

Kortebo 4:9, Jönköping
Strandängen, nytt bostadsområde, etapp II
Geoteknisk undersökning

Markteknisk undersökningsrapport, MUR.
Kompletteringar anges med kursiverad stil.

Beställare
Bostads AB Vätterhem
Box 443
551 16 JÖNKÖPING

Konsult
BGK AB
Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB
Torsgatan 10
561 30 HUSKVARNA

Upprättad av


Janne Svensson

Granskad av


Gunnar Karlsson

Innehåll

1	Objekt och ändamål	3
2	Underlag för undersökningen	3
3	Styrande dokument	3
4	Geoteknisk kategori	3
5	Arkivmaterial	4
6	Befintliga förhållanden	4
7	Positionering	4
8	Geotekniska fältundersökningar	4
	8.1 Utförda fältförsök	4
	8.2 Utförda provtagningar	4
	8.3 Undersökningsperiod	4
	8.4 Fältpersonal	5
	8.5 Kalibrering och utrustning	5
9	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
	9.1 Utförda undersökningar	5
	9.2 Undersökningsperiod	5
	9.3 Laboratoriepersonal	5
	9.4 Provförvaring	5
10	Hydrogeologiska undersökningar	5
	10.1 Utförda fältarbeten	5
	10.2 Utförda undersökningar	5
	10.3 Korttidsobservationer	6
11	Markmiljöteknisk undersökning	6
	11.1 Utförda undersökningar	6
	11.2 Resultat	6
	11.3 Fältpersonal	6

Bilagor

Laboratorieresultat	bilaga 1, 4 sidor
CPT	bilaga 2, 19 sidor
Ritning, borrhplan	G1A
Ritning, borrhsektion G	G2
Ritning, borrhsektion H	G3
Ritning, borrhsektion J	G4
Ritning, borrhsektion K	G5
Ritning, borrhsektion L	G6
Ritning, borrhsektion M – O	G7

1 Objekt och ändamål

På uppdrag av Vätterhem i Jönköping har en geoteknisk undersökning utförts för rubricerat objekt.

Denna MUR tjänar som underlag vid projektering av ny detaljplan för bostadsområde vid Strandängen, etapp II.

2 Underlag för undersökningen

Ritningsunderlag för fältarbetet och redovisningen har erhållits av beställaren och utgörs av primärkarta med befintliga förhållanden samt skiss på planerade byggnader.

3 Styrande dokument

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

Tabell 1. Planering och redovisning

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

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
CPT sondering	SIG Information 15
Mekanisk trycksondering	SGF Metodblad v 1.0
Hejarsondering (Hfa)	SGF Rapport 1:96
Slagsondering	SGF Rapport 1:96
Jord- bergsondering	SGF Rapport 2:99
Skruvprovtagning	SGF Rapport 1:96
Grundvattenpejling i öppet grundvattenrör	SGF Rapport 1:96
Markradonmätning	Markradonboken

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	EN ISO 14688
Vattenkvot	SS 27116

Redovisning av undersökningen

På planritning G1A redovisas läget och markhöjden för samtliga sonderings- och provtagningspunkter.

På sektionsritning G2 – G7 redovisas samtliga undersökningspunkter på sektioner littererade G – O. På sektionerna redovisas sonderingsdiagram, jordarter, nivåer för nuvarande mark och grundvattennivåer.

På bilagor redovisas laboratorieresultat och CPT-resultat.

4 Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk Kategori 2.

5 Arkivmaterial

För södra delen av Strandängen, etapp I, finns tidigare utförda geotekniska undersökningar. De undersökningarna är utförd av WSP och Sweco under 2009 resp. 2011.

6 Befintliga förhållanden

Området för planerat bostadsområde utgörs av befintliga byggnader med olika verksamheter och boende. Kring befintliga byggnader finns parkmark med gräsytor, lövträd och buskar samt anslutande kör-, gång- och lektytor. Den östra delen av området består mestadels av sly- och lövträdsbevuxen naturmark samt öppen tidigare åkermark. Närmast Vättern är marken bevuxen med lövträd och sly, intill och på den branta slänten.

Inom den bebyggda delen av området finns VA-ledningar förlagda samt el-, tele- och optokablar.

Terrängen ligger sluttande från väster ner mot Vättern i öster. *I området finns en bäckravin, i väst- östlig riktning, som leder ut till Vättern. Ravinen sträcker sig ungefär 130 meter upp mot väster.* Inmätta höjder vid borrhöjningarna ligger mellan +93,30 och +110,97.

Den branta slänten ner mot Vättern är högst i södra delen av undersökt område vid sektion L, se bilaga ritning G6 i MUR. Höjdskillnaden från släntrönen till Vätterns yta är här ca 11 meter. Slänthöjden minskar mot norr och är ca 4 å 5 meter vid sektion G, se bilaga ritning G2 i MUR.

7 Positionering

Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 13 30 och höjdsystem RH2000. Utsättning och inmätning av sonderingspunkterna har gjorts genom GNSS, nätverks-RTK. Mätklass minst B enligt SGF fälthandbok. Inmätningarna är utförda av Janne Svensson, BGK.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Sonderingar	Antal	Typ/ Anmärkning
CPT sondering	6	Envi Memocone MKII klass 2
<i>Mekanisk trycksondering</i>	2	<i>Vriden viktsondspets på 25 mm stänger, motstånd inkl. stångfriktion</i>
Hejarsondering	21	Hfa spets och 32 mm stänger
Slagsondering	1	Konisk slagsondspets på 44 mm Jb stänger
Jb2 sondering	2	57 mm borrhöjning på 44 mm Jb-stänger, med samtidig vattenspolning, förborring för grundvattenrör

8.2 Utförda provtagningar

Provtagningar	Antal	Typ/ Anmärkning
Skruvprovtagning	9 + 3 punkter	Störda prover
Jordartsbestämning i fält	9 + 2 prover	Okulärt bedömt i fält

8.3 Undersökningsperiod

Undersökningen utfördes 2016-10-04 till -20. *Komplettering utfördes 2016-11-30 till -12-01.*

8.4 Fältpersonal

Borrledare har varit Markus Karlsson och biträdande fältarbeten John Karlsson, BGK.

8.5 Kalibrering och utrustning

Bandgående borrvagn GM 75 GTS med Furukawa slaghammare och påbyggd kompressor. Flytande sonderingsbord för viktsondering. Hydrauliskt driven frifallvikt på 63,5 kg för hejarsondering.

Datainsamling med Envi Geoprinter HQ, kalibrerad 2014-04-03.

CPT utrustning, Envi Memocone MKII klass 2, serienummer 20655 senast kalibrerad 2016-08-24.

Skruvprovtagare 72 mm.

Direktavläsande markradonmätare typ Markus 10.

Inmätning har skett med Trimble Rover R4.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Undersökningsmetod	Antal	Typ/anmärkning
Klassificering	32 + 16	Bilaga 1
Bestämning av vattenkvot	6	Bilaga 1

9.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningen utfördes 2016-10-05 till -20. *Komplettering 2016-12-15.*

9.3 Laborariepersonal

Laborariearbetet har utförts av Janne Svensson, BGK.

9.4 Provförvaring

Upptagna jordprover sparas i BGK:s geotekniska laboratorium i 6 månader (ej i kylrum).

10 Hydrogeologiska undersökningar

10.1 Utförda fältarbeten

Fältarbeten	Antal	Typ/ Anmärkning
Installation av plaströr, PEH, 30 mm med slitsade filterrör	4 + 2	Öppet system

10.2 Utförda undersökningar

Undersökningar	Antal	Typ/ Anmärkning
Pejling av vattennivå i öppet rör	4 + 2	öppet system

10.3 Korttidsobservationer

Punkt	Installerat datum	Observation datum	Djup under markytan	Nivå
GWR2	2016-10-06	2016-10-20	4,97 m	+103,48
		2016-12-06	5,03 m	+103,42
GWR4	2016-10-06	2016-10-20	1,22 m	+94,00
		2016-12-06	1,09 m	+94,13
GWR14	2016-10-16	2016-10-20	7,81 m	+102,07
		2016-12-06	8,46 m	+101,42
GWR16	2016-10-16	2015-10-20	7,15 m	+98,20
		2016-12-06	Slammat igen	----
GWR23	2016-11-30	2016-12-06	3,77 m	+113,06
		2017-02-17	3,43 m	+113,40
GWR25	2016-12-01	2016-12-06	3,73 m	+114,02
		2017-02-17	3,34 m	+114,41

11 Markmiljöteknisk undersökning

11.1 Utförda undersökningar

Markradonmätning i 5 punkter.

11.2 Resultat

Punkt	Mätdatum	Resultat, kBq/m³
2	2016-10-05	34
7	2016-10-05	31
11	2016-10-16	108
15	2016-10-16	67
19	2016-10-16	23

11.3 Fältpersonal

Undersökningen utfördes av John Karlsson, BGK.

Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB
Torsgatan 10
561 30 Huskvarna

tel. 036 38 76 50



Gunnar Karlsson
Bygg- och Geokonstruktioner AB

bilaga 1

LABORATORIERESULTAT

Plats: **Kortebo 4:9, Jönköping**

Strandängen etapp 2

arb nr 16130

Nybyggnad flerbostadshus

Skruvborr 16-10-04 till -12-01 Utförd av: Markus Karlsson, John Karlsson

Lab- prov 16-10-05 till -12-15 Utförd av: Janne Svensson


Janne Svensson

Fyllning kan i vissa fall vara svår att urskilja.
Klassificeringen avseende gräns för fyllning och
naturlig mark kan därför vara något osäker.

AMA
Anläggning
13 Tabell
CB/1

Borrp.	Djup m.u.my	Benämning	Vattenkvot, %	Bedömt i fält	Materialtyp	Tjälfärlighets klass
1	0,0-0,2	Mull		X		
	0,2-0,6	brun Fyllning: sand				
	0,6-1,1	mörkgrå något mullhaltig Silt (gamla markytan)				
	1,1-1,5	brun/grå/rostfläckig Silt	15		5A	4
	1,5-2,4	brun/grå/rostfläckig Silt med inslag av lera och finsand	15		5A	4

3	0,0-0,5	Mull		X		
	0,5-1,1	brun finSand			2	1

4	0,0-0,2	Mull		X		
	0,2-0,6	mörkbrun något mullhaltig Sand			2	1
	0,6-1,0	brun/grå/rostfläckig Silt med inslag av lera och finsand			5A	4

Borrp.	Djup m.u.my	Benämning	Vattenkvot, %	Bedömt i fält	Materialtyp	Tjärfarlighets klass
5	0,0-0,45	sandig Mull		X		
	0,45-1,3	brun/grå/rostfläckig Silt			5A	4
	1,3-2,0	brun/grå/rostfläckig Silt med inslag av lera och finsand			5A	4
	2,0-2,5	brun något lerig Silt			5A	4
	2,5-3,15	brun något finsandig Silt	15		5A	4
7	0,0-0,2	Mull		X		
	0,2-0,5	brun Fyllning: sand, grus				
	0,5-1,5	brun/grå/rostfläckig lerig Silt	34		5A	4
	1,5-2,5	brun lerig Silt	17		5A	4
	2,5-3,5	brun lerig Silt	15		5A	4
9	0,0-1,0	Mull		X		
	1,0-2,0	brun/grå/rostfläckig något lerig Silt			5A	4
10	0,0-0,45	Mull		X		
	0,45-1,0	brun något lerig Silt			5A	4
	1,0-1,45	brun/grå/rostfläckig något lerig Silt			5A	4
	1,45-1,9	grå/rostfläckig Silt			5A	4
	1,9-2,65	brun/grå/rostfläckig lerig Silt			5A	4

<i>Borrp.</i>	<i>Djup m.u.my</i>	<i>Benämning</i>	<i>Vattenkvot, %</i>	<i>Bedömt i fält</i>	<i>Materialtyp</i>	<i>Tjälfarighets klass</i>
---------------	--------------------	------------------	----------------------	----------------------	--------------------	----------------------------

11	0,0-0,2	Mull		X		
	0,2-0,45	brun torrskorpa av Silt			5A	4
	0,45-1,15	brun/grå/rostfläckig något lerig Silt			5A	4
	1,15-2,35	brun/grå/rostfläckig lerig Silt			5A	4
	2,35-2,5	brun Silt			5A	4
	2,5-3,0	brun lerig Silt			5A	4
	3,0-4,0	brun lerig Silt			5A	4

20	0,0-0,2	Mull		X		
	0,2-0,35	brun/grå/rostfläckig Fyllning: silt				
	0,35-1,0	brun Fyllning: silt				
	1,0-1,15	mörkbrun något mullhaltig Silt (gamla markytan)			5A	4
	1,15-2,0	brun något sandig Silt			5A	4
	2,0-2,35	brun något sandig Silt			5A	4
	2,35-2,4	brun sandig Silt			3B	2

22	0,0-0,1	Mull		X		
	0,1-0,35	mörkbrunbrun Fyllning: sand, mull				
	0,35-0,55	brun Silt			5A	4
	0,55-1,0	brun finSand			2	1
	1,0-1,15	brun något siltig finSand			3B	2
	1,15-1,4	brun Silt			5A	4
	1,4-1,6	brun något lerig Silt			5A	4
	1,6-2,0	brun något lerig Silt			5A	4
	2,0-3,0	brun lerig Silt			5A	4
	3,0-3,5	brun lerig Silt			5A	4

<i>Borrp.</i>	<i>Djup m.u.my</i>	<i>Benämning</i>	<i>Vattenkvot, %</i>	<i>Bedömt i fält</i>	<i>Materialtyp</i>	<i>Tjärfärlighets klass</i>
---------------	--------------------	------------------	----------------------	----------------------	--------------------	---------------------------------

