

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

UPPDRAG Snurrom, Kalmar	UPPDRAGSLEDARE Martin Holmberg	DATUM 2018-10-29
UPPDRAGSNUMMER 12704391	UPPRÄTTAD AV Martin Holmberg	

KALMAR KOMMUN

NYBYGGNAD AV BADANLÄGGNING MED TILLHÖRANDE GATOR, GC-VÄG OCH PARKERING

KOMPLETTERANDE GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK (MUR/GEOTEKNIK)

SWECO CIVIL AB
VÄXJÖ

MARTIN HOLMBERG

ANDERS PETERSSON

1 (9)

Sweco
Lineborgsplan 3
SE-352 33 Växjö, Sverige
Telefon +46 (0) 470 73 51 00
Fax +46 (0) 470 73 51 01
www.sweco.se

Sweco Civil AB
Org.nr 556507-0868
Styrelsens säte: Stockholm

Martin Holmberg
Telefon direkt +46 (0)104 84 55 78
Mobil +46 (0)730 56 32 48
martin.holmberg@sweco.se

2 (9)

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SNURROM, KALMAR
NY BADANLÄGGNING
2018-10-29

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	5	
1.1	Blivande anläggningar		5
2	Syfte	5	
3	Underlag för undersökningen	5	
4	Styrande dokument	5	
5	Befintliga förhållanden	6	
5.1	Topografi		6
5.2	Befintliga konstruktioner, kablar och ledningar		7
6	Geoteknisk kategori	7	
7	Positionering	7	
8	Tidigare undersökningar	7	
9	Geoteknisk fältundersökning	7	
9.1	Kompletterande undersökning		7
9.2	Tidigare utförd undersökning inom aktuellt område		8
10	Hydrogeologisk undersökning	8	
11	Radon	8	
12	Laboratorieundersökningar	9	
13	Härledda värden	9	
13.1	Hållfasthetsegenskaper		9
13.2	Deformationsegenskaper		9
14	Övrigt	9	

Bilagor

Bilaga 1	Conradutvärderingar av CPT-sonderingar, X sidor
Bilaga 2	Grundvattenrör, 3 sidor
Bilaga 3	Radonundersökning, 2 sidor
Bilaga 4	Laboratorieundersökningar, 1 sida
Bilaga 5	Härledda värden – friktionsvinkel, 2 sidor
Bilaga 6	Härledda värden – E-modul, 2 sidor

Ritningar

12704391-G1	Plan
12704391-G2	Sektion A-A och B-B
12704391-G3	Sektion C-C och D-D
12704391-G4	Sektion 1-1 till 3-3
12704391-G5	Undersökningspunkter
12704391-G6	Undersökningspunkter

1 Uppdrag

Sweco Civil AB har på uppdrag av Kalmar kommun utfört kompletterande geoteknisk undersökning inom området Snurrom, i Kalmar.

1.1 Blivande anläggningar

Inom fastigheten planeras en ny badanläggning med tillhörande och hårdgjorda ytor, lokalgator, gång- och cykelväg (gc-väg) samt hårdgjorda parkeringsplatser.

Preliminär placering av blivande konstruktioner redovisas på ritning 12704391-G1.

2 Syfte

Undersökningen syftar till att klargöra grundläggningsförutsättningarna för de blivande konstruktionerna samt utgöra del av framtida förfrågningsunderlag.

Denna marktekniska undersökningsrapport (MUR) innehåller en sammanställning av utförda undersökningar.

3 Underlag för undersökningen

- Jordartskarta och jorddjupskarta, SGU
- Grundkarta, tillhandahållen av beställaren
- Underlag blivande konstruktioner, tillhandahållen av beställaren 2018-09-24
- Tidigare utförd undersökning inom det aktuella området "Översiktligt geotekniskt utlåtande utförd av Sweco med uppdragsnummer 2293236, daterad 2017-08-24"

4 Styrande dokument

Undersökning	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 samt Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1 Utförda trycksonderingar med vriden spets är utförda utan specifik standard
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem för geotekniska utredningar samt SGF kompletterat beteckningsblad 1 2013-04-24

Sondering/Provtagning/ Grundvattenrör	Standard eller annat styrande dokument
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013
Hejarsonderingar	SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011 samt Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013
Jb-sondering	SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för jord- bergsondering, Utförande, utrustning och kontroll samt Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013
Trycksondering med vriden spets	-
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013
Grundvattenmätning	SS-EN-ISO 22475-1 samt SS-EN 1997-2

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi

Undersökningsområdets utgörs huvudsakligen av kuperat skogsområde, i de norra och centrala delarna, samt av relativt plan ängsmark i södra delen. Marknivån varierar huvudsakligen inom intervallet ca +6,0 till +12,5, lägst i södra delen.

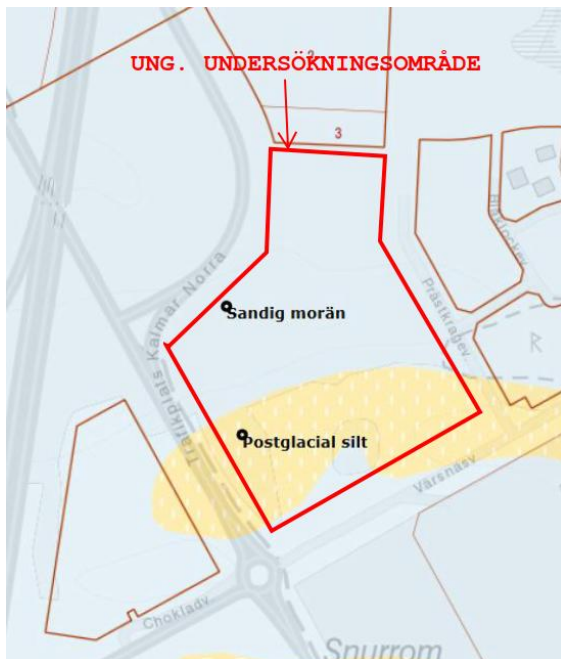


Bild. Snurrom, Kalmar. Källa SGU:s jordartskarta.

6 (9)

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SNURROM, KALMAR
NY BADANLÄGGNING
2018-10-29

5.2 Befintliga konstruktioner, kablar och ledningar

Inom det aktuella området löper en befintlig asfalterad väg. Parallellt med Norra vägen löper en gc-väg samt ett större ledningsstråk med bl.a. va-ledningar, fiber och el.

6 Geoteknisk kategori

Det geotekniska fältarbetet har planerats och utförts i geoteknisk kategori 2 (GK2).

7 Positionering

Inmätning av de geotekniska undersökningspunkterna har utförts, av Sweco, med GPS, mätklass B enligt SGF:s Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 99 16 30 och höjdsystem: RH 2000.

8 Tidigare undersökningar

Sweco har tidigare utfört undersökning inom det aktuella området, "Översiktligt geotekniskt utlåtande" utförd av Sweco med uppdragsnummer 2293236, daterad 2017-08-24. Relevanta resultat från tidigare utförd undersökning redovisas i denna rapport.

9 Geoteknisk fältundersökning

9.1 Kompletterande undersökning

Kompletterande geotekniska fältarbeten är utförda av Sweco under september och oktober 2018. Fältundersökningarna är utförda med borrhandsvagnar modell Geotech 605M respektive 604D.

Sondering/ Provtagning/ Gv-rör	Utrustning	Antal	Anmärkning
Hejarsondering	Stång Ø32 mm	7	
Jord-bergsondering Jb2	Stång Ø44 mm och krona Ø57 mm	7	Luft som spolmedium
Skruvprovtagning	Ø80 mm (stång Ø44 mm)	10	Max provtagningsdjup ca 2,5 m
Trycksondering med vriden spets	Stång Ø25 mm och vriden spets Ø25 mm	8	Utförda för kontroll av lösare jordlager
Grundvattenrör	PVC Ø2,5 cm och 70 cm filter (slitsat)	2	
Radonburkar	-	3	Installerade på ca 0,7 – 1 m djup under markytan

Samtliga upptagna jordprover har, av fältgeotekniker, klassificerats okulärt i fält i samband med undersökningen.

9.2 Tidigare utförd undersökning inom aktuellt område

Sweco har tidigare utfört geotekniska fältarbeten under april – juli 2017 inom det aktuella området. Fältundersökningarna är utförda med borrhandsvagnar modell Geotech 604D, 604DD respektive 607.

Sondering/ Provtagning/ Gv-rör	Utrustning	Antal	Anmärkning
CPT-sonderingar	Spets nr 4279	4	Conradutvärdering redovisas i bilaga 1
Slagsonderingar	Stång Ø44 mm	6	
Skruvprovtagning	Ø80 mm (stång Ø44 mm)	17	Max provtagningsdjup ca 6,5 m
Grundvattenrör	PVC Ø2,5 cm och 70 cm filter (slitsat)	2	Installerad med spetsen i sandskikt som över- och underlagras av lera
Radonburkar	-	1	Installerat i borrhål 1714

Samtliga upptagna jordprover har, av fältgeotekniker, klassificerats okulärt i fält i samband med undersökningen.

10 Hydrogeologisk undersökning

Grundvattennivån har under en mycket begränsad tidsperiod avlästs i befintliga grundvattenrör på nivån ca +4,5 till +6,0, motsvarande ca 2,5 – 4,5 m under befintlig markyta. Samtliga avläsningar redovisas i bilaga 2.

Avläsningar i grundvattenrör 1715 visar på grundvattennivåer mellan ca +3,2 till +6,0, motsvarande ca 0,5 – 3 m under befintlig markyta. Då filtret huvudsakligen sitter i lera samt överliggande sandlager har dessa avläsningar lägre prioritering i framtida utvärderingar.

Grundvattenytan varierar med årstid, nederbörd etc. varvid såväl högre som lägre grundvattennivåer än här redovisade kan förekomma.

11 Radon

I samband med den geotekniska undersökningen installerades tre stycken radonburkar. Radonburkarna installerades, på ca 0,7 – 1,0 m djup under befintlig markyta, 2018-09-27 och hämtades upp 2018-10-04. Resultaten redovisas i sin helhet i bilaga 3.

8 (9)

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SNURROM, KALMAR
NY BADANLÄGGNING
2018-10-29

Undersökningspunkt	Radon [kBq]
1805	7
1807	12
1808	10

I samband med den tidigare utförda undersökningen installerades en radonburk inom det aktuella området. Resultaten redovisas i sin helhet i bilaga 3.

Undersökningspunkt	Radon [kBq]
1714	9

12 Laboratorieundersökningar

I samband med Swecos tidigare utförda undersökning, uppdragsnummer 2293236, skickades jordprover till Swecos Geolob i Stockholm för rutinundersökning av ett lerprov. Resultatet redovisas i bilaga 4.

13 Härledda värden

Härledda värden på hållfasthetsegenskaper är tolkade från utförda hejarsonderingar. Utvärdering av friktionsvinkel och elasticitetsmodul har gjorts enligt samband beskrivna i figur 5.2-8 respektive 5.2-9 i TK Geo 13.

