

Undersökningsrapport Geoteknik

Solbacka Norra, Norrtälje kommun

Solbacka Trädgård Exploatering AB

Uppdragsnummer: 4544

Datum: 2016-09-16 rev 2019-09-10

Upprättad av: Orod Aagah

Granskad av: Erik Arnér

Innehåll

1	Objekt och uppdrag.....	3
1.1	Planerade byggnader.....	3
1.2	Befintliga förhållanden.....	3
2	Underlag	3
3	Tidigare utförda undersökningar	3
4	Styrande dokument.....	3
5	Utsättning och inmätning.....	3
6	Geoteknisk undersökning.....	4
6.1	Fältundersökningar	4
6.2	Laboratorieundersökningar	4
7	Övrigt	5
8	Resultat och redovisning.....	5

1 Objekt och uppdrag

På uppdrag av Solbacka Trädgård Exploatering AB, har Iterio AB utfört geoteknisk undersökning och utredning i samband med projektering för småhusbebyggelse med en ny gata i Solbacka, Norrtälje kommun.

Denna undersökningsrapport Geoteknik, sammanställer de fältundersökningar som utförts i samband med framtagandet av ovan nämnda handling och ska ses som ett underlag till fortsatt projektering.

Revideringen daterad 2019-09-10 omfattar utbyte av modellfil på planerade byggnader och gator på planritning G-11.1-01 eftersom områdets tänkta utformning förändrats.

1.1 Planerade byggnader

Inom området planeras radhus och vårdboende och en ny gata.

1.2 Befintliga förhållanden

Området utgörs idag av åkermark.

2 Underlag

Underlag för denna handlings upprättande har varit:

- Tidigare utförd geoteknisk undersökning av Roland Jonsson.
- Grundkarta
- Situationsplan över planerad gata och hus upprättad av BoKlok, 2019-07-12.

3 Tidigare utförda undersökningar

Inom området finns en tidigare utförd geoteknisk undersökning.

- ”Översiktlig geotekniska undersökning för byggnader inom Solbackaområdet, Norra delen.”, Roland Jonsson, 2013-01-31 Solna.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med nationell bilaga. Planering av fältundersökning har utförts enligt EE-EN 1997-2. Fältundersökning har utförts i enlighet med respektive metods standard, se kapitel 5.1.

5 Utsättning och inmätning

Utsättning och inmätning av borrhöjningar är utförd av Rios bygg- & anläggningsmätning AB under v33.

Koordinatsystem: Sweref 99 1800, höjdsystem: RH2000

6 Geoteknisk undersökning

6.1 Fältundersökningar

Geoteknisk fältundersökning är utförd under vecka 33, 2016 efter program upprättat av Iterio AB. Undersökningar är utförda med borrhandsvagn av typ Geotech 504. Ansvarig fältgeotekniker var Antonio Murillo från Gaia Survey AB. För kalibreringsprotokoll kraftgivare borrhandsvagn, se Bilaga 4.

Totalt omfattade fältundersökningen elva undersökningspunkter fördelat på metod enligt tabell 6.1 nedan. Undersökningarna har genomförts enligt EN 1997-2 samt för respektive metod gällande standard, se tabell 5.1. För fältprotokoll, se Bilaga 2.

Tabell 6.1. Utförda geotekniska fältundersökningar

Metod	Antal
Maskinell viktsondering, Vim	11 st
Kolvprovtagning, Kv	1 st
Skruvprovtagning, Skr	1 st
Installation grundvattenrör	1 st

6.2 Laboratorieundersökningar

Geoteknisk laboratorieundersökning är utförd av Sweco geolab, Stockholm under vecka 36, 2016. Analyserna omfattar rutinanalys av stört- och ostört prov. Laboratorieundersökningarnas omfattning framgår av tabell 5.2 nedan. För resultat från den geotekniska laboratorieundersökningen, se Bilaga 3.

Tabell 5.2. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar

Metod	Antal
Rutinanalys ostört prov	2 st
Rutinanalys stört prov	1 st

7 Övrigt

Installerade grundvattenrör är 1” järnrör med 0,5 m perforerad filterspets. Funktionskontroll är utförd vid installation.

Skruvprovtagningen utfördes utan foderrör. Diameter på skruvprovtagaren är 100mm. Neddrivningen har skedd med rotation. Efter upptagning skrapades jord på ytan som kan komma från en annan nivå bort och varefter prov togs och stoppades i provpåse. Om jordart skiljer på provtagningsmetern tas prov från varje material.

Kolvprovtagning har utförts enligt St1. Ingen slutare har använts.

Proverna har efter upptagning förvarats kallt i kolvlåda och transporterats till laboratorium (SWECO Geolab) av fältingenjören.

8 Resultat och redovisning

Resultat från den geotekniska undersökningen finns lagrade i digitalt format i en Geosuite-databas.

Geotekniska undersökningar redovisas i plan och som enstaka borrhål på ritningar. Bilaga 5.

Bilaga 1	Ritningsförteckning
Bilaga 2	Fältprotokoll
Bilaga 3	Jordprovsanalys störta prover
Bilaga 4	Kalibreringsprotokoll
Bilaga 5	Tidigare geoteknisk undersökning
Bilaga 6	Ritningar

Stockholm 2016-09-16 rev 2019-09-10

Iterio AB

Geoteknik

Orod Aagah

Erik Arnér

Handläggare

Granskare

Bilaga 1 Ritningsförteckning

Geoteknik				Dokumentnummer	Antal sidor
					1
Uppdrag Solbacka Norra Norrhälje kommun				Handläggare Orod Aagah	
				Datum 2016-09-16	
				Uppdragsnummer 4544	
Status Utredning				Ändringsdatum 2019-09-10	Bet. A
Ritningsnr	Bet	Ritningens benämning	Skala	Datum	Ändringsdatum
G-11.1-01	A	Geoteknisk undersökning. Plan	1:400	2016-09-16	2019-09-10
G-11.1-02		Geoteknisk undersökning. Enstaka borrhål	1:100	2016-09-16	

