

Tanums Åseröd 1:30, 1:15 m.fl.

Tanums kommun.

Detaljplan

**Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik
(MUR/Geo)**

© Lantmäteriet

Uppdragsansvarig: Bengt Leking**Handläggare:** Daniel Lindberg**Granskning:** Bengt Leking**Uppdragsnr:** 16060**Datum:** 2016-06-27**Revision:**

Innehållsförteckning

1	Uppdrag.....	3
2	Syfte	3
3	Underlag för undersökningen	3
4	Undersökningsperiod	3
5	Styrande dokument	3
6	Arkivmaterial.....	3
7	Geotekniska fältundersökningar.....	3
7.1	Allmänt.....	3
7.2	Omfattning	4
7.3	Kvalitetsinformation och observationer	5
7.4	Provtagning	5
7.5	Sondering och in situ-metoder	5
7.6	Grundvattenobservationer	6
7.7	Inmätning.....	6
8	Geotekniska laboratorieundersökningar	6
8.1	Allmänt.....	6
8.2	Omfattning	6
8.3	Provförvaring	7
8.4	Kvalitetsinformation och observationer	7
8.5	Redovisning.....	7
9	Härledda värden.....	7
9.1	Odränerad skjuvhållfasthet.....	7
10	Värdering av undersökning	8
10.1	Generellt	8
10.2	Härledda värdens spridning och relevans	8

Bilagor

Bilaga 1:1-1:4	Kalibreringsprotokoll, fältutrustning
Bilaga 2:1-2:7	Rutinundersökning, lab
Bilaga 3:1 -3:12	CPT-utvärdering med Conrad
Bilaga 4:1-4:2	Grundvatten- och portrycksmätningar

Ritningar

Ritningsnr	Typ	Datum	Rev. datum
G101	Plan	2016-06-27	
G301-304	Sektion	2016-06-27	

1 Uppdrag

På uppdrag av Åseröd Fastighets AB har vi utfört en geoteknisk undersökning för Tanums Åseröd 1:30, 1:15 m.fl. i Långesjö, Tanums kommun.

2 Syfte

Undersökningen syftar till att klarlägga de geotekniska förhållandena så att ett underlag kan erhållas för att redovisa släntstabiliteten samt att översiktligt bedöma lämplig grundläggningsmetod.

3 Underlag för undersökningen

Underlag som använts för planering av undersökningarna utgörs av

- Grundkarta
- Tidigare geoteknisk undersökning

4 Undersökningsperiod

Arbetena har utförts under perioden april-maj 2016.

5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Styrande dokument för utförda undersökningar framgår under kapitel 7 Geotekniska fältundersökningar och 8 Geotekniska laboratorieundersökningar.

6 Arkivmaterial

Tidigare relevanta utförda undersökningar har inarbetats på ritningar. Följande undersökningar har tidigare utförts enligt Tabell 1.

Tabell 1. Tidigare utförda undersökningar

Prefix	Företag	Undersökning	Uppdragsnr	Datum
BG10-	Bohusgeo	Geotekniska undersökningar	U10029	Ej redovisade
BG14-	Bohusgeo	Geotekniska undersökningar	14135	Ej redovisade

7 Geotekniska fältundersökningar

7.1 Allmänt

Fältarbetena har utförts med bandvagn Geotech 604D.

Ansvarig fältgeotekniker: Anders Bokvist

Ansvarig mättekniker: Joakim Axelsson

7.2 Omfattning

De undersökta punkterna, tillhörande metoder och koordinater redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Utförda fältundersökningar, koordinater

Punkt	X	Y	Z	Metod
1	100750.3	-1748.06	1.082	Tr, Skr
2	100776.4	-1713.05	2.957	-
3	100791.2	-1699.74	2.434	Tr, Jb2
4	100802	-1688.32	2.723	-
5	100824.4	-1674.98	1.411	Tr, CPT, Skr
6	100813.6	-1692.95	1.341	CPT
7	100801	-1706.15	1.576	CPT, Vb, Skr
8	100790.2	-1718.06	1.475	Tr, CPT, Skr, Kv, Rf
9	100761.4	-1735.16	1.16	Skr, Vb
10	100758.4	-1759.47	0.837	Tr, Skr
11	100767.3	-1770.32	0.732	Tr, Skr

En sammanställning av antalet utförda undersökningar med respektive metod enligt gällande standarder/metodbeskrivningar redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Antal utförda fältundersökningar fördelat på metod

Metod	Antal	Styrande dokument
Sondering		
CPT, CPTU	4	SS-EN ISO 22476-1:2012 SGF Rapport 1:2013 och 1:93
Tr	6	SGF Rapport 1:2013
Jb2	1	SGF Rapport 2:99 och 1:2013
In-situ metoder		
Vb	2	SGF Rapport 1:2013
Grundvattenmätning		
Öppna system (Rf)	1	SS-EN ISO 22475-1:2006
Provtagning		
Kategori A (Kv Still)	1	SS-EN ISO 22475-1:2006
Kategori B (Skr)	7	SS-EN ISO 22475-1:2006
Inmätningar		
	Ett flertal	HMK-Ge:D och HMK-Ge:GPS SGF Rapport 1:2013

7.3 Kvalitetsinformation och observationer

Kontroll och kalibrering av utrustning sker med rutiner enligt Bohusgeos kvalitetssystem, som är certifierat enligt ISO 9001. I Tabell 4 redovisas gällande kalibreringar för använd fältutrustning.

Tabell 4. Gällande kalibreringar av använd utrustning, fält

Utrustning	Nr	Företag	Kalibreringsprotokoll
CPT-sond	4263	Geotech	Bilaga 1
Vinginstrument	209	Geotech	Bilaga 1
Bandvagn	08399	Geotech	Bilaga 1

7.4 Provtagning

7.4.1 Allmänt

Störda prover har lagts i provtagningspåse av typ Geoskandia. Ostörda prover har förvarats i en isolerad provtagningslåda. Proverna har körts till Bohusgeos laboratorium i Uddevalla med fältpersonalens egna fordon och proverna har förvarats i kylrum (ca 7 °C). Laboratorieresultat redovisas på ritningarna och i laboratorieprotokollen, se förteckning på sidan 2.

7.4.2 Kategori A (ostörda prover)

Provtagning har utförts med kolvprovtagare Kv STII Ø 50 mm.

7.4.3 Kategori B (störda/omrörda prover)

Provtagning har utförts med skruvprovtagare Skr Ø80 – 120 mm.

7.5 Sondering och in situ-metoder

7.5.1 Allmänt

Sonderingarna redovisas på ritningar. Utvärderade CPT-sonderingar redovisas i bilaga, se förteckning på sidan 2.

7.5.2 CPT-sondering med portrycksregistrering, CPTU

Sondering har utförts med Geotech Nova-sond, 36 mm stänger, filtermättnadsvätska glycerin. Förborring genom fast ytlager har utförts. Temperaturstabilisering ca 15 min i förborrat hål har utförts. Uppmätta parametrar har korrigerats med hänsyn till kalibreringsfaktorer. Mätvärdena har korrigerats för förskjutningar i nollmätning utförd före och efter sonderingen. Spetstryck och mantelfriktion har korrigerats med dynamiskt portryck och areafaktorer till totaltryck. Utvärdering av sonderingarna har gjorts med datorprogrammet Conrad 3.1.1.

7.5.3 Trycksondering, Tr

Sondering har utförts med 22 mm stänger och med vriden spets till maximal tryckkraft 6 à 7 kN, utan förankring. För att erhålla större nedträngning har stängerna vridits, när enbart tryckning ej varit tillräcklig.

7.5.4 Jord-bergsondering, JB

Sondering har utförts med bergborrkrona 51 mm, geostänger 44 mm och hammare AC-TT110. Spolning har utförts med luft.

7.5.5 Vingförsök, Vb

Vingförsök har utförts med vinginstrument av typ Geotech, 22 mm stänger och registrering på vingskiva. Värdena har korrigerats med hänsyn till kalibreringsfaktorer.

7.6 Grundvattenobservationer

7.6.1 Allmänt

Mätvärden omräknas till trycknivå. Resultat redovisas på ritning och i sammanställning/diagram, se förteckning på sidan 2.

7.6.2 Öppna system, Rf

Installerat observationsrör utgörs av sandfilterspets 1", galvade 1" stålrör, galvat stållock med låsskruv. Funktionskontroll genom påfyllnad av vatten till ök rör och avläsning av vy efter ca 15 min har utförts. Avläsning av vy manuellt har utförts med klucklod var 14:e dag under perioden juni – september 2016.

7.7 Inmätning

Inmätning i plan och höjd har utförts i samtliga undersökningspunkter med GNSS/GPS Trimble R6 (Nätverks-RTK) samt totalstation Trimble 620 Robotic .

Koordinatsystem i plan: RT R05 7,5 GON V 64:0

Höjdsystem: RH70

8 Geotekniska laboratorieundersökningar

8.1 Allmänt

Laboratorieundersökningarna har utförts på Bohusgeos geotekniska laboratorium.

Ansvarig laboratorietekniker: Inga Strid

8.2 Omfattning

Följande undersökningar har utförts enligt Tabell och med angivna styrande dokument.

Tabell 5. Antalet utförda laboratorieundersökningar

Metod	Antal	Styrande dokument	Not.
Jordartsbestämning	40	SS-EN ISO 14688-1,-2/ BFR T21:1982 rev. 3/ SGF/BGS beteckningssystem 2001:2	Översättning mellan EN och SGF beteckningssystem upprättad av IEG/SGF har använts
Vattenkvot	44	SIS-CEN ISO/TS 17892-1:2005	
Konflytgräns	11	SIS 02 71 20	Standard upphävd
Skrymdensitet	5	SIS-CEN ISO/TS 17892-2:2005	
Fallkonförsök, stört och ostört prov	5	SS 02 71 25	Standard upphävd

8.3 Provförvaring

Proverna förvaras i klimatrum (ca 7 °C). Efter 6 månader kasseras normalt proverna.

8.4 Kvalitetsinformation och observationer

Kontroll och kalibrering av utrustning sker med rutiner enligt Bohusgeos kvalitetssystem, som är certifierat enligt ISO 9001. Kalibreringsprotokoll finns dokumenterade på laboratoriet enligt kvalitetssystemet.