13.1 Hållfasthetsegenskaper

I bilaga 5 redovisas härledda friktionsvinklar för utförda hejarsonderingar, enligt $(29+2,3 \times H_{fa(\text{netto})} \cdot 0,46)$. Friktionsvinklarna har begränsats till högst 42° och vid utvärderingen har inget avdrag för jordens siltinnehåll, högst 3°, eller tillägg för jordens grusinnehåll, högst 2°, utförts.

13.2 Deformationsegenskaper

I bilaga 6 redovisas härledda E-moduler för utförda hejarsonderingar, enligt $(2,8 \times H_{fa(\text{netto})} \cdot 0,91)$. E-modulen har begränsats till högst 40 MPa vid utvärderingen och inget avdrag för jordens siltinnehåll har utförts.

14 Övrigt

Avläsning i installerade grundvattenrör bör fortsätta utföras cirka en gång per månad fram till byggstart alternativt tills en ettårscykel har uppnåtts.

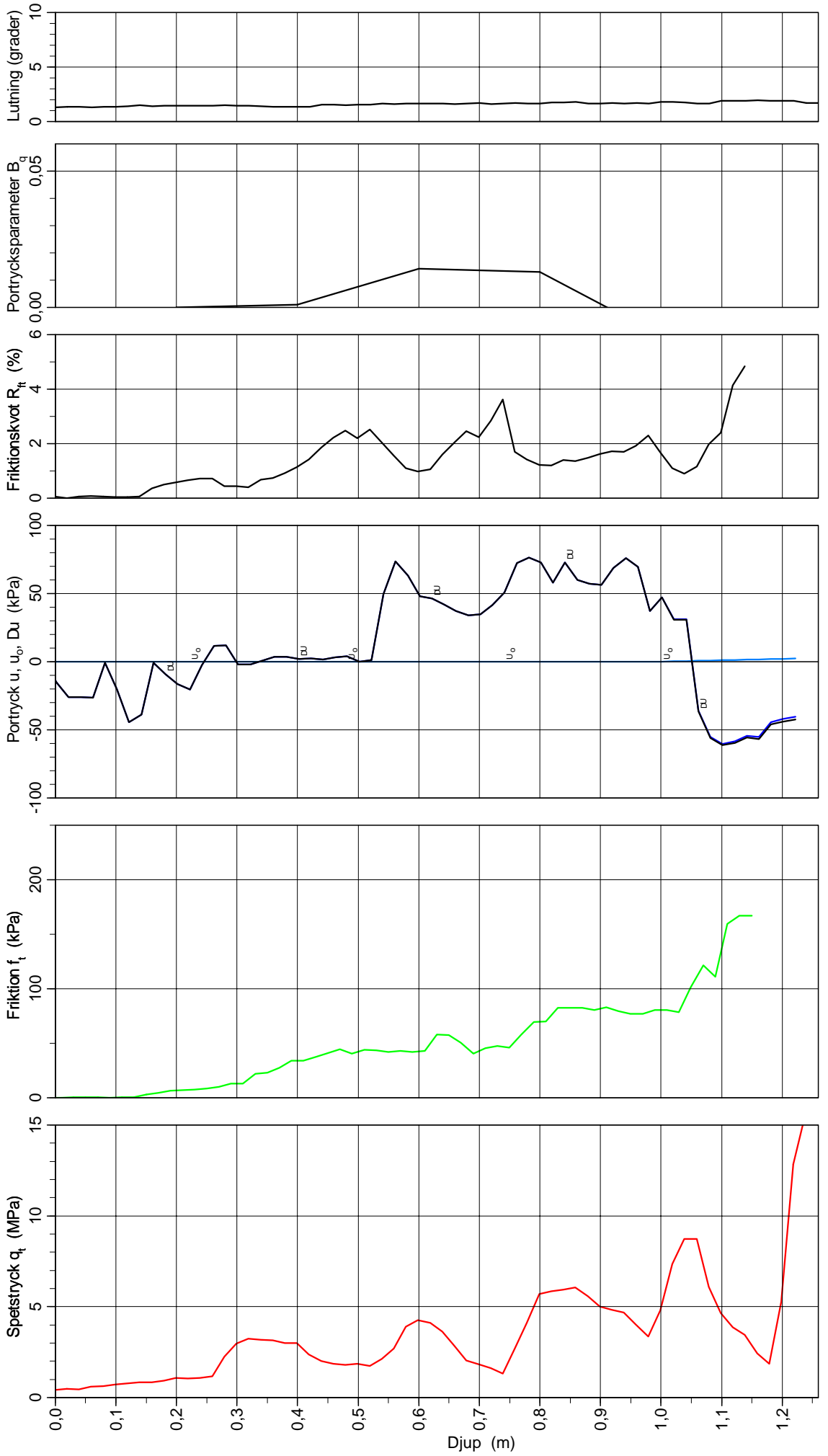
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborringsdjup 0,00 m
 Start djup 0,00 m
 Stopp djup 1,26 m
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 5,20 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4279

Projekt Kalmar, Snurrom
 Projekt nr 2293236
 Plats Snurrom
 Borrhål 1705
 Datum 2017-03-09



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

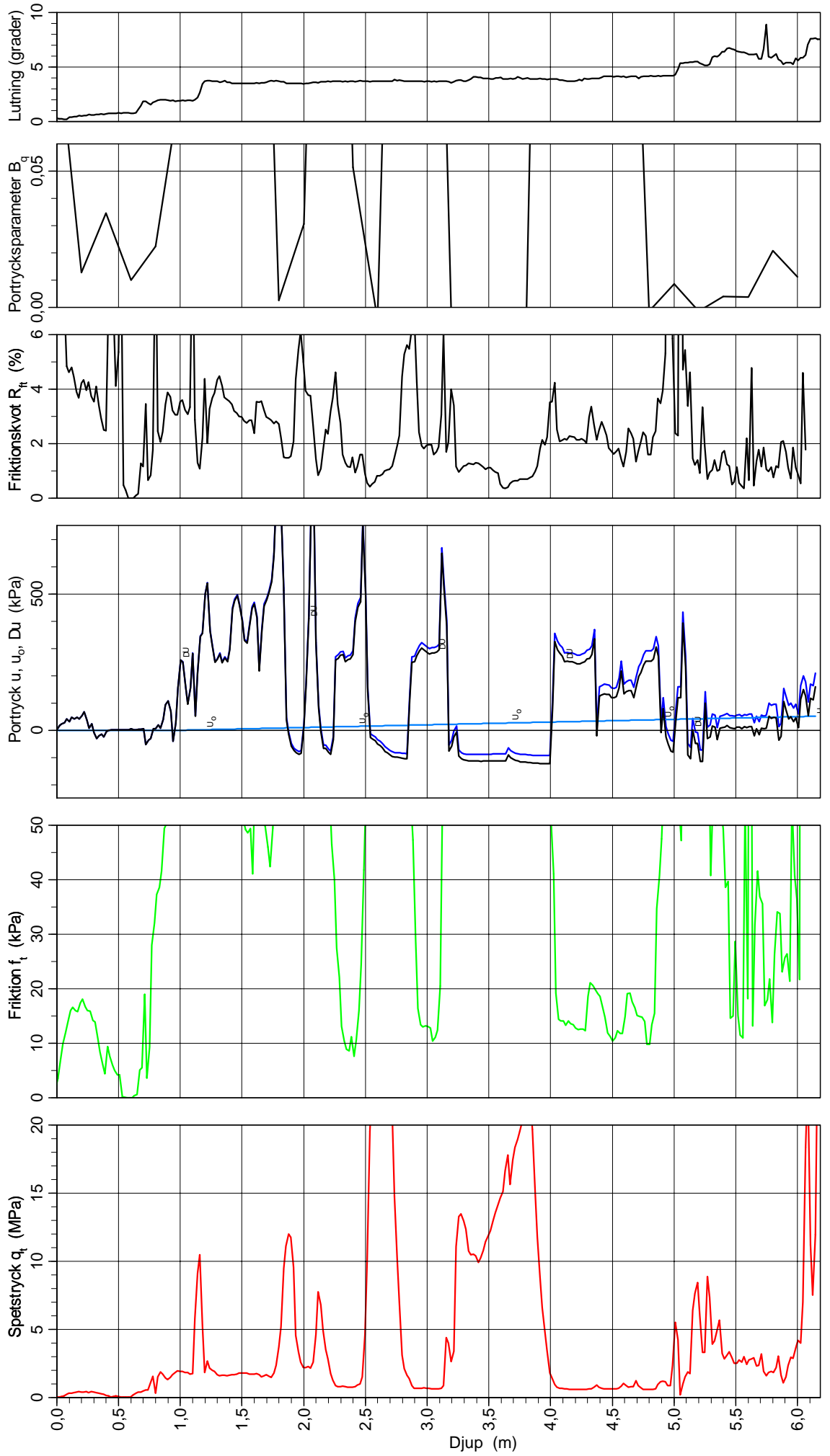
Förborrningsdjup 0,00 m
 Start djup 0,00 m
 Stopp djup 6,20 m
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 6,55 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4279

Projekt
 Projekt nr 2293236
 Plats Snurrom Kalmar
 Borrhål 1715
 Datum 2017-03-10

