.....	15
11.1	Utförda undersökningar.....	15
11.2	Undersökningsperiod.....	15
12	Hydrogeologiska undersökningar.....	16
12.1	Utförda undersökningar.....	16
12.2	Undersökningsperiod.....	16
12.3	Korttidsobservationer.....	16
13	Miljötekniska undersökningar.....	17
13.1	Utförda undersökningar.....	17
13.1.1	Jord.....	17
13.1.2	Grundvatten.....	17
13.2	Undersökningsperiod.....	19
13.3	Fältarbete.....	19
14	Härledda värden.....	20
14.1	Hållfasthetsegenskaper.....	20
14.1.1	Friktionsjord.....	20
14.2	Vattenkvot och konflyttgräns.....	20
15	Värdering av undersökning.....	21

Bilagor	Nr
Försöksrapport_ Lab	1
Fältanalysprotokoll miljö	2
Ritningar	Nr
Plan	160G1101
Enstaka borrhål	300G1101

1 Objekt

På uppdrag av BESQAB har Geosigma AB utfört en geoteknisk utredning för planerade bostäder på fastigheten Gamlebo 6 i Svedmyra, Stockholm, se Figur 1.1.

Denna rapport innehåller resultat av utförda fält- och laboratorieundersökningar. Tolkning av geotekniska, miljötekniska och bergtekniska förhållanden, materialparametrar och geotekniska åtgärder m.m. redovisas i en separat handling: PM Geoteknik - Markförhållanden och översiktliga rekommendationer.



Figur 1.1 Översiktsbild över planerade nybyggnationer i fastighet Gamlebo 6.

2 Ändamål

Syftet med utredningen är att klargöra de geotekniska förhållandena inför planerad nybyggnation inom fastigheten, se tillhörande Projekterings PM, daterad förhandskopia 2014-07-04, Grap 14169.

I föreliggande rapport redovisas resultat från utförda geotekniska och miljötekniska fält- och laboratorieundersökningar.

3 Underlag för undersökningen

En ritning för planerad bebyggelse inom området, grundkarta, samt ledningskartor har varit underlag för utredningen. Ritning över planerad bebyggelse och grundkarta tillhandahölls av beställaren 2014-05-14.

- SGU:s geologiska kartblad Stockholm SO
- Översiktlig byggnadsgeologisk karta över Enskede i skala 1:20 000.
- Grundkarta från Projektengagemang i koordinatsystem Sweref 99 18 00 (plan) och höjd RH2000.
- Stockholm Vatten AB, Samlingskarta 2014-06-02
- Ledningsmodell Stokab AB, Skanova, Fortum 2014-05-27

4 Styrande dokument

De antagna styrande dokumenten för de olika delmomenten, planerings- och redovisningsskedet, fältundersökningar respektive laboratorieundersökningar redovisas i nedanstående tabeller.

Tabell 4-1. Planering och redovisning

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

Tabell 4-2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Bedömning av bergkvalitet	TK Geo 11, Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner
Grundvattenmätningar	CEN ISO/TS 22475
Övriga undersökningar	Geoteknisk fälthandbok; SGF Rapport 1:96 samt EN-ISO 22476

Tabell 4-3. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	EN-ISO 14688-2:2004
Vattenkvot	CEN ISO/TS 17892-1:2004
Konflytgräns	CEN ISO/TS 17892-12:2004
Densitet	CEN ISO/TS 17892-2:2004

5 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

Eventuella schaktarbeten inom området bedöms kunna utföras enligt geoteknisk kategori 2 (GK2) under förutsättning att schaktdjupen inte blir större 3 meter i lera respektive 1,5 meter i silt/sand samt att schakten sker i torrhet.

6 Arkivmaterial

6.1 Tidigare utförda undersökningar

Inom den aktuella fastigheten har inga tidigare undersökningar påträffats vid utförda arkivstudier.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi och markförhållanden

Detaljplaneområdet inom fastigheten Gamlebo 6 består av två olika delar. En relativt plan grönyta med en area av cirka 50 x 11 m², som används som lekplats. Den andra delen är täckt av skog, delvis hårdgjorda ytor och berg i dagen. Nivån på den befintliga markytan varierar i allmänhet mellan cirka +27,4 och cirka +29,4. Söder om området återfinns ett höjdparti med nivåer på upp till cirka +30,4 där berget går i dagen. Berg i dagen återfinns även i en punkt i västra delen av det undersökta området, se Figur 7.1.