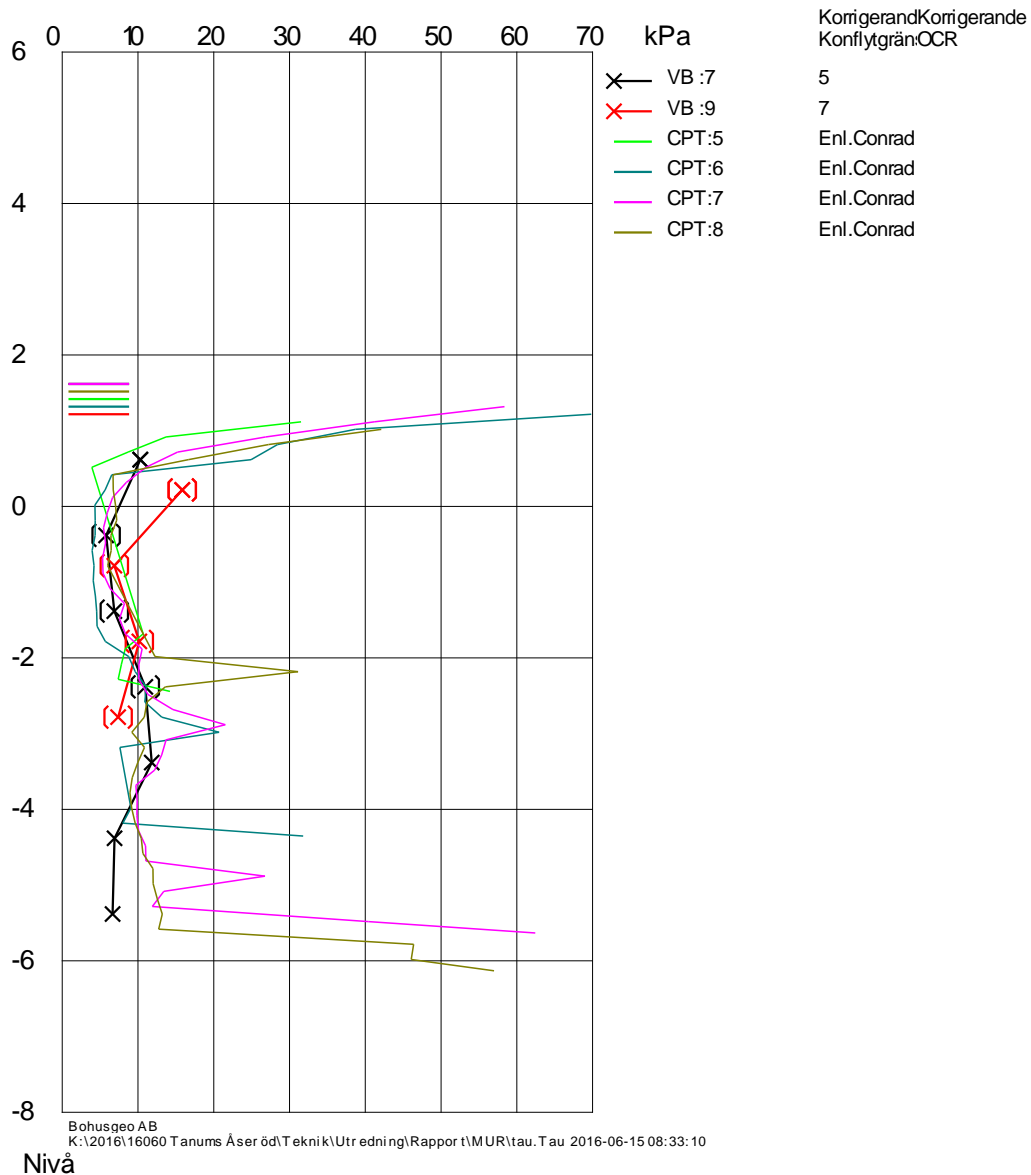
8.5 Redovisning

Laboratorieprotokoll redovisas i bilagor enligt förteckning på sidan 2.

9 Härledda värden

9.1 Odränerad skjuvhållfasthet

Skjuvhållfastheter har korrigerats för konflytgränsen och redovisas i Figur 1.



Figur 1 Sammanställning av korrigerad skjuvhållfasthet

10 Värdering av undersökning

10.1 Generellt

Undersökningarna har utförts i enlighet med gällande krav och rekommendationer.

10.2 Härledda värden spridning och relevans

Spridningen är relativt liten och värdena bedöms som relevanta.



Bandvagn nr: 08399

Kalibreringsfaktor: 1.06

**Kalibrering av Geotech Kraftgivare 0 – 50 kN Linjär monterad i
borrhuvud. (Obs! Rutan Olinjär kraftgivare skall ej vara ikryssad).**

Pålagt Kraft i kN Avläst på HBM Lastcell (0.1%)
Avläst Tryck i Geologgen

Ref:	Geologg:
0	0
1.00	1.00
2.00	2.00
4.00	4.00
6.00	6.00
8.00	8.00
10.00	10.03
15.00	15.06
20.00	20.04
25.00	25.02
30.00	29.99
35.00	34.99

Geotech AB. Dat: 2015-12-02

Kalibrerat av: Ove Karlsson.

Sign:



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

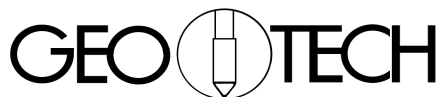
Datum 2016-06-27



Bandvagn nr: 08399

Kalibrering av djupmätare: 1m = 1m
Kalibrering av H/V givare: 20 H/V = 20 H/V Bägge spindlar.

Geotech AB. Dat: 2015-12-02 Kalibrerat av: Ove Karlsson. Sign:



Kalibreringsprotokoll för vinginstrument

Vinginstrument nr: 209

Kalibreringskonstant : 1,08

Kalibreringsdatum:	2015-10-23
--------------------	------------

Ersätter kalibrering gjord datum: 2014-11-24

NÄSTA senaste kalibreringsdatum enligt SGF 2:93 2016-10-22

Förutsätter dock att instrumentet inte repareras eller hanteras ovarsamt under tiden fram till detta datum.

Konstant, C, för respektive vingstorlek; 110x50 = 2,0 ; 130x65 = 1,0 ; 172x80 = 0,5.

Avlästa värden

5 Nm	5,0 mm	1,00
10 Nm	9,9 mm	1,01
20 Nm	19,4 mm	1,03
30 Nm	29,0 mm	1,03
40 Nm	38,4 mm	1,04
50 Nm	47,5 mm	1,05
60 Nm	56,5 mm	1,06
70 Nm	65,7 mm	1,07
80 Nm	74,4 mm	1,08
90 Nm	83,4 mm	1,08
100 Nm	92,4 mm	1,08

Kalibreringen utförd enligt anvisningar och krav i SGF 2:93.

Kalibreringen gjord av **Ove Karlsson**

Namn-teckning _____

Ort **Askim** Datum 2015-10-23

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4263

Probe No 4263
 Date of Calibration 2015-11-30
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....
 Run No 20
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm ²	
------------------	----------------------------	--

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1352	
Resolution	0,5643	kPa
Area factor (a) at 1MPa	0,847	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 11,279 kPa
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm ²	
----------------	--------------------------------	--

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3724	
Resolution	0,0102	kPa
Area factor (b) at 1MPa	0	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,627 kPa
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3559	
Resolution	0,0214	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,964 kPa
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,94	
-------------	----------------------	--

Range	0 - 40	Deg.
-------	--------	------

Backup memory**Temperature sensor**

Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

Fältmetod, utrustning	Fältarbete:	Datum:	Lab.arbete:	Datum:	Kontrollerad:	Datum:
Skr Ø120	AB	2016-04-26	IS	2016-05-10	DL	2016-05-12

Djup ^A (m)	Benämning	ρ (t/m ³)	w _N (%)	w _L (%)	s _t	c _u (kPa)	c _{ur} (kPa)	Mtrl- typ ^B	Tjälfarli- ghets- klass ^B	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
(0.0-0.3)	brun HUMUSJORD, växtdelar		254							
0.7 (0.3-1.0)	grönbrun något siltig GYTTJA, växtdelar		190							
1.8 (1.0-2.2)	brungrön siltig GYTTJA, växtdelar		93	93						
2.8 (2.2-2.9)	gröngrå gyttjig siltig SAND, rikligt med skal		47							

Fältmetod, utrustning	Fältarbete:	Datum:	Lab.arbete:	Datum:	Kontrollerad:	Datum:
Skr Ø120	AB	2016-04-28	IS	2016-05-10	DL	2016-05-12

Djup ^A (m)	Benämning	ρ (t/m ³)	w_N (%)	w_L (%)	s_t	c_u (kPa)	c_{ur} (kPa)	Mtrl- typ ^B	Tjälfarli- ghets- klass ^B	ANM. A. under märkytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
(0.0-0.2)	brun något humushaltig något grusig sandig SILT, växtdelar		37							
0.7 (0.2-0.5)	grå rostfärgad lerig SILT, växtdelar		85							
0.8 (0.5-1.0)	grönbrun något siltig GYTTJA, enstaka växtdelar		172	207						
1.7 (1.0-2.0)	gröngrå gyttjig siltig grusig SAND, skal		32							
(2.0-3.0)	grå lerig siltig grusig SAND, rikligt med skal		35							

Fältmetod, utrustning	Fältarbete:	Datum:	Lab.arbete:	Datum:	Kontrollerad:	Datum:
Skr Ø120	AB	2016-04-28	IS	2016-05-10	DL	2016-05-12

Djup ^A (m)	Benämning	ρ (t/m ³)	w_N (%)	w_L (%)	s_t	c_u (kPa)	c_{ur} (kPa)	Mtrl- typ ^B	Tjälfarli- ghets- klass ^B	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
	brun humushaltig sandig SILT, växtdelar, enstaka gruskorn		48							
(0.0-0.4)										
0.8	gröngrå något siltig GYTTJA, enstaka växtdelar		153							
(0.4-1.0)										
1.8	grågrön något siltig GYTTJA, enstaka växtdelar		154							
(1.0-2.0)										
2.8	grågrön gyttjig SILT		56	54						
(2.0-3.0)										

Fältmetod, utrustning	Fältarbete:	Datum:	Lab.arbete:	Datum:	Kontrollerad:	Datum:
Skr Ø120	AB	2016-04-27	IS	2016-05-10	DL	2016-05-12

Djup ^A (m)	Benämning	ρ (t/m ³)	w_N (%)	w_L (%)	s_t	c_u (kPa)	c_{ur} (kPa)	Mtrl- typ ^B	Tjälfarli- ghets- klass ^B	ANM. A. under märkytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
0.0-0.3)	brun humushaltig något sandig SILT, rikligt med växtdelar		130							
0.3-1.0)	0.8 grönbrun rostfärgad något humushaltig SILT, enstaka växtdelar		124							
1.0-2.5)	1.8 grågrön siltig GYTTJA, enstaka växtdelar		129							
2.5-3.0)	2.8 gröngrå något gyttjig siltig SAND, skal		39							
3.0-4.0)	3.8 grå siltig SAND, skal, gruskorn		27							

Fältmetod, utrustning	Fältarbete:	Datum:	Lab.arbete:	Datum:	Kontrollerad:	Datum:
Skr Ø120	AB	2016-04-26	IS	2016-05-10	DL	2016-05-12

Djup ^A (m)	Benämning	ρ (t/m ³)	w _N (%)	w _L (%)	S _t	c _u (kPa)	c _{ur} (kPa)	Mtrl- typ ^B	Tjälfarli- ghets- klass ^B	ANM. A. under märkytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
(0.0-0.2)	brun humushaltig något sandig SILT, växtdelar		97							
0.3 (0.2-0.5)	brungrå gyttig SILT, växtdelar		110							
0.8 (0.5-1.0)	gråbrun något siltig GYTTJA, enstaka växtdelar		186							
1.8 (1.0-2.0)	brungrön något siltig GYTTJA, enstaka växtdelar		134	140						
2.8 (2.0-3.0)	grå siltig SAND, skal		25							
4.1 (3.0-4.2)	grå siltig SAND, rikligt med skal		23							

Fältmetod, utrustning	Fältarbete:	Datum:	Lab.arbete:	Datum:	Kontrollerad:	Datum:
Skr Ø120	AB	2016-04-26	IS	2016-05-10	DL	2016-05-12

Djup ^A (m)	Benämning	ρ (t/m ³)	w _N (%)	w _L (%)	s _t	c _u (kPa)	c _{ur} (kPa)	Mtrl- typ ^B	Tjälfarli- ghets- klass ^B	ANM.
										A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
(0.0- 0.2)	brun humushaltig SILT, växtdelar		123							
0.4 (0.2- 0.5)	grönbrun gyttjig SILT, växtdelar		86							
0.8 (0.5- 1.0)	grönbrun något siltig GYTTJA, växtdelar		209							
1.8 (1.0- 2.4)	grönbrun något siltig GYTTJA, enstaka växtdelar		197	193						
3.3 (2.4- 3.6)	grå siltig SAND, skal		26							