Bilaga 2

Fältprotokoll

FÄLTRAPPORT

Uppdrag:	Solbacka Norra		Uppdrags nr.	4544 (Iterio)		
Beställare:	Iterio AB, CM Bygg					
Uppdragsledare: Borrledare: Fältpersonal:	Erik Arnér Ian Gothard Antonio Murillo					
Arbetsmiljöplan	Arbetsmiljöplan Gaia Survey AB					
Fältarbetena påbörjade	2016-08-23	Avslutade:	2016-08-23			
Sökväg digital lagring:						
UTSÄTTNING	Koordinatsystem: Höjdsystem: Instrument: Ansvarig: Tid:			SWEREF 99 RH 2000		
SONDERING OCH PROVTAGNING						
Utrustning:	Senast kalibrerad		Bilaga			
Geotech 504-12	2016-06-30		Geotech 504-12 2016-06-30			
Tabell utförda sonderingar fördelat på metod:						
Metod	Antal	Styrande dokument				
Jb1	st.	SGF Rapport 2:99				
Jb2	st.	SGF Rapport 2:99				
Vim	12 st.	SS-CEN ISO TS 22476-10 (Utförd enligt SGF Rapport 3:99)				
Slb	st.	SGF Rapport 1:96				
Hfa	st.	SS-EN ISO 22476-2 (Utförd enligt SGF Fälthandbok, Rapport 1:96)				
CPT	st.	SS-EN ISO 22476-1				
Tabell utförda provtagningar fördelat på metod:						
Metod	Antal	Styrande dokument				
Skruv	1 st.	SS-EN ISO 22475-1				
Kolv	1 st.	SS-EN ISO 22475-1				
Vb	st.	SS-EN ISO 22476-9 (utförd enligt SGF Rapport 2:93)				
Gvr	1 st.	SS EN-ISO 22475-1:2006				
Radon	st.	Boverkets Byggregler BKR kap. 4:22				
Hantering av prover:	Transport med egen bil till SWECO Geolab					
Utförda sonderingspunkter						
Borrhål	Metod	Datum	Signatur	Väder	Temp.	Anmärkning/avvikelse
16IT01	Vim	160823	Antonio	Klart	19	
16IT02	Vim	160823	Antonio	Klart	19	
16IT03	Vim	160823	Antonio	Klart	19	
16IT04	Vim	160823	Antonio	Klart	19	
16IT05	Vim	160823	Antonio	Klart	19	
16IT06	Vim	160823	Antonio	Klart	19	
16IT07	Vim	160823	Antonio	Klart	19	
16IT08	Vim	160823	Antonio	Klart	19	
16IT09	Vim	160823	Antonio	Klart	19	

Gaia Survey

AB

16IT10	Vim	160823	Antonio	Klart	19	
16IT11	Vim	160823	Antonio	Klart	19	
16IT12	vim	160823	antonio	klart	19	
Utförda provtagningspunkter						
Borrhål	Metod	Datum	Signatur	Väder	Temp.	Anm./förorening/avvikelse
16IT11	Skruv	160823	Antonio	Klart	19	
16IT11	Kolv	160823	Antonio	Klart	19	
Utförda grundvattenrör						
Gvr	Typ	Datum	Rörlängd	Rök	Avläsn	Anmärkning/avvikelse
G16IT11	1"	20160823	7.5 m	1.35 m	2.12	
Områdesbeskrivning och övriga noteringar						

Datum:

Signatur: Antonio Murillo

Granskat: lang Gotthard

Bilaga 3

Jordprovsanalys

Jordprovsanalys

Projekt Solbacken Norrtälje			
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell</i>	
4544	Iterio AB, Stockholm	<i>Löp-nr</i>	30654
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>	<i>Datum/Sign</i>	2016-09-07
2016-08-22	Skr	<i>Undersökningsdatum</i>	2016-09-07



Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. IEG 2011-05-08)	Mtrl typ/ tjäl. klass ¹⁾	Anm.
T8 16IT11	0.0-0.5	Brungrå rostfläckig varvig torrskorpelera med enstaka finsandsskikt, vCl _{dc} (<u>fsa</u>)	4B/3	
	0.5-2.1	Brungrå något rostfläckig varvig lera med tunna finsandsskikt, vCl (<u>fsa</u>)	4B/3	
	2.1-3.6	Brungrå finsandig siltig lera med enstaka gruskorn, fsasiCl	5A/4	
	3.6-4.0	Brungrå något grusig sandig siltig morän, (gr)sasiTi	4A/3	

1) Klassning enl. AMA Anläggning 13

P:\2172\Uppdrag 2016\30654\Skr 160907.xlsx



Jordprovsanalys

Projekt Solbacken Norrtälje		
<i>Uppdragsnummer</i> 4544	<i>Uppdragsgivare</i> Iterio AB, Stockholm	<i>Gransk./Tabell</i> <i>Löp-nr</i> 30654 
<i>Provtagningsdatum</i> 2016-08-22	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i> Kv St I ø 50mm	<i>Datum/Sign</i> 2016-09-07 <i>Undersökningsdatum</i>  2016-09-07

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning / (okulär jordartskl. SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. Beteckningsblad IEG 2011-05-08)	Den- sitet ρ [t/m ³]	Vatten- kvot w [%]	Kon- flyt- gräns w _L [%]	Sensi- tivitet S _t	Skjuv- hållf.h. τ_{fu} [kPa] ¹⁾	Mtrl. typ/ tjälf. klass ²⁾	Anm
T11 16IT11	1.5	Brungrå varvig lera med enstaka tunna finsandsskikt samt enstaka sand- och gruskorn, vCl (fsa)	1.64	59	62	9	17	4B/3	
	2.5	Brungrå varvig siltig lera med sandskikt, vsICl sa	1.92	34	28	16	10	5A/4	

1) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3. Avvikelse från SS027125: Om konintrycket är mindre än 7,0 mm med 100g konen, används 400g konen, enligt rekommendation från SGF:s laboratoriekommitté.