Bilaga 1 Sidan 2 av 20



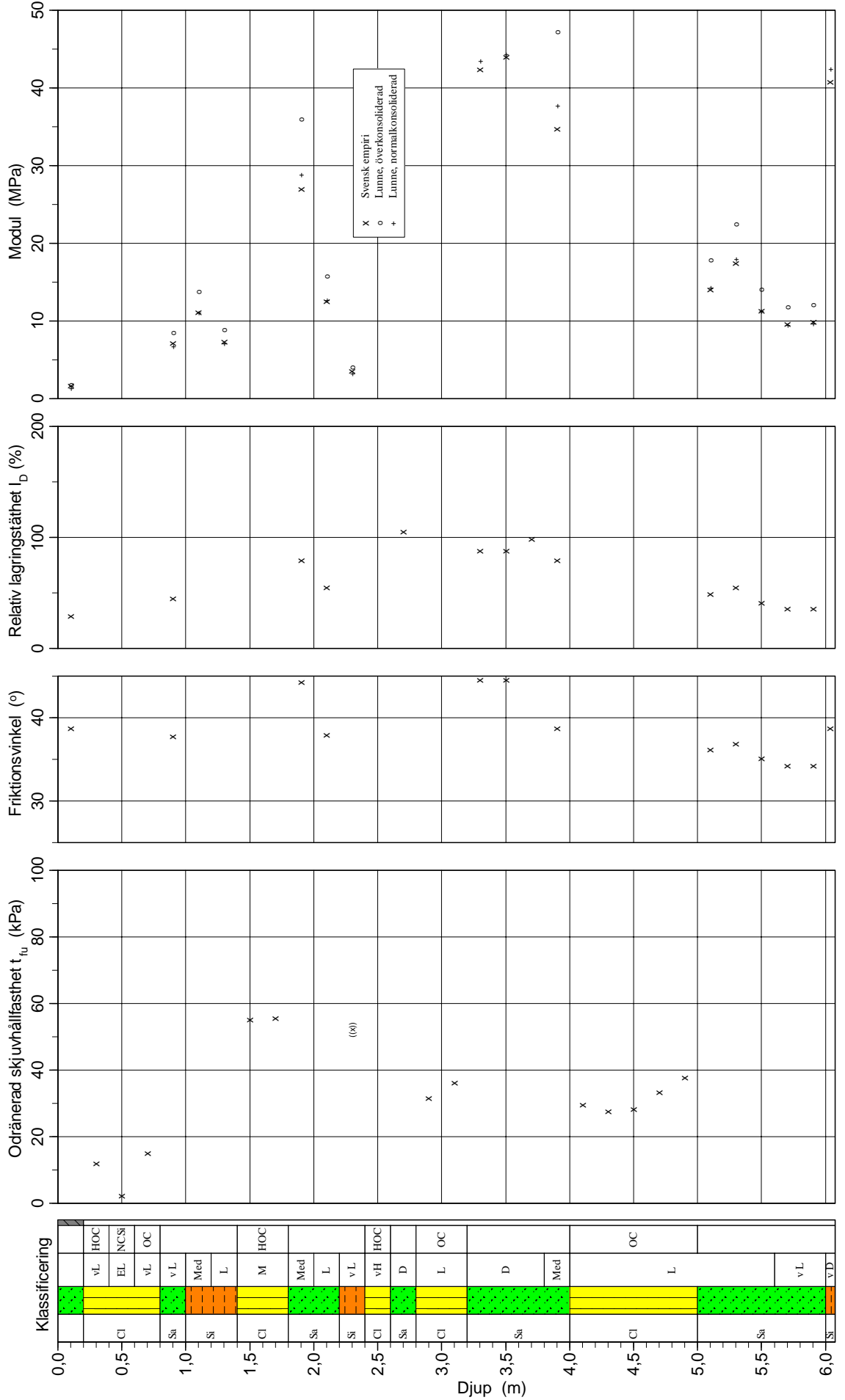
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 6,55 m
 Grundvattenyta 1,00 m
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare
 Datum för utvärdering

Projekt 2293236
 Snurrom Kalmar
 Borrhål 1715
 Datum 2017-03-10



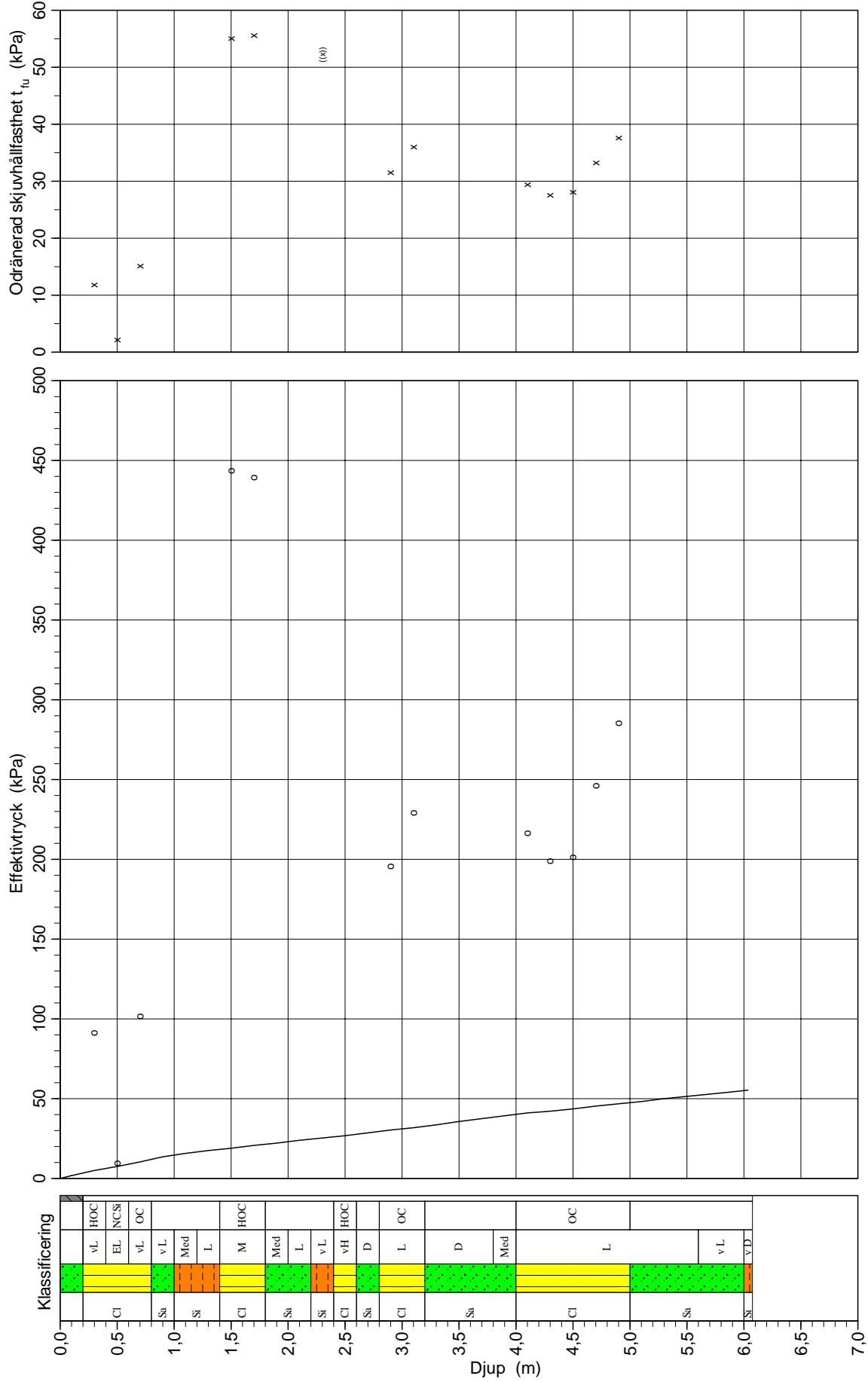
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 6,55 m
 Grundvattenyta 1,00 m
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare
 Datum för utvärdering

Projekt 2293236
 Plats Snurrom Kalmar
 Borrhål 1715
 Datum 2017-03-10



C P T - sondering

Projekt 2293236		Plats Snurrom Kalmar																	
		Borrhål 1715																	
		Datum 2017-03-10																	
Förborrningsdjup	0,00 m	Förborrat material																	
Startdjup	0,00 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	6,20 m	Vätska i filter																	
Grundvattenyta	1,00 m	Operatör	Dennis Sköld																
Referens	my	Utrustning																	
Nivå vid referens	6,55 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																	
Spets	4279	Inre friktion O_c	0,0 kPa																
Datum		Inre friktion O_f	0,0 kPa																
Areafaktor a	0,579	Cross talk c_1	0,000																
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>258,30</td> <td>111,30</td> <td>7,35</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>258,40</td> <td>114,50</td> <td>7,39</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,10</td> <td>3,20</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	258,30	111,30	7,35	Efter	258,40	114,50	7,39	Diff	0,10	3,20	0,04
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	258,30	111,30	7,35																
Efter	258,40	114,50	7,39																
Diff	0,10	3,20	0,04																
Skalfaktorer		Korrigerig																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
		Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)																	
		Bedömd sonderingsklass																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
1,00	0,00		Från Till Densitet (ton/m ³) Flytgräns Jordart																
			0,00 0,30 1,80																
			0,30 4,00																
			4,00 5,00 1,76 0,60																
			5,00 6,00 0,37																
			0,80																
Anmärkning																			

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats Snurrom Kalmar										
2293236				Borrhål 1715										
				Datum 2017-03-10										
Djup (m)		Klassificering	γ t/m ³	w_L	t_{fu} kPa	f °	S_{vo} kPa	S'_{vo} kPa	S'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,00		1,80				0,0	0,0						
0,00	0,20		1,80			38,6	1,8	1,8			28,4	1,6	1,7	1,4
0,20	0,40	CI vL	1,30	0,60	11,8		4,8	4,8	91,4	19,01				
0,40	0,60	CI EL	1,30	0,60	2,1		7,4	7,4	9,3	1,26				
0,60	0,80	CI vL	1,60	0,60	15,0		10,2	10,2	101,5	9,94				
0,80	1,00	Sa v L	1,70	0,60		37,8	13,4	13,4			44,6	7,0	8,4	6,7
1,00	1,20	Si Med	1,80	0,60	((188,1))		16,9	15,9				11,0	13,7	11,0
1,20	1,40	Si L	1,70	0,60	((120,2))		20,3	17,3				7,3	8,8	7,1
1,40	1,60	CI M	1,90	0,60	55,0		23,8	18,8	443,6	23,55				
1,60	1,80	CI M	1,90	0,60	55,5		27,6	20,6	438,8	21,34				
1,80	2,00	Sa Med	1,90	0,60		44,2	31,3	22,3			79,1	26,9	35,9	28,8
2,00	2,20	Sa L	1,80	0,60		37,9	34,9	23,9			54,4	12,5	15,8	12,6
2,20	2,40	Si v L	1,60	0,60	((52,2))		38,3	25,3				3,5	4,0	3,2
2,40	2,60	CI vH	1,90	0,60	196,4		41,7	26,7	1995,4	74,75				
2,60	2,80	Sa D	2,00	0,60		46,6	45,5	28,5			104,7	69,5	99,6	59,9
2,80	3,00	CI L	1,85	0,60	31,4		49,3	30,3	195,2	6,44				
3,00	3,20	CI L	1,85	0,60	36,0		52,9	31,9	228,9	7,17				
3,20	3,40	Sa D	2,00	0,60		44,5	56,7	33,7			87,1	42,3	58,5	43,4
3,40	3,60	Sa D	2,00	0,60		44,4	60,6	35,6			87,4	43,9	60,8	44,3
3,60	3,80	Sa D	2,00	0,60		45,5	64,5	37,5			98,1	63,6	90,6	56,2
3,80	4,00	Sa Med	1,90	0,60		38,7	68,4	39,4			78,7	34,6	47,1	37,7
4,00	4,20	CI L	1,76	0,37	29,3		72,1	41,1	216,4	5,27				
4,20	4,40	CI L	1,76	0,37	27,5		75,3	42,3	198,7	4,70				
4,40	4,60	CI L	1,76	0,37	28,0		78,7	43,7	201,3	4,60				
4,60	4,80	CI L	1,76	0,37	33,1		82,4	45,4	246,1	5,42				
4,80	5,00	CI L	1,76	0,37	37,5		85,9	46,9	285,1	6,08				
5,00	5,20	Sa L	1,80	0,80		36,1	89,3	48,3			47,8	14,0	17,8	14,2
5,20	5,40	Sa L	1,80	0,80		36,8	92,8	49,8			54,0	17,3	22,4	17,9
5,40	5,60	Sa L	1,80	0,80		35,0	96,3	51,3			40,2	11,3	14,1	11,3
5,60	5,80	Sa v L	1,70	0,80		34,1	99,8	52,8			34,7	9,5	11,8	9,4
5,80	6,00	Sa v L	1,70	0,80		34,1	103,1	54,1			35,1	9,8	12,1	9,7
6,00	6,07	Si v D	2,10		((765,4))	(38,6)	105,5	55,2				40,7	56,0	42,4