23	5,5-6,0	brun Silt			5A	4
	6,0-7,0	brun Silt			5A	4
	7,0-8,0	brun Silt			5A	4

25	0,0-0,7	Fyllning		X		
	0,7-1,5	brun något sandig lerig Silt			5A	4
	1,5-2,15	brun siltig fin Sand med siltskikt			3B	2
	2,15-3,0	brun något sandig Silt			5A	4
	3,0-3,5	brun Silt			5A	4

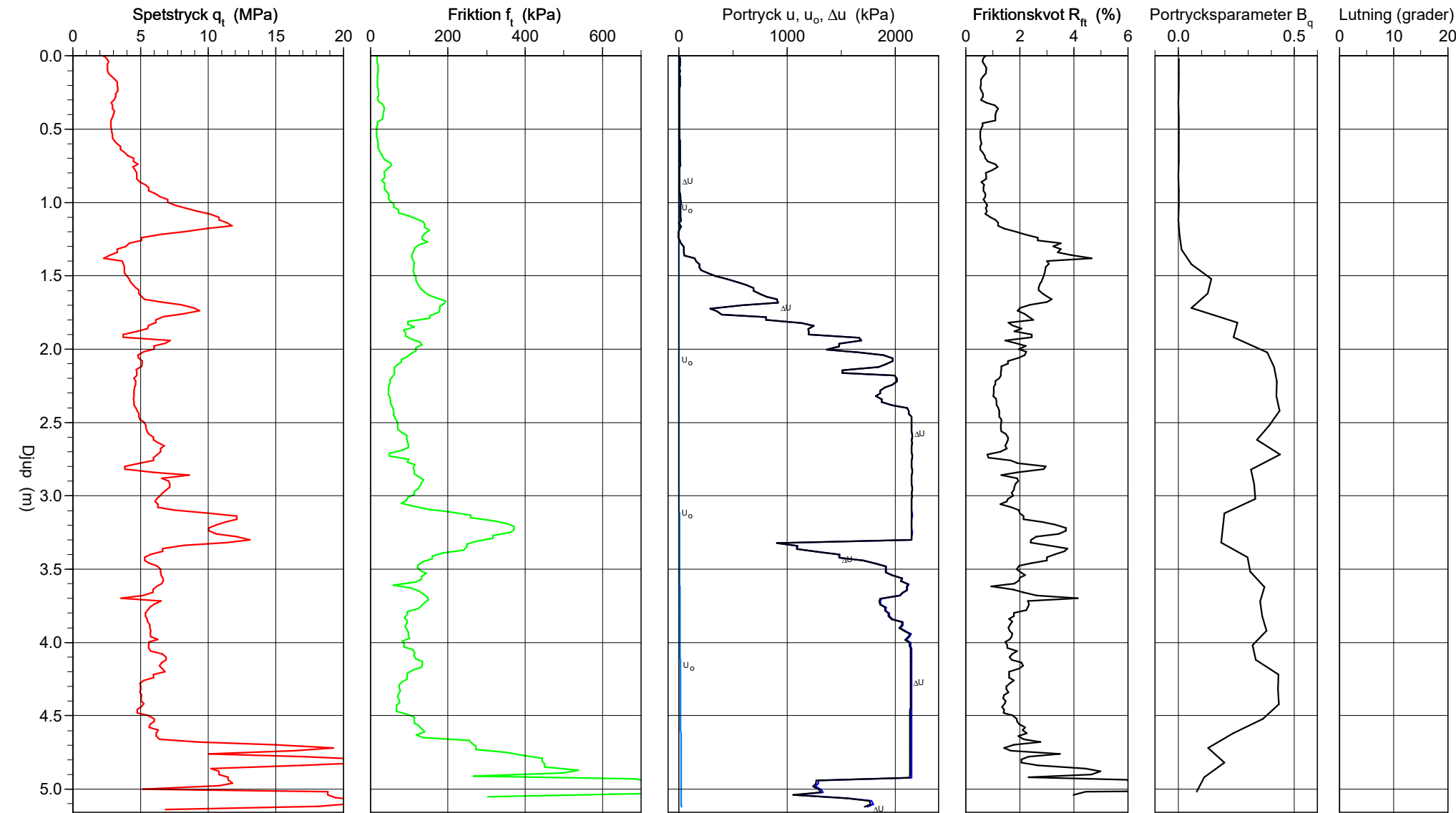
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.02 m
Start djup 0.02 m
Stopp djup 5.16 m
Grundvattennivå 3.00 m

Referens Markytan
Nivå vid referens
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning Memocone MKII
Sond nr 20655

Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 1-3
Projekt nr 16130
Plats Kortebo 4:9, Jönköping
Borrhål 3B
Datum 20161005

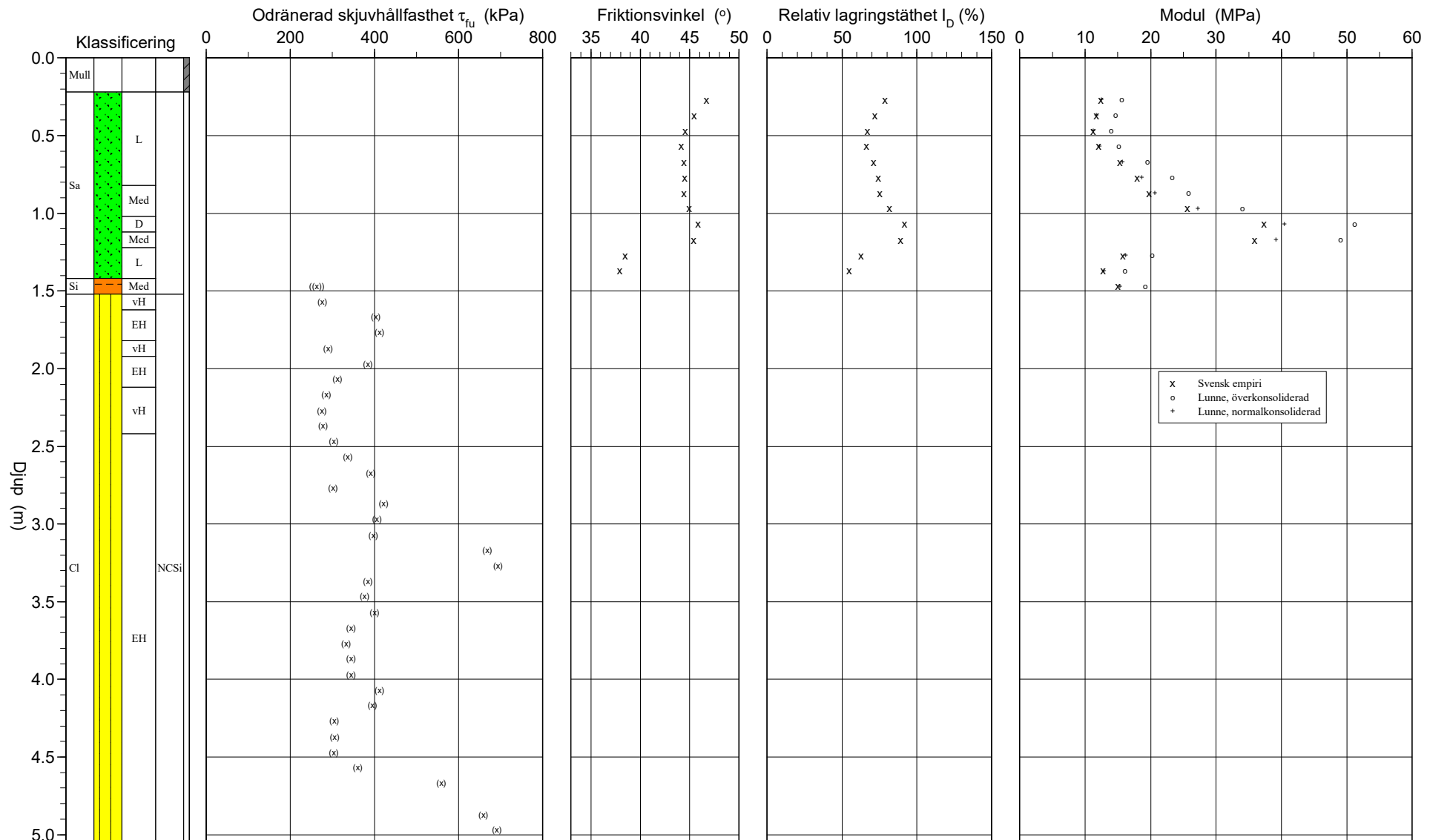


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens Markytan Förbörningsdjup 0.02 m
Nivå vid referens Förborrat material
Grundvattenyta 3.00 m Utrustning Memocone MKII
Startdjup 0.02 m Geometri Normal

Utvärderare JS
Datum för utvärdering 2016-10-25

Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 1-3
Projekt nr 16130
Plats Kortebo 4:9, Jönköping
Borrhål 3B
Datum 20161005

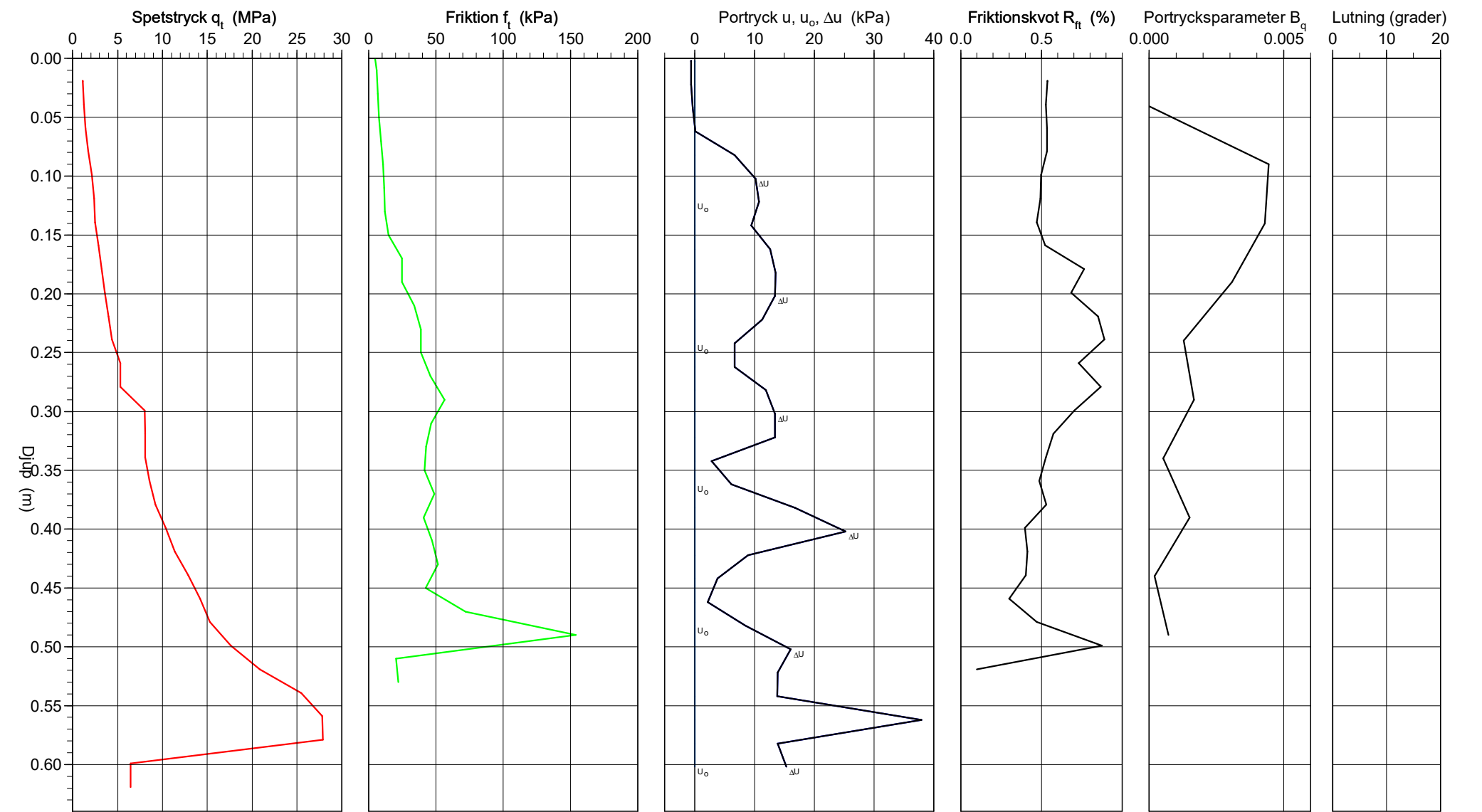


C P T - sondering

Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 1-3 16130		Plats Kortebo 4:9, Jönköping																				
		Borrhål 3B																				
		Datum 20161005																				
Förbörningsdjup 0.02 m Startdjup 0.02 m Stoppdjup 5.16 m Grundvattenyta 3.00 m Referens Markytan Nivå vid referens	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör MK Utrustning Memocone MKII ☒ Portryck registrerat vid sondering																					
Kalibreringsdata Spets 20655 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2016-08-24 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.700 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.005 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>100.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>100.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100.00	0.00	0.00	Efter	100.00	0.00	0.00	Diff	0.00	0.00	0.00			
	Portryck	Friktion	Spetstryck																			
Före	100.00	0.00	0.00																			
Efter	100.00	0.00	0.00																			
Diff	0.00	0.00	0.00																			
Skalfaktorer <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></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2											
Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																				
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																						
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.20</td> <td>1.60</td> <td></td> <td>Mull</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.20	1.60		Mull
Djup (m)	Portryck (kPa)																					
3.00	0.00																					
Djup (m)																						
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																		
Från	Till	(ton/m ³)																				
0.00	0.20	1.60		Mull																		
Anmärkning 																						