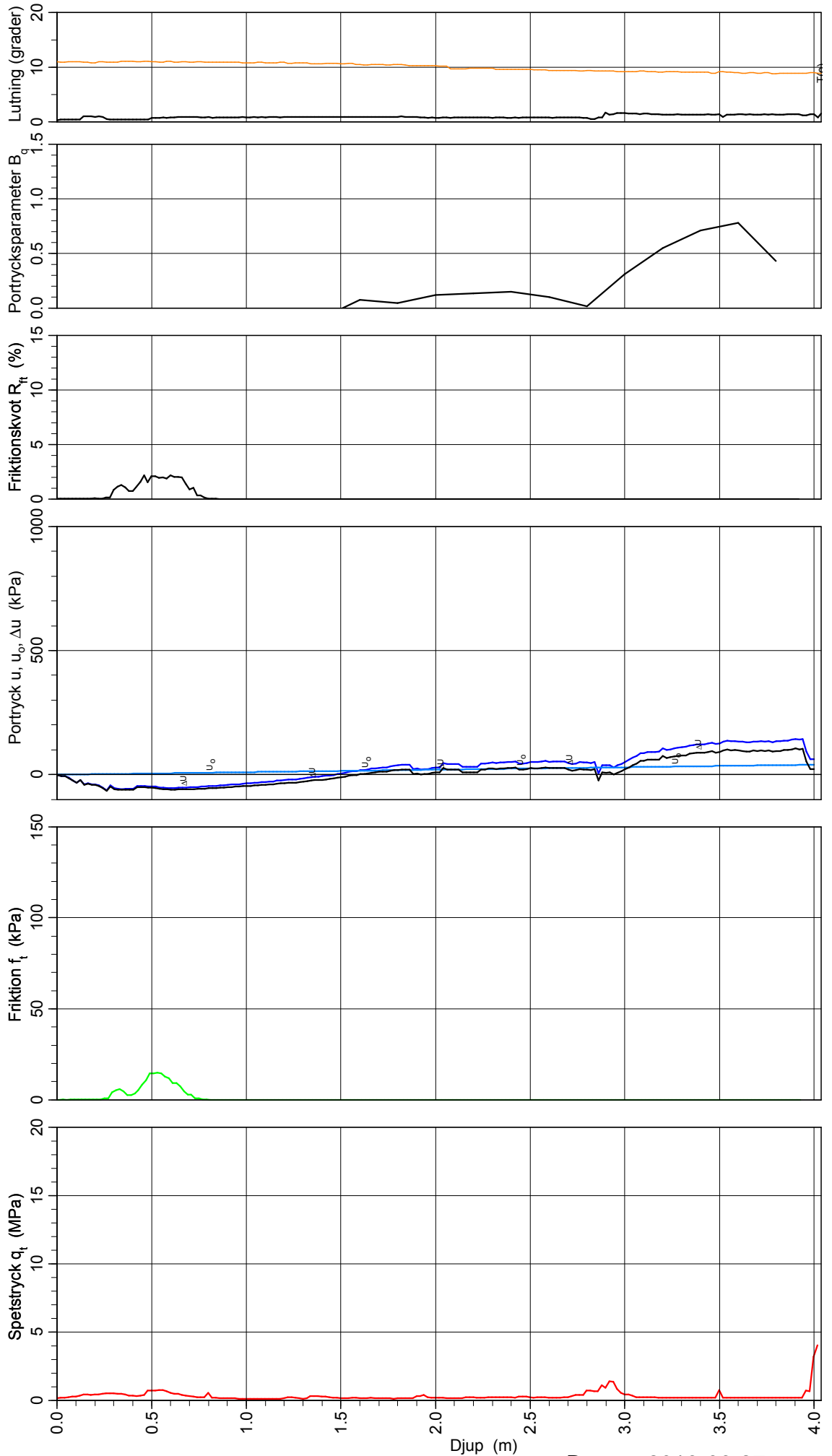
Fältmetod, utrustning	Fältarbete:	Datum:	Lab.arbete:	Datum:	Kontrollerad:	Datum:
Skr Ø120	AB	2016-04-27	IS	2016-05-10	DL	2016-05-12

Djup ^A (m)	Benämning	ρ (t/m ³)	w _N (%)	w _L (%)	s _t	c _u (kPa)	c _{ur} (kPa)	Mtrl- typ ^B	Tjälfarli- ghets- klass ^B	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
(0.0- 0.3)	brun humushaltig något grusig något sandig SILT, växtdelar		57							
0.8 (0.3- 1.0)	grönbrun något siltig GYTTJA, växtdelar		183							
1.8 (1.0- 2.0)	grönbrun något siltig GYTTJA		192							
2.8 (2.0- 3.0)	grönbrun något siltig GYTTJA		151	129						

CPT-sondering

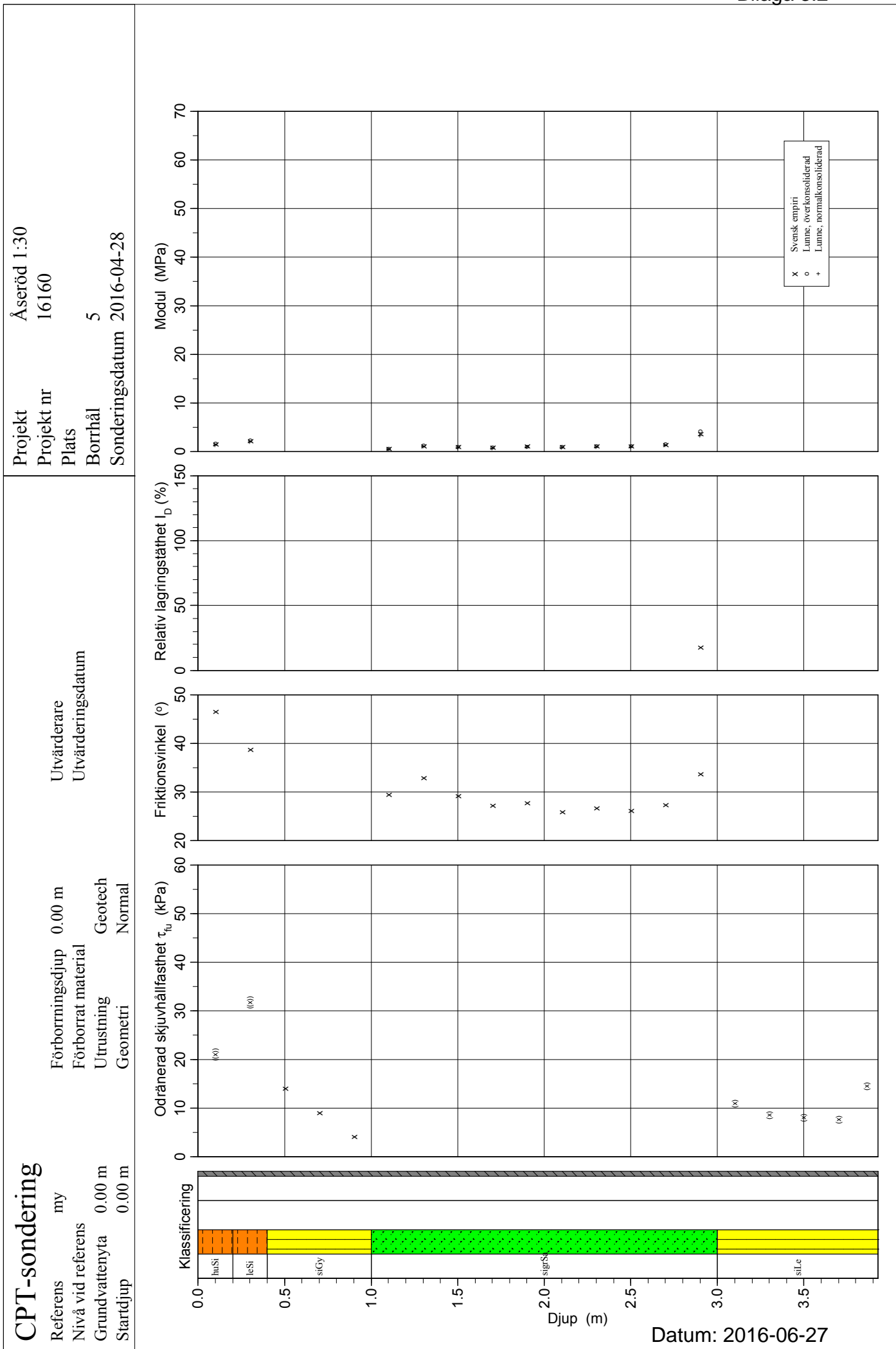
Referens my
 Nivå vid referens 0.00 m
 Grundvattenyta 0.00 m
 Startdjup 0.00 m
 Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material Geotech
 Utrustning Geotech
 Geometri Normal

Projekt Åseröd 1:30
 Projekt nr 16160
 Plats
 Borrhål 5
 Sonderingsdatum 2016-04-28



Datum: 2016-06-27

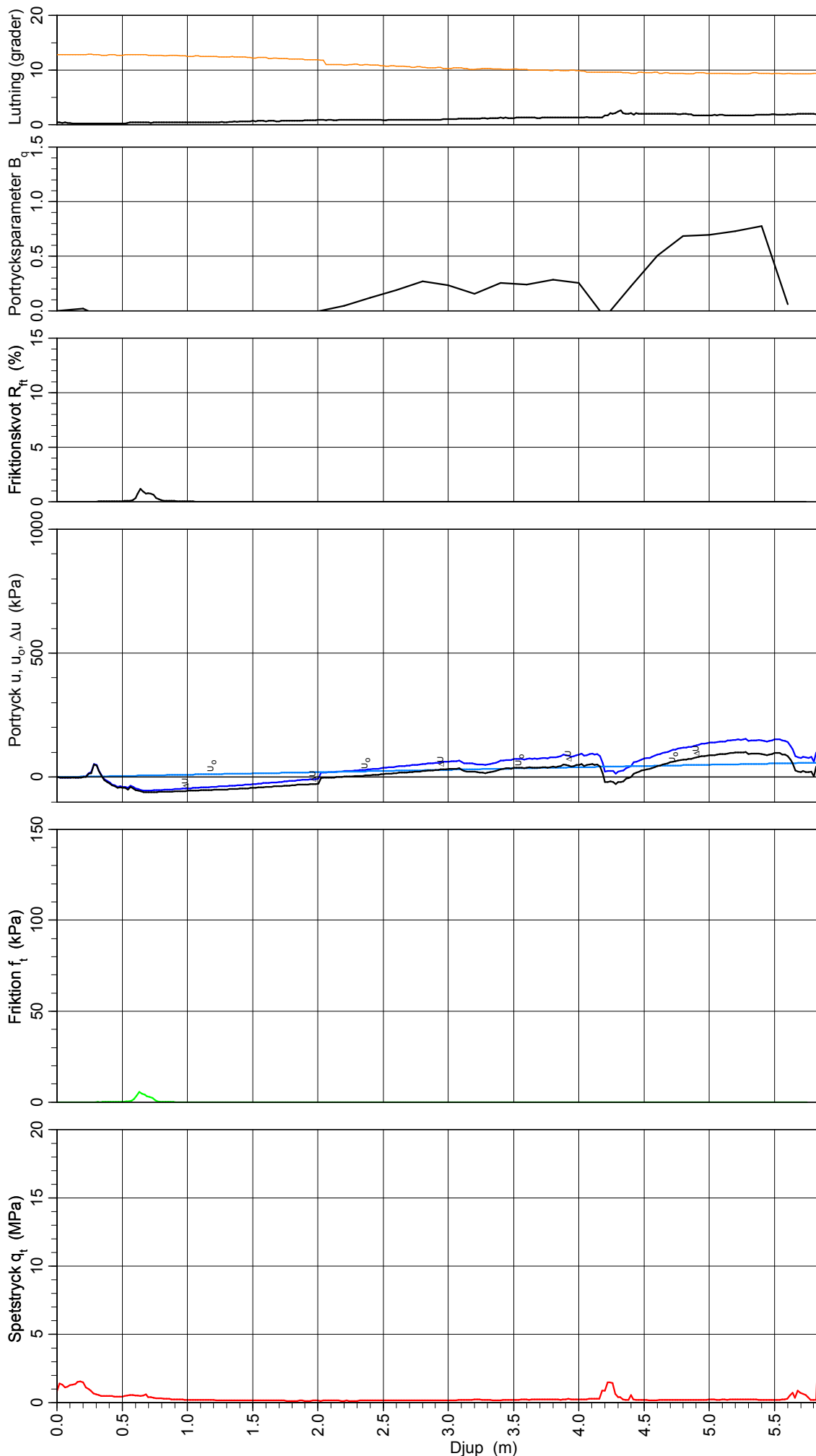
Arb.nr: 16060



CPT-sondering

Projekt	Åseröd 1:30			Plats			
Projektnummer	16160			Borrhål	5		
Borrföretag	Bohusgeo AB			Sonderingsdatum	2016-04-28		
Förborrningsdjup	0.00 m	Geometri	Normal				
Startdjup	0.00 m	Vätska i filter	Glycerin				
Stoppdjup	4.04 m	Fältgeotekniker	AB				
Grundvattenyta	0.00 m	Utrustning	Geotech				
Referens	my	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering					
Kalibreringsdata				Nollvärden			
Sond nr	4260	Inre friktion O_c	0.0 kPa		Portryck (kPa)	Friktion (kPa)	Spetstryck (MPa)
Datum	2016-01-07	Inre friktion O_f	0.0 kPa	Före	282.30	121.80	6.89
Areafaktor a	0.867	Cross talk c_1	0.000	Efter	282.90	121.70	6.88
Areafaktor b	0.000	Cross talk c_2	0.000	Diff	0.60	-0.10	-0.01
Skalfaktorer				Korrigerig			
Portryck		Friktion		Portryck	(ingen)		
Område Faktor		Område Faktor		Friktion	(ingen)		
	2.00 3308		0.50 3830	Spetstryck	(ingen)		
			50 1361	Bedömd sonderingsklass			
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning							
Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering			
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)		Djup (m)	Densitet		Jordart
0.00	0.00			Från	(ton/m ³)	Flytgräns	
				0.00	0.20	1.50	huSi
				0.20	0.50	1.80	leSi
				0.50	1.00	1.40	siGy
				1.00	2.00	1.90	sigrSa
				2.00	3.00	1.90	sigrSa
				3.00	4.00	1.70	siLe
Anmärkning: CPT-sondering utvärderad enligt SGI Info 15, revidering 2007							