2) Klassificering enl. AMA Anläggning 13

P:\2172\Uppdrag 2016\30654\Kv 160907.xlsx



Konprovstabell

Projekt Solbacken Norrtälje				Löp-nr 30654		Gransk./Tabell <i>AB</i>	
Uppdragsnummer 4544		Uppdragsgivare Iterio AB, Stockholm		Provtagningsdatum 2016-08-22		Provtagningsredskap Kv St I ø 50mm	
Referensnivå				Vattennivå / Datum /		Datum/Sign 2016-09-07	
						Undersökningsdatum 2016-09-07 <i>Seion</i>	

Sektion	Borrhål T11-16IT11	Densitet			Konprov			Skjuvhållfasthet		Sensitivitet S _i	Konflytgräns w _L [%]	w-våt w-torr [g]	Vattenkvot w [%]	Skålnr	Jordartsförkortning (enl. Beteckningsblad IEG 2011-05-08)
		Diameter [cm]	Vikt/ Längd [g/cm]	ρ [t/m ³]	Ostört [mm] ²	Medel [mm/g]	Omrört [mm/g]	Ostört τ _{fu} [kPa] ³	Omrört [kPa]						
1.5	Brungrå varvig lera med enstaka tunna finsandsskikt samt enstaka sand- och gruskorn	5,00	547.0 / 17.0	1.64	8.3 7.9 7.5 7.1 7.3 8.0	7.7 / 100	9.0 / 60	17	1.8	9	62	91.1 57.2	59	251	vCl (f _{sa})
2.5	Brungrå varvig siltig lera med sandskikt	5,00	641.0 / 17.0	1.92	9.8 10.0 10.2 10.0 9.9 10.0	10.0 / 100	15.6 / 60	10	0.61	16	28	95.5 71.3	34	252	vsiCl <u>sa</u>
							9.0 / 60					89.2 70.1		585	

- 1) Okulär jordartsklassificering enl. SS-EN ISO 14688-1+2
- 2) Fallhöjd: 0 mm har använts
- 3) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3. Avvikelse från SS027125: Om konintrycket är mindre än 7,0 mm med 100g konen, används 400g konen, enligt rekommendation från SGF:s laboratoriekommitté.

P:\2172\Uppdrag 2016\30654[Kon T11 160907.xlsx]



Bilaga 4

Kalibreringsprotokoll

Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borrvagn: Geotech 504

Tillv.nr: 11432

Tim: 4744

<u>Hammare</u>		
<u>Kraftgivare Kg</u>	<u>Kontrollsystem</u>	<u>Värde</u>
50	54	1,08
100	108	1,08
150	161	1,07
200	215	1,08
250	267	1,07
300	322	1,07
400	429	1,07
500	535	1,07
600	642	1,07
700	747	1,07
Ny konstant		<u>K= 1.07</u>

Mätinsamling

<u>Laptop</u>	x
<u>Pclog</u>	
<u>Geolog</u>	

Givartyp

<u>Linjär</u>	x
<u>Olinjär</u>	

Kontrollsystem

<u>CPT</u>	
<u>Våg</u>	
<u>Tryckdosa</u>	x

<u>Viktsond</u>		
<u>Kraftgivare Kg</u>	<u>Kontrollsystem</u>	<u>Värde</u>
20	20	1
30	29	0,97
40	41	1,02
50	51	1,02
60	62	1,03
70	72	1,03
80	82	1,03
90	94	1,04
100	104	1,04
Ny konstant		<u>K= 1.02</u>

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian von Walden

NAMNTECKNING:



Kallhäll

2016-06-30

Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borrvagn: Hafo 1500

Tillv.nr: 25009

Tim:

<u>Kraftgivare Kg</u>	<u>Multi</u> <u>Kontrollsystem</u>	<u>Värde</u>
25	24	0,96
50	48	0,96
75	74	0,99
100	101	1,01
150	153	1,02
200	210	1,05
296	311	1,05
400	421	1,05
500	516	1,03
600	636	1,06
Ny konstant		10.18
		<u>K= 1.018</u>

Mätinsamling

<u>Laptop</u>	x
<u>Pclog</u>	
<u>Geolog</u>	

Givartyp

<u>Linjär</u>	x
<u>Olinjär</u>	

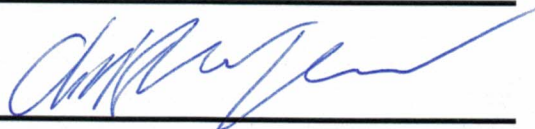
Kontrollsystem

<u>CPT</u>	
<u>Våg</u>	
<u>Tryckdosa</u>	x

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian von Walden

NAMNTECKNING:



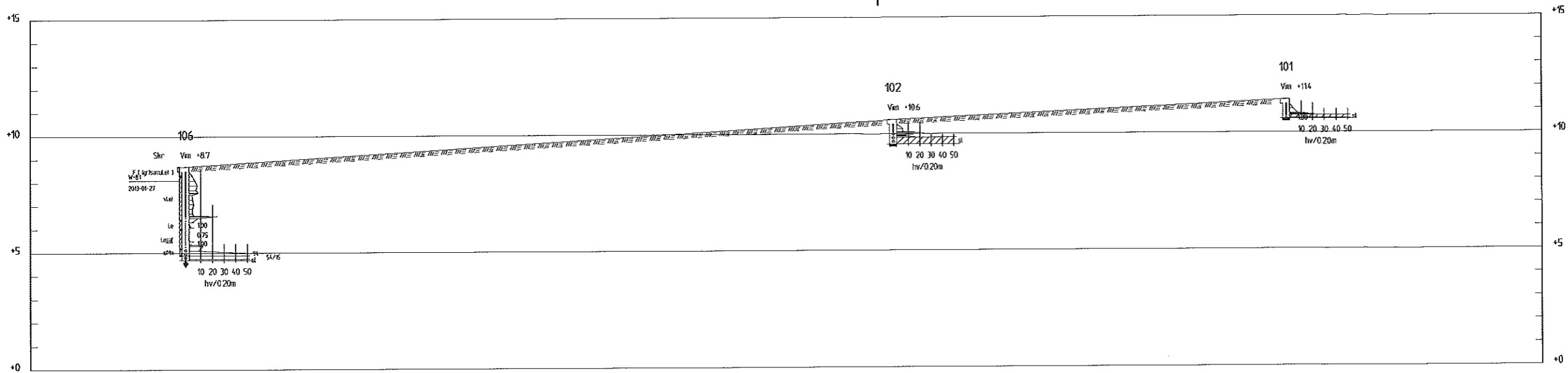
Kallhäll

2015-06-08

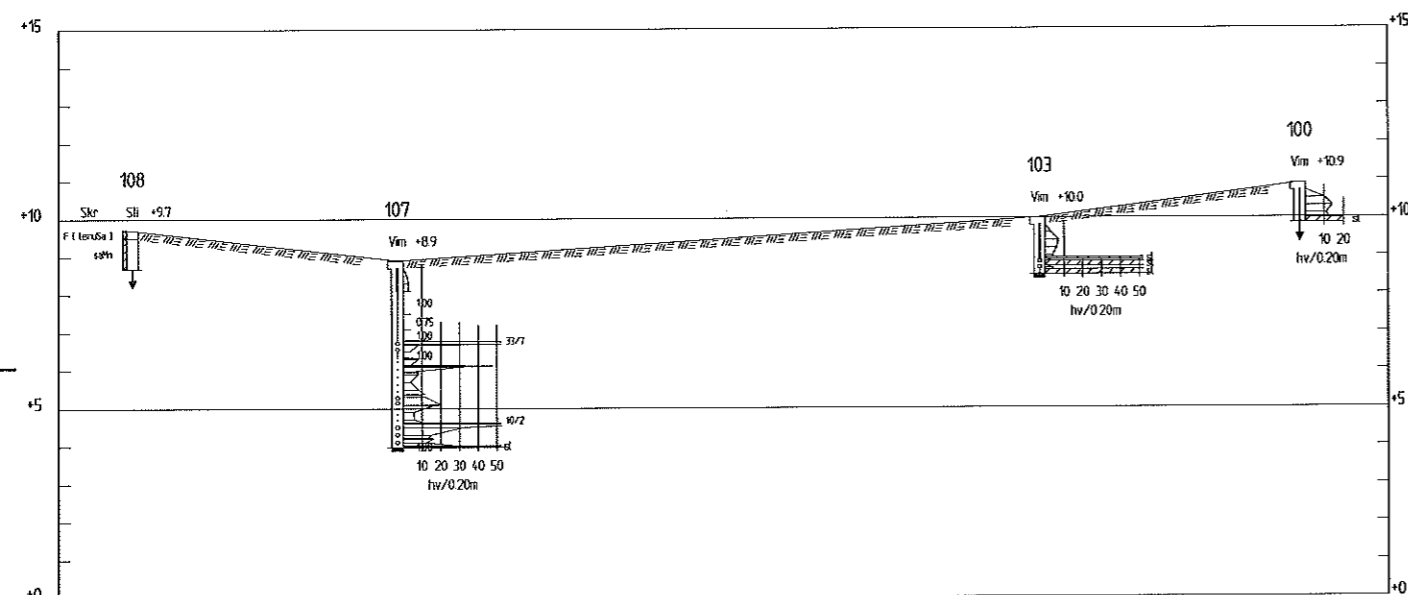
Georent I Sverige AB, Skarprättarvägen 1, 176 77 Järfälla