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.04 m	Referens	Markytan	Vätska i filter		Projekt	Strandängen bilaga 2 sidor 4-6
Start djup	0.04 m	Nivå vid referens		Borrpunktens koord.		Projekt nr	16130
Stopp djup	0.64 m	Förborrat material		Utrustning	Memocone MKII	Plats	Kortebo 4:9, Jönköping
Grundvattennivå	3.00 m	Geometri	Normal	Sond nr	20655	Borrhål	4B
						Datum	20161004

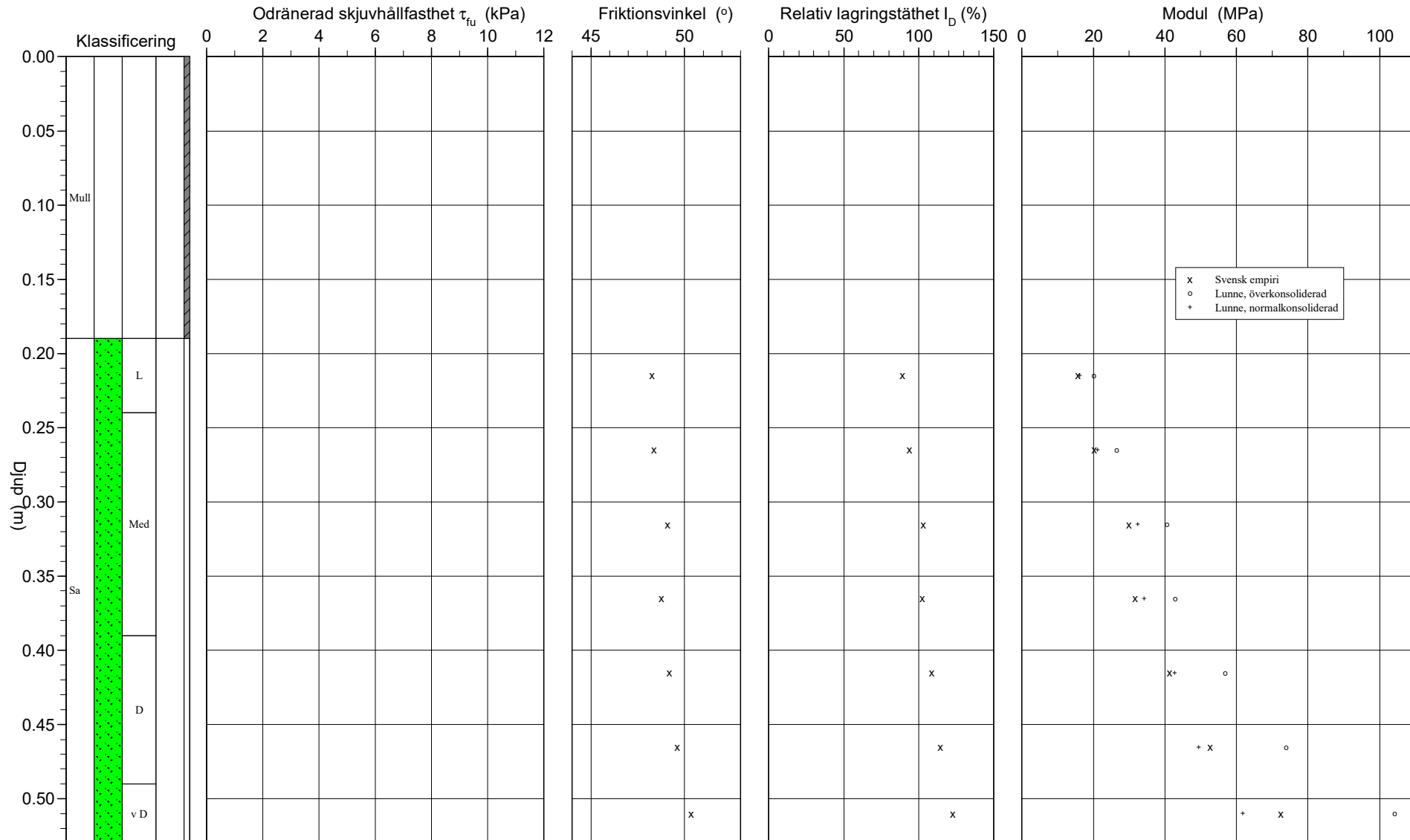


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens Markytan Förborringsdjup 0.04 m
Nivå vid referens Förborrat material
Grundvattenyta 3.00 m Utrustning Memocone MKII
Startdjup 0.04 m Geometri Normal

Utvärderare JS
Datum för utvärdering 2016-10-25

Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 4-6
Projekt nr 16130
Plats Kortebo 4:9, Jönköping
Borrhål 4B
Datum 20161004



CPT - sondering

Projekt

Strandängen bilaga 2 sidor 4-6

16130

Plats

Kortebo 4:9, Jönköping

Borrhål

4B

Datum

20161004

Förbörningsdjup

0.04 m

Startdjup

0.04 m

Stoppdjup

0.64 m

Grundvattenyta

3.00 m

Referens

Markytan

Nivå vid referens

Förbörtrat material

Geometri

Normal

Vätska i filter

Operatör

MK

Utrustning

Memocone MKII

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

20655

Inre friktion O_c

0.0 kPa

Datum

2016-08-24

Inre friktion O_f

0.0 kPa

Areafaktor a

0.700

Cross talk c_1

0.000

Areafaktor b

0.005

Cross talk c_2

0.000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	100.00	0.00	0.00
Efter	100.00	0.00	0.00
Diff	0.00	0.00	0.00

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

2

Portrycksobserverationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
3.00	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

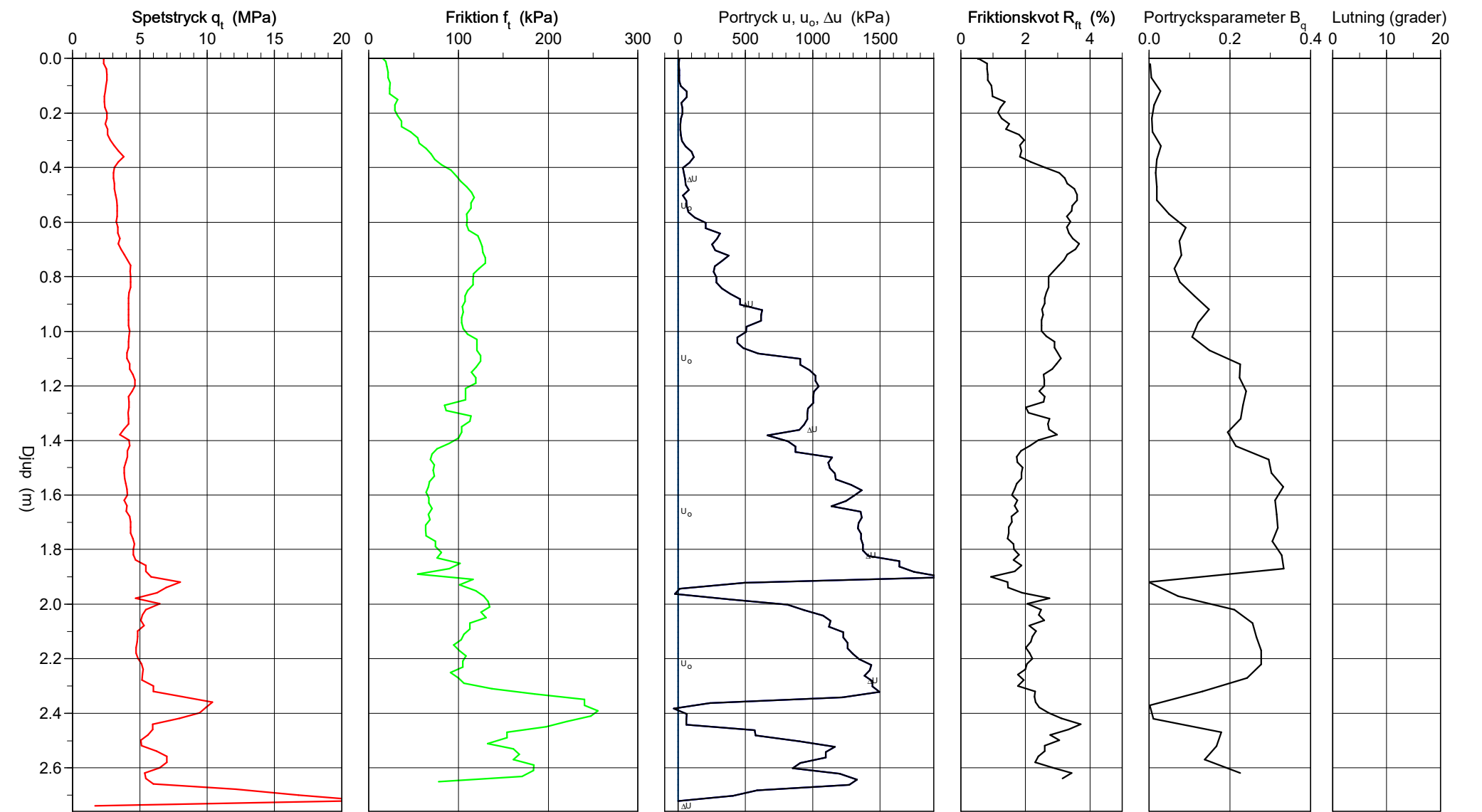
Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0.00	0.20	1.60		Mull

Anmärkning

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.02 m	Referens	Markytan	Vätska i filter		Projekt	Strandängen bilaga 2 sidor 7-9
Start djup	0.02 m	Nivå vid referens		Borrpunktens koord.		Projekt nr	16130
Stopp djup	2.76 m	Förborrat material		Utrustning	Memocone MKII	Plats	Kortebo 4:9, Jönköping
Grundvattennivå	3.00 m	Geometri	Normal	Sond nr	20655	Borrhål	5
						Datum	20161004



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens Markytan Förbörningsdjup 0.02 m

Nivå vid referens Förborrat material

Grundvattenyta 3.00 m Utrustning Memocone MKII

Startdjup 0.02 m Geometri Normal

Utvärderare JS

Datum för utvärdering 2016-10-25

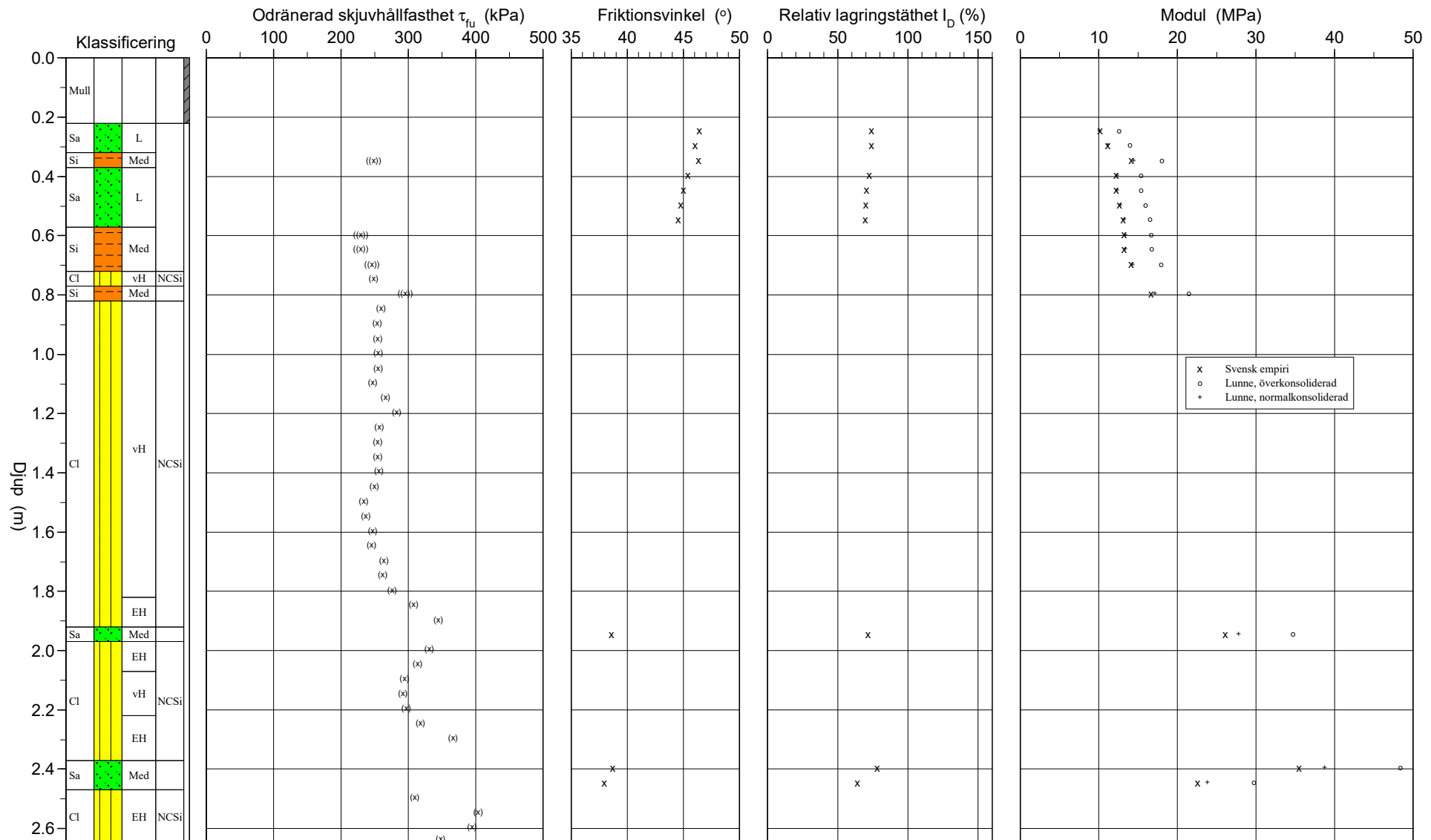
Projekt Strändängen bilaga 2 sidor 7-9

Projekt nr 16130

Plats Kortebo 4:9, Jönköping

Borrhål 5

Datum 20161004



C P T - sondering

Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 7-916130				Plats Kortebo 4:9, Jönköping Borrhål 5 Datum 20161004																					
Förbörningsdjup 0.02 m Startdjup 0.02 m Stoppdjup 2.76 m Grundvattenyta 3.00 m Referens Markytan Nivå vid referens		Förbörtrat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör MK Utrustning Memocone MKII ☒ Portryck registrerat vid sondering																							
Kalibreringsdata Spets 20655 Datum 2016-08-24 Areafaktor a 0.700 Areafaktor b 0.005 Inre friktion O_c 0.0 kPa Inre friktion O_f 0.0 kPa Cross talk c_1 0.000 Cross talk c_2 0.000				Nollvärden, kPa <table><tr><td></td><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>100.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr><tr><td>Efter</td><td>100.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr><tr><td>Diff</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr></table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100.00	0.00	0.00	Efter	100.00	0.00	0.00	Diff	0.00	0.00	0.00		
	Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Före	100.00	0.00	0.00																						
Efter	100.00	0.00	0.00																						
Diff	0.00	0.00	0.00																						
Skalfaktorer<table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> ☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerings Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2												
Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																							
Portrycksobserverationer<table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>3.00</td><td>0.00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3.00	0.00	Skiktgränser<table><tr><td>Djup (m)</td></tr></table>		Djup (m)	Klassificering<table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0.00</td><td>0.20</td><td>1.60</td><td></td><td>Mull</td></tr></table>				Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.20	1.60		Mull
Djup (m)	Portryck (kPa)																								
3.00	0.00																								
Djup (m)																									
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till	(ton/m ³)																							
0.00	0.20	1.60		Mull																					
Anmärkning																									

