

Markteknisk undersökningsrapport/ Geoteknik

Aringsås 19:1, Nysträckning Sjögatan
Alvesta Kommun



Martin Holmberg

Upprättad av:

Anders Petersson

Granskad av:

Uppdrag: Aringsås 19:1 nysträckning Sjövägen, Kalmar
Uppdragsnummer: 30058354
Kund: Kalmar Kommun
Datum: 2023-06-27
Dokumentreferens: \\SekIrf002\projekt\21240\30058354_Komplett erande_markundersökning_Aringsås_19_1\000\07_Arbetsmaterial\Geoteknik\Handling\MUR Geoteknik

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
1.1	Blivande konstruktioner	4
2	Syfte	4
3	Underlag för projekteringen	4
4	Styrande dokument	4
5	Befintliga förhållanden	5
5.1	Topografi	5
5.2	Befintliga konstruktioner	6
5.3	Befintliga kablar och ledningar	6
6	Geoteknisk kategori	6
7	Positionering	6
8	Geoteknisk fältundersökning	6
8.1	Begränsningar	6
8.2	Omfattning och utförande	6
8.3	Hydrogeologisk undersökning	7
8.4	Markmiljöundersökning	7
8.5	Avvikelse rapport	7
9	Härledda värden	7
10	Värdering av undersökningen	8
11	Övrigt	8
12	Bilagor	8
13	Ritningar	8

1 Objekt

Sweco Sverige AB har på uppdrag av Alvesta kommun utfört översiktlig geoteknisk undersökning inom del av fastigheten Aringsås 19:1 i Alvesta.

1.1 Blivande konstruktioner

Inom ramen för Swecos uppdrag ingår översiktliga undersökningar för att övergripande beskriva rådande grundläggningsförutsättningar för nysträckning /omledning av Sjögatan. I kombination med justeringarna för Sjögatan anläggs en stödmur mot delar av fastigheten Viadukten 5, se ritning 101G0201.

Sjögatans befintliga och planerade läge redovisas översiktligt på till denna rapport tillhörande ritning 101G0201.

2 Syfte

Undersökningen syftar till att översiktligt klargöra grundläggningsförutsättningarna samt utgöra underlag för del i kommunens arbete med nysträckning/omledning av Sjögatan

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

3 Underlag för projekteringen

- Jordartskarta och jorddjupskarta, SGU
- Grundkarta, tillhandahållen av beställaren
- Tidigare utförda markmiljöundersökningar

4 Styrande dokument

Vid arbetet med bland annat utvärdering av härledda värden samt benämning av jordens egenskaper, materialtyp och tjälfarlighetsklass, etc. har TK Geo 13 samt AMA Anläggning 20 använts. Vid utvärdering av jordens egenskaper har IEG Rapport 7:2008, Tillämpningsdokument EN 1997-1 Kapitel 6, Plattgrundläggning använts. Nedan anges styrande dokument för fältundersökning, metodbeskrivningar samt utförda laboratorieanalyser:

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
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem för geotekniska utredningar samt SGF kompletterat beteckningsblad nr 1, daterad 2013-04-24

Sondering/Provtagning/ Grundvattenrör	Standard eller annat styrande dokument
CPTu-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012 SGI Information 15 CPT-Sondering Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013
Trycksondering	Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013
Grundvattenrör och grundvattenmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi

Undersökningsområdet utgörs huvudsakligen av befintliga hårdgjorda ytor samt gräsbevuxna grönytor. Marknivåerna ligger huvudsakligen inom intervallet ca +143,0 till +144,5.



Bild. Aktuellt undersökningsområde. Flygfoto från Sweco ArcGIS-online.

Sweco | Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik

Uppdragsnummer: 30058354

Datum: 2023-06-27

Ver:

Dokumentreferens:

\\Seklrfs002\projekt\21240\30058354_Kompletterande_markundersökning_Aringsås_19_1\000\07_Arbeitsmaterial\Geoteknik\Handlin
gMUR Geoteknik

5.2 Befintliga konstruktioner

Inom området förekommer befintliga hårdgjorda ytor. I direkt anslutning finns en befintlig byggnad vilken planeras att rivras för att bygga nytt. Undersökningar för blivande ny byggnad ingår inte i Swecos uppdrag.