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

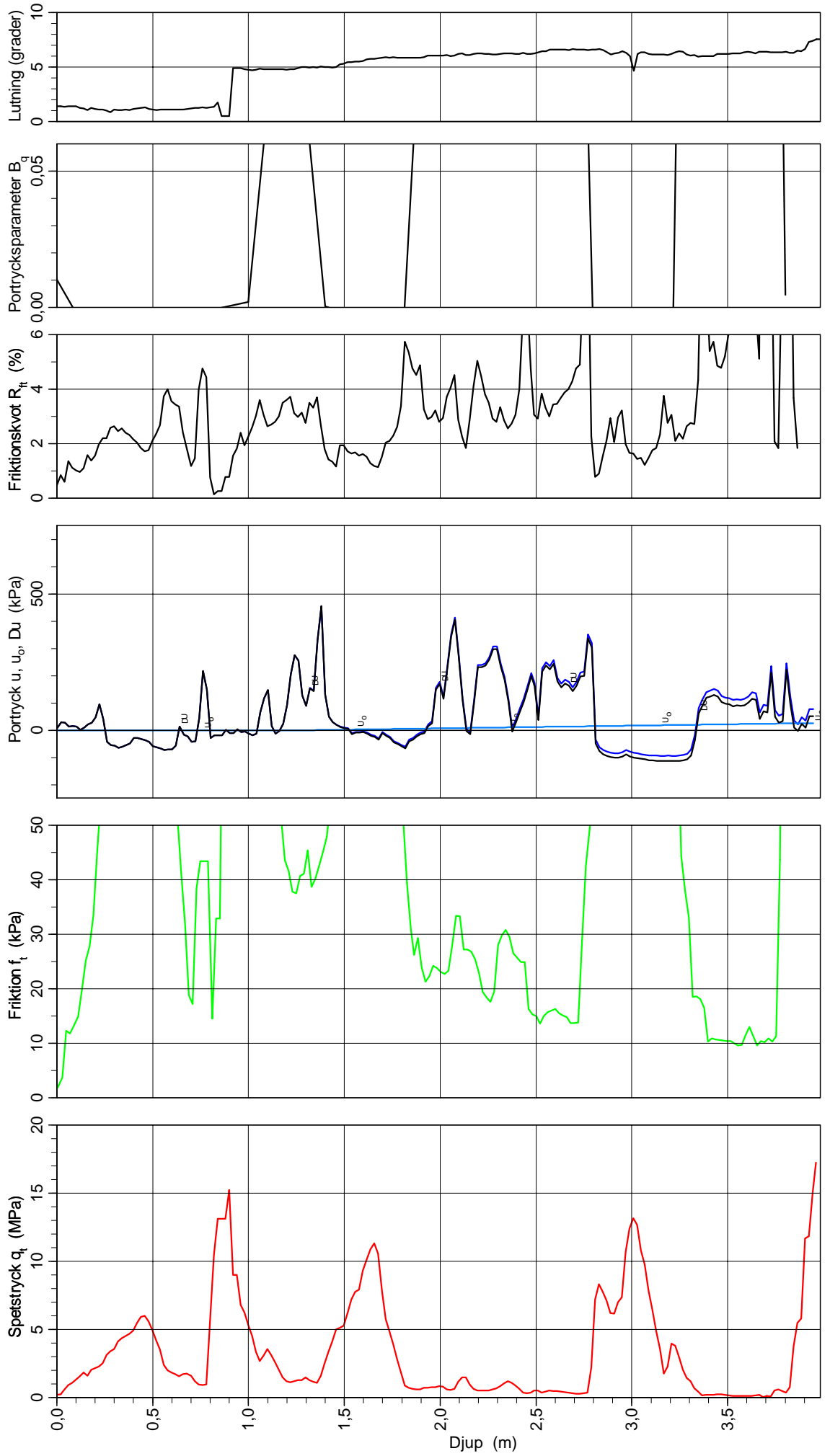
Förborringsdjup 0,00 m
 Start djup 0,00 m
 Stopp djup 4,00 m
 Grundvattennivå 1,30 m

Referens my
 Nivå vid referens 6,25 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4279

Projekt Kalmar, Snurrom
 Projekt nr 2293236
 Plats Snurrom
 Borrhål 1714
 Datum 2017-03-10

Bilaga 1 Sidan 7 av 20



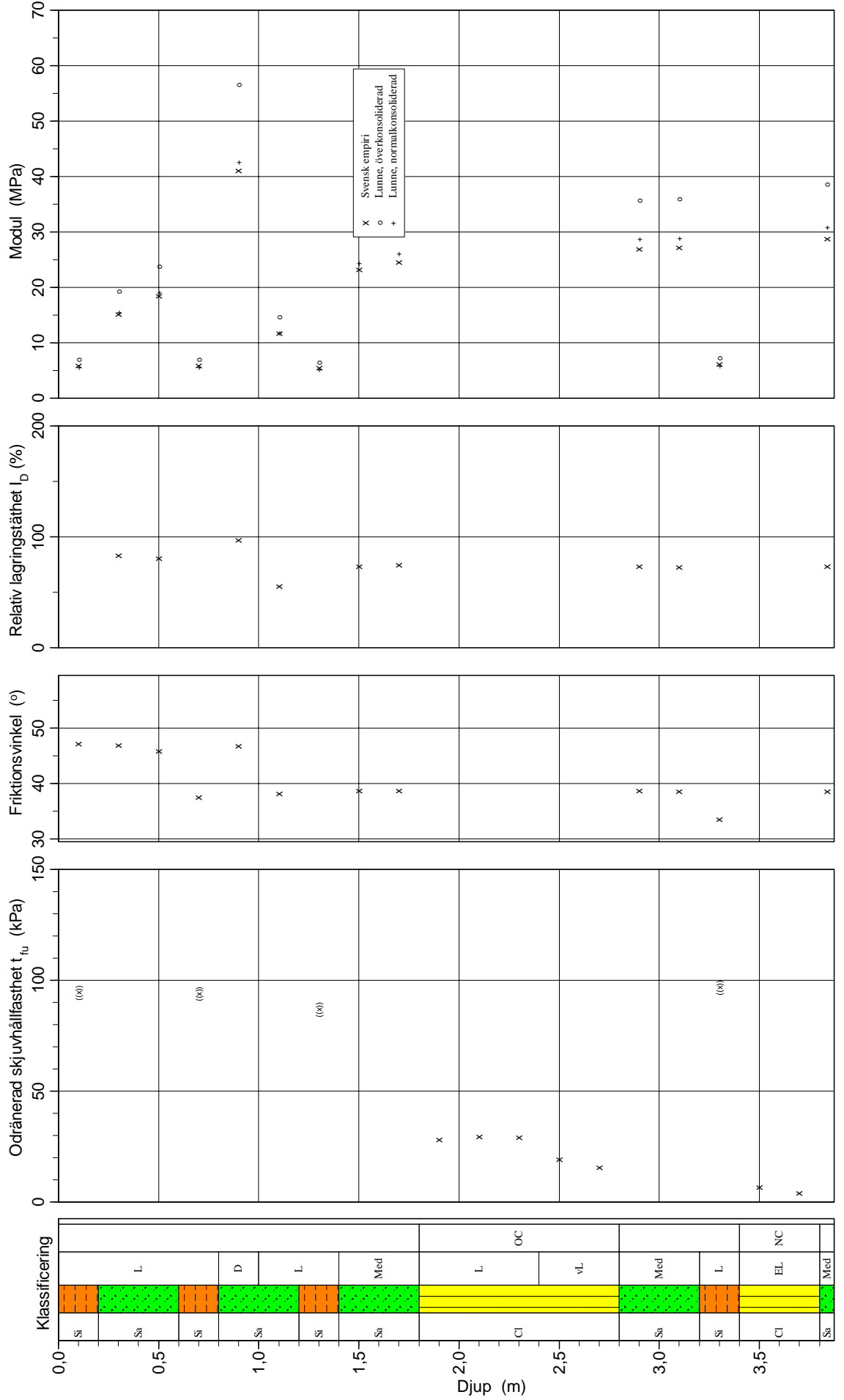
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 6,25 m
 Grundvattenyta 1,30 m
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare
 Datum för utvärdering

Projekt Kalmar, Snurrom
 Projekt nr 2293236
 Plats Snurrom
 Borrhål 1714
 Datum 2017-03-10



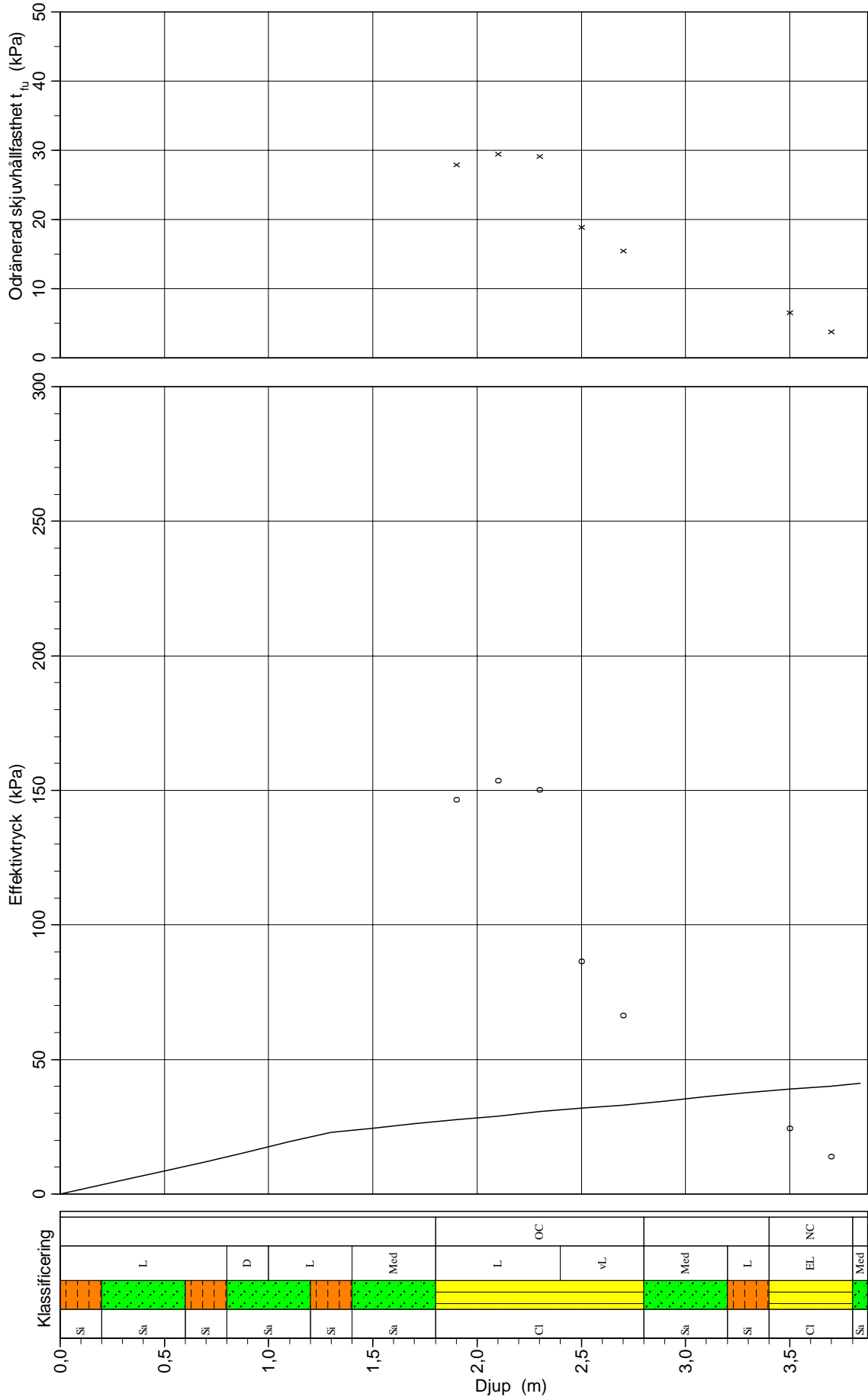
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 6,25 m
 Grundvattenyta 1,30 m
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m
 Förborrat material
 Utrustning Geometri
 Normal