CPT-sondering
 Referens my
 Nivå vid referens 0.00 m
 Grundvattentyta 0.00 m
 Startdjup 0.00 m
 Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material Geotech
 Utrustning Geotech
 Geometri Normal
 Projekt Åseröd 1:30
 Projekt nr 16160
 Plats
 Borrhål 6
 Sonderingsdatum 2016-04-28



Datum: 2016-06-27

Arb.nr: 16060

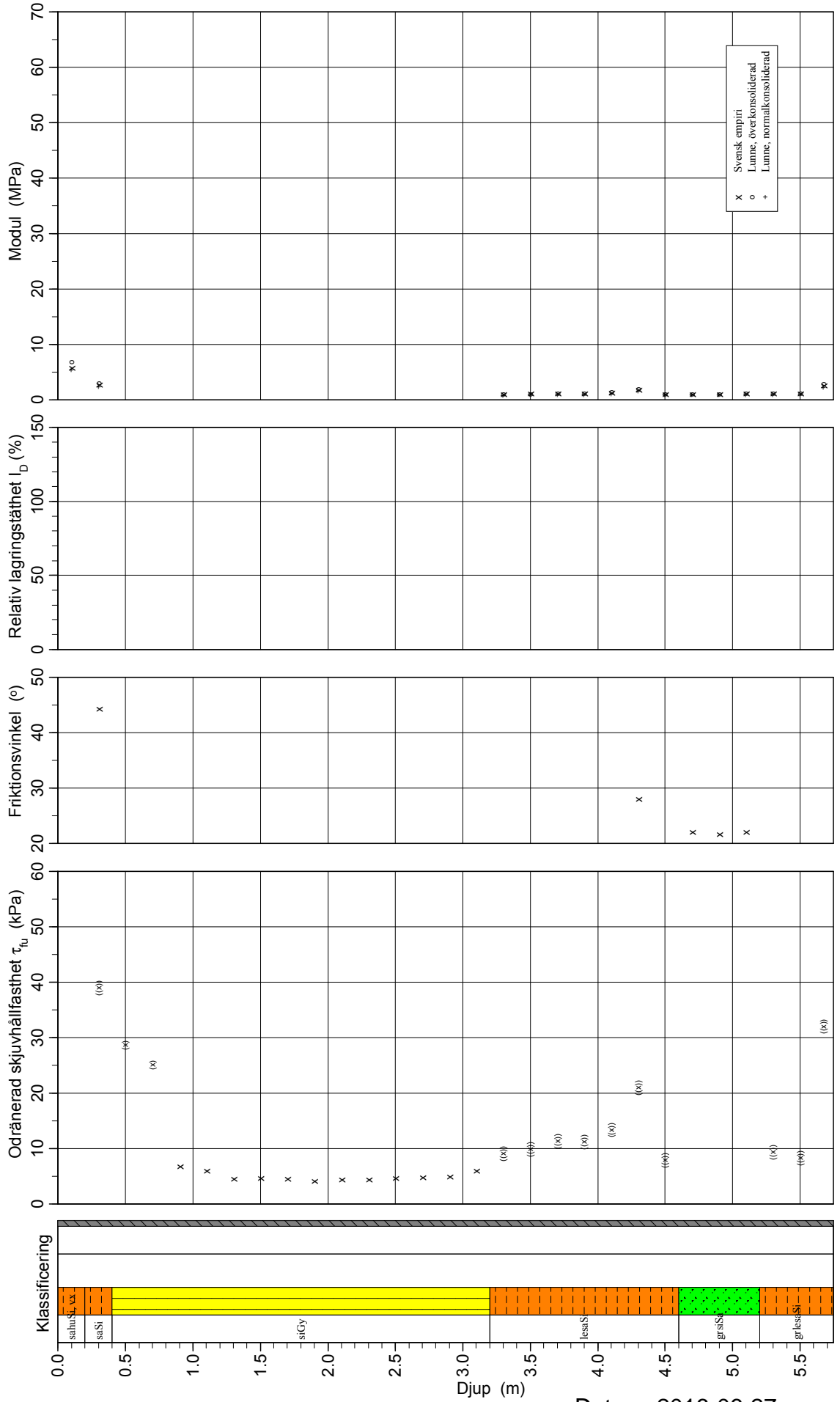
CPT-sondering

Referens my
 Nivå vid referens 0.00 m
 Grundvattenyta 0.00 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material Geotech
 Utrustning Normal
 Geometri

Utvärderare
 Utvärderingsdatum

Projekt Åseröd 1:30
 Projekt nr 16160
 Plats 6
 Borrhål
 Sonderingsdatum 2016-04-28



CPT-sondering

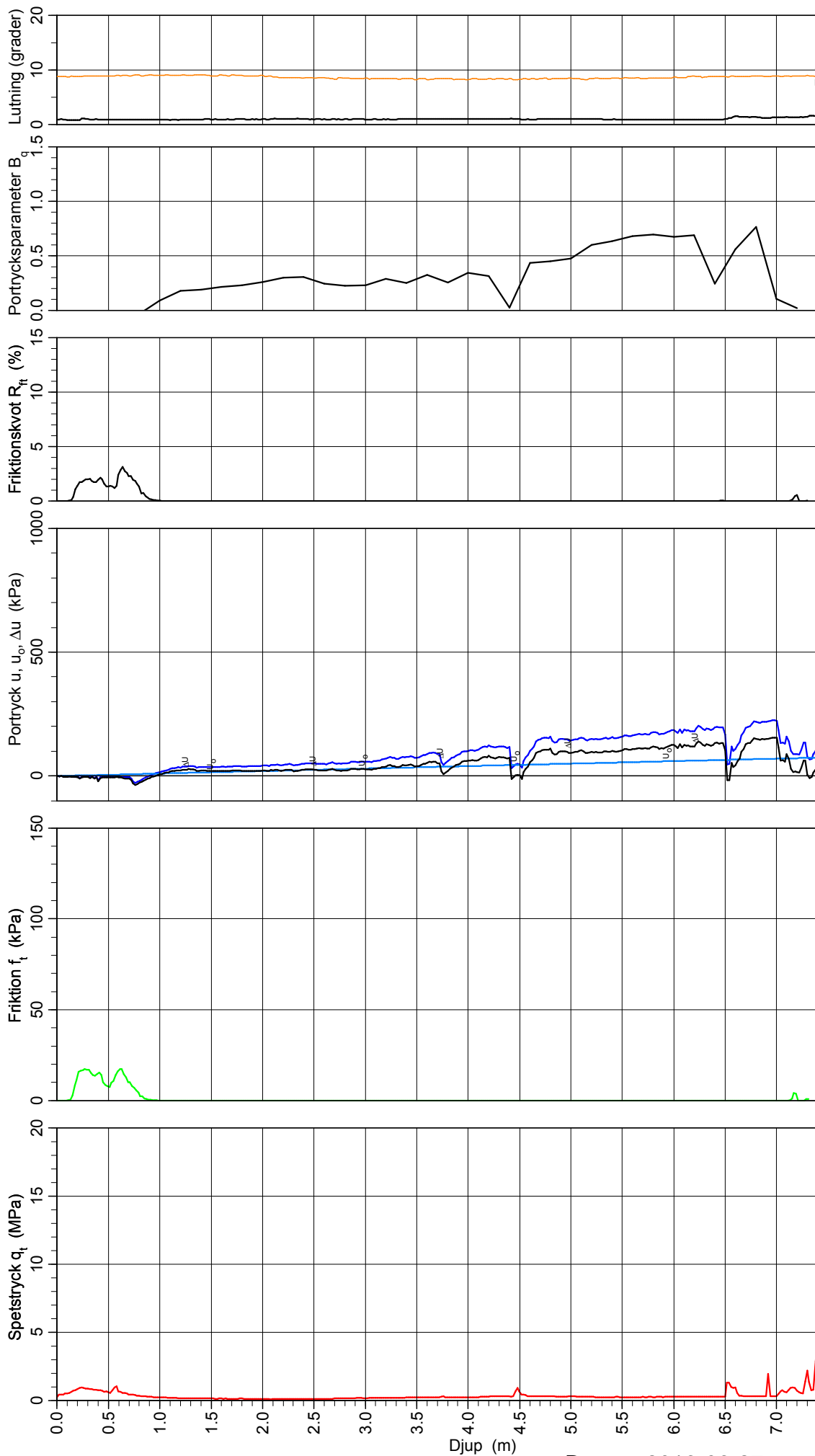
Projekt	Åseröd 1:30			Plats																			
Projektnummer	16160			Borrhål	6																		
Borrföretag	Bohusgeo AB			Sonderingsdatum	2016-04-28																		
Förborrningsdjup	0.00 m	Geometri	Normal																				
Startdjup	0.00 m	Vätska i filter	Glycerin																				
Stoppdjup	5.86 m	Fältgeotekniker	AB																				
Grundvattenyta	0.00 m	Utrustning	Geotech																				
Referens	my	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																					
Kalibreringsdata				Nollvärden																			
Sond nr	4260	Inre friktion O_c	0.0 kPa	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck (kPa)</th> <th>Friktion (kPa)</th> <th>Spetstryck (MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>282.10</td> <td>121.70</td> <td>6.88</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>282.30</td> <td>121.70</td> <td>6.87</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.20</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>					Portryck (kPa)	Friktion (kPa)	Spetstryck (MPa)	Före	282.10	121.70	6.88	Efter	282.30	121.70	6.87	Diff	0.20	0.00	0.00
	Portryck (kPa)	Friktion (kPa)	Spetstryck (MPa)																				
Före	282.10	121.70	6.88																				
Efter	282.30	121.70	6.87																				
Diff	0.20	0.00	0.00																				
Datum	2016-01-07	Inre friktion O_f	0.0 kPa																				
Areafaktor a	0.867	Cross talk c_1	0.000																				
Areafaktor b	0.000	Cross talk c_2	0.000																				
Skalfaktorer				Korrigerig																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.00 3308</td> <td>0.50 3830</td> <td>50 1361</td> </tr> </tbody> </table>				Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	2.00 3308	0.50 3830	50 1361	Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)										
Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																					
2.00 3308	0.50 3830	50 1361																					
				Bedömd sonderingsklass																			
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																							
Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering																			
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)	Djup (m)	Densitet	Flytgräns	Jordart																
0.00	0.00			Från	(ton/m ³)																		
				0.00	0.30	1.50																	
				0.30	0.50	1.88																	
				0.50	0.90	1.50																	
				0.90	2.00	1.50	1.69																
				2.00	3.20	1.50	1.48																
				3.20	4.60	1.66																	
				4.60	5.30	1.94																	
				5.30	5.80	1.94																	
							sahuSi, vx																
							saSi																
							siGy																
							siGy																
							lesaSi																
							grsiSa																
							grlesaSi																
Anmärkning: CPT-sondering utvärderad enligt SGI Info 15, revidering 2007																							