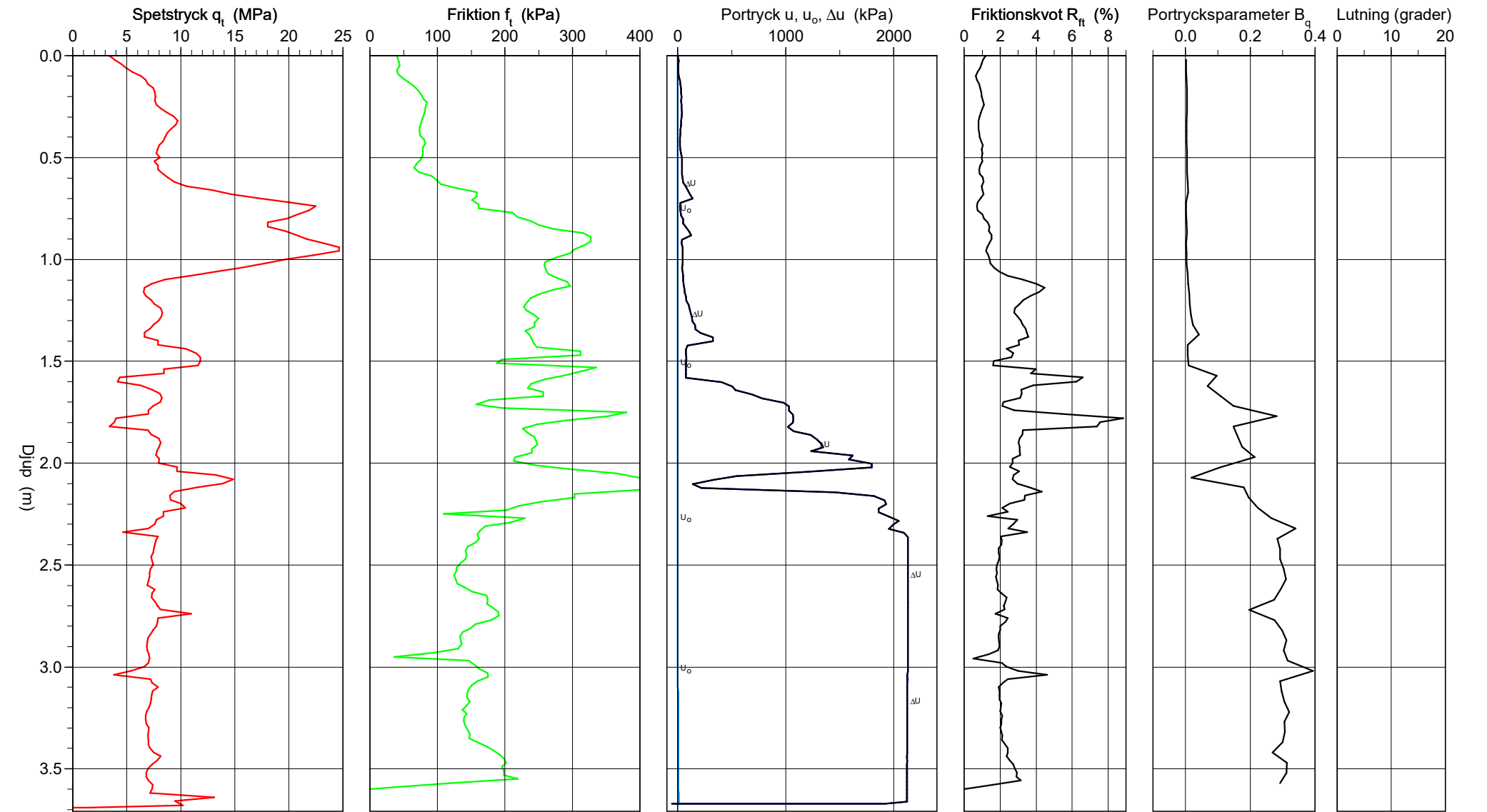
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.02 m
Start djup 0.02 m
Stopp djup 3.71 m
Grundvattennivå 3.00 m

Referens Markytan
Nivå vid referens
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning Memocone MKII
Sond nr 20655

Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 10-12
Projekt nr 16130
Plats Kortebo 4:9, Jönköping
Borrhål 8B
Datum 20161010



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens Markytan Förbörningsdjup 0.02 m

Nivå vid referens Förborrat material

Grundvattenyta 3.00 m Utrustning Memocone MKII

Startdjup 0.02 m Geometri Normal

Utvärderare JS

Datum för utvärdering 2016-10-25

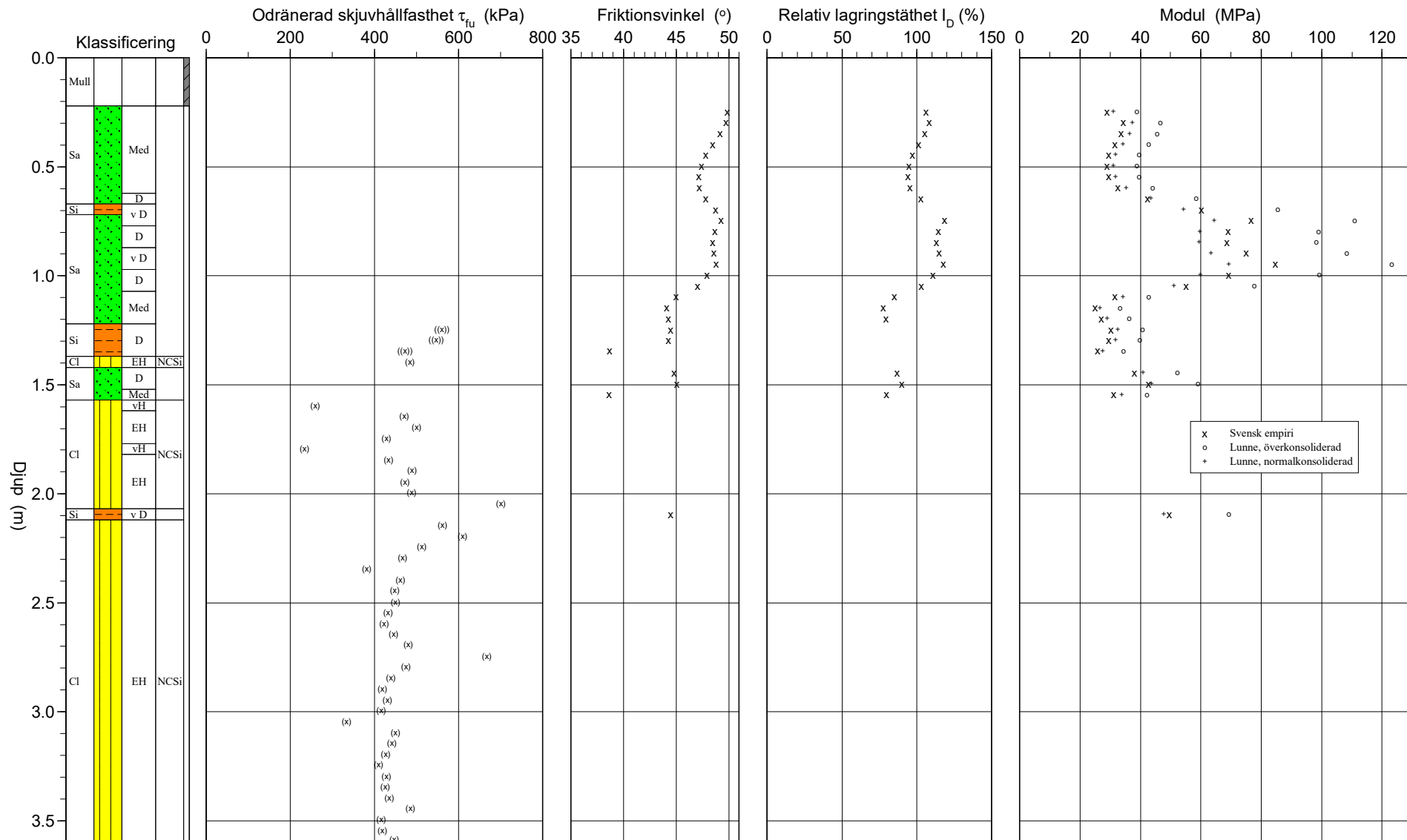
Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 10-12

Projekt nr 16130

Plats Kortebo 4:9, Jönköping

Borrhål 8B

Datum 20161010



C P T - sondering

Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 10-12 16130				Plats Kortebo 4:9, Jönköping			
				Borrhål 8B			
				Datum 20161010			
Förbörningsdjup 0.02 m		Förborrat material					
Startdjup 0.02 m		Geometri				Normal	
Stoppdjup 3.71 m		Vätska i filter					
Grundvattenyta 3.00 m		Operatör				MK	
Referens Markytan		Utrustning				Memocone MKII	
Nivå vid referens		☒ Portryck registrerat vid sondering					
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa			
Spets 20655		Inre friktion O_c 0.0 kPa					
Datum 2016-08-24		Inre friktion O_f 0.0 kPa					
Areafaktor a 0.700		Cross talk c_1 0.000					
Areafaktor b 0.005		Cross talk c_2 0.000					
Skalfaktorer				Korrigerig			
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Spetstryck Område Faktor		Portryck (ingen)	
						Friktion (ingen)	
						Spetstryck (ingen)	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Bedömd sonderingsklass 2			
Portrycksobservationer				Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m) 3.00		Portryck (kPa) 0.00		Djup (m)		Djup (m) Från Till	
						Densitet (ton/m ³) 1.60	
						Flytgräns	
						Jordart Mull	
Anmärkning							

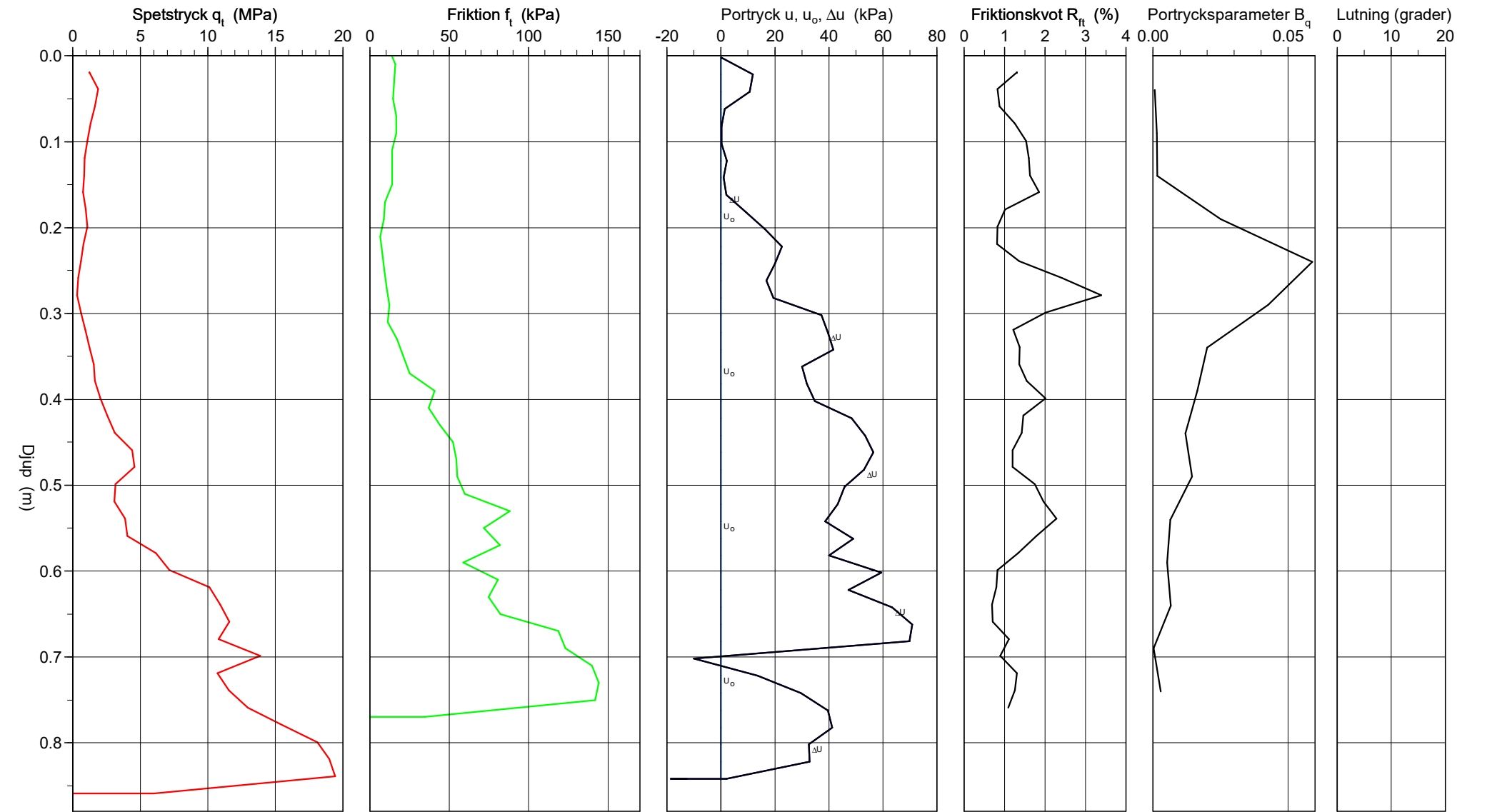
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.04 m
Start djup 0.04 m
Stopp djup 0.88 m
Grundvattennivå 3.00 m