Utvärderare
 Datum för utvärdering

Projekt Kalmar, Snurrom
 Projekt nr 2293236
 Plats Snurrom
 Borrhål 1714
 Datum 2017-03-10



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt		Plats Snurrom												
Kalmar, Snurrom 2293236		Borrhål 1714												
		Datum 2017-03-10												
Djup (m)		Klassificering	γ t/m ³	w_L	t_{fu} kPa	f °	S_{vo} kPa	S'_{vo} kPa	S'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,00		1,80				0,0	0,0						
0,00	0,20	Si L	1,70	0,80	((94,4))	(47,1)	1,7	1,7				5,8	6,8	5,5
0,20	0,40	Sa L	1,80	0,80			46,9	5,1	5,1	82,2	15,0	19,2	15,4	
0,40	0,60	Sa L	1,80	0,80			45,9	8,6	8,6	80,7	18,3	23,7	19,0	
0,60	0,80	Si L	1,70	0,80	((93,8))	(37,5)	12,1	12,1			5,8	6,9	5,5	
0,80	1,00	Sa D	2,00	0,80			46,7	15,7	15,7		97,0	41,0	56,5	42,6
1,00	1,20	Sa L	1,80	0,80			38,2	19,4	19,4		55,2	11,6	14,6	11,7
1,20	1,40	Si L	1,70	0,80	((86,6))		22,9	22,9			5,4	6,4	5,1	
1,40	1,60	Sa Med	1,90	0,80			38,7	26,4	24,4		73,0	23,1	30,4	24,3
1,60	1,80	Sa Med	1,90	0,80			38,7	30,1	26,1		73,9	24,5	32,5	26,0
1,80	2,00	CI L	OC	1,60	0,80	27,9		33,6	27,6	146,5	5,32			
2,00	2,20	CI L	OC	1,85	0,80	29,3		36,9	28,9	153,7	5,31			
2,20	2,40	CI L	OC	1,85	0,80	29,1		40,6	30,6	150,1	4,91			
2,40	2,60	CI vL	OC	1,60	0,80	18,9		43,9	31,9	86,4	2,70			
2,60	2,80	CI vL	OC	1,60	0,80	15,4		47,1	33,1	66,5	2,01			
2,80	3,00	Sa Med		1,90	0,80		38,6	50,5	34,5		72,6	26,8	35,7	28,6
3,00	3,20	Sa Med		1,90	0,80		38,6	54,2	36,2		72,1	27,0	36,0	28,8
3,20	3,40	Si L		1,70	0,80	((96,5))	(33,5)	57,8	37,8			6,1	7,3	5,8
3,40	3,60	CI EL	NC	1,60	0,80	6,5		61,0	39,0	24,4	1,00			
3,60	3,80	CI EL	NC	1,60	0,80	3,7		64,2	40,2	14,0	1,00			
3,80	3,87	Sa Med		1,90			38,5	66,4	41,0		72,3	28,7	38,6	30,8

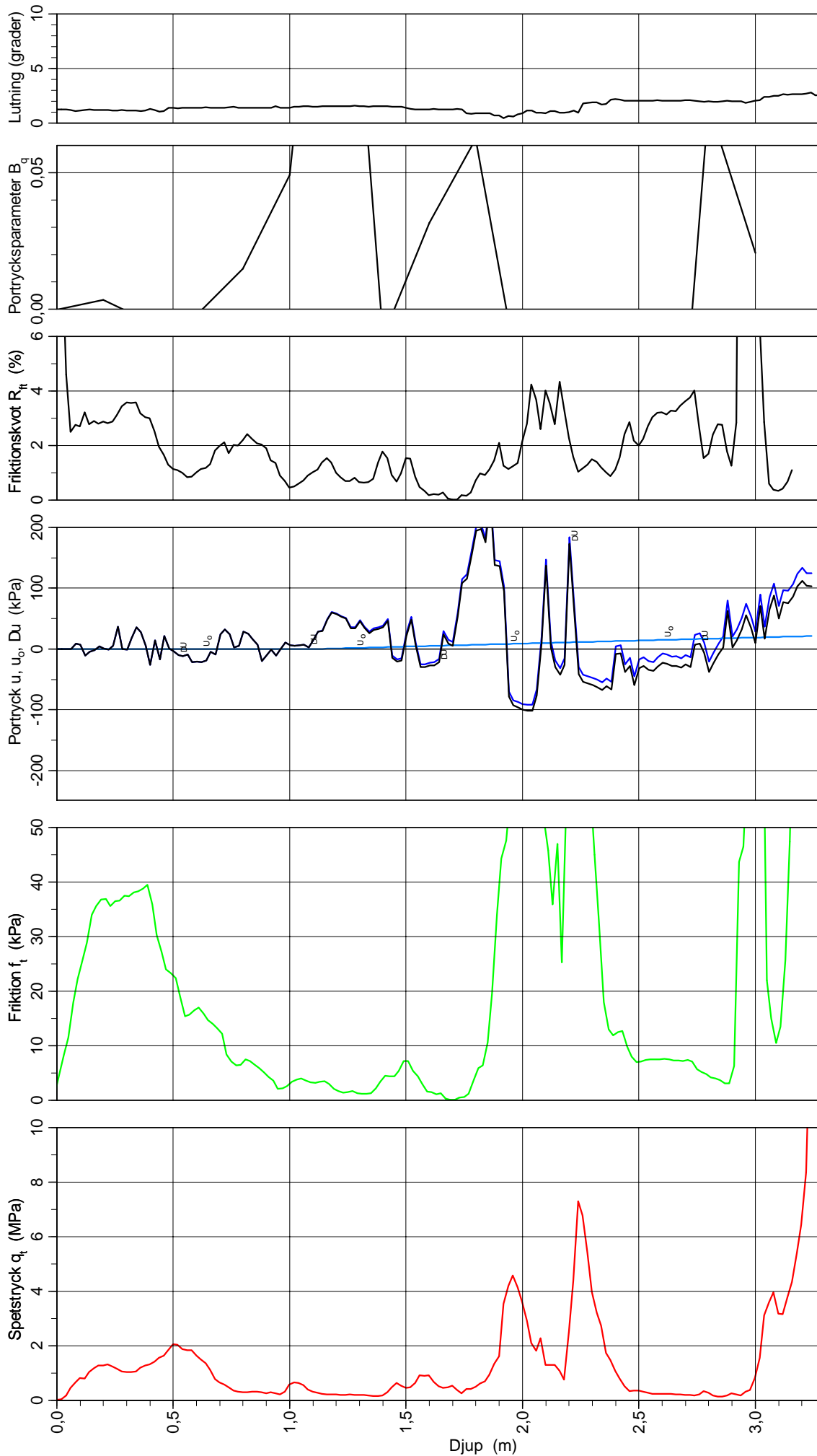
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborringsdjup 0,00 m
 Start djup 0,00 m
 Stopp djup 3,28 m
 Grundvattennivå 1,10 m

Referens my
 Nivå vid referens 6,10 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4279

Projekt Kalmar, Snurrom
 Projekt nr 2293236
 Plats Snurrom
 Borrhål 1709
 Datum 2017-03-09



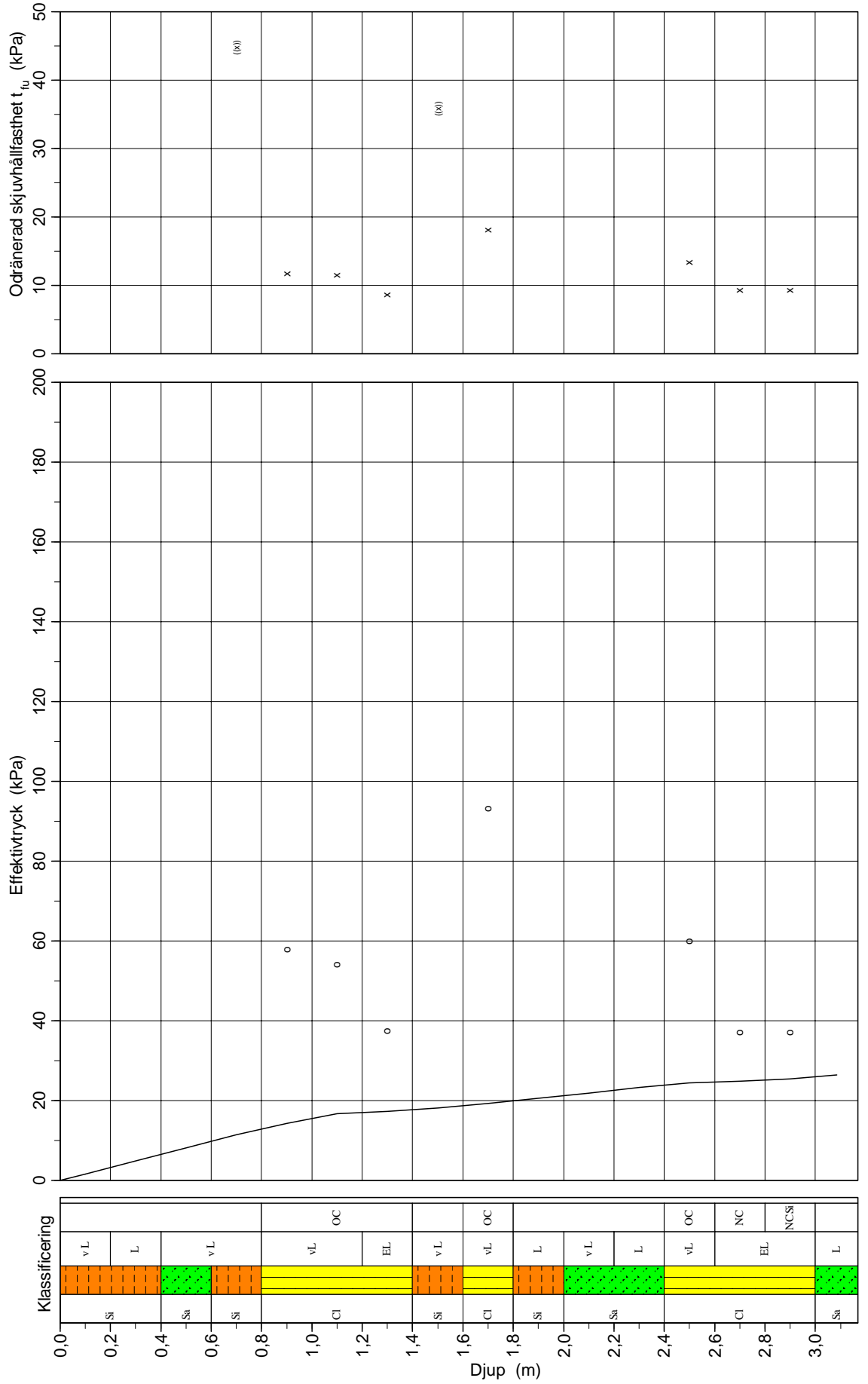
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 6,10 m
 Grundvattenyta 1,10 m
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare
 Datum för utvärdering