Figur 7.1 Vy mot södra Tussmötevägen 134, vid 14GS03 och 14GS08. Marken söder om punkterna består av fastmark och berg i dagen.

7.2 Befintliga konstruktioner

Utredningsområdet utgörs av hårdgjorda parkeringsytor, en lekplats, samt grönytor bestående av gräs och trädbevuxna partier, se Figur 7.2.



Figur 7.2 Vy mot östra Tussmötevägen, lek- och parkeringsplats (t.v.). 14GS09 ligger på berg i dagen (t.h.).

8 Positionering

Undersökningspunkterna är inmätta i koordinatsystem SWEREF99 18 00 och höjdsystem RH2000. Utsättning och inmätning är utförd av Ortogonal AB.

Inmätning av punkterna utfördes av mätningenjör Tomsaz Rolek med instrument av typen ”Trimble R8 GNSS och Trimble S6 Total Station”.

9 Geotekniska fältundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Fältundersökningarna omfattar:

- 10 st jordbergsonderingar
- 1 st slagsondering
- 3 st skruvprovtagning

fördelade på 14 st punkter inom fastigheten. Punkternas läge i plan redovisas på ritning 160G1101. Resultatet redovisas som enstaka borrhål på ritning 300G1101.

9.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna är utförda under vecka 24, 2014.

9.3 Fältarbete

De geotekniska undersökningarna är utförda av Sune Sjögren, S-GEO AB, på uppdrag av Geosigma AB.

10 Geotekniska laboratorieundersökningar

10.1 Utförda undersökningar

Laboratorieundersökningar är utförda av SWECO Geolab under juni 2014 och omfattar:

- 3 st rutinundersökningar av störda prover
- 3 st okulär jordartsklassificering
- 2 st bestämning av vattenkvot
- 1 st bestämning av konflytgräns

Resultaten från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 1.

10.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningarna är utförda under juni år 2014.

10.3 Laboratoriearbete

Laboratorieundersökningar är utförda av Per Carlsson, SWECO Geolab.

11 Bergtekniska fältundersökningar

11.1 Utförda undersökningar

En översiktlig bergkartering utfördes för att få en enkel uppfattning av bergkvaliteten med tanke på planerat schaktningsarbete inom området. Inga provtagningar eller tekniska undersökningar med avseende på bergkvalitet är utförda i dagsläget.

Resultat från utförda bergtekniska undersökningar redovisas i PM Geoteknik (Grap 14169, datum 2014-07-04).

11.2 Undersökningsperiod

Undersökningarna är utförda den 9:e juni 2014. De bergtekniska undersökningarna är utförda av Sofia Winell på Geosigma.

12 Hydrogeologiska undersökningar

12.1 Utförda undersökningar

De hydrogeologiska undersökningarna omfattar:

- 2 st grundvattenrör i punkt 14GSGV1 och 14GSGV3.

För läge i plan se ritning 160G1101 samt resultat på ritning 300G1101.

12.2 Undersökningsperiod

Två öppna system har installerats 2014-06-12. Två 1"-metallrör med 0,5 m perforerad spets med geotextilfilter, har installerats i ovanstående grundvattenrör.

Fullständig funktionskontroll har utförts i 14GSGV1. Förenklad funktionskontroll (endast påfyllning av vatten och konstaterande av att det sjunker undan fort samt lodning någon timme senare) har utförts i 14GSGV3.

12.3 Korttidsobservationer

Resultat från grundvattennivåmätningarna redovisas i nedanstående Tabell 12-1.

Tabell 12-1. Grundvattenobservationer

Rör nr	Datum uppmätt	Grundvattennivå	Nivå markyta
14GSGV1	2014-06-12	+ 23,6	+ 27,67
	2014-06-23	+ 23,9	
14GSGV3	2014-06-12	Torr	+ 29,43
	2014-06-23	Torr	

13 Miljötekniska undersökningar

I samband med den geotekniska utredningen genomförde Geosigma även en översiktlig miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning på fastigheten Gamlebo 6. Syftet med den miljötekniska undersökningen var att undersöka eventuella föroreningar inom det aktuella exploateringsområdet samt att jämföra eventuella uppmätta halter med riktvärden för känslig markanvändning KM (Naturvårdsverket, 2009).