Bilaga 5

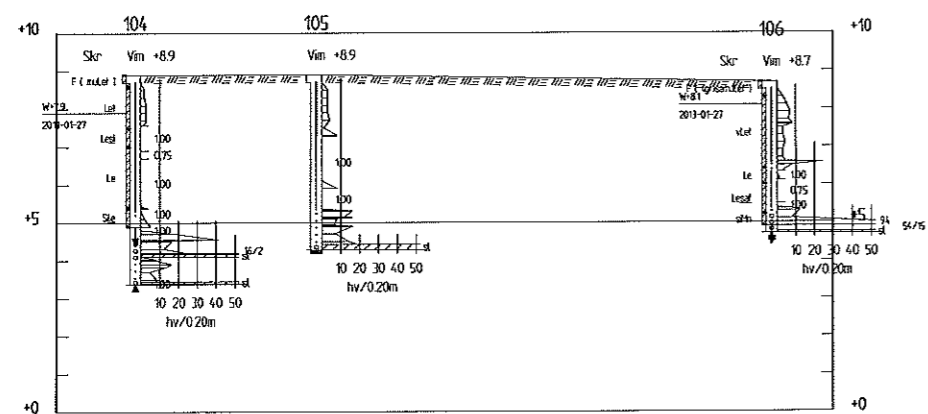
Tidigare geoteknisk undersökning



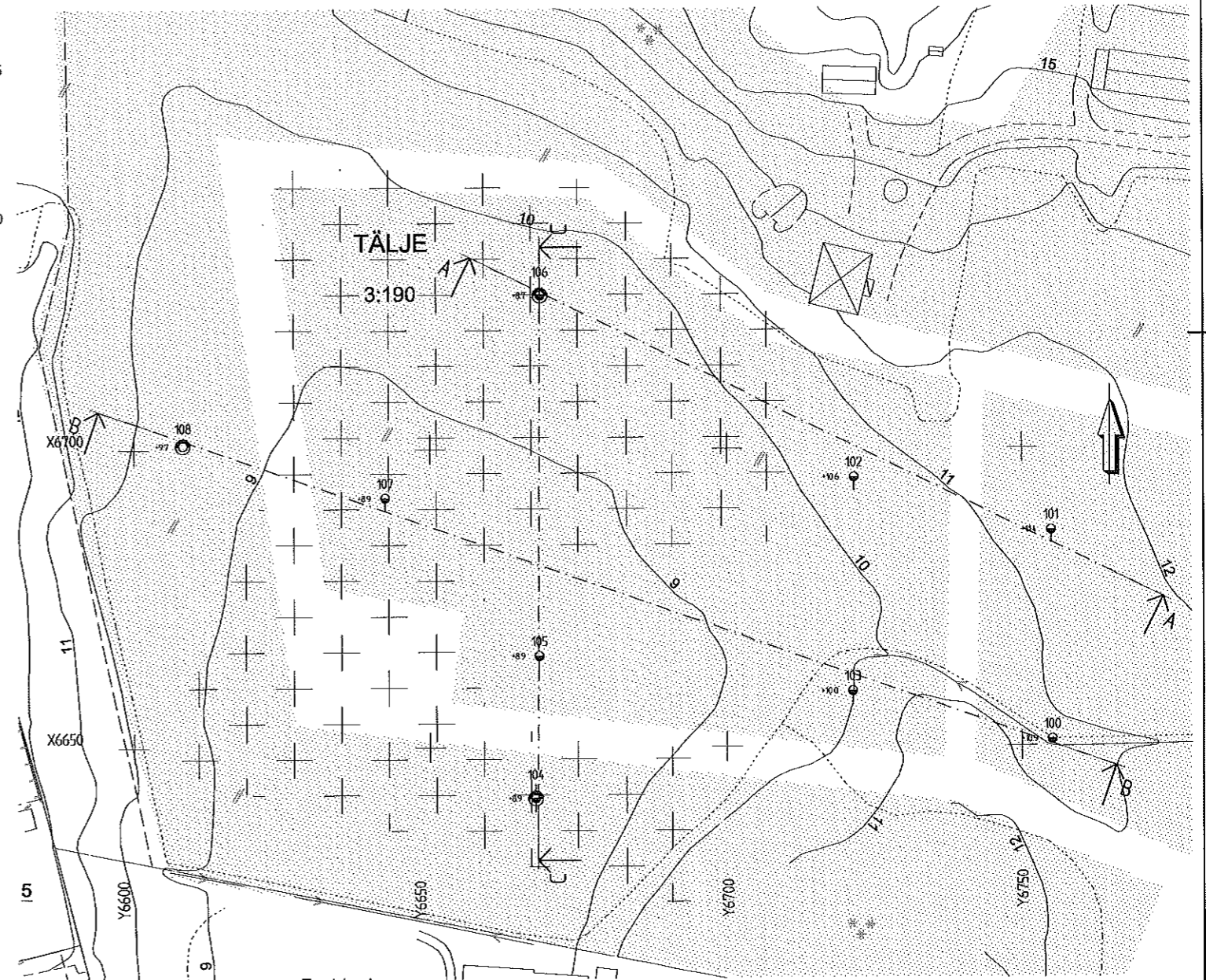
SEKTION A-A
H 1:100 L 1:200



SEKTION B-B
H 1:100 L 1:500

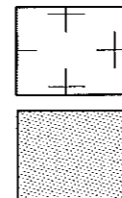


SEKTION C-C
H 1:100 L 1:500



PLAN
1:500

Förklaring



Område där påljning, alternativt förbelastning rekommenderas. Se även uttalande.