Projekt Kalmar, Snurrom
 Projekt nr 2293236
 Plats Snurrom
 Borrhål 1709
 Datum 2017-03-09



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt		Plats												
Kalmar, Snurrom 2293236		Snurrom												
		Borrhål 1709												
		Datum 2017-03-09												
Djup (m)		Klassificering	γ t/m ³	w_L	t_{fu} kPa	f °	S_{vo} kPa	S'_{vo} kPa	S'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,00		1,80				0,0	0,0						
0,00	0,20	Si v L	1,60	0,80	((56,8))	(45,7)	1,6	1,6				3,6	4,1	3,3
0,20	0,40	Si L	1,70	0,80	((84,0))	(38,7)	4,8	4,8				5,2	6,1	4,9
0,40	0,60	Sa v L	1,70	0,80		38,7	8,1	8,1			53,4	7,3	8,9	7,1
0,60	0,80	Si v L	1,60	0,80	((44,7))	(35,2)	11,4	11,4				2,9	3,3	2,6
0,80	1,00	CI vL	OC	1,30	0,80	11,6	14,2	14,2	57,9	4,07				
1,00	1,20	CI vL	OC	1,30	0,80	11,4	16,8	16,8	54,1	3,22				
1,20	1,40	CI EL	OC	1,30	0,80	8,5	19,3	17,3	37,4	2,16				
1,40	1,60	Si v L		1,60	0,80	((35,8))	(32,5)	22,2	18,2			2,4	2,7	2,2
1,60	1,80	CI vL	OC	1,60	0,80	18,1	25,3	19,3	93,1	4,82				
1,80	2,00	Si L		1,70	0,80	((172,3))	28,5	20,5				10,2	12,6	10,1
2,00	2,20	Sa v L		1,70	0,80		36,1	31,9			36,2	6,7	8,0	6,4
2,20	2,40	Sa L		1,80	0,80		38,4	35,3			61,2	15,4	19,7	15,8
2,40	2,60	CI vL	OC	1,30	0,80	13,3	38,4	24,4	59,8	2,45				
2,60	2,80	CI EL	NC	1,30	0,80	9,1	40,9	24,9	37,1	1,49				
2,80	3,00	CI EL	NCSi	1,30	0,80	9,2	43,5	25,5	37,0	1,45				
3,00	3,17	Sa L		1,80			38,0	46,2	26,4		56,8	14,1	18,0	14,4

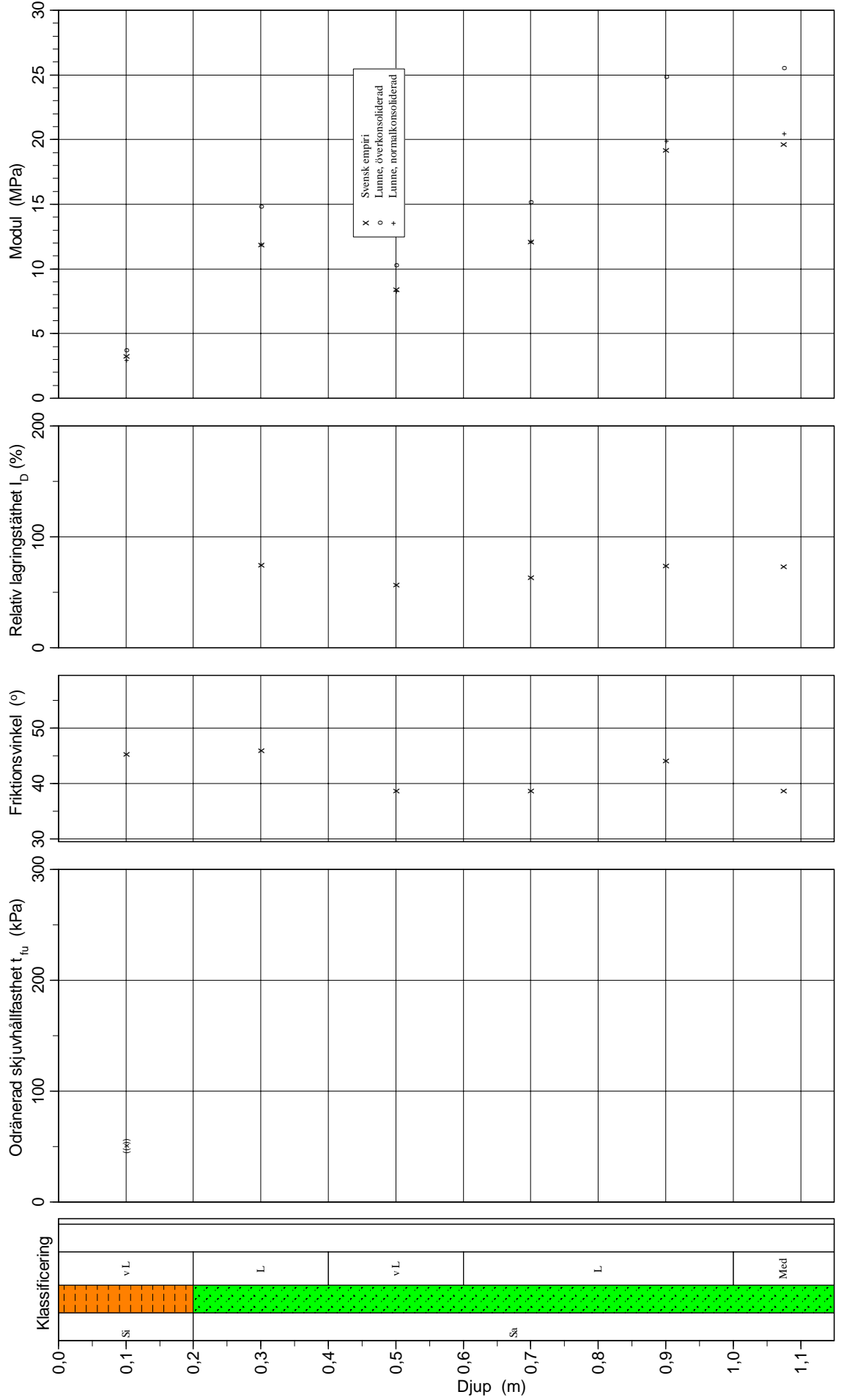
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 5,20 m
 Grundvattenyta 1,00 m
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare
 Datum för utvärdering

Projekt Kalmar, Snurrom
 Projekt nr 2293236
 Plats Snurrom
 Borrhål 1705
 Datum 2017-03-09



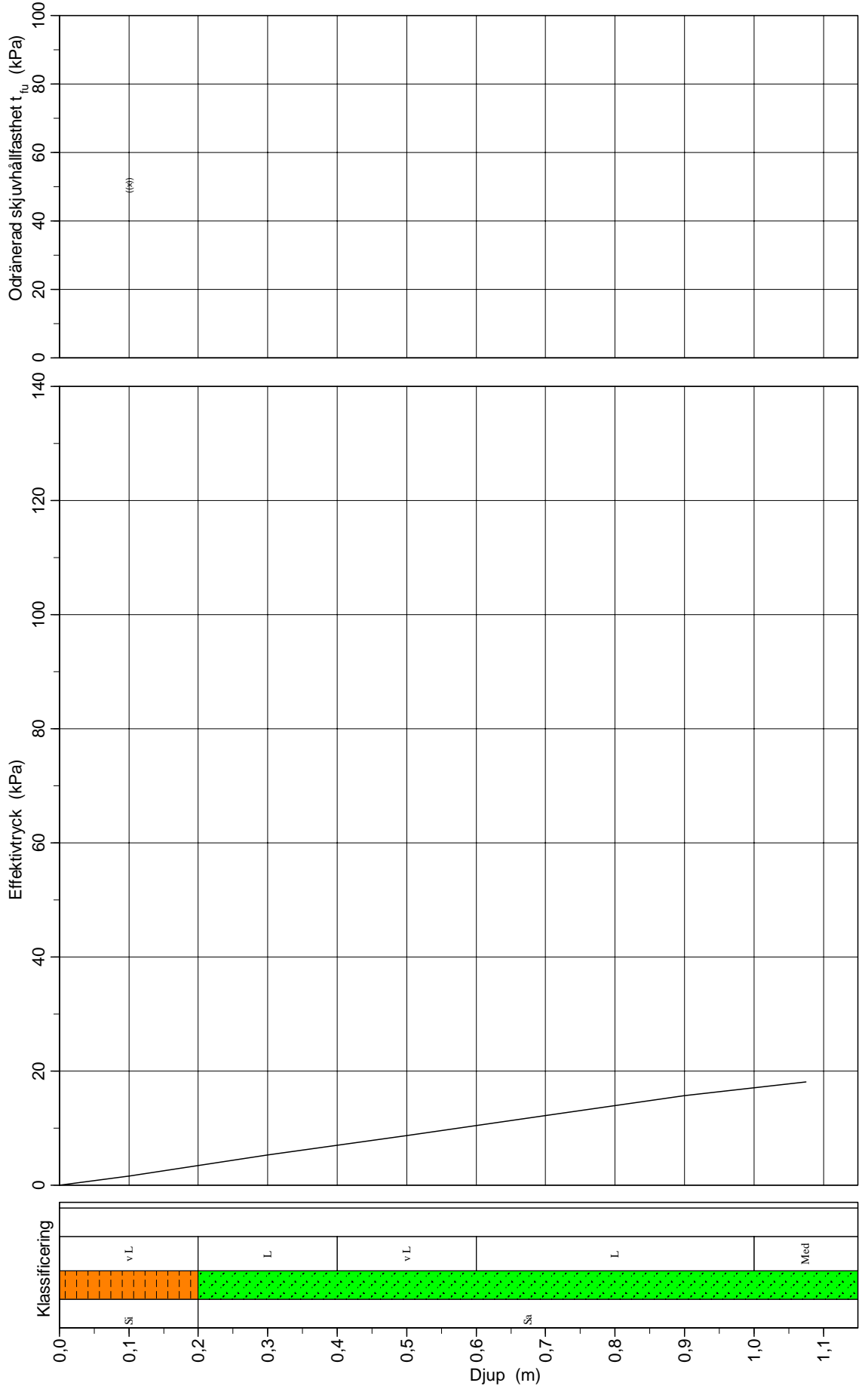
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 5,20 m
 Grundvattentyta 1,00 m
 Startdjup 0,00 m