13.1 Utförda undersökningar

13.1.1 Jord

Miljötekniska undersökningar i fält utfördes den 11 juni 2014 av Geosigma. Sammanlagt provtogs jord från 3 punkter (14GS02, 14GV3, 14GS12) på norra delen av fastigheten, där det observerats jordtäckte. Jord i de tre punkterna undersöktes genom eventuell fyllnadsmassa samt 0,5 m ner i underliggande naturlig jord. Fyllnadsmassor påträffades enbart i provpunkt 14GV3, i övriga punkter överlagrades lera/silt av mull eller sand.

Samlingsprov uttogs varje halvmeter eller anpassat till jordlagerföljden. Fältanalyser av jorden utfördes med hjälp av PID med syfte att detektera eventuella flyktiga organiska kolväten. Jorden undersöktes okulärt och ett prov från vardera punkten analyserades med avseende på metaller, PAH samt alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX på ackrediterat laboratorium.

Resultaten av laboratorieanalyserna redovisas i Tabell 13-1 nedan och jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, KM (känslig markanvändning) och MKM (mindre känslig markanvändning).

Inga halter av de analyserade parametrarna överstiger de generella riktvärdena för KM eller MKM. Fältobservationer som syn- och luktintryck gav inte heller misstanke om förorening i någon av de provtagna punkterna.

13.1.2 Grundvatten

Grundvattenprovtagning utfördes med hjälp av peristaltisk pump den 23 juni 2014 av Geosigma. Grundvatten uttogs endast från en av två brunnar (14GSGV1), då inget grundvatten påträffades i 14GSGV3.

Ur 14GSGV1 kunde endast en mycket liten mängd grundvatten uttas för analys, då tillflödet i grundvattenröret var mycket lågt. För att få tillräckligt med grundvatten för analys blandades därför det vatten som pumpats upp för omsättning av grundvattenröret med grundvatten som uttogs ca 1 timme efter omsättning. Det uttagna grundvattenprovet analyserades på ackrediterat laboratorium med avseende på PAH, alifatiska samt aromatiska kolväten, då mängden vatten inte räckte för analys av metaller och BTEX.

Resultaten av laboratorieanalyserna redovisas i Tabell 13-2 nedan och jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för skydd av grundvatten och SPBI:s riktvärden för dricksvatten (Rapport 5976, SNV 2009 och).

Fältobservationer som syn- och luktintryck gav inte misstanke om förorening i provtaget grundvatten. Analysresultat visar dock på halter PAH, alifater och aromater överstigande de uppsatta riktvärdena för skydd av grundvatten och SPI:s rekommendationer för dricksvatten. I fallet PAH-H och Alifater C10-C12 överstiger laboratoriets detektionsgräns även riktvärdena,

vilket kan bero på att mängden vatten var liten, men det indikerar även att riktvärdena är lågt satta. Detta styrks även av att riktvärdena för dricksvatten till största delen överensstämmer med riktvärdena för skydd av grundvatten. Om grundvattnet inom området inte är skyddsvärt kan ett högre satt riktvärde vara aktuellt.

Tabell 13-1. Tabellen redovisar resultat från laboratorieanalyser avseende metaller, PAH, alifatiska och aromatiska kolväten inkl. BTEX i jord, halter redovisas i mg/kg TS. Resultaten jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden, för KM och MKM, för förorenad mark*