CPT-sondering

Referens my
 Nivå vid referens 0.00 m
 Grundvattentyta 0.00 m
 Startdjup 0.00 m

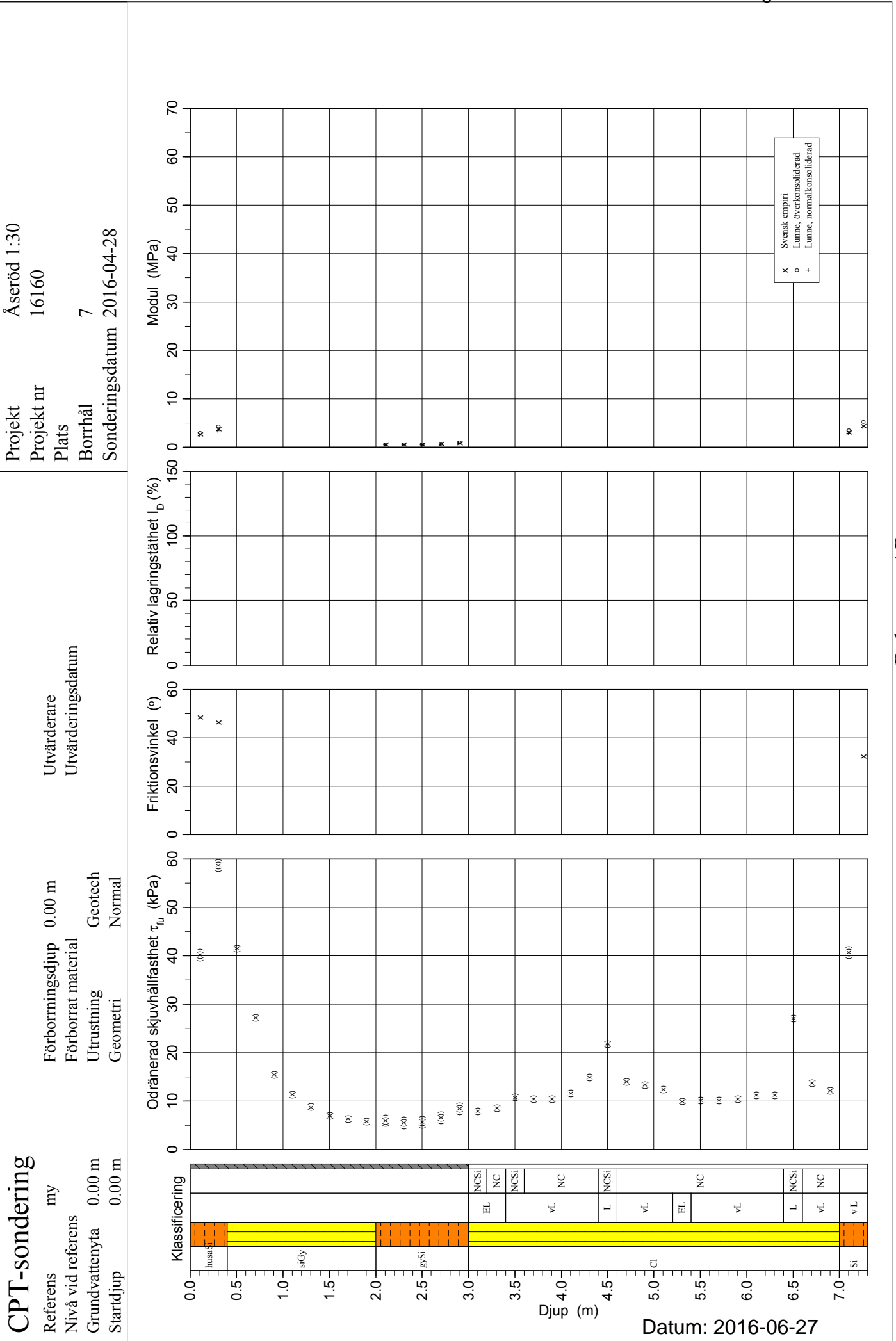
Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material Geotech
 Utrustning Geotech
 Geometri Normal

Projekt Åseröd 1:30
 Projekt nr 16160
 Plats 7
 Borrhål 7
 Sonderingsdatum 2016-04-28



Datum: 2016-06-27

Arb.nr: 16060



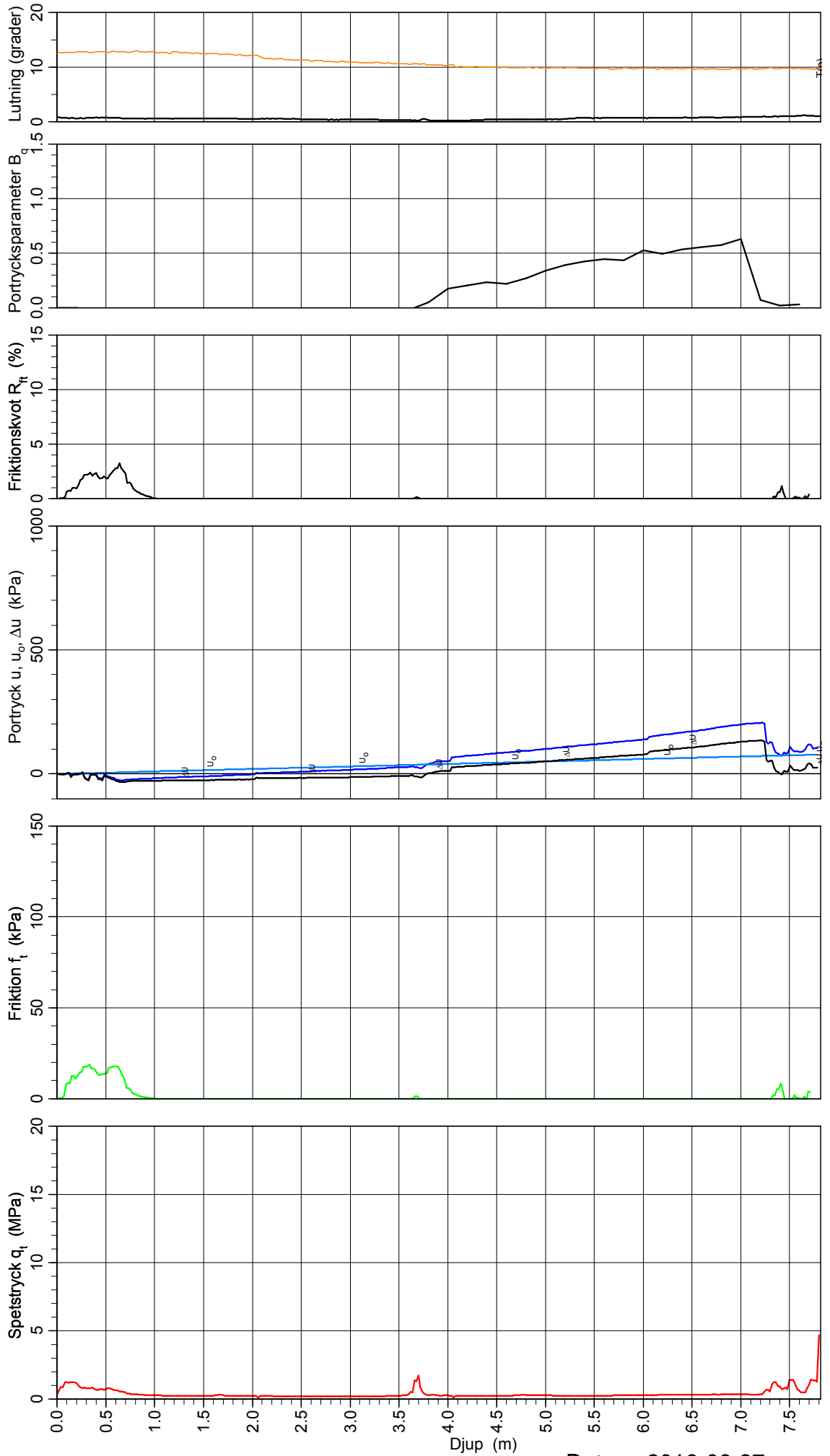
CPT-sondering

Projekt	Åseröd 1:30			Plats																			
Projektnummer	16160			Borrhål	7																		
Borrföretag	Bohusgeo AB			Sonderingsdatum	2016-04-28																		
Förborrningsdjup	0.00 m	Geometri	Normal																				
Startdjup	0.00 m	Vätska i filter	Glycerin																				
Stoppdjup	7.42 m	Fältgeotekniker	AB																				
Grundvattenyta	0.00 m	Utrustning	Geotech																				
Referens	my	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																					
Kalibreringsdata				Nollvärden																			
Sond nr	4260	Inre friktion O_c	0.0 kPa	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck (kPa)</th> <th>Friktion (kPa)</th> <th>Spetstryck (MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>282.20</td> <td>121.70</td> <td>6.88</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>281.90</td> <td>121.80</td> <td>6.90</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0.30</td> <td>0.10</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>					Portryck (kPa)	Friktion (kPa)	Spetstryck (MPa)	Före	282.20	121.70	6.88	Efter	281.90	121.80	6.90	Diff	-0.30	0.10	0.02
	Portryck (kPa)	Friktion (kPa)	Spetstryck (MPa)																				
Före	282.20	121.70	6.88																				
Efter	281.90	121.80	6.90																				
Diff	-0.30	0.10	0.02																				
Datum	2016-01-07	Inre friktion O_f	0.0 kPa																				
Areafaktor a	0.867	Cross talk c_1	0.000																				
Areafaktor b	0.000	Cross talk c_2	0.000																				
Skalfaktorer				Korrigerig																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.00 3308</td> <td>0.50 3830</td> <td>50 1361</td> </tr> </tbody> </table>				Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	2.00 3308	0.50 3830	50 1361	Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)										
Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																					
2.00 3308	0.50 3830	50 1361																					
				Bedömd sonderingsklass																			
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																							
Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering																			
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)	Djup (m)	Densitet	Flytgräns	Jordart																
0.00	0.00			Från	(ton/m ³)																		
				0.00	0.40	1.50	husaSi																
				0.40	1.00	1.50	siGy																
				1.00	2.00	1.50	siGy																
				2.00	3.00	1.70	gySi																
						0.54																	
Anmärkning: CPT-sondering utvärderad enligt SGI Info 15, revidering 2007																							

CPT-sondering

Referens my
 Nivå vid referens 0.00 m
 Grundvattentyta 0.00 m
 Startdjup 0.00 m
 Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material Geotech
 Urustning Geotech
 Geometri Normal

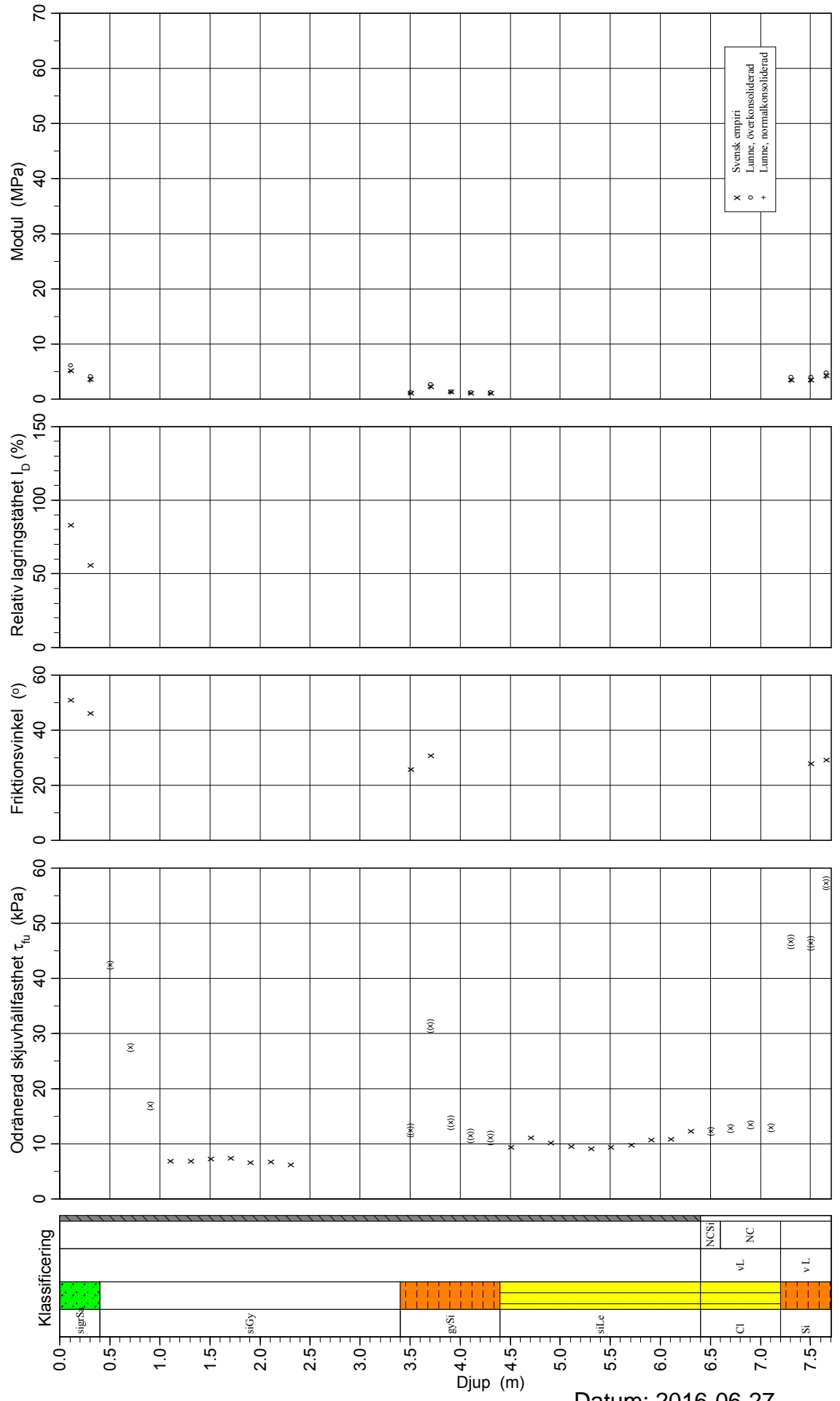
Projekt Åseröd I:30
 Projekt nr 16160
 Plats 8
 Borrhål 8
 Sonderingsdatum 2016-04-27