Förborringsdjup 0,00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare
 Datum för utvärdering

Projekt Kalmar, Snurrom
 Projekt nr 2293236
 Plats Snurrom
 Borrhål 1705
 Datum 2017-03-09



C P T - sondering

Projekt Kalmar, Snurrom 2293236		Plats Snurrom Borrhål 1705 Datum 2017-03-09																					
Förbörningsdjup 0,00 m Startdjup 0,00 m Stoppdjup 1,26 m Grundvattenyta 1,00 m Referens my Nivå vid referens 5,20 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Dennis Sköld Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																						
Kalibreringsdata Spets 4279 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,579 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 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>257,70</td> <td>111,90</td> <td>7,50</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>259,10</td> <td>113,50</td> <td>7,54</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>1,40</td> <td>1,60</td> <td>0,04</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	257,70	111,90	7,50	Efter	259,10	113,50	7,54	Diff	1,40	1,60	0,04				
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	257,70	111,90	7,50																				
Efter	259,10	113,50	7,54																				
Diff	1,40	1,60	0,04																				
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												
Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																					
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																							
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,00	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>0,10</td> <td>1,80</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,10	1,80		
Djup (m)	Portryck (kPa)																						
1,00	0,00																						
Djup (m)																							
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																			
Från	Till	(ton/m ³)																					
0,00	0,10	1,80																					
Anmärkning 																							

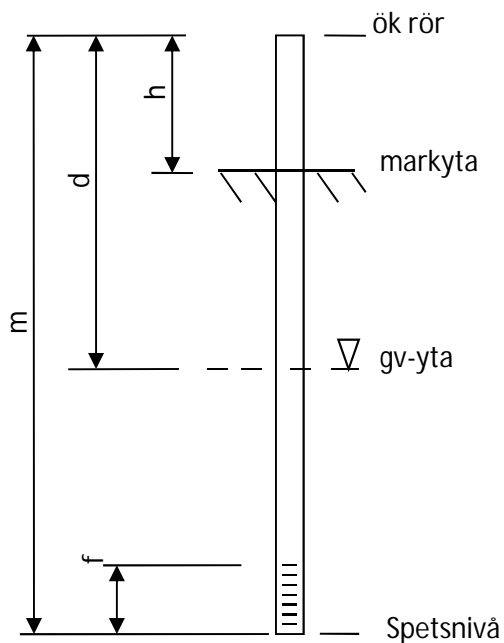
C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Kalmar, Snurrom 2293236				Plats Snurrom Borrhål 1705 Datum 2017-03-09										
Djup (m)		Klassificering	γ t/m ³	w_L	t_{fu} kPa	f °	S_{vo} kPa	S'_{vo} kPa	S'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,00		1,80				0,0	0,0						
0,00	0,20	Si v L	1,80		((50,5))	(45,4)	1,6	1,6				3,2	3,7	2,9
0,20	0,40	Sa L	1,80			45,9	5,3	5,3			74,3	11,8	14,8	11,9
0,40	0,60	Sa v L	1,70			38,7	8,7	8,7			56,6	8,4	10,3	8,2
0,60	0,80	Sa L	1,80			38,7	12,2	12,2			63,0	12,1	15,2	12,1
0,80	1,00	Sa L	1,80			44,2	15,7	15,7			73,5	19,1	24,9	19,9
1,00	1,15	Sa Med	1,90			38,6	18,9	18,1			72,2	19,6	25,5	20,4

Bilaga 2 Sidan 1 av 3
Installation och mätning av grundvattenrör

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker		
12704391	Snurrom	Fredrik Zanders		
Punkt nr/namn	Sektion	Sida	Ref.linje	Installationsdatum
1715				2018-03-28



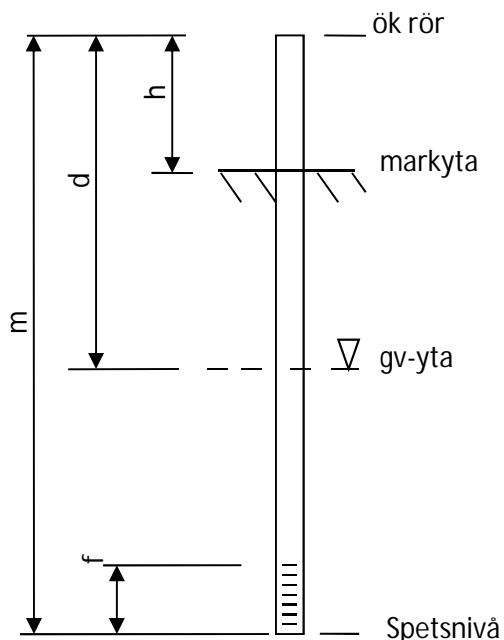
Markyta nivå	=	6,55
ÖK rör nivå	=	6,92
Total rörlängd	m=	4,70
Höjd över markytan	h=	0,37
Spetsnivå		2,22
Rörtyp (Rö, Rf, Pp)		Rf
Rörmaterial		pvc
Diameter		25 mm
Filtertyp		slitsat
Filterlängd	f=	0,70
Tätning		naturligt faller in
Huv,lock verktyg?		öppet rör

Anmärkning

Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatten nivå	Sign	Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet		
2017-03-28	1,75	5,17	DS	Datum	Sjunk-/Stighastighet. Nivå m. u.ök. rör	Sign
2017-05-05	0,99	5,93	HM			
2017-06-30	1,56	5,36	HM			
2018-09-28	3,67	3,25	AP			
2018-10-05	3,20	3,72	AP			
2018-10-23	3,83	3,09	AP			
				Anmärkning		

Bilaga 2 Sidan 3 av 3
Installation och mätning av grundvattenrör

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker
12704391	Snurrom			Fredrik Zanders
Punkt nr/namn	Sektion	Sida	Ref.linje	Installationsdatum
1806				2018-09-27



Markyta nivå	=	10,80
ÖK rör nivå	=	11,57
Total rörlängd	m=	6,70
Höjd över markytan	h=	0,77
Spetsnivå		4,87
Rörtyp (Rö, Rf, Pp)		Rf
Rörmaterial		pvc
Diameter		25 mm
Filtertyp		slitsat
Filterlängd	f=	0,70
Tätning		naturligt faller in
Huv,lock verktyg?		öppet rör

Anmärkning

Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatten nivå	Sign	Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet		
2018-09-27	5,50	6,07	FZ	Datum	Sjunk-/Stighastighet. Nivå m. u.ök. rör	Sign
2018-09-28	6,29	5,28	AP			
2018-10-05	5,22	6,35	AP			
2018-10-23	6,42	5,15	AP			
				Anmärkning		



Certifierat
kvalitets-
och miljö-
lednings-
system

2018-10-12

RAPPORT 6478

SWECO CIVIL AB
ANDERS PETERSSON
LINEBORGSPLAN 3
352 33 VÄXJÖ

MARKRADONMÄTNING

Mätområde: KALMAR, SNURROM

Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m ³	Utsättn.- datum	Upptagn.- datum	Kommentar
10485	1805	7	2018-09-27	2018-10-04	
10486	1807	12	2018-09-27	2018-10-04	
10487	1808	10	2018-09-27	2018-10-04	

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m³ och lägre värden kan tyda på att mätningen har misslyckats.

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³.

Anmärkning om att provet är påverkat av fukt eller vatten innebär att mätvärdet är osäkert.

Mätrapporten upprättad av
Eurofins Radon Testing Sweden AB

HANNA MALMSTRÖM



Certifierat
kvalitets-
och miljö-
ledningssystem

2017-07-10

RAPPORT 6052

SWECO CIVIL AB
ANDERS PETERSSON
LINEBORGSPLAN 3
35233 VÄXJÖ

MARKRADONMÄTNING


Mätområde: Snurrom, Kalmar

Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m ³	Utsättn.- datum	Upptagn.- datum	Kommentar
9130	1719	4	2017-06-29	2017-07-06	
9129	1714	9	2017-06-30	2017-07-06	
9128	4	4	2017-06-30	2017-07-06	
9127	1	7	2017-06-30	2017-07-06	

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m³ (kiloBecquerel/kubikmeter).



Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³. De angivna mätvärdena grundar sig på kalibrering i Statens Strålskyddsinstitutets kalibreringsanläggning för markradondetektorer.

Mätrapporten upprättad av
Eurofins Radon Testing Sweden AB



Gustav Wahlquist

Jordprovsanalys

Projekt Kalmar, Snurrom			
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell</i>	
2293236-000	SWECO Civil AB, Växjö	<i>Löp-nr</i>	31557 
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>	<i>Datum/Sign</i>	2017-03-29
2017-03-10	Skr	<i>Undersökningsdatum</i>	 2017-03-28 - 2017-03-29

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. IEG 2011-05-08)	Den- sitet ρ [t/m³]	Vatten kvot w [%]	Kon- flyt- gräns w_L [%]	Mtrl typ/ tjälf. klass¹⁾
1715	4.0-5.0	Brungrå sandig siltig LERA med enstaka gruskorn, sasiCl	(1.76)	37	37	5A/4