Referens Markytan
Nivå vid referens
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning Memocone MKII
Sond nr 20655

Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 13-15
Projekt nr 16130
Plats Kortebo 4:9, Jönköping
Borrhål 9
Datum 20161010

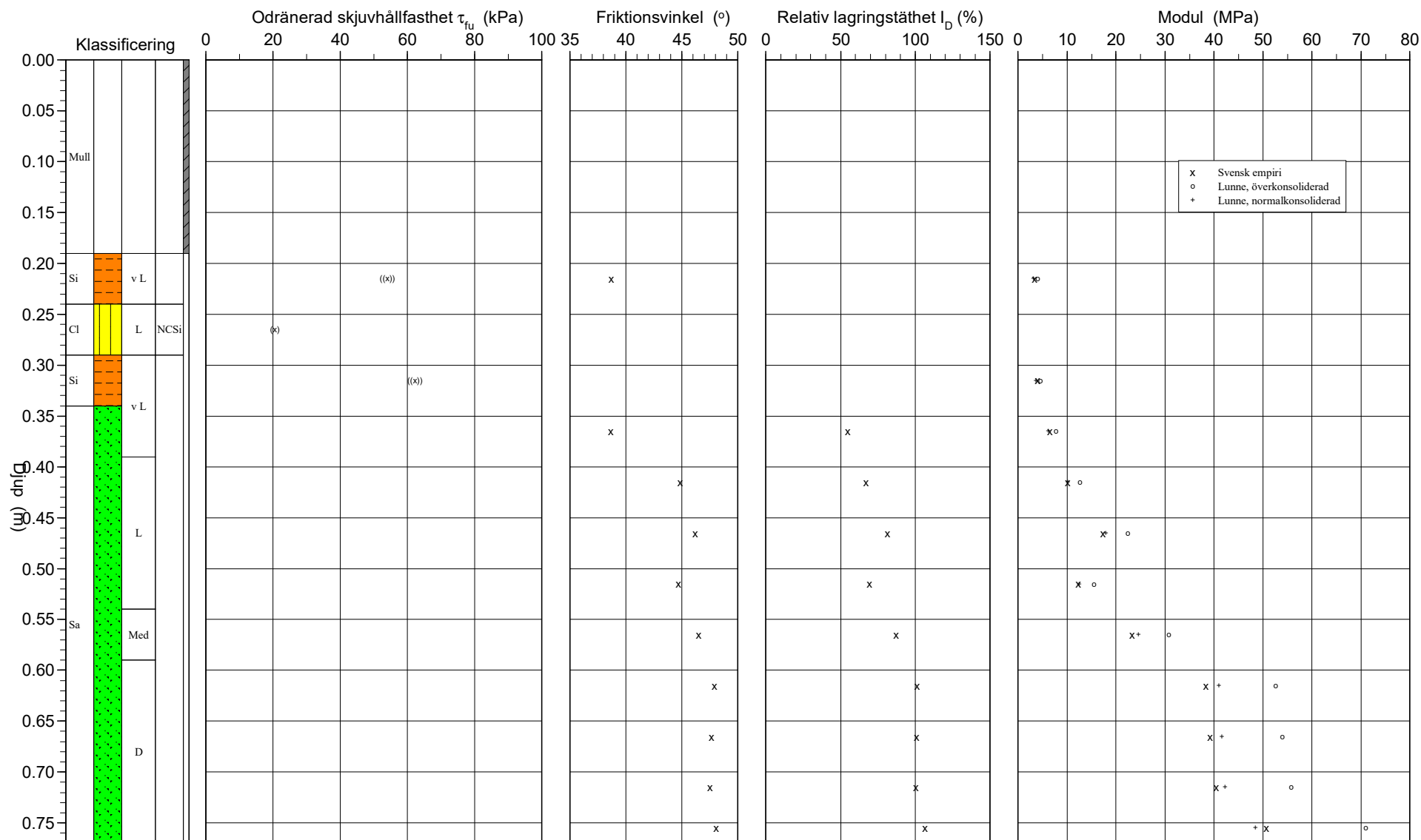


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens Markytan Förbörningsdjup 0.04 m
Nivå vid referens Förborrat material
Grundvattenyta 3.00 m Utrustning Memocone MKII
Startdjup 0.04 m Geometri Normal

Utvärderare JS
Datum för utvärdering 2016-10-25

Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 13-15
Projekt nr 16130
Plats Kortebo 4:9, Jönköping
Borrhål 9
Datum 20161010



C P T - sondering

Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 13-15 16130				Plats Kortebo 4:9, Jönköping			
				Borrhål 9			
				Datum 20161010			
Förbörningsdjup 0.04 m		Förborrat material					
Startdjup 0.04 m		Geometri Normal					
Stoppdjup 0.88 m		Vätska i filter					
Grundvattenyta 3.00 m		Operatör MK					
Referens Markytan		Utrustning Memocone MKII					
Nivå vid referens		☒ Portryck registrerat vid sondering					
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa			
Spets 20655		Inre friktion O_c 0.0 kPa					
Datum 2016-08-24		Inre friktion O_f 0.0 kPa					
Areafaktor a 0.700		Cross talk c_1 0.000					
Areafaktor b 0.005		Cross talk c_2 0.000					
Skalfaktorer				Korrigerig			
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Spetstryck Område Faktor		Portryck (ingen)	
						Friktion (ingen)	
						Spetstryck (ingen)	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Bedömd sonderingsklass 2			
Portrycksobservationer				Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)		Portryck (kPa)		Djup (m)		Djup (m)	
3.00		0.00				Från Till	
						0.00 0.20	
						Densitet (ton/m³)	
						1.60	
						Flytgräns	
						Jordart	
						Mull	
Anmärkning							

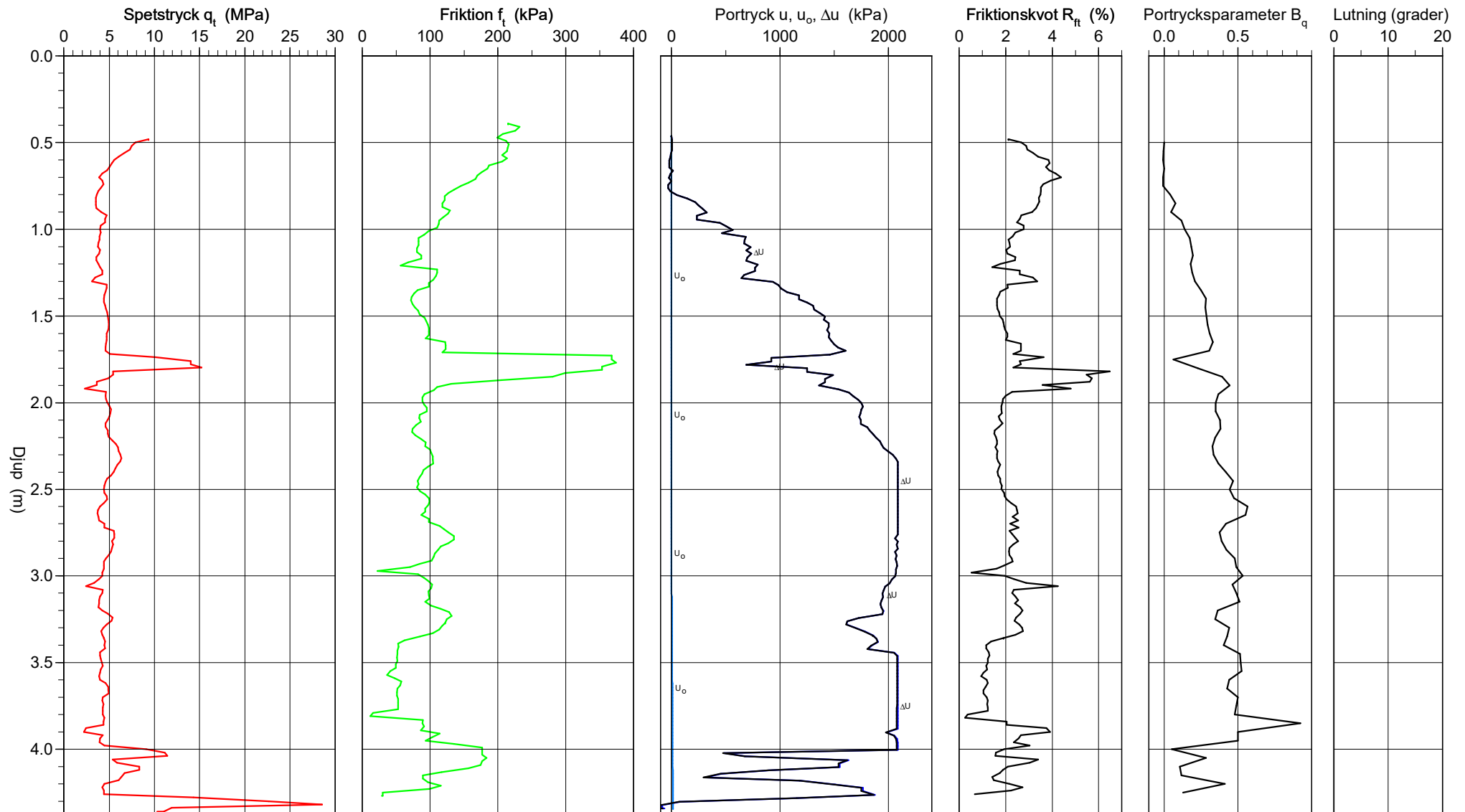
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.50 m
Start djup 0.50 m
Stopp djup 4.38 m
Grundvattennivå 3.00 m

Referens Markytan
Nivå vid referens
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning Memocone MKII
Sond nr 20655

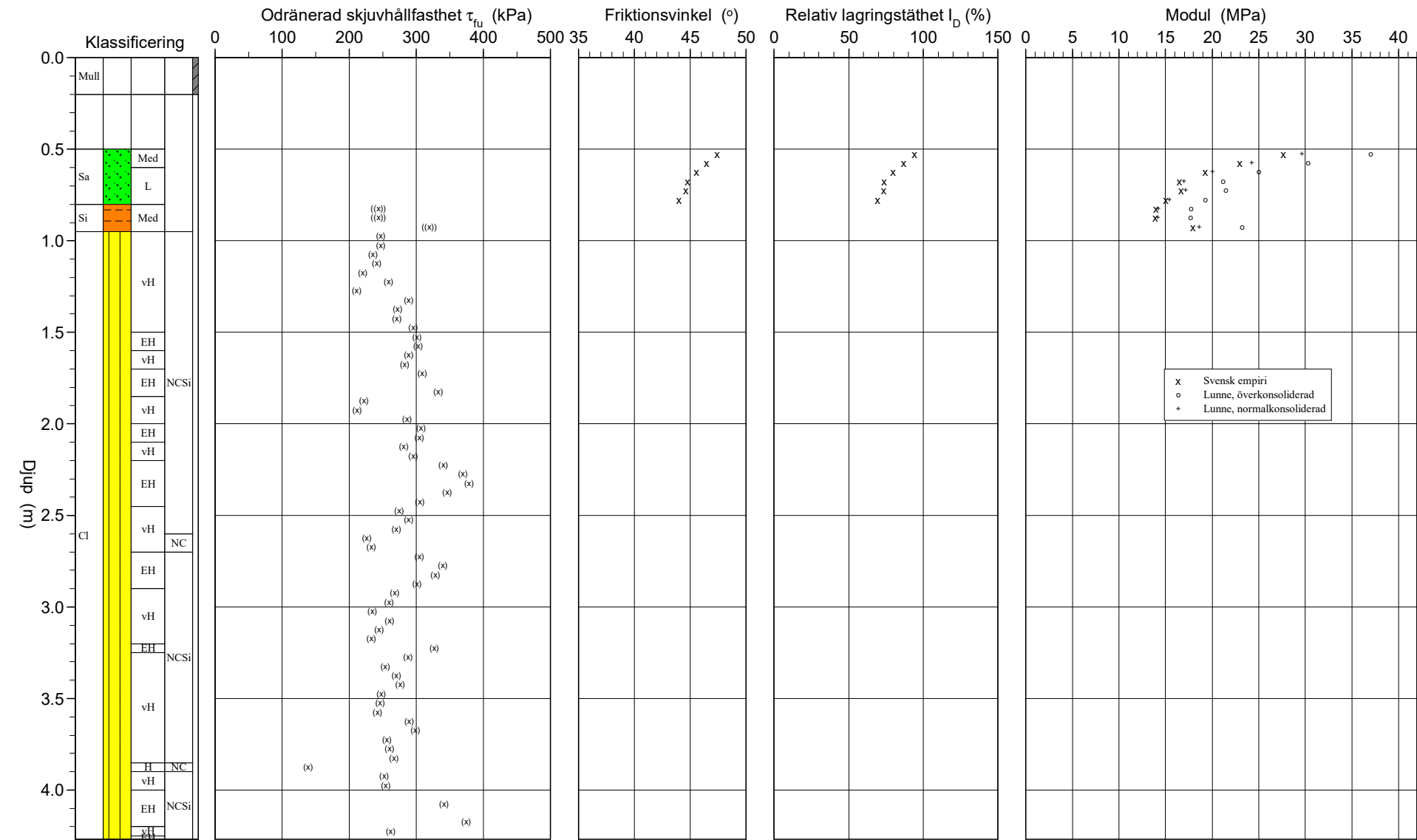
Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 16-18
Projekt nr 16130
Plats Kortebo 4:9, Jönköping
Borrhål 11C
Datum 20161012