Datum: 2016-06-27

Arb.nr: 16060

CPT-sondering		Projekt Åseröd 1:30	
Referens my	Förborrningsdjup 0.00 m	Projekt nr 16160	Plats
Nivå vid referens 0.00 m	Förborrat material Geotech	Borrhål 8	Sonderingsdatum 2016-04-27
Grundvattenyta 0.00 m	Utrustning Normal		
Startdjup 0.00 m	Geometri		
		Utvärderare	
		Utvärderingsdatum	



Datum: 2016-06-27

Arb.nr: 16060

CPT-sondering

Projekt	Åseröd 1:30			Plats			
Projektnummer	16160			Borrhål	8		
Borrföretag	Bohusgeo AB			Sonderingsdatum	2016-04-27		
Förborrningsdjup	0.00 m	Geometri	Normal				
Startdjup	0.00 m	Vätska i filter	Glycerin				
Stoppdjup	7.82 m	Fältgeotekniker	AB				
Grundvattenyta	0.00 m	Utrustning	Geotech				
Referens	my	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering					
Kalibreringsdata				Nollvärden			
Sond nr	4260	Inre friktion O_c	0.0 kPa		Portryck (kPa)	Friktion (kPa)	Spetstryck (MPa)
Datum	2016-01-07	Inre friktion O_f	0.0 kPa	Före	281.60	122.20	6.82
Areafaktor a	0.867	Cross talk c_1	0.000	Efter	281.80	122.20	6.83
Areafaktor b	0.000	Cross talk c_2	0.000	Diff	0.20	0.00	0.02
Skalfaktorer				Korrigerig			
Portryck		Friktion		Portryck	(ingen)		
Område Faktor		Område Faktor		Friktion	(ingen)		
				Spetstryck	(ingen)		
2.00	3308	0.50	3830				
				50	1361		
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning				Bedömd sonderingsklass			
Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering			
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)		Djup (m)	Densitet		Jordart
0.00	0.00			Från	(ton/m ³)	Flytgräns	
				0.00	0.40		sigrSa
				0.40	1.00		siGy
				1.00	2.50	1.40	1.71
				2.50	3.50	1.95	0.37
				3.50	4.50	2.00	0.19
				4.50	5.50	1.83	0.40
				5.50	6.50	1.86	0.37
							siLe
Anmärkning: CPT-sondering utvärderad enligt SGI Info 15, revidering 2007							

Grundvattenmätning

Uppdrag:	Tanums Åseröd	Punkt nr: 8
Uppdragsnr:	16060	
Installationsdjup:	7.92 m	
Nivå filterspets:	-6.45	
Nivå ök rör:	+3.08	
Nivå markyta:	+1.48	
Spetstyp:	1" öppen sandfilterspets 50 cm	
Installationsdatum:	2016--04-27	
Installation:	Anders Bokvist	
Loggermätning:	Nej	

Mätresultat

Antal mätningar: 5

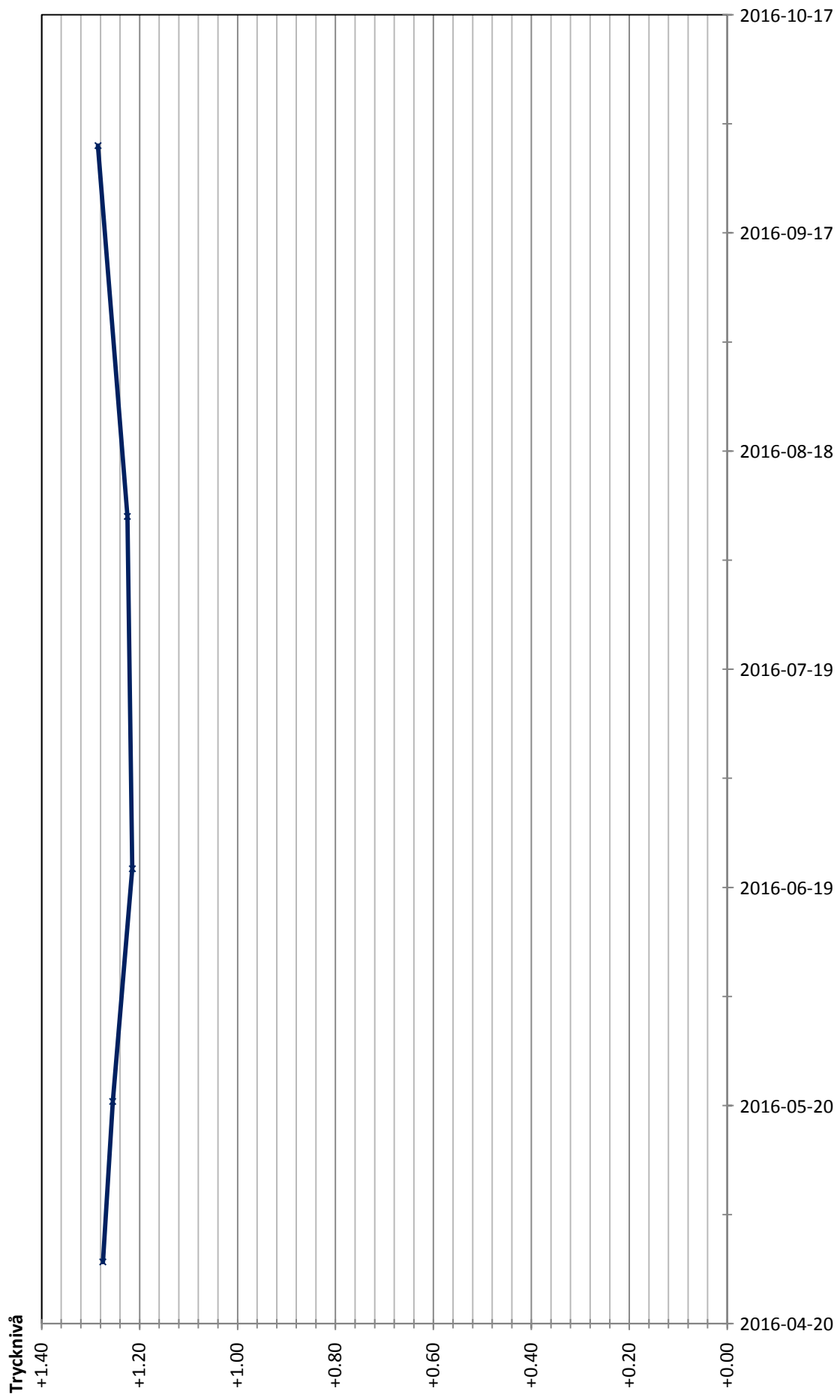
	Datum	Trycknivå
Första värde:	2016-04-28 11:30	+1.3
Sista värde:	2016-09-29 00:00	+1.3
Högsta värde:	2016-09-29 00:00	+1.3
Lägsta värde:	2016-06-21 13:15	+1.2

Uppdrag: Tanums Åseröd
Uppdragsnr: 16060
Punktnr: 8

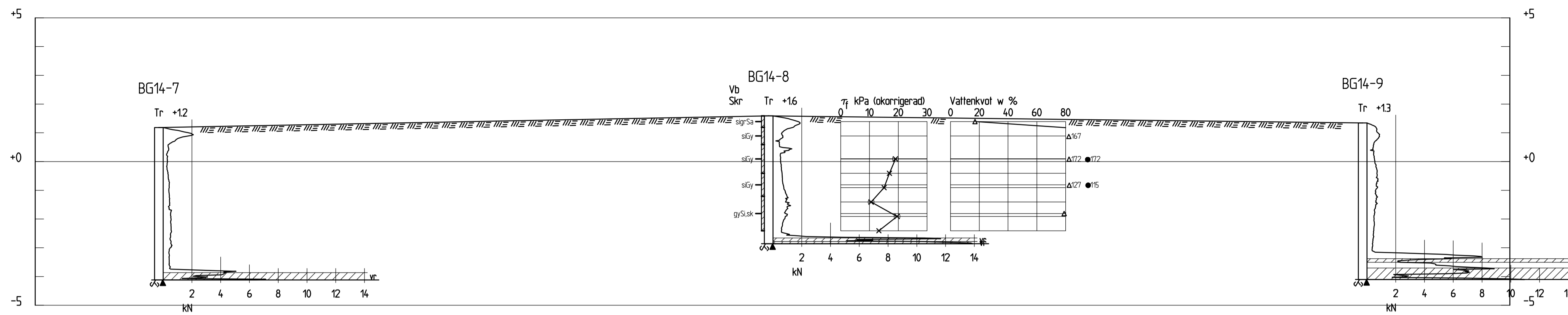
Sammanställning
Uppmätta grundvattennivåer/portryck
Nivå markyta: +1.48