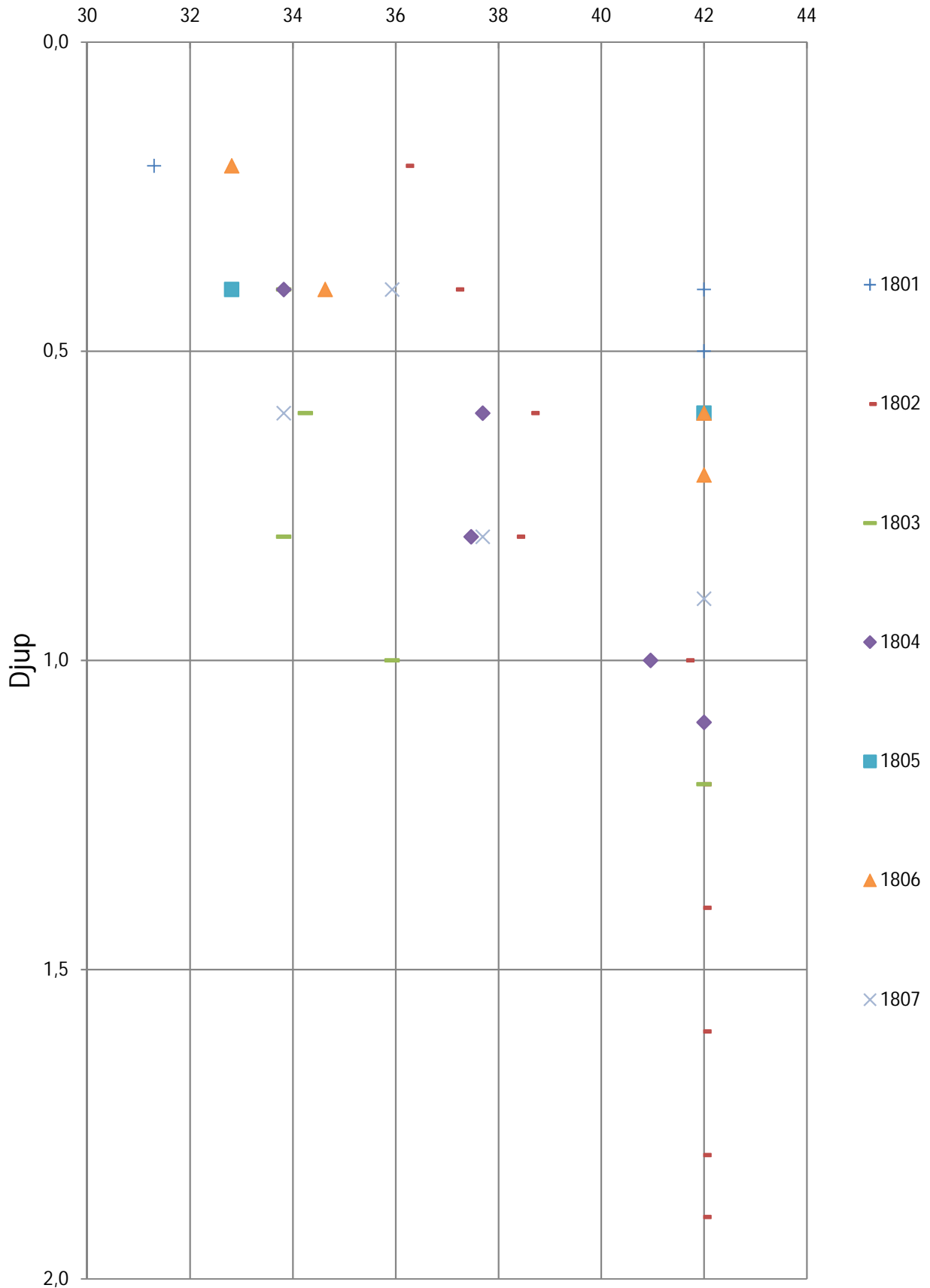
1) Klassning enl. AMA Anläggning 13

P:\2172\Uppdrag 2017\31557\{Skr 170329.xlsx}



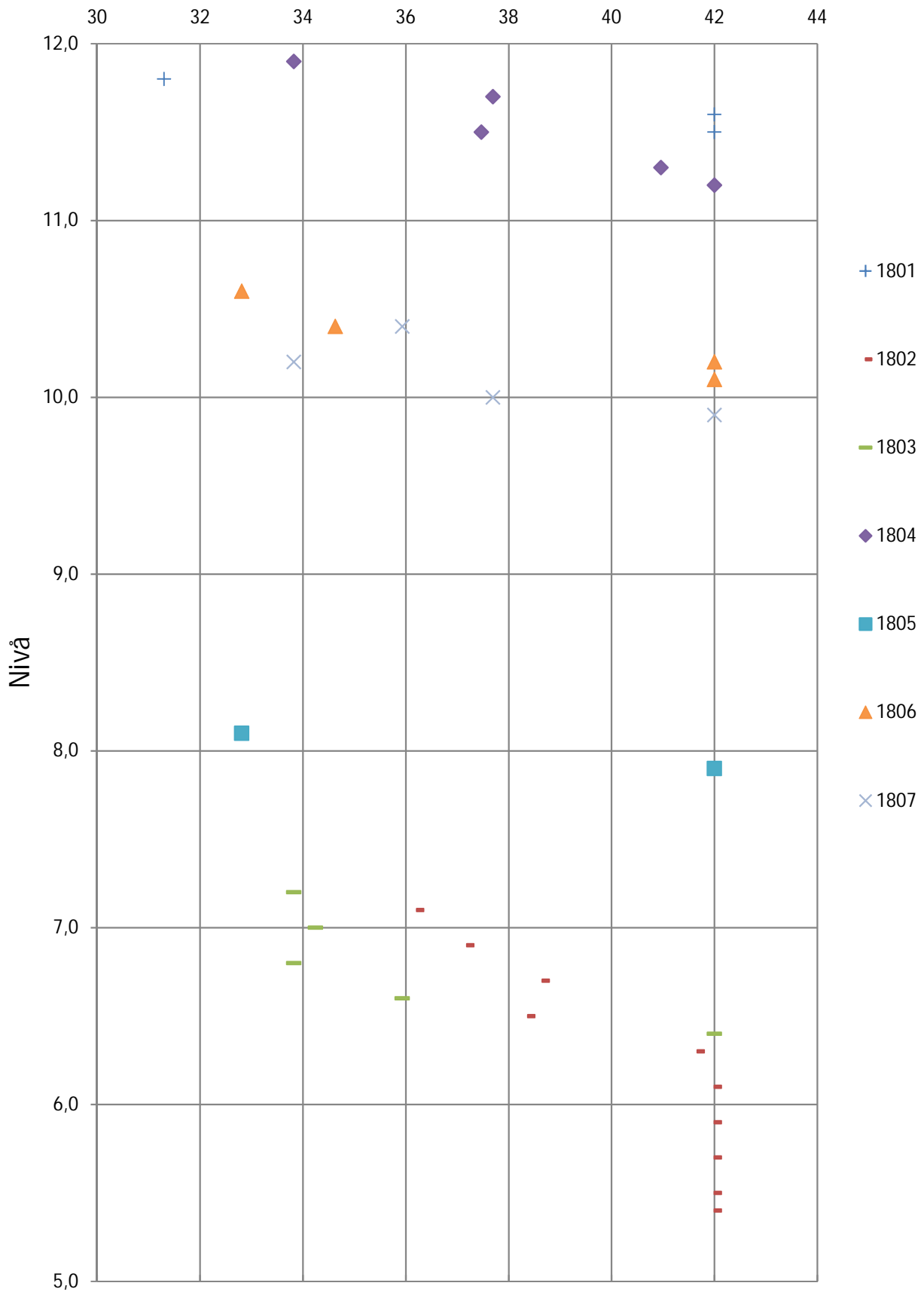
Härledda värden - Badanläggning Snurrom

Friktionsvinkel [°]

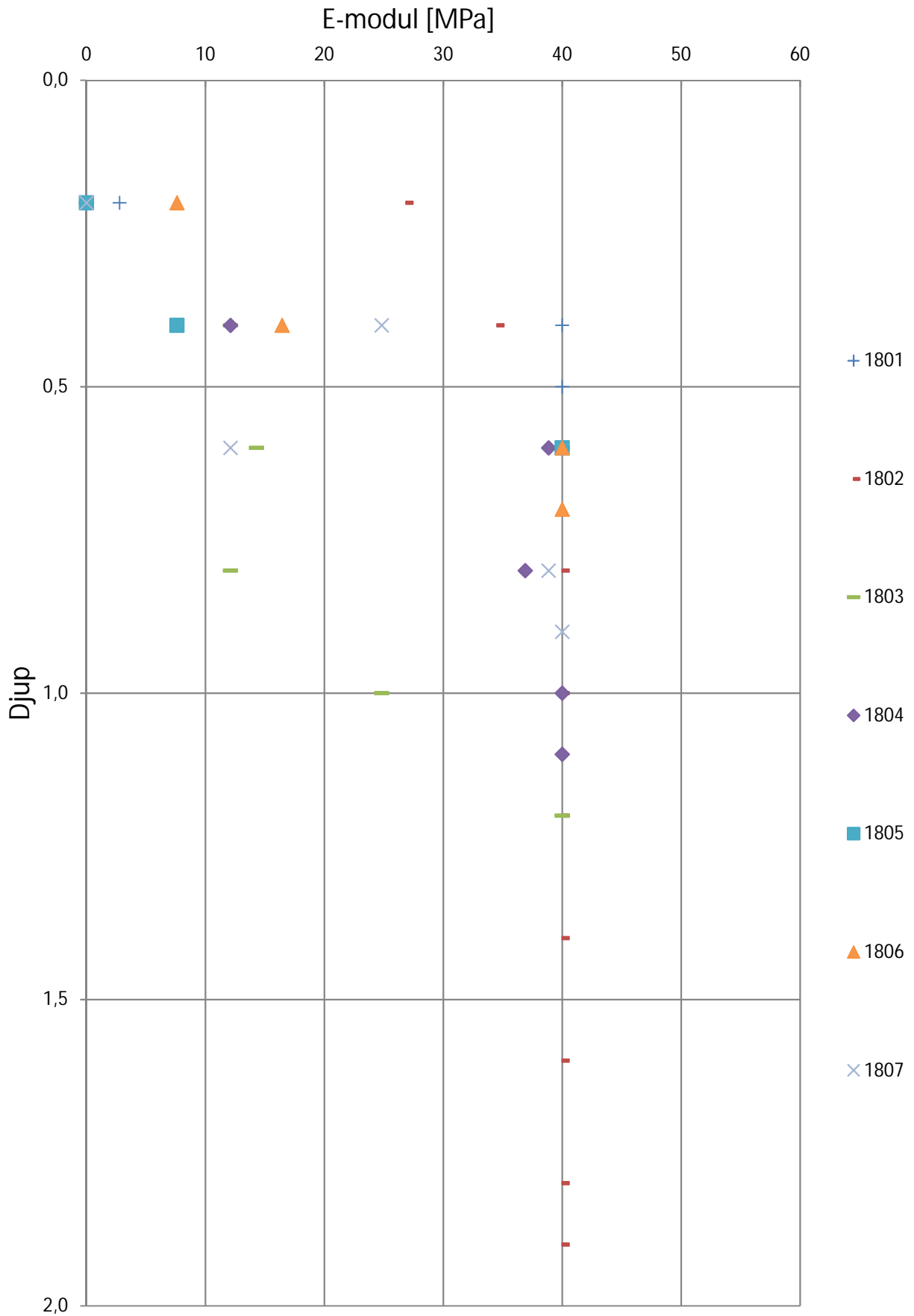


Härledda värden - Badanläggning Snurrom

Friktionsvinkel [°]



Härledda värden - Badanläggning Snurrom



Härledda värden - Logistikcenter ATEA