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	Markytan	Förbörningsdjup	0.50 m	Utvärderare	JS
Nivå vid referens		Förborrat material		Datum för utvärdering	2016-10-25
Grundvattenyta	3.00 m	Utrustning	Memocone MKII		
Startdjup	0.50 m	Geometri	Normal		

Projekt	Strandängen bilaga 2 sidor 16-18
Projekt nr	16130
Plats	Kortebo 4:9, Jönköping
Borrhål	11C
Datum	20161012



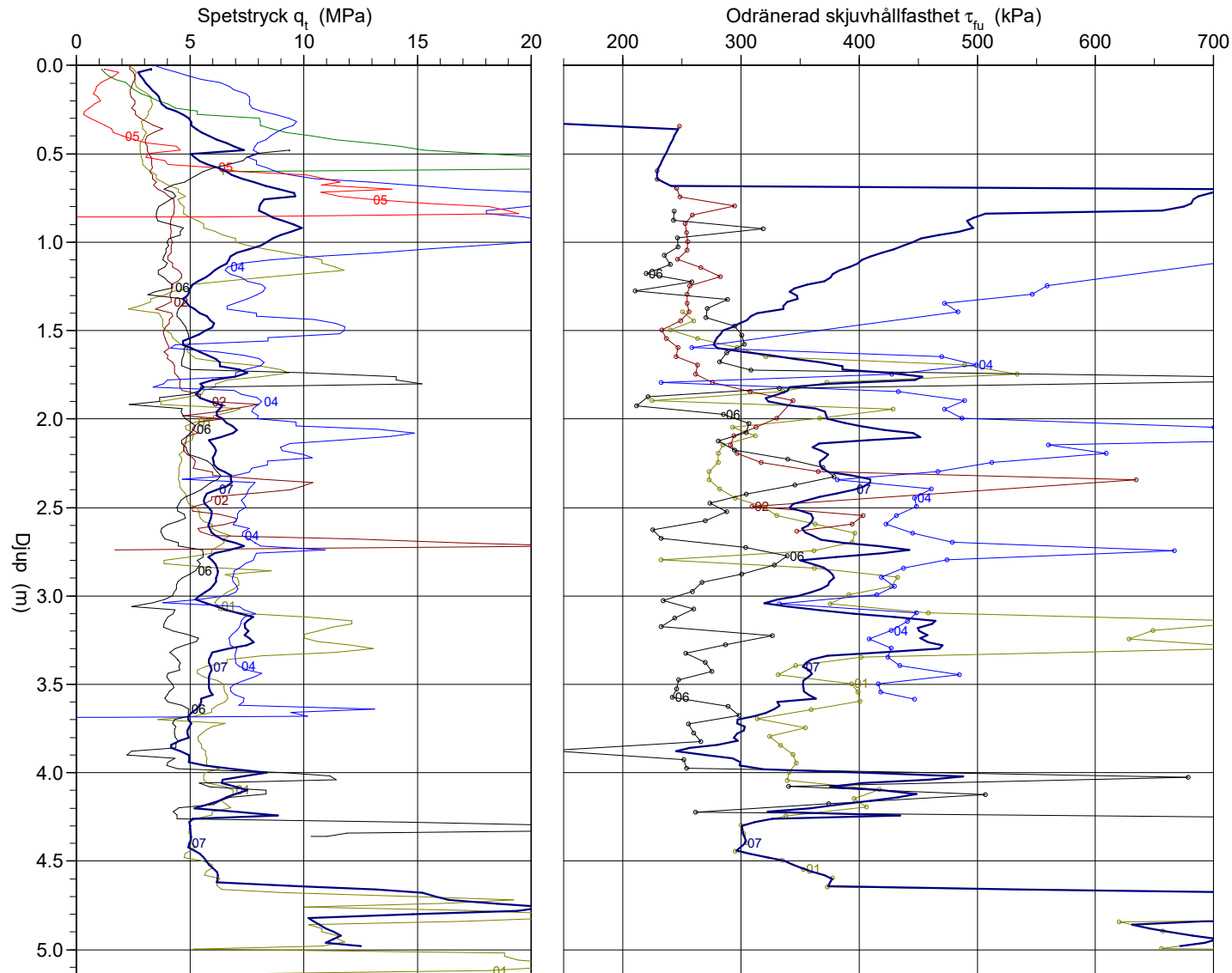
C P T - sondering

Projekt Strandängen bilaga 2 sidor 16-18 16130		Plats Kortebo 4:9, Jönköping																				
		Borrhål 11C																				
		Datum 20161012																				
Förbörningsdjup 0.50 m Startdjup 0.50 m Stoppdjup 4.38 m Grundvattenyta 3.00 m Referens Markytan Nivå vid referens	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör MK Utrustning Memocone MKII ☒ Portryck registrerat vid sondering																					
Kalibreringsdata Spets 20655 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2016-08-24 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.700 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.005 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>100.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>100.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100.00	0.00	0.00	Efter	100.00	0.00	0.00	Diff	0.00	0.00	0.00			
	Portryck	Friktion	Spetstryck																			
Före	100.00	0.00	0.00																			
Efter	100.00	0.00	0.00																			
Diff	0.00	0.00	0.00																			
Skalfaktorer <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></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2											
Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																				
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																						
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.20</td> <td>1.60</td> <td></td> <td>Mull</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.20	1.60		Mull
Djup (m)	Portryck (kPa)																					
3.00	0.00																					
Djup (m)																						
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																		
Från	Till	(ton/m ³)																				
0.00	0.20	1.60		Mull																		
Anmärkning 																						

Sammanställning av CPT sondering

2016-10-25

- 01 Kortebo 4:9, Jönköping 3B 05 Kortebo 4:9, Jönköping 9
02 Kortebo 4:9, Jönköping 5 06 Kortebo 4:9, Jönköping 11C
03 Kortebo 4:9, Jönköping 4B 07 Medelvärde
04 Kortebo 4:9, Jönköping 8B





0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100m
Skala 1:1000 i A1-format (1:2000 i A3-format)

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM,
VERSION 2001:2
Se även www.sgf.net under kunskapsbank

SONDERINGAR

- STATISK SONDERING MED REDOVISNING
AV SONDERINGSMÖTSTÄNDET I JORD
(t ex TRYCK- OCH VIKTSONDERING)
- DYNAMISK SONDERING MED REDOVISNING
AV SONDERINGSMÖTSTÄNDET I JORD
(t ex HEJLAR- OCH JB-SONDERING)
- CPT-SONDERING

PROVTAGNING

- STÖRD PROVTAGNING
(t ex SKRUVPROVTAGARE)

HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

- GRUNDVATTENINVIK BESTÄMD VID
KORTIDSOBSERVATION I ÖPNET
SYSTEM (t ex GRUNDVATTENRÖR)

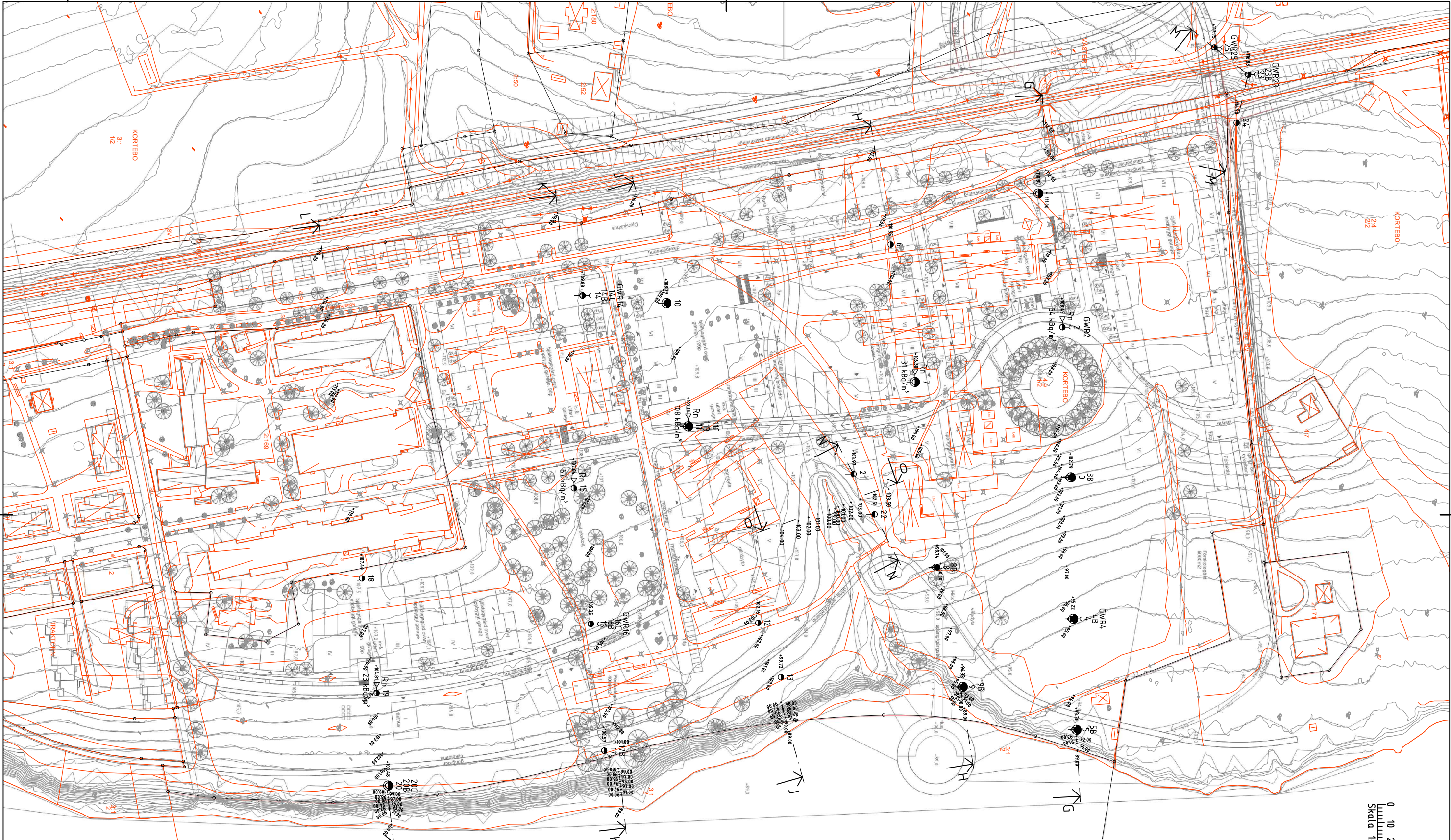
MILJÖTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR

- ▷ ○ FALTLANALYS
- TILLÄGGSBETECKNING ÖVER DEN TREKANTIGA
SYMBOLEN:
Rn RADONMÄTNING

TILLÄGG FÖR DJUP- OCH BERGSBESTÄMMNING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT STOPP ERHÅLLITS.
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE.