5.3 Befintliga kablar och ledningar

Inom området förekommer flera kablar och/eller ledningar vilka inom vissa delar av undersökningsområdet haft stor påverkan på undersökningspunkternas läge. Befintliga kablar och ledningars läge redovisas inte i denna rapport.

6 Geoteknisk kategori

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

7 Positionering

Utsättning och inmätning av de geotekniska undersökningspunkterna har utförts av Sweco, mätklass B enligt SGF:s Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 99 15 00 och höjdsystem: RH 2000.

8 Geoteknisk fältundersökning

8.1 Begränsningar

Rådande förhållanden inom undersökningsområdet med befintlig Sjögatan med dess kablar och ledningar (va, fv, el, tele m.m.) har inom delar av området haft stor påverkan på undersökningspunkternas läge.

8.2 Omfattning och utförande

Geotekniska fältarbeten är utfördes av Sweco under maj 2022. Fältundersökningen är utförd med borrhandsvagn modell Geotech 605M och undersökningens omfattning redovisas i tabellen nedan.

Sondering/ Provtagning	Utrustning	Antal	Anmärkning
CPTu-sondering	CPT spets nr.:4953	3	Kalibreringsprotokoll redovisas i bilaga 1.
Trycksondering	konisk spets Ø50 mm (stång Ø44 mm)	2	Utförd som förborring genom befintlig fyllning, inför CPTu-sondering.
Skruvprovtagning	Skruv Ø80 mm (stång Ø44 mm)	17	Utförda till högst ca 8,0 m. Avbrutna i friktionsmaterial.

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

8.3 Hydrogeologisk undersökning

Grundvattennivån har under en mycket begränsad tidsperiod, maj och juni, avlästs i 3, vid undersökningstillfället installerade, grundvattenrör. Avlästa grundvattennivåer ligger huvudsakligen inom intervallet ca +141,5 till +141,9, motsvarande ca 1,5 – 2,0 m under befintlig markyta. Samtliga installerade grundvattenrör och grundvattenavläsningar redovisas i bilaga 2.

Grundvattenytan varierar med årstid och nederbörd etc. varför såväl högre som lägre nivåer än i denna rapport angivna ska förväntas förekommer under året. Grundvattennivån/vattennivån i detta område kommer till mycket stor del bero på vattennivån i sjön Salen med närliggande inlopp.

8.4 Markmiljöundersökning

I samband med fältundersökningen utfördes en större markmiljöundersökning vars resultat redovisas i separat rapport i aktuellt projekt.

8.5 Avvikelse rapport

Samtliga redovisningar, avseende jordlagerföljder, till denna rapport medföljande ritningar och bilagor utgörs av svenska benämningar och förkortningar.

9 Härledda värden

Härledda värden på hållfasthetsegenskaper är tolkade från utförda CPT-sonderingar, via empiri samt med erfarenheter från det direkta närområdet. Utförda CPT-sonderingar har analyserats i programmet Conrad, version 3.1. I analysen har samtliga organiska jordlager ursprungligen utvärderats som lera vartefter Conrad styrts för att utvärdera jorden som gyttja. Torven har i fält bedömts vara högförmultnad varför även den vid utvärderingen ansatts som gyttja. Conradutvärderingen redovisas i sin helhet i bilaga 3.

Nedan redovisas generella och översiktliga härledda värden för respektive påträffade jordarter, detta då den organiska jordens mäktighet varierar inom området samt att mäktigheten inte kontrollerats i samtliga punkter. Då empiri och Conrad huvudsakligen nyttjats är valda värden att betrakta som karakteristiska värden.

Jordmaterial	Fr ϕ_k [°]	Skjuv- hållfast. [kPa]	Modul E_k / M_0 [MPa]	Tunghet γ_d / γ'_k [kPa]
Befintlig fyllning	32	-	10	20/11
Torv	-	10	1*	13/3
Gyttja	-	10	1*	14/4
Sand / siltig sand	32	-	5	18/10
Morän / siltig morän	36	-	15	20/11

*M-modul utvärderad som 100 * skjuvhållfastheten.*

10 Värdering av undersökningen

Huvuddelen av utförd undersökning har utförts med avseende på markmiljötekniska aspekter, föroreningar. Dessa är huvudsakligen bundna till den organiska jordens översta skikt (torv) varför flera undersökningar, skruvprovtagningar, avbrutits innan dess att fastare jordlager påträffats.