Djup / Nivå / Spetstyp

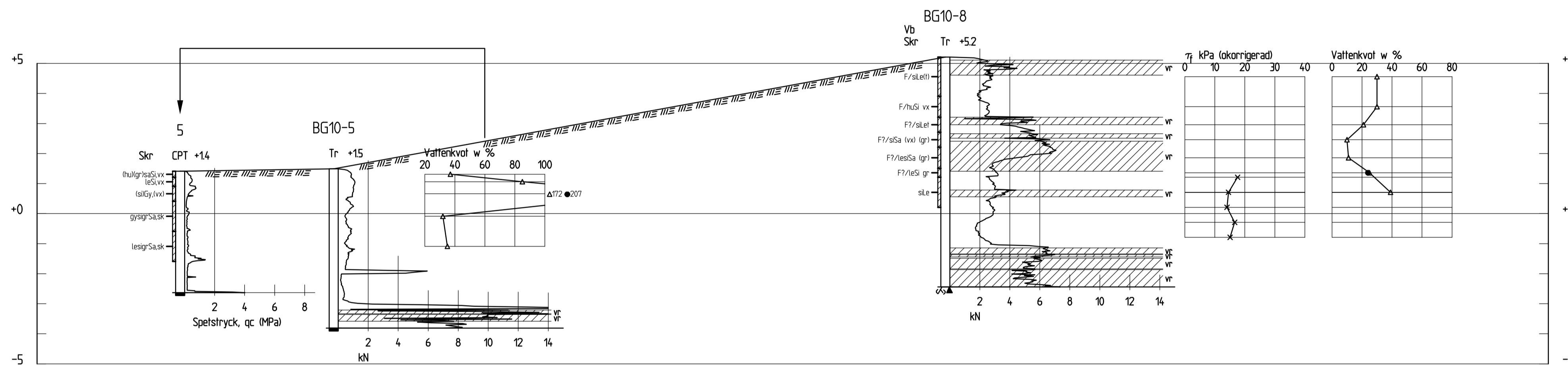
7.9 m / -6.4 / Rf



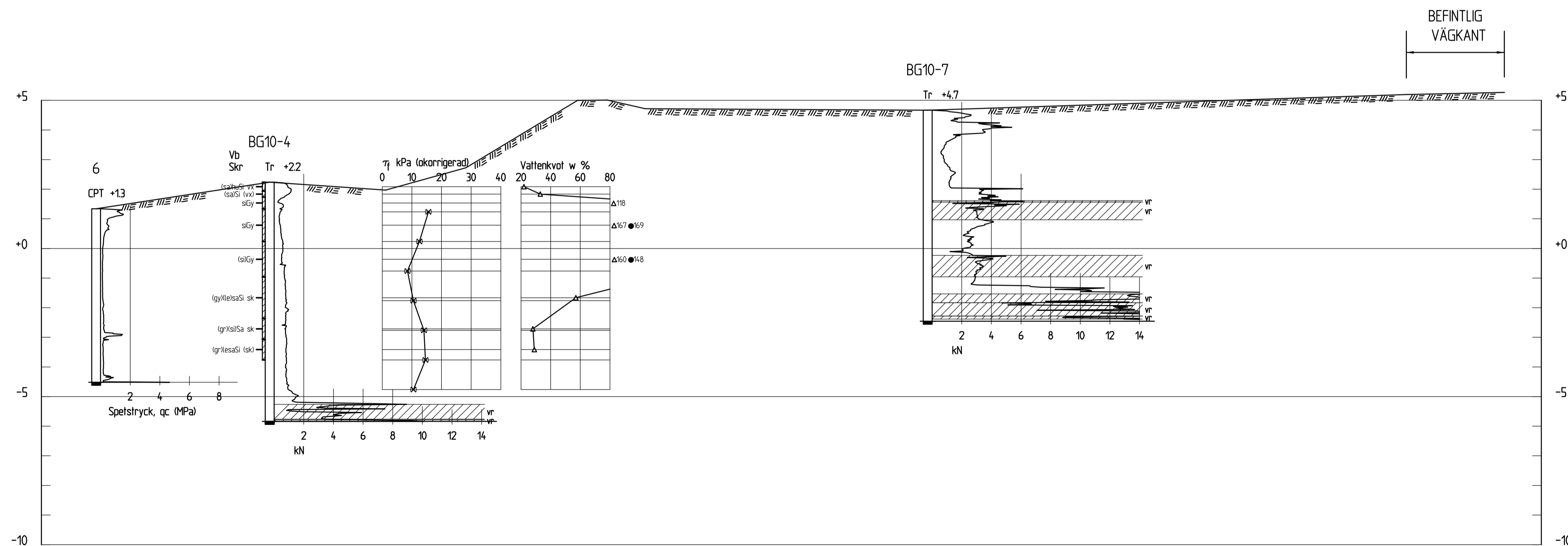
Datum: 2016-06-27



SEKTION A-A
1:100



SEKTION B-B
1:100



SEKTION C-C
1:100

TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

BG10- UTFÖRDA AV BOHUSGEO AB,
ARB. NR U10029 (EJ REDOVISADE
TIDIGARE)

BG14- UTFÖRDA AV BOHUSGEO AB,
UPPDAGSNR 14135 (EJ REDOVISADE
TIDIGARE)

ANM

BETECKNINGAR ENL. SGF/BGS. Se www.sgf.net
hu humushaltig

HÖJDSYSTEM: RH70

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

**TANUMS ÅSERÖD 1:30, m.fl.
LÅNGSJÖ**
TANUMS KOMMUN
DETALJPLAN

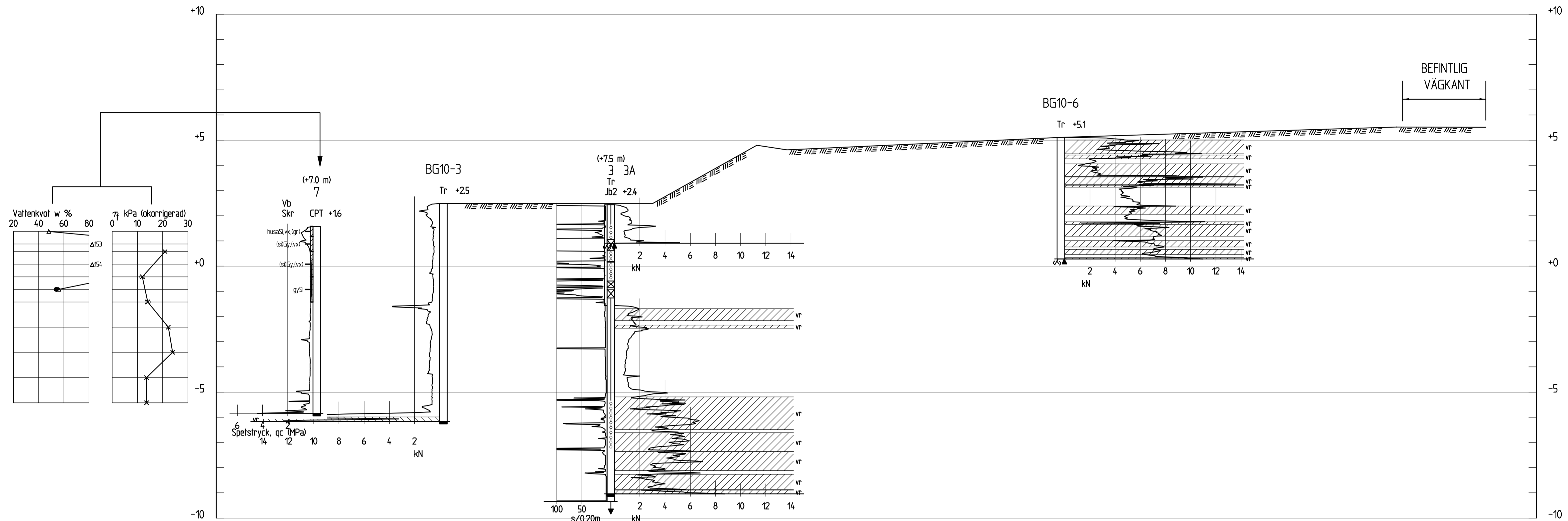


Bohusgeo AB
Bastionsgatan 26, 451 50 UDDEVALLA TEL. 0522-944 50
www.bohusgeo.se

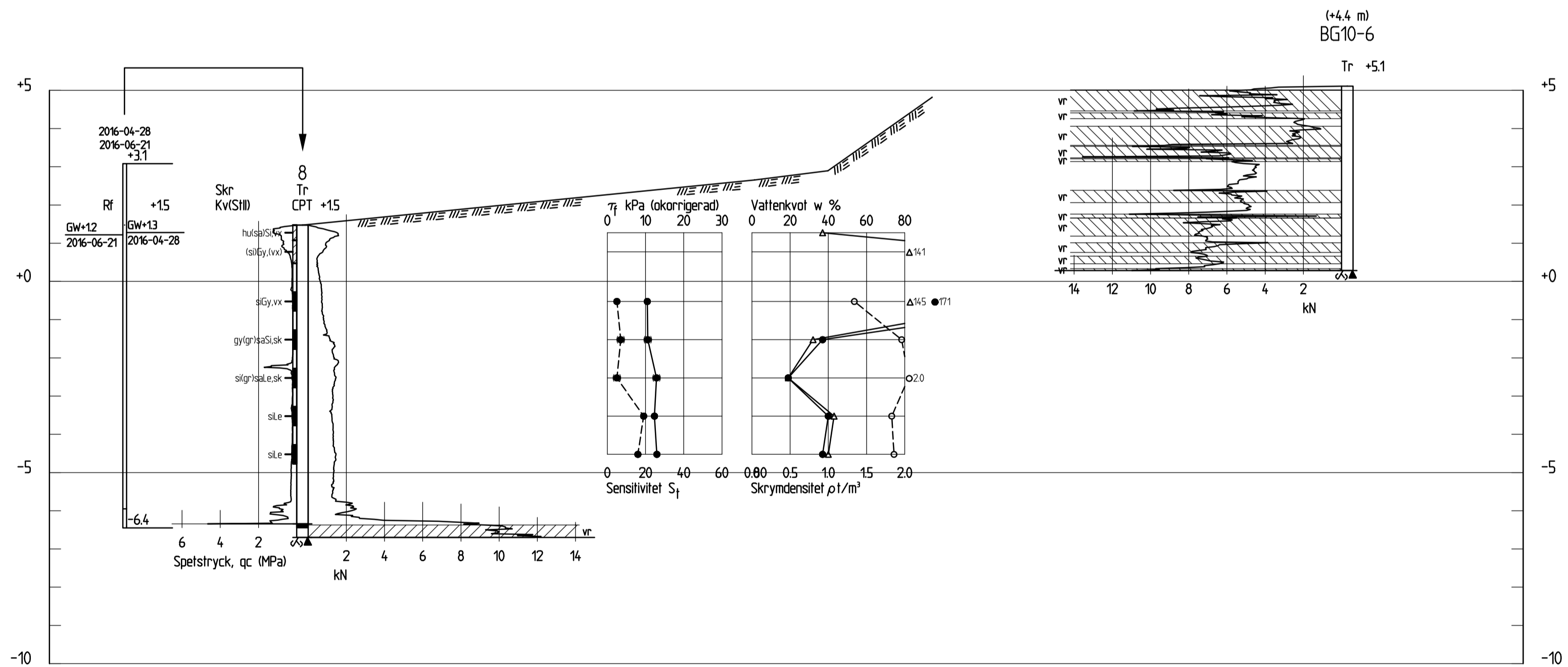
UPPDAGSNR 16060	RITAD K DRWAL WARTA
DATUM 2016-06-27	HANDLÄGGARE D LINDBERG
GRANSKAD BL	UPPDAGSANSVARIG BENGT LEKING

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTIONER A-A TILL C-C

SKALA (FORMAT) 1:100	(A1) RITNINGSNR G301	BET
-------------------------	-------------------------	-----



SEKTION D-D
1:100



SEKTION E-E
1:100

TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

BG10- UTFÖRDA AV BOHUSGEO AB,
ARB. NR U10029 (EJ REDOVISADE
TIDIGARE)

ANM

BETECKNINGAR ENL SGF/BGS. Se www.sgf.net
hu humushaltig

HÖJDSYSTEM: RH70

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TANUMS ÅSERÖD 1:30, m.fl.
LÅNGSJÖ
TANUMS KOMMUN
DETALJPLAN