Vätterhem



A	PUNKTERNA 21-25	JS	2017-02-22
RET	ANVÄNDNING	SÖN	DATUM

Vätterhem Strandängen

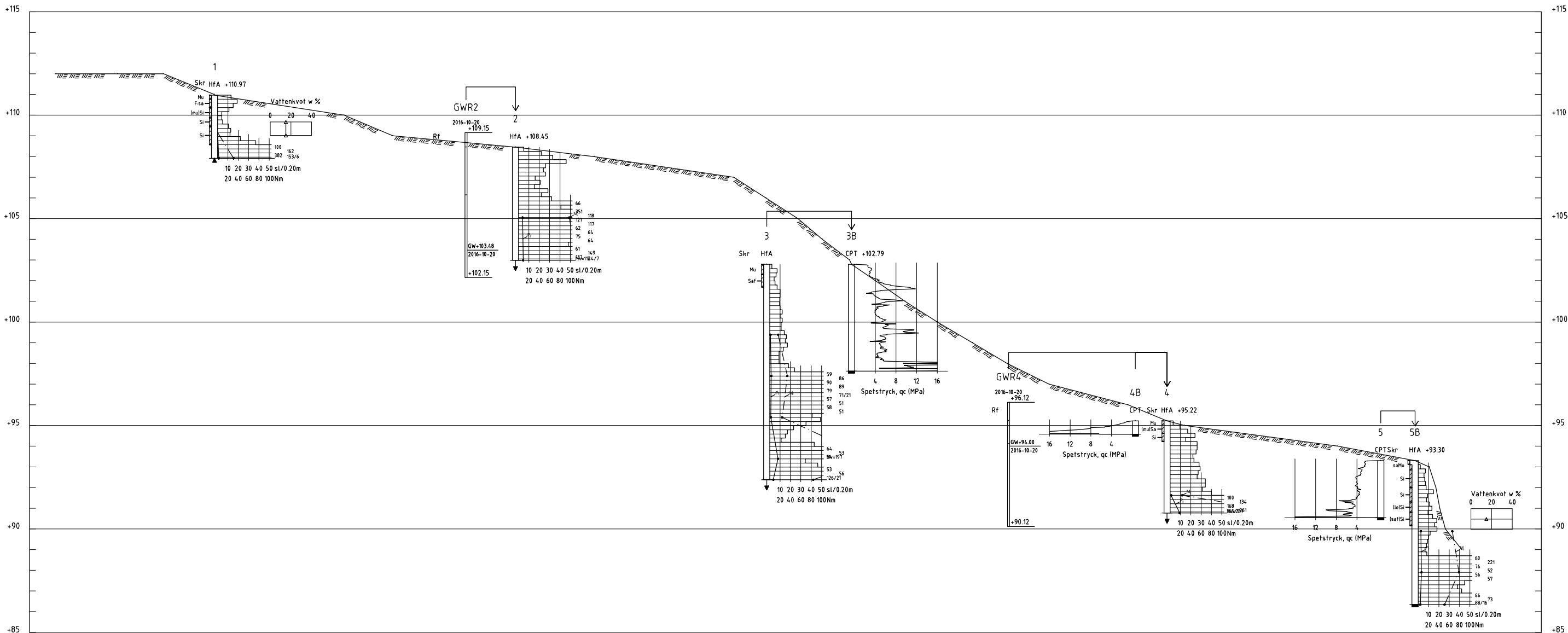


BYGG OCH BECKENTRUKNING

Försgatan 10, 36130 Huskvarna
Tel 036 339560 fax 036 339555 www.bgg.se

UPPDRAGS NR	16130	BYGG OCH BECKENTRUKNING
DATUM	2016-10-27	NYTT BOSTADSOMRÅDE, ETAPP II
ANVÄNDNING	JS	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET
BYGG OCH BECKENTRUKNING	JS	BORRPLAN

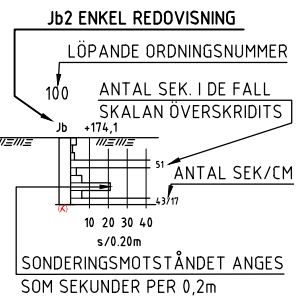
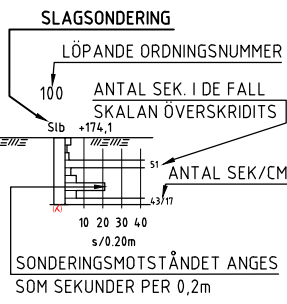
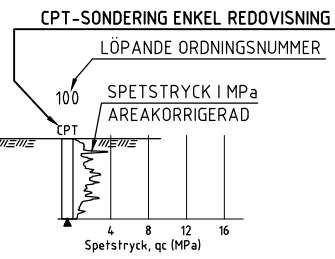
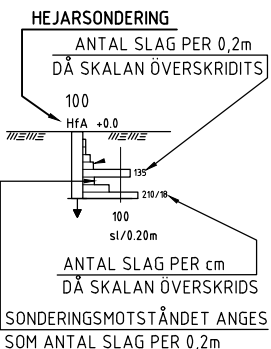
SKALA	1:1000	BYGG OCH BECKENTRUKNING
BYGG OCH BECKENTRUKNING	G1	A



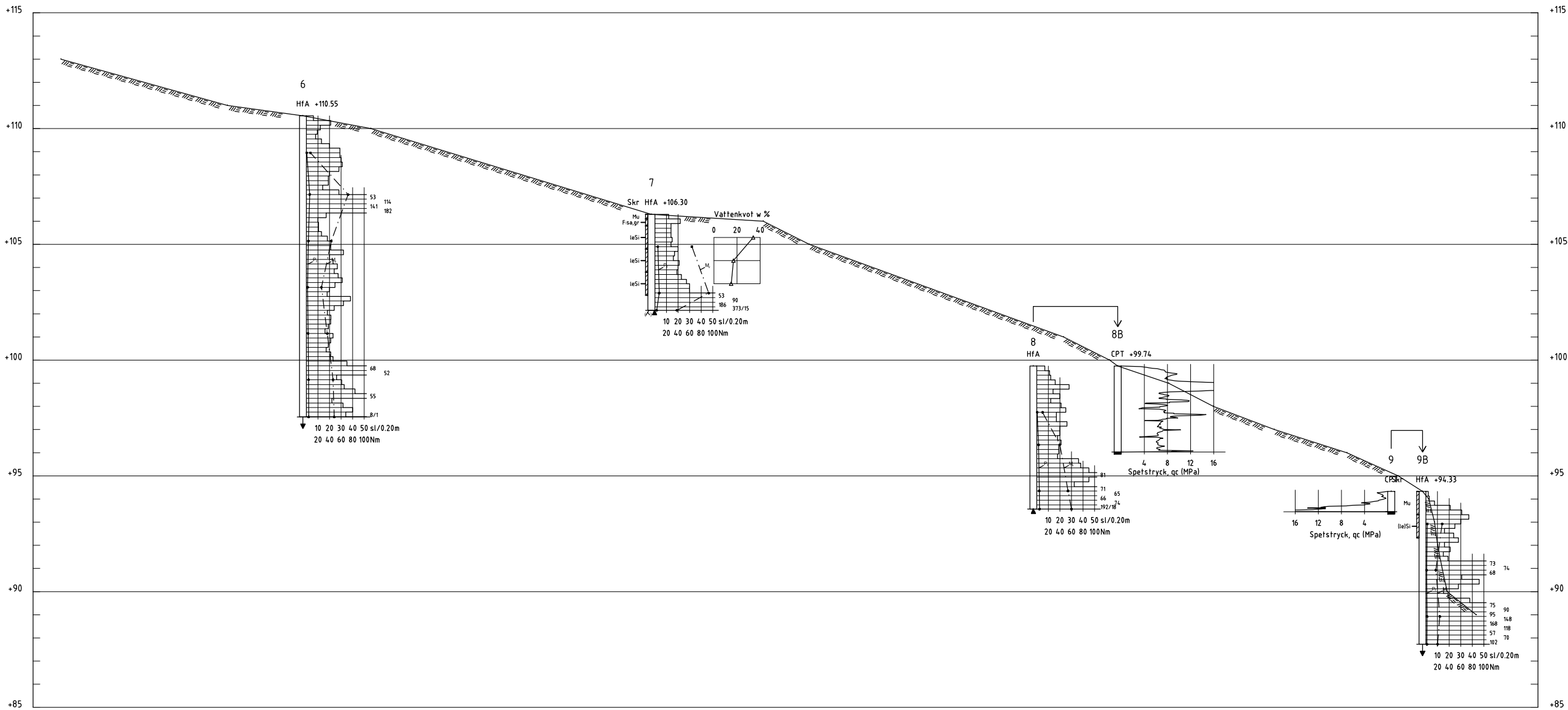
SEKTION G-G
H 1: 100 L 1: 500

FÖRKLARINGAR
BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2
Se även www.sgf.net under kunskapsbank

SONDERINGSSTOPP
▼ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN
ATT STOPP ERHÅLLITS.
■ SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR
METODEN NORMALT FÖRFARANDE.
▲ STEN ELLER BLOCK.
▲ BLOCK ELLER BERG.



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Vätterhem Strandängen				
 BGK BYGG OCH GEGENSTRUKTIONER Torgsgatan 10, 56130 Huskvarna tel 036 139060 fax 036 139855 www.bgklab.se				
UPPDRAG NR 16130	RITAD AV JS	ANSVARIG	HANDLÄGGARE GK	
DATUM 2016-10-27				
KORTEBO 4:9, JÖNKÖPING NYTT BOSTADSOMRÅDE, ETAPP II GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET BORRSEKTION G				
SKALA	NUMMER G2		I BET	



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

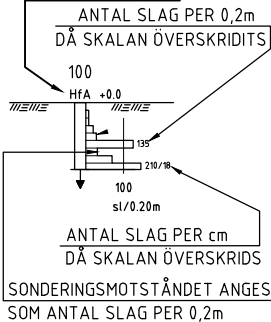
FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2
Se även www.sgf.net under kunskapsbank

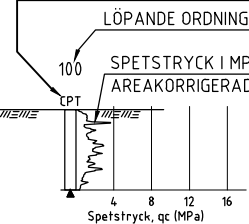
SONDERINGSSTOPP

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS.
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE.
- STEN ELLER BLOCK.
- BLOCK ELLER BERG.

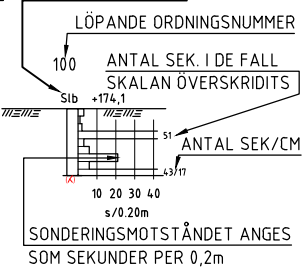
HEJARSONDERING



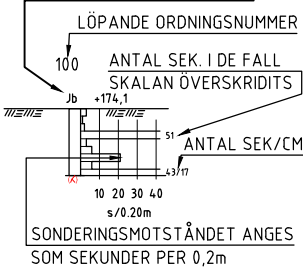
CPT-SONDERING ENKEL REDOVISNING



SLAGSONDERING



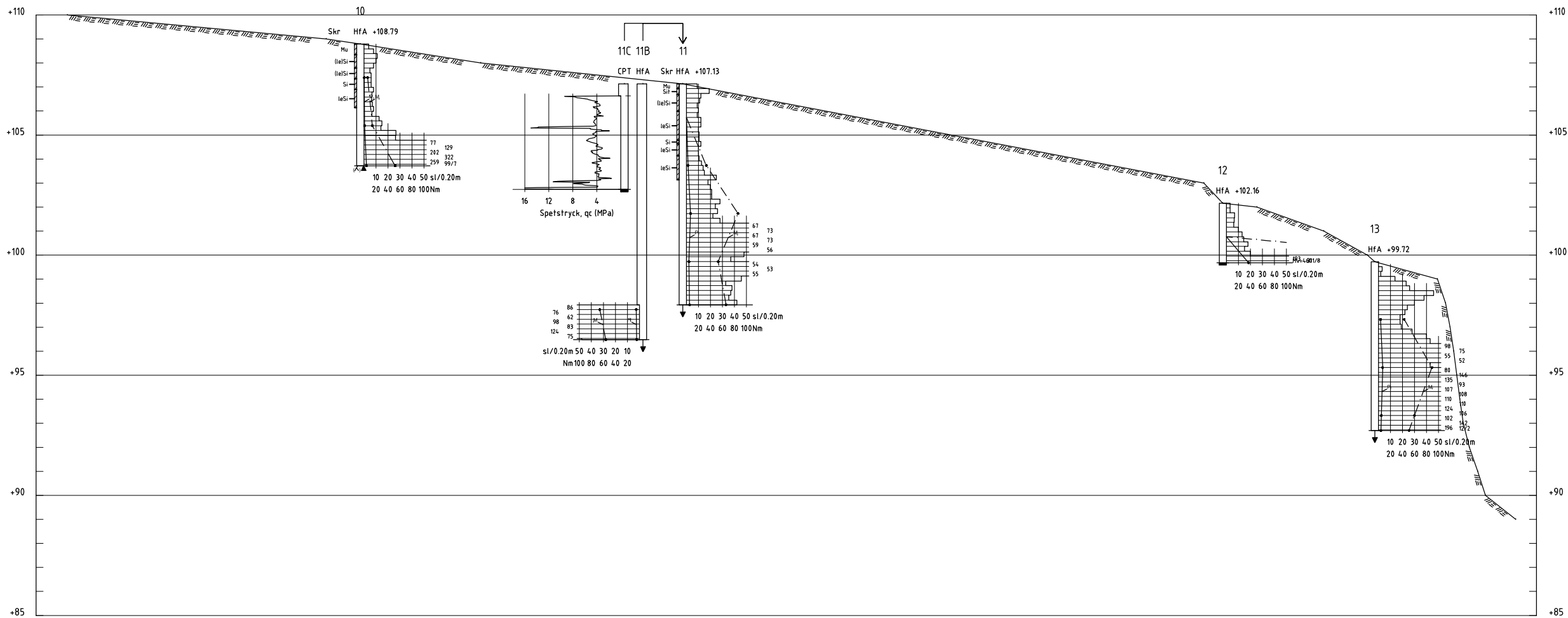
Jb2 ENKEL REDOVISNING



Vätterhem Strandängen



UPPDRAG NR 16130	RITAD AV JS	HANDLÄGGARE GK
DATUM 2016-10-27	ANSVARIG	
KORTEBO 4:9, JÖNKÖPING NYTT BOSTADSOMRÅDE, ETAPP II GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET BORRSEKTION H		
SKALA	NUMMER G3	I BET



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

FÖRKLARINGAR

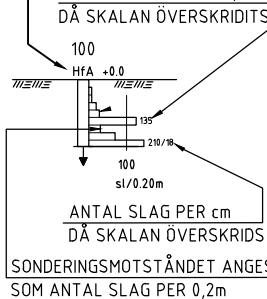
BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2
Se även www.sgf.net under kunskapsbank

SONDERINGSSTOPP

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS.
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE.
- STEN ELLER BLOCK.
- BLOCK ELLER BERG.