ELEMENT	14GS02	14GV03	14GS12	KM	MKM
Djup (m)	0-0.5	0-0.3	0-0.3		
As	3.9	3.3	3.2	10	25
Ba	59	67	37	200	300
Cd	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,5	15
Co	7.6	7.4	4.6	15	35
Cr	28	38	21	80	150
Cu	19	24	10	80	200
Hg	0,057	0,065	0,012	0,25	2,5
Ni	15	19	11	40	120
Pb	22	20	9.7	50	400
V	38	42	31	100	200
Zn	69	82	40	250	500
PAH-L	< 0,30	< 0,30	< 0,30	3	15
PAH-M	< 0,30	< 0,30	< 0,30	3	20
PAH-H	< 0,30	< 0,30	< 0,30	1	10
Bensen	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	0,012	0,04
Toluen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10	40
Etylbensen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10	50
Xylen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10	50
Summa TEX	< 0,20	< 0,20	< 0,20		
Alifater					
C5-C8	< 5,0	< 5,0	< 5,0	12	80
C8-C10	< 3,0	< 3,0	< 3,0	20	120
C10-C12	< 5,0	< 5,0	< 5,0	100	500
C12-C16	< 5,0	< 5,0	< 5,0	100	500
C5-C16	< 20	< 20	< 20	100	500
C16-C35	< 10	< 10	< 10	100	1000
Aromater					
C8-C10	< 4,0	< 4,0	< 4,0	10	50
C10-C16	< 3,0	< 3,0	< 3,0	3	15
C16-C3	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	30

* Naturvårdsverkets rapport 5976, Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning, september 2009

Tabell 13-2. Tabellen redovisar resultat från laboratorieanalyser avseende PAH, alifatiska och aromatiska kolväten i grundvatten, halter redovisas i µg/l. Resultaten jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för skydd av grundvatten*

ELEMENT	14GV01	SPI-RV GV ¹	C-Crit gw ²
PAH-L	<2	10	10
PAH-M	3,6	2	2
PAH-H	<3	0,05	0,05
Alifater			
C5-C8	-	100	100
C8-C10		100	100
C10-C12	<200	100	100
C12-C16	2000	100	100
C5-C16	-		
C16-C35	260	100	100
Aromater			
C8-C10	-		100
C10-C16	<100	200	10
C16-C3	-		10

¹ Naturvårdsverkets rapport 5976, Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning, september 2009

² SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, 2010

Det ska tilläggas att grundvattenprovet inte är helt representativt då grundvattnet inte omsattes ordentligt innan provtagning och endast en mycket liten mängd grundvatten analyserades. Geosigma rekommenderar därför att en ny provtagning av grundvatten genomförs när grundvattennivån är högre för att verifiera resultaten från den nu genomförda grundvattenprovtagningen.

13.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningarna är utförda under juni 2014 av Eurofins Environment Testing Sweden AB.

13.3 Fältarbete

Fältarbetet är utfört av Jenny Korinth från Geosigma AB och Sune Sjögren från S-Geo AB.

14 Härledda värden

Inga specifika härledda värden för jordens hållfasthets- och deformationsparametrar har i detta läge tagits fram.

14.1 Hållfasthetsegenskaper

14.1.1 Friktionsjord

Utförda undersökningar visar till största delen att jorden är så pass fast att det inte är möjligt att direktutvärdera resultaten från jordbergsondering (JB). De tunna lager som möjliggör utvärdering visar att friktionsvinkeln i ytliga lösare lager silt, finsandig siltig morän (sasiMn) varierar mellan 30° och 35°.

Värden för finsand och sandig morän och de fastare jordarna väljs som karakteristiska värden från empiriskt framtagna tabeller, TK Geo.

14.2 Vattenkvot och konflyttgräns

Vattenkvot och konflyttgräns redovisas tillsammans med jordartsklassificering i Bilaga 1, laboratorieprotokoll.

15 Värdering av undersökning

Jordbergsondering för alla punkter är utförda klass 1 (Jb1), eftersom säkert berg påträffats. Inga särskilda observationer har gjorts under laboratoriearbetet.

GAMLEBO 6, ENSKEDE GEOSIGMA AB, STOCKHOLM 603549

SWECO Geolabs uppdragsnummer: 27484

FÖRSÖKSRAPPORT LAB

Stockholm 2014-06-25

SWECO Infrastructure AB
Per Carlsson
Ansvarig lab.tekniker

Joakim Båke
Granskare

Upprättad av:
Ansvarig lab.tekniker
Granskad av:
Skapad:

Per Carlsson
Per Carlsson
Joakim Båke
2014-06-25

Innehållsförteckning

1. Allmän projektinformation	3
2. Omfattning	3
3. Styrande dokument	3
4. Kvalitetsinformation och observationer	4
5. Kalibrering och certifiering	4
6. Provförvaring	4
7. Bilagor	4

1. ALLMÄN PROJEKTINFORMATION

Projektnamn: Gammelbo 6, Enskede
 Projektnummer: 603549
 SWECO Geolab löpnummer 27484
 Beställare: Geosigma AB, Stockholm, Leyla Nik
 Ansvarig lab.tekniker: Per Carlsson, SWECO Geolab

2. OMFATTNING

Geoteknisk laboratorieundersökning av jordprover från Gammelbo 6, Enskede, inkomna till SWECO Geolab 2014-06-13. Provtagningen är utförd av S-Geo. Laboratorieundersökningarna är utförda 2014-06-24 och dess omfattning visas i tabell 1 nedan.