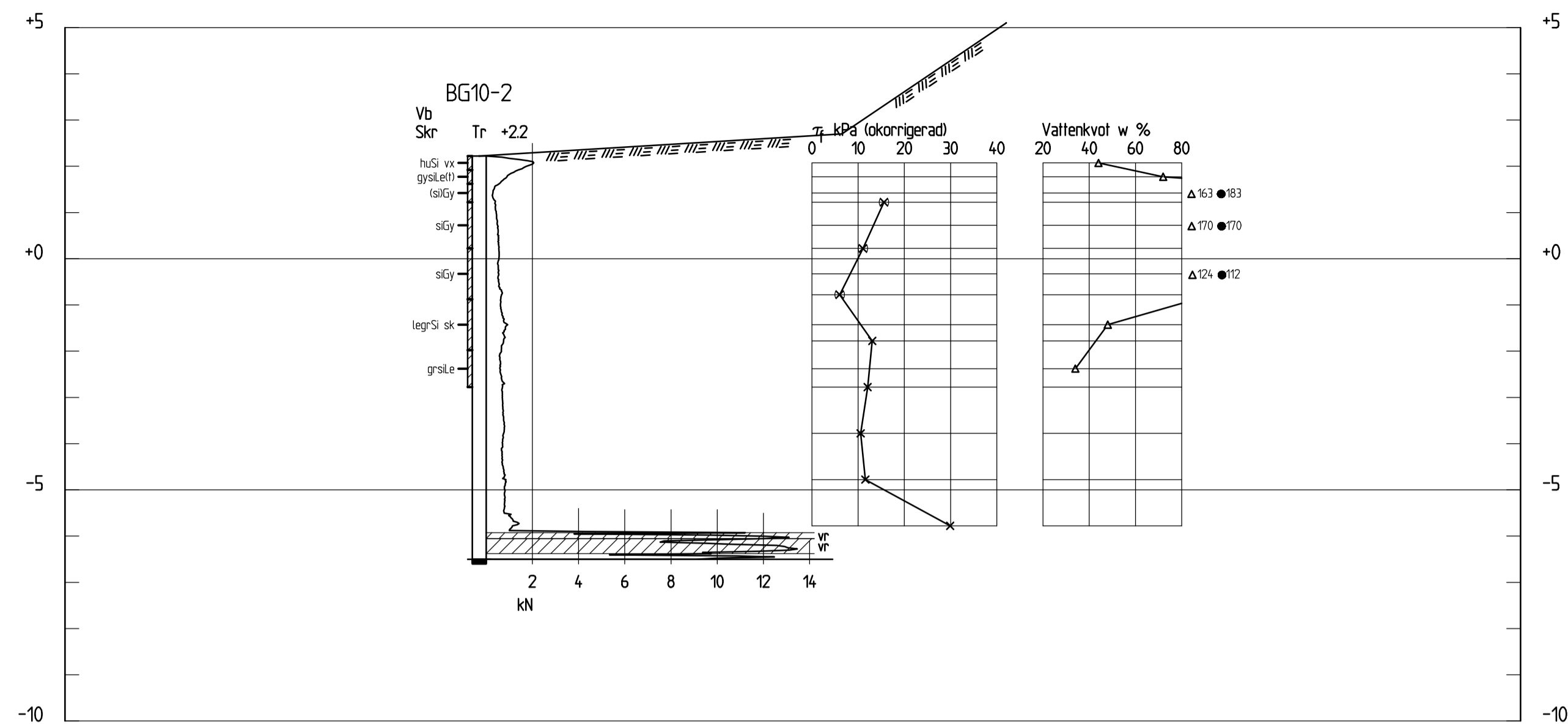


Bohusgeo AB
Bastionsgatan 26, 451 50 UDDEVALLA TEL. 0522-946 50
www.bohusgeo.se

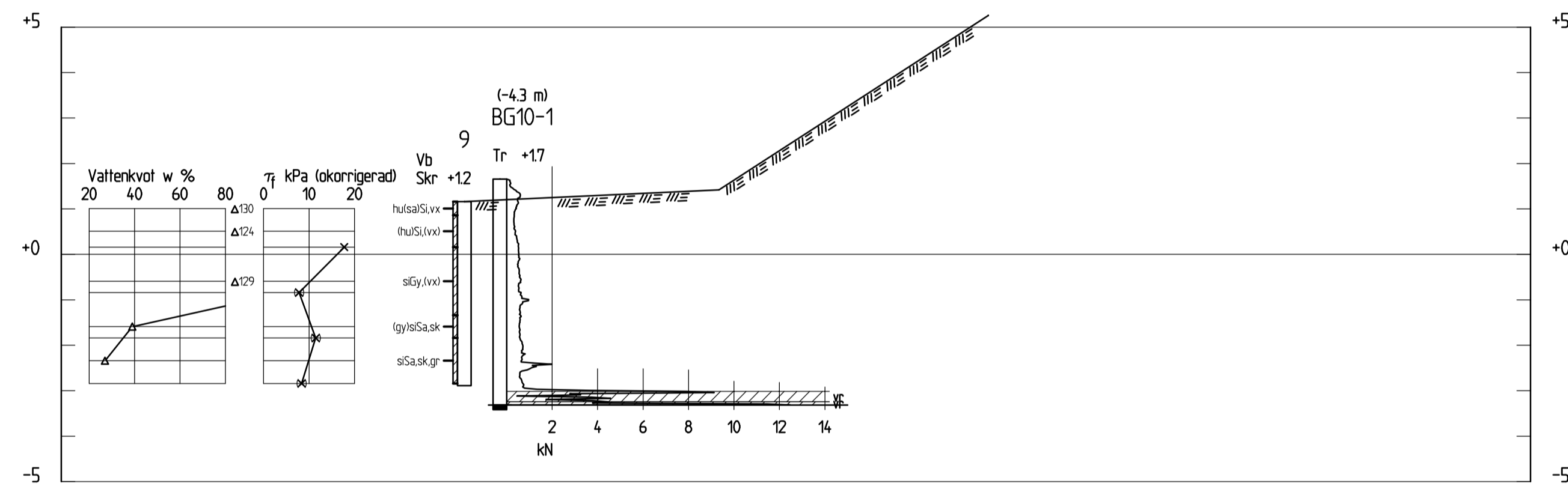
UPPDRAGS NR 16060	RITAD K DRVAL WARTA
DATUM 2016-06-27	HANDLÄGGARE D LINDBERG
GRANSKAD BL	UPPDRAGSANSVARIG BENGT LEKING

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION D-D OCH E-E

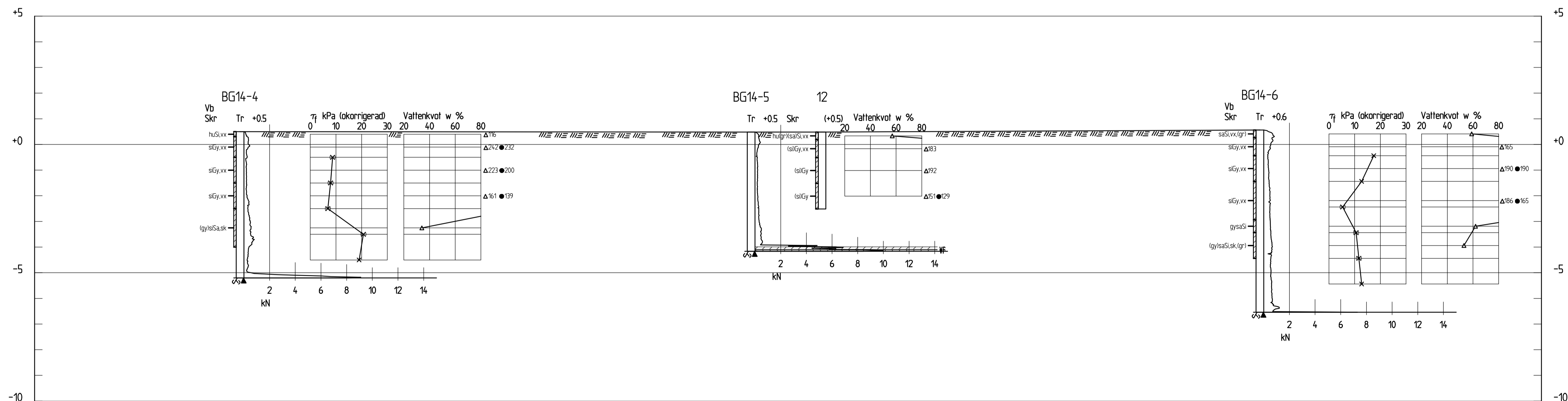
SKALA (FORMAT)	(A1)	RITNINGSNR	BET
1:100		G302	



SEKTION F-F
1: 100



SEKTION G-G
1: 100



SEKTION H-H
1: 100

TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

BG10- UTFÖRDA AV BOHUSGEO AB,
ARB. NR U10029 (EJ REDOVISADE
TIDIGARE)

BG14- UTFÖRDA AV BOHUSGEO AB,
UPPDRAGSNR 14135 (EJ REDOVISADE
TIDIGARE)

ANM

BETECKNINGAR ENL SGF/BGS. Se www.sgf.net
hu humushaltig

HÖJDSYSTEM: RH70

PUNKT 12 ÄR INTE INMÄTT. PLANLÄGE HAR
DIGITALISERATS UTFRÅN UTSÄTTNINGSDATA
OCH Z-NIVÅ HAR TOLKATS UTFRÅN
NÄRLIGGANDE PUNKTER.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

**TANUMS ÅSERÖD 1:30, m.fl.
LÅNGSJÖ**
TANUMS KOMMUN
DETALJPLAN

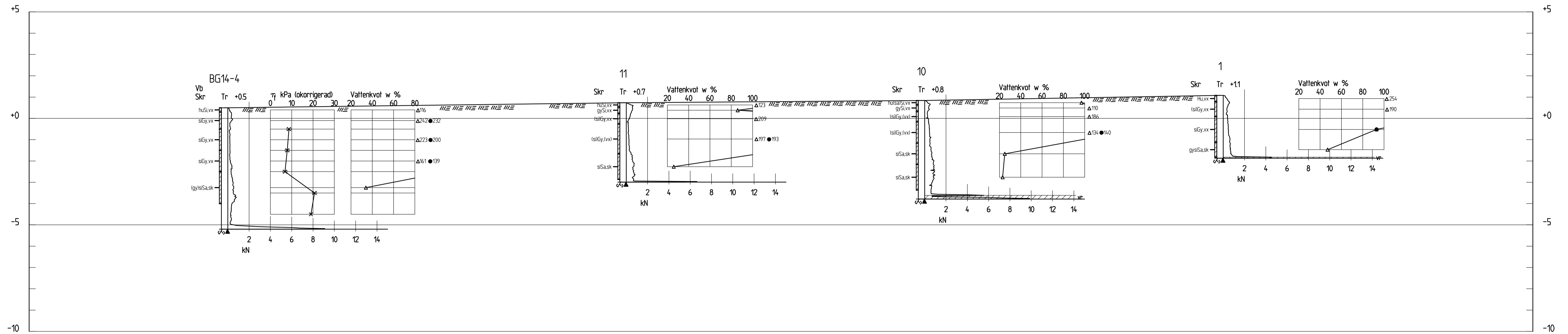


Bohusgeo AB
Bastionsgatan 26, 451 50 UDDEVALLA TEL. 0522-946 50
www.bohusgeo.se

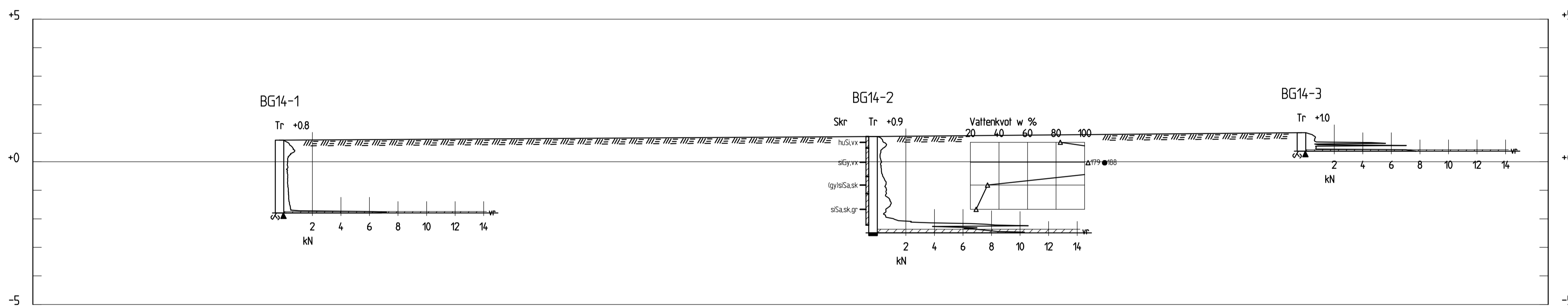
UPPDRAGSNR 16060	RITAD K DRVAL WARTA
DATUM 2016-06-27	HANLÄGGARE D LINDBERG
GRANSKAD BL	UPPDRAGSANSVARIG BENGT LEKING

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTIONER F-F TILL H-H

SKALA (FORMAT) 1:100	(A1)	RITNINGSNR G303	BET
-------------------------	------	--------------------	-----



SEKTION I-I
1:100



SEKTION K-K
1:100

TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

BG14- UTFÖRDA AV BOHUSGEO AB,
UPPDRAGSNR 14.135 (EJ REDOVISADE
TIDIGARE)

ANM

BETECKNINGAR ENL SGF/BGS. Se www.sgf.net
hu humushaltig

HÖJDSYSTEM: RH70

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TANUMS ÅSERÖD 1:30, m.fl.
LÅNGSJÖ
TANUMS KOMMUN
DETALJPLAN



Bohusgeo AB
Bastiongatan 26, 451 50 UDDEVALLA TEL. 0522-946 50
www.bohusgeo.se

UPPDRAGSNR 16060	RITAD K DRVAL WARTA
DATUM 2016-06-27	HANDLÄGGARE D LINDBERG
GRANSKAD BL	UPPDRAGSANSVARIG BENGT LEKING

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION I-I OCH K-K

SKALA (FORMAT) 1:100	(A1)	RITNINGSNR G304	BET
-------------------------	------	--------------------	-----