Aktuellt tomtområde enligt diskussionsunderlag, DK 2012-09-26

Roland Jonsson
Framnäsacken 7
171 66 SOLNA

RIKIG AV TONSTRÄNG AV
TREDM
SOLNA_2013-01-31
Roland Jonsson

SOLBACKA NORRA
NÖRRTÄLJE
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

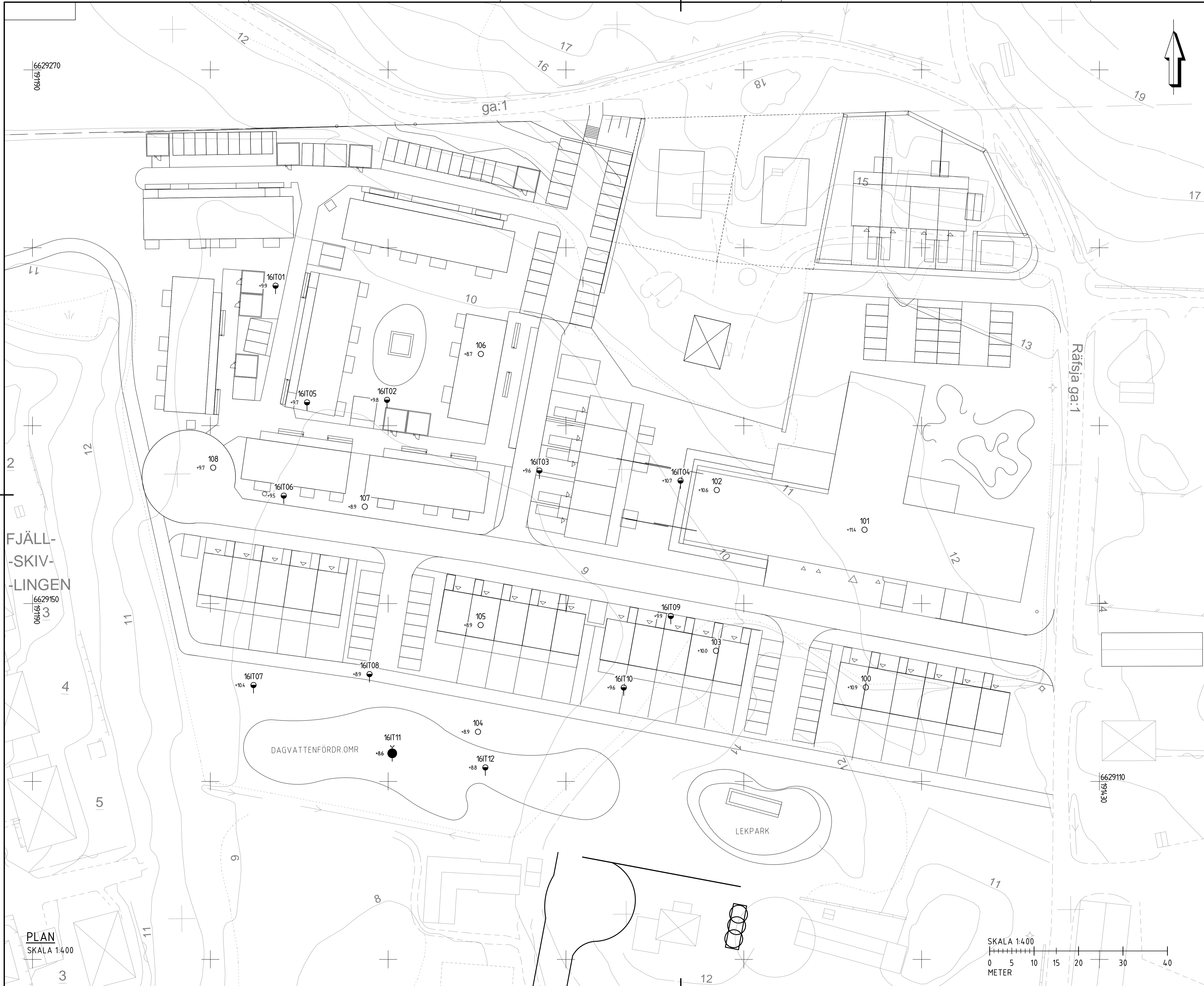
PLAN OCH SEKTIONER

SKALA 1500 1:100
ANDR. RIT
G11

BET	ANT	BEHÅLLNING AVSEER	SP21	DATUM

Bilaga 6

Ritningar



KOORDINATSYSTEM
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

FÖRKLARINGAR
 FÖR SYMBOLER OCH BETECKNINGAR,
 SE: SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
 VERSION 2001:2,
 SGF BETECKNINGSLAD KOMPLETTERAT
 2013-02, WWW.SGF.NET.

ANMÄRKNINGAR
 SONDERINGAR 16ITXX SAMT
 GRUNDVATTENRÖREN 16ITXXGV UTFÖRDA
 AV ITERIO AB EFTER BORRPROGRAM
 UPPRÄTTATS AV ITERIO AB.

PUNKTER 100-108 ÄR UTFÖRDA AV ROLAND
 JONSSON, ÅR 2013. DESSA PUNKTER
 REDOVISAS EJ I SEKTION.

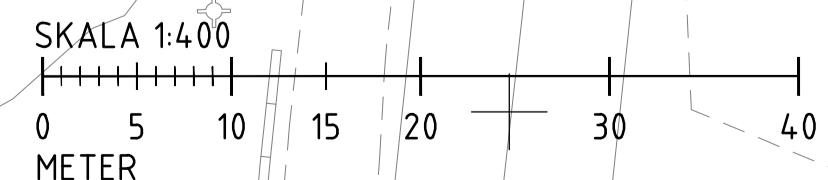
UNDERLAG
 GRUNDKARTA ERHÅLLEN AV SKANSKA
 SVERIGE AB.
 PLANERADE BYGGNADERS LÄGE,
 "illustrationsplan-grundkartekorrigerad-
 SolbackaGård-version19712_2013format-
 konverterat.dwg", UPPRÄTTAD AV
 BOKLOK.