Tabell 1. Utförda undersökningar inom ramen för rapporterat projekt eller projektdel

Borrhål	Djup	Metoder*	Provtagare	Und. Datum	Bilaga	Signatur
14GS02	0,3-1,4	1	Skr	140624	1	SEPERC
13GS03	0,5-1,2	1+2	Skr	140624	1	SEPERC
13GS12	0,2-0,9	1+3	Skr	140624	1	SEPERC

***Metod 1, Okulär jordartsklassning, Materialtyp, Tjälfarlighetsklass**

Metod 2, Störd rutinundersökning (naturlig vattenkvot och konflytgräns)

Metod 3, Naturlig vattenkvot

3. STYRANDE DOKUMENT

I tabell 2 visas de styrande dokument som används vid laboratorieundersökningarna.

Tabell 2. Utförda laboratorieundersökningar enligt följande standarder/ tekniska specifikationer /metodbeskrivningar

Metod	Standard/Styrande dokument
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1+2
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08
Materialtyp	TK Geo 11, 2011:047
Tjälfarlighetsklass	TK Geo 11, 2011:047

Naturlig vattenkvot	F d SS 02 71 16
Konflytgräns	F d SS 02 71 20

4. KVALITETSinFORMATION OCH OBSERVATIONER

I tabell 3 visas de eventuella kvalitetsbrister samt avvikande observationer som upptäckts under analysernas utförande.

Tabell 3. Kvalitetsinformation och observationer

Avser prov	Metod	Datum	Information

5. KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Kalibrering av instrument finns beskrivet i laboratoriets kvalitetsledningssystem som granskas av intern och extern revisor med regelbundna intervall. Företaget är ISO-certifierat enligt 14001 och 9001 och viss del av laboratoriet är ackrediterat av Swedac.

6. PROVFÖRVARING

Skr-prover förvaras i sina provpåsar i +20 ° C. Vissa typer av analyser kan fortfarande utföras.