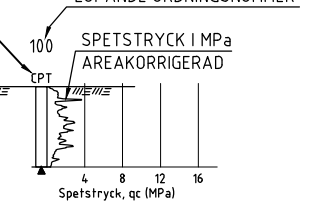
HEJARSONDERING

ANTAL SLAG PER 0,2m
DÅ SKALAN ÖVERSKRIDITS



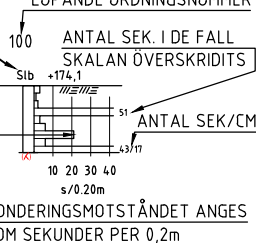
CPT-SONDERING ENKEL REDOVISNING

LÖPANDE ORDNINGSNUMMER



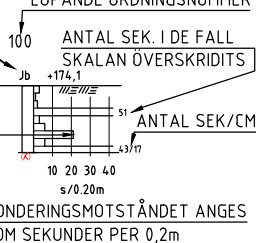
SLAGSONDERING

LÖPANDE ORDNINGSNUMMER

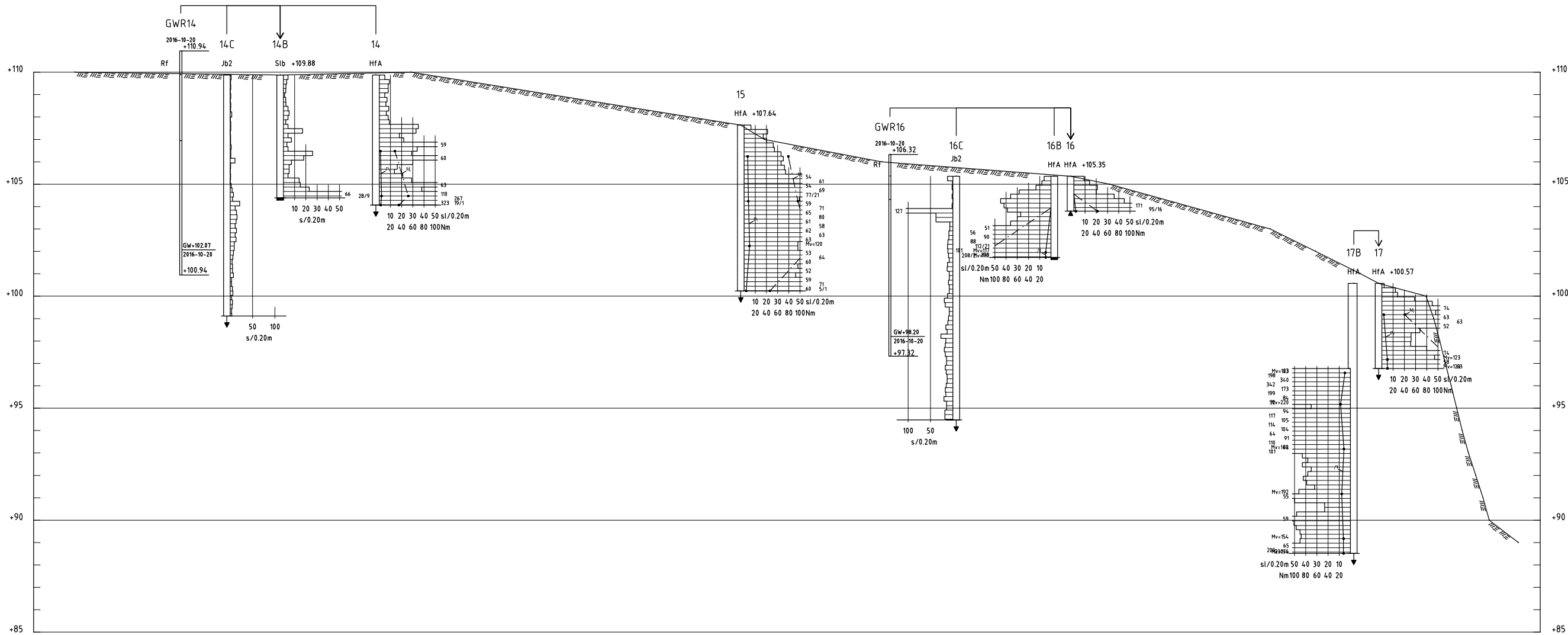


Jb2 ENKEL REDOVISNING

LÖPANDE ORDNINGSNUMMER



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Vätterhem Strandängen				
 BGK BYGG OCH BEGRÖNKTREKTIONER Torsgatan 10, 56130 Huskvarna tel 036 139060 fax 036 139855 www.bgklab.se				
UPPDRAG NR 16130	RITAD AV JS	HANDLÄGGARE GK		ANSVARIG
DATUM 2016-10-27	KORTEBO 4:9, JÖNKÖPING NYTT BOSTADSOMRÅDE, ETAPP II GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET BORRSEKTION J			
SKALA	NUMMER G4	I BET		



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

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM.
VERSION 2001:2
Se även www.sgf.net under kunskapsbank

SONDERINGSSTOPP

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS.
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE.
- STEN ELLER BLOCK.
- BLOCK ELLER BERG.

HEJARSONDERING

ANTAL SLAG PER 0,2m
DÅ SKALAN ÖVERSKRIDITS

100

HfA +0.0

135

210/18

100

sl/0.20m

ANTAL SLAG PER cm
DÅ SKALAN ÖVERSKRIDITS

SONDERINGSMOTSTÅNDET ANGES
SOM ANTAL SLAG PER 0,2m

CPT-SONDERING ENKEL REDOVISNING

LÖPANDE ORDNINGSNUMMER

100

SPETSTRYCK I MPa
AREAKORRIGERAD

4 8 12 16

Spetstryck, qc (MPa)

SLAGSONDERING

LÖPANDE ORDNINGSNUMMER

100

ANTAL SEK. I DE FALL
SKALAN ÖVERSKRIDITS

174.1

13/17

10 20 30 40

s/0.20m

SONDERINGSMOTSTÅNDET ANGES
SOM SEKUNDER PER 0,2m

Jb2 ENKEL REDOVISNING

LÖPANDE ORDNINGSNUMMER

100

ANTAL SEK. I DE FALL
SKALAN ÖVERSKRIDITS

174.1

13/17

10 20 30 40

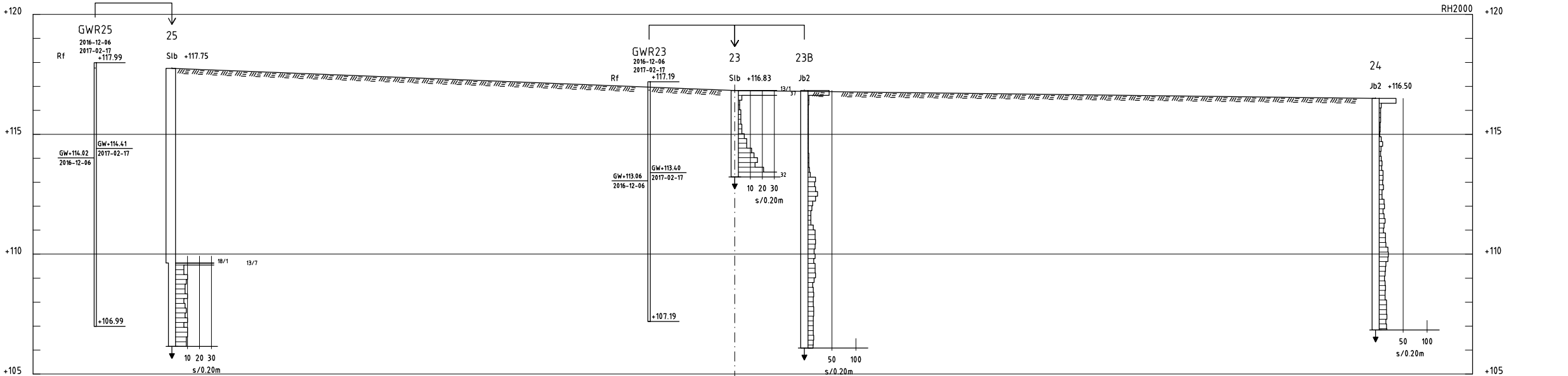
s/0.20m

SONDERINGSMOTSTÅNDET ANGES
SOM SEKUNDER PER 0,2m

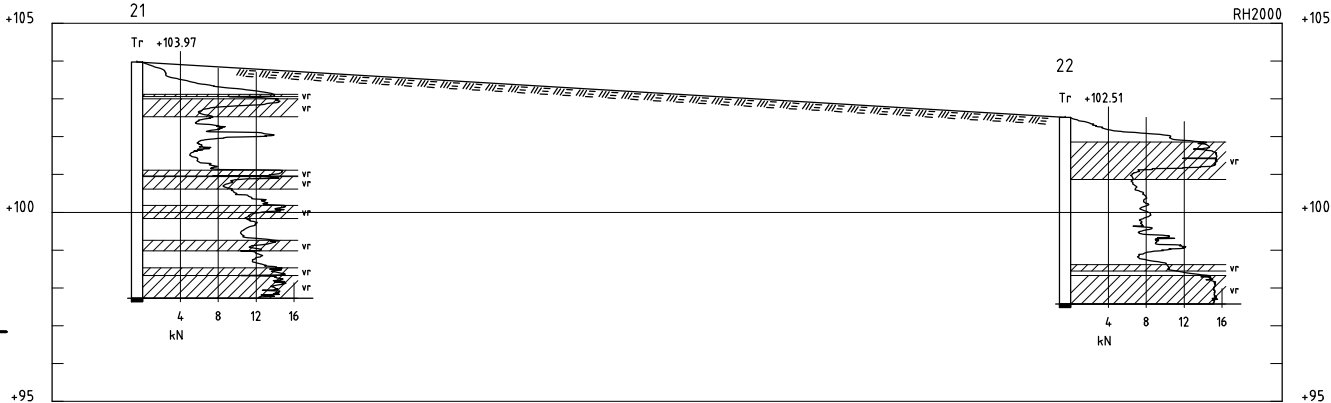
Vätterhem Strandängen



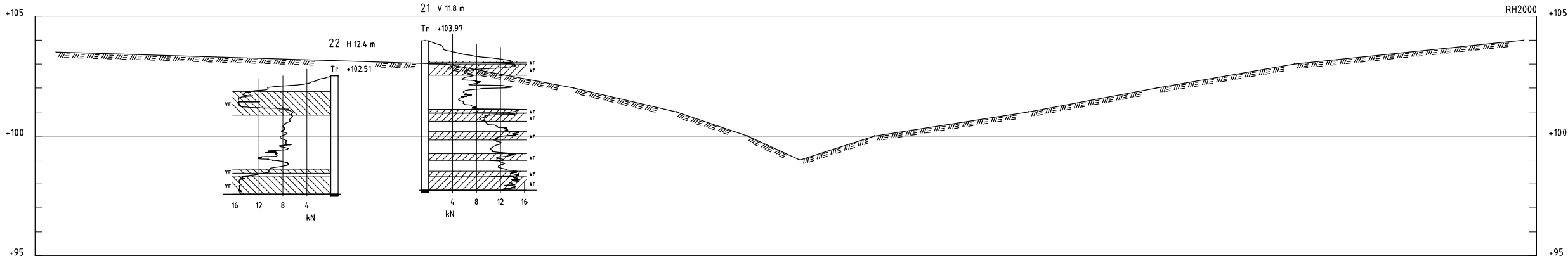
UPPDRAG NR 16130	RITAD AV JS	HANDLÄGGARE GK
DATUM 2016-10-27	ANSVARIG	
KORTEBO 4:9, JÖNKÖPING NYTT BOSTADSOMRÅDE, ETAPP II GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET BORRSEKTION K		
SKALA	NUMMER G5	I BET



SEKTION M-M
1: 100



SEKTION N-N
1: 100



SEKTION O-O
1: 100

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM. VERSION 2001:2
Se även www.sgf.net under kunskapsbank

SONDERINGSSTOPP

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS.
- SONDEN KAN INTE NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE.
- STEN ELLER BLOCK.
- BLOCK ELLER BERG.

HEJARSONDERING

ANTAL SLAG PER 0,2m
DÅ SKALAN ÖVERSKRIDITS

HfA +0.0

100

135

210/18

100

s/0.20m

ANTAL SLAG PER cm
DÅ SKALAN ÖVERSKRIDITS

SONDERINGSMOTSTÅNDET ANGES
SOM ANTAL SLAG PER 0,2m

CPT-SONDERING ENKEL REDOVISNING

LÖPANDE ORDNINGSNUMMER

100

SPETSTRYCK I MPa
AREAKORRIGERAD

CPT

Spetsstryck, qc (MPa)

4 8 12 16

SLAGSONDERING

LÖPANDE ORDNINGSNUMMER

100

ANTAL SEK. I DE FALL
SKALAN ÖVERSKRIDITS

Sib +174.1

10 20 30 40

s/0.20m

ANTAL SEK/CM

SONDERINGSMOTSTÅNDET ANGES
SOM SEKUNDER PER 0,2m

Jb2 ENKEL REDOVISNING

LÖPANDE ORDNINGSNUMMER

100

ANTAL SEK. I DE FALL
SKALAN ÖVERSKRIDITS

Jb +174.1

10 20 30 40

s/0.20m

ANTAL SEK/CM

SONDERINGSMOTSTÅNDET ANGES
SOM SEKUNDER PER 0,2m

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Vätterhem Strandängen				
 BGK BYGG OCH GEOTEKNIKS KONSTRUKTIONER				
Torgsgatan 10, 56130 Huskvarna tel 036 139060 fax 036 139855 www.bgklab.se				
UPPDRAG NR 16130	RITAD AV JS	ANSVARIG	HANDLÄGGARE GK	
DATUM 2017-02-22				
KORTEBO 4:9, JÖNKÖPING NYTT BOSTADSOMRÅDE, ETAPP II GEOTEKNISK UNDERSÖKNING, STABILITET BORRSEKTION M - O				
SKALA	NUMMER G7	I BET		