FJÄLL-
 -SKIV-
 -LINGEN

DAGVATTENFÖRDR.OMR

LEKPARK



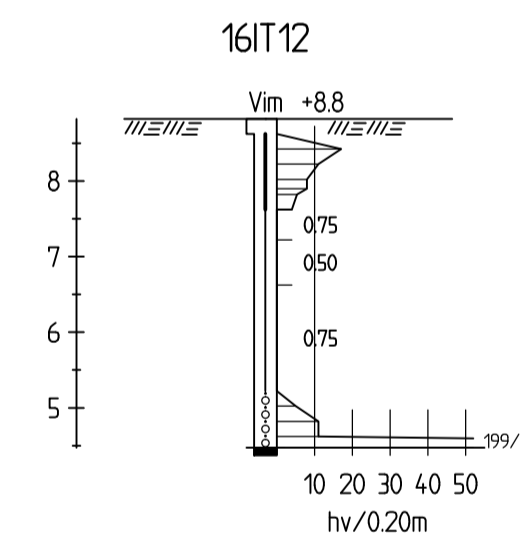
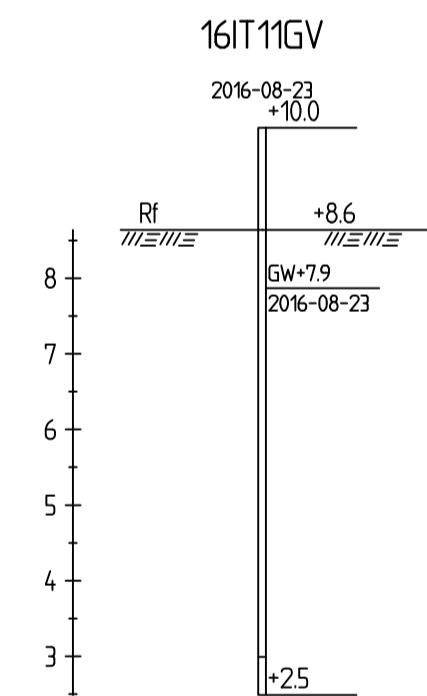
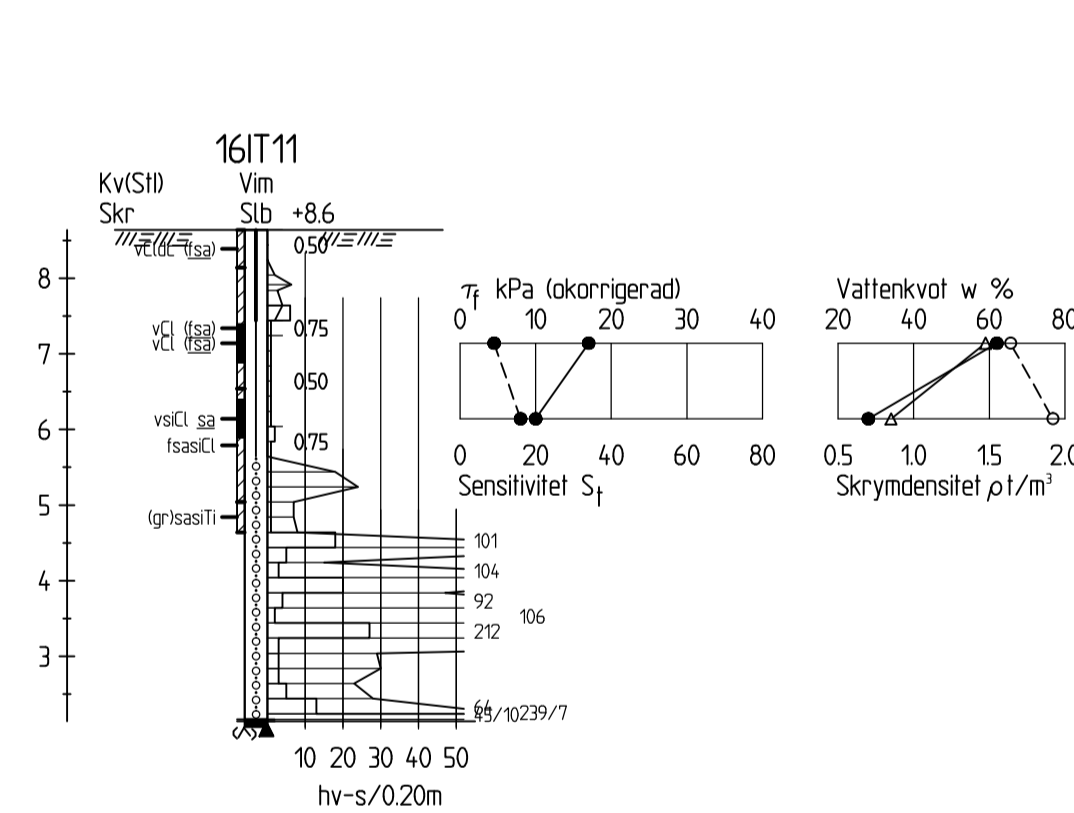
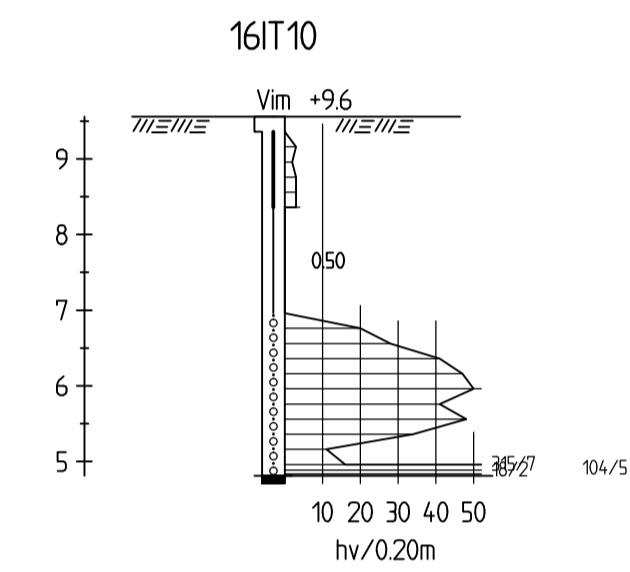
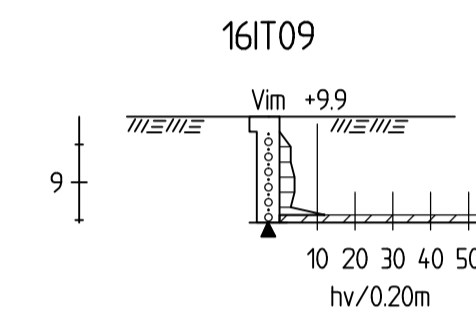
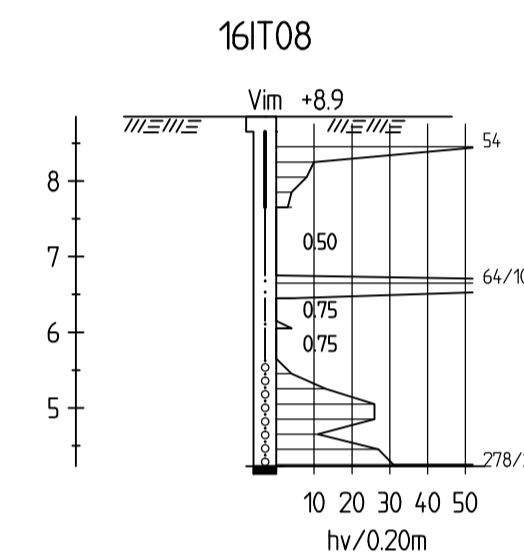
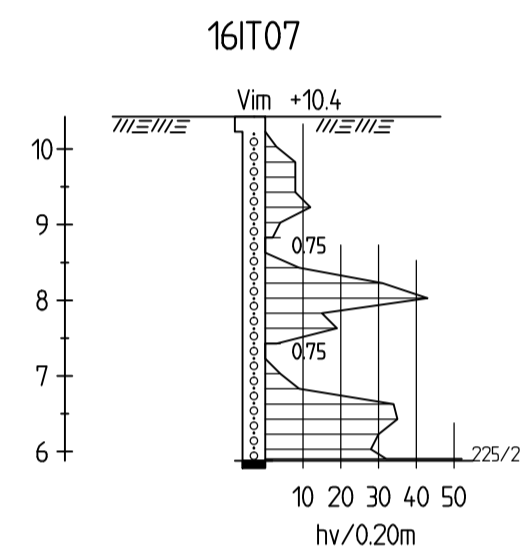
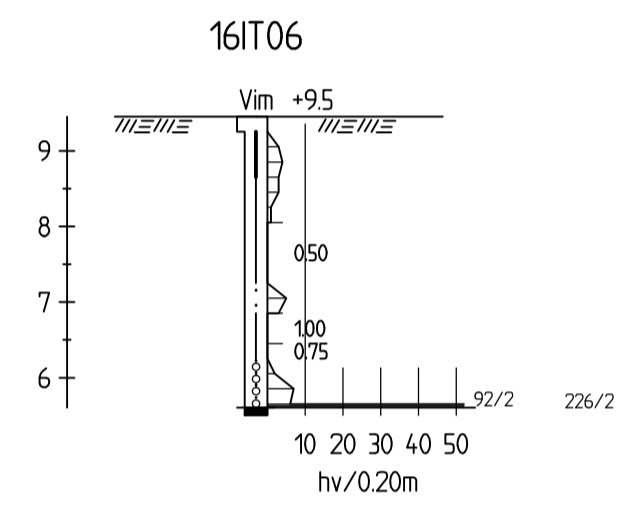
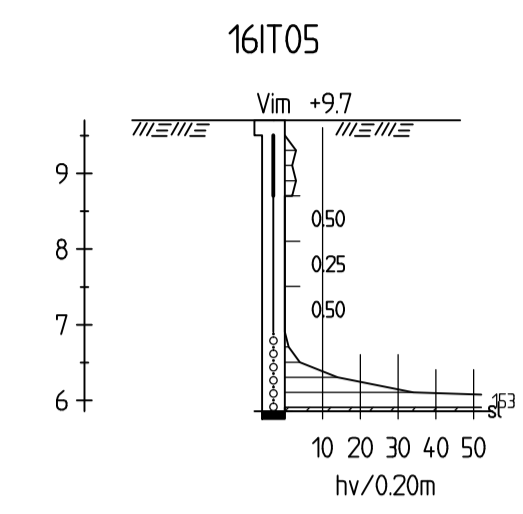
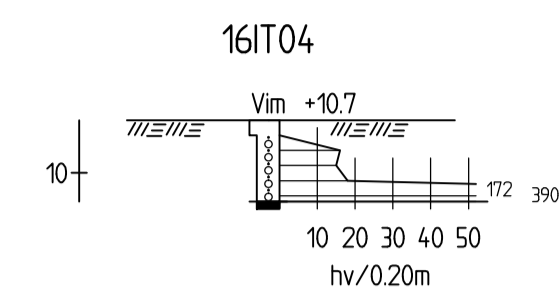
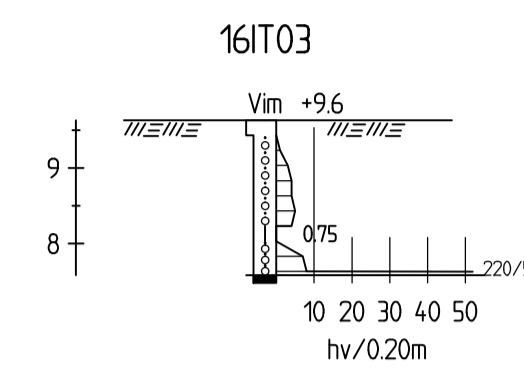
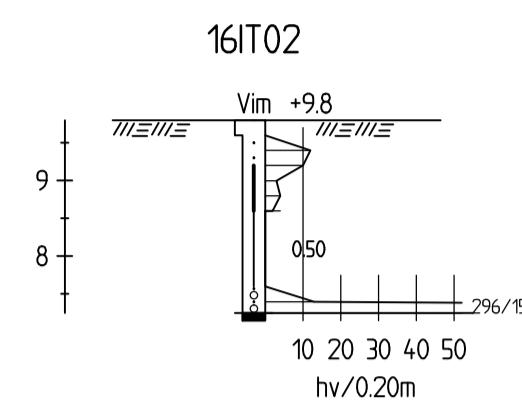
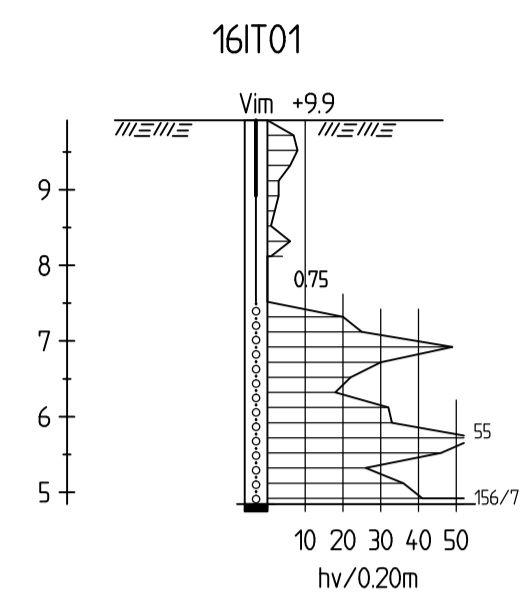
A	JUST. AV PLAN. BEBYGGELSE	E.A.	2019-09-10
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN DATUM
SOLBACKA			
iterio			
Östgötagatan 12, 116 25 Stockholm Tel: 010-410 363 00			
UPPDRAG NR 4544	RITAD AV O AAGAH	HANDLÄGGARE O AAGAH	
DATUM 2016-09-16	ANSVARIG / GRANSKARE E ARNER		
SOLBACKA NORRA			
NORRTÄLJE			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
PLAN			
SKALA 1:400 (A1)	NUMMER G-11.1-01		BET A

PLAN
 SKALA 1:400

KOORDINATSYSTEM
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
 SYSTEM I HÖJD: RH 2000

FÖRKLARINGAR
 FÖR SYMBOLER OCH BETECKNINGAR, SE
 SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION
 2001:2, WWW.SGF.NET.

ANMÄRKNINGAR
 SE RITNING G-11.1-01.



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
SOLBACKA				
iterio				
Östgötagatan 12, 116 25 Stockholm Tel: 010-410 363 00				
UPPDRAG NR 4544	RITAD AV O AAGAH	HANDLÄGGARE O AAGAH		
DATUM 2016-09-16	ANSVARIG / GRANSKARE E ARNER			
SOLBACKA NORRTÄLJE GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SONDERINGAR I SEKTION				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G-11.2-01	BET		