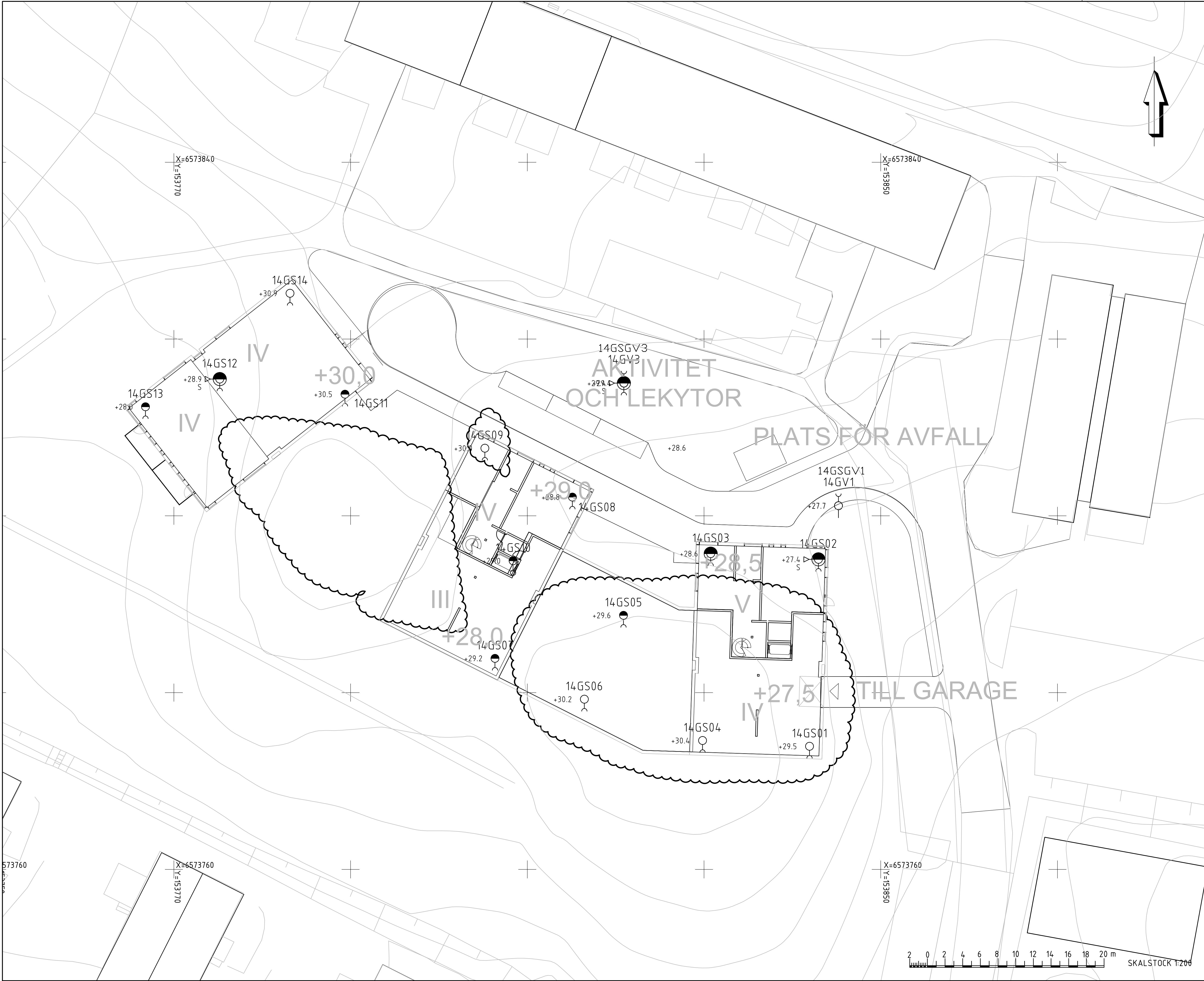
7. BILAGOR

I tabell 4 visas de bilagor som medföljer rapporten.

Tabell 4. Bilagor

Bilaga	Nr	Antal sidor
Skr 140625	1	1

FÄLTANALYSPROTOKOLL - JORD							GEOSIGMA
Datum: 2013-09-27 Projekt: Proj.nr: 603549 Plats: Gamlebo 6, Svemyra Kund: Besqab							Uppdrag: Instrument: Phocheck 1000ex Kalibreringsgas:Iso-Butylene (iC4H8) 100 ppm Ackrediterat Laboratorium: Eurofins Förkortning jordarter enligt SGFBGS 2001:2
Datum:	Prov- tagare	Prov- märkning	Djup (m)	Jordart	Lab	PID	Kommentar
2014-06-11	JeK	14GS02					
			0-0.5	Mu		0	Ingen lukt.
			0.5-0.9	Si		0	
			0.9	Le		0	Väldigt kladdig lera.
		14GV 3	0-0.3	F: mustSi		0	Ingen lukt.
			0.3-	Si		0	
		14GS12	0-0.3	Sa		0	Inga anmärkningar.
			0.3	Si		0	



ALLMÄNT

PÅ UPPDRAG AV GEOSIGMA AB HAR GEOTEKNISK FÄLTUNDERSÖKNING UTFÖRTS AV S-GEO AB, INMÄTNING & UTSÄTTNING AV BORRPUNKTER HAR UTFÖRTS AV ORTOGONAL AB. LABORATORIEUNDERSÖKNING HAR UTFÖRTS AV SWECO GEOLAB. UNDERSÖKNINGEN HAR UTFÖRTS UNDER JUNI 2014 OCH OMFATTAT BORRHÅL 14GS02 TILL 14GS13, SAMT 14GV1 OCH 14GV3.

PLANSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

TECKENFÖRKLARING

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM, WWW.SGF.NET

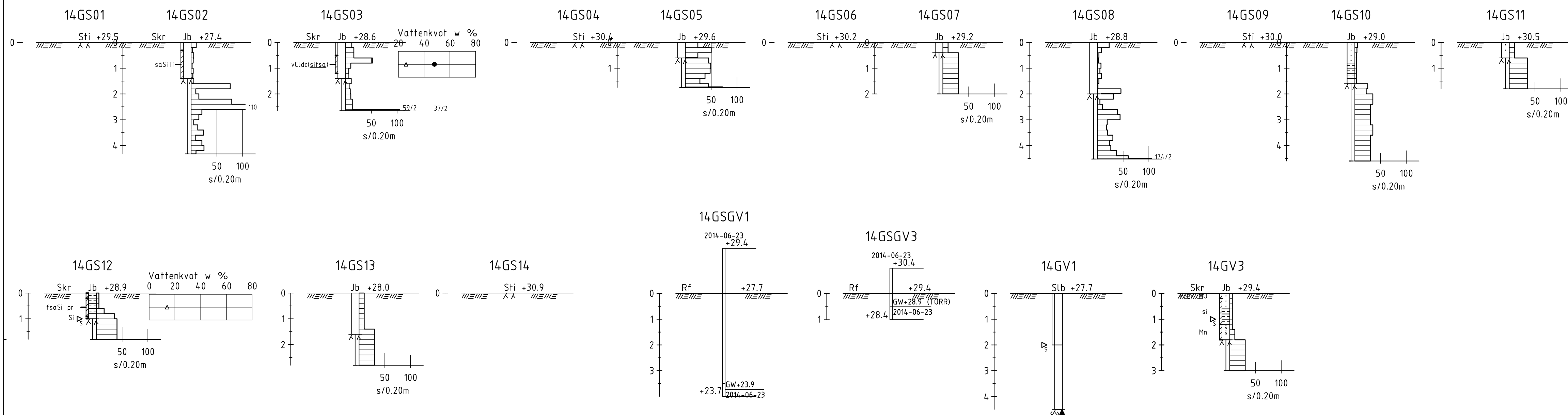
BERG I DAGEN

TILLHÖRANDE RITNINGAR

300G1101 ENSTAKA BORRHÅL

GRANSKNINGSHANDLING 2014-07-04

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				
BESQAB				
GEOSIGMA				
GEOSIGMA AB SANKT ERIKSGATAN 113 113 43 STOCKHOLM			TEL: 010-482 88 00 WWW.GEOSIGMA.SE	
UPPDRAG NR 603549	RITAD/KONSTRUERAD AV LEN		HANDLÄGGARE LEYLA NIK	
DATUM 2014-07-04	GRANSKAD		ANSVARIG LEYLA NIK	
ENSKEDE				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
SKALA 1:200 A1	NUMMER 160G1101			BET



ALLMÄNT

PÅ UPPLÖSNING AV GEOSIGMA AB HAR GEOTEKNISK
FÄLTUNDERSÖKNING UTFÖRTS AV S- GEO AB,
INMÄTNING & UTSÄTTNING AV BORRPUNKTER
HAR UTFÖRTS AV ORTOGONAL AB.
LABORATORIEUNDERSÖKNING HAR UTFÖRTS AV
SWECO GEOLAB.
UNDERSÖKNINGEN HAR UTFÖRTS UNDER JUNI 2014
OCH OMFATTAR BORRHÄLL 14GS01 TILL 14GS13, SAMT
14GV1 OCH 14GV3.

PLANSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

TECKENFÖRKLARING

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM,
WWW.SGF.NET

TILLHÖRANDE RITNINGAR

300G1101 ENSTAKA BORRHÅL

GRANSKNINGSHANDLING 2014-07-04

BET.	ANT.	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIDN.
FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG				
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  </div>				
GEOSIGMA				
GEOSIGMA AB SANKT ERIKSGATAN 113 113 43 STOCKHOLM			TEL: 010-482 88 00 WWW.GEOSIGMA.SE	
UPPDRAG NR 603549		RITAD/KONSTRUERAD AV LEN	HANDLAGGARE LEYLA NIK	
DATUM 2014-07-04		GRANSKAD	ANSVARIG LEYLA NIK	
ENSKEDE				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING ENSTAKA BORRHÅL				
SKALA	NUMMER			BET
1:100 A1	300G1101			