Kompletterande geotekniska undersökning och utredning krävs inför framtida projektering, val av utförande och förstärkningsmetod samt eventuella entreprenadarbeten.

11 Övrigt

Geotekniker måste medverka i den fortsatta projekteringen av projektet för att värdera möjliga åtgärder (specifika förstärkningsåtgärder, kompensationsgrundläggning, temporära stödkonstruktioner etc.).

Om framtida utskiftningsarbeten eller andra kvalificerade schaktarbeten utförs bör geotekniker utföra schaktbottenkontroller innan grundläggning eller ny fyllning påförs för att säkerställa att jordlagerföljderna (grundläggningsförutsättningarna) överensstämmer med de för projekteringen antagna.

Eventuellt saneringsbehov samt dess utförandekrav kan påverka utförandet och valet av geotekniska förstärkningsåtgärder.

Grundvattenavläsningar bör fortsätta utföras, ca 1 gång per månad, fram tills dess att projektet påbörjas alternativt tills en ettårs-cykel erhållits. För att erhålla permeabilitet i gyttjan, då grundvattenavläsningar delvis visar på långsam tillrinning, kan slugtest eller dylikt utföras för att ge mer information avseende vattentillrinning vid eventuella framtida schaktarbeten.

Om denna rapport utgör del i framtida förfrågningsunderlag ska entreprenör som vid utförande påträffar förhållanden som avviker från de i denna, och eventuell kompletterande rapport/handling, angivna förhållanden omedelbart kontakta geotekniker och beställare för konsultation.

12 Bilagor

Beskrivning	Antal sidor	Bilaga nr
Kalibreringsprotokoll CPTu-spets nr.4953	1	Bilaga 1
Grundvattenrör och avläsningar	3	Bilaga 2
Conradutvärdering CPT-sonderingar	21	Bilaga 3

13 Ritningar

Ritningsnummer	Ritningstyp	Beskrivning	Format	Skala (A1)	Datum
101G0201	Plan	Planritning	A1	1:200	2023-06-27
101G0901	Sektion	Undersökningspunkter	A1	1:100	2023-06-27

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4953

Probe No 4953
Date of Calibration 2023-04-25
Calibrated by Alexander Dahlin.....
Run No 2748
Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm²	
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1278	
Resolution	0,597	kPa
Area factor (a)	0,836	
Zero	7,271	MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 20,882 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm²	
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3930	
Resolution	0,0097	kPa
Area factor (b)	0	
Zero	125,75	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,426 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3926	
Resolution	0,0194	kPa
Zero	236,33	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,796 kPa
Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle		
Scaling Factor	0,95	
Range	0 - 40	Deg.



Bilaga 2 (sida 2 av 3)

PROTOKOLL GRUNDVATTENRÖR



Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker
30058354	Aringssås 19:1	Fredrik Zanders

Punkt nr/namn	Sektion	Sida	Ref.linje	Installationsdatum
SW2315G				2023-05-15

	Markyta nivå	=	+143,62
	ÖK rör nivå	=	+143,96
	Total rörlängd	m=	5,00
	Höjd över markytan	h=	0,34
	Spetsnivå		+138,96
	Rörtyp (Rö, Rf,)		Rf
	Rörmaterial		PEH
	Diameter		50 mm
	Filtertyp		Slitsad
	Filterlängd	f=	1,00
	Tätning, Huv. Lock		Gängat lock
	Spets djup u my.		4,66

Anmärkning

Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Nivå GW	Sign	Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet		
2023-05-16	1,90	+142,06	AE			
2023-05-19	2,05	+141,91	AE	Datum	Sjunk- /Stighastighet. Nivå m. u.ök. rör	Sign
2023-06-27	1,77	+142,19	AP			
				2023-05-15	Vatten rinner sakta in = OK!	FZ
Anteckningar						

Bilaga 3 (sida 1 av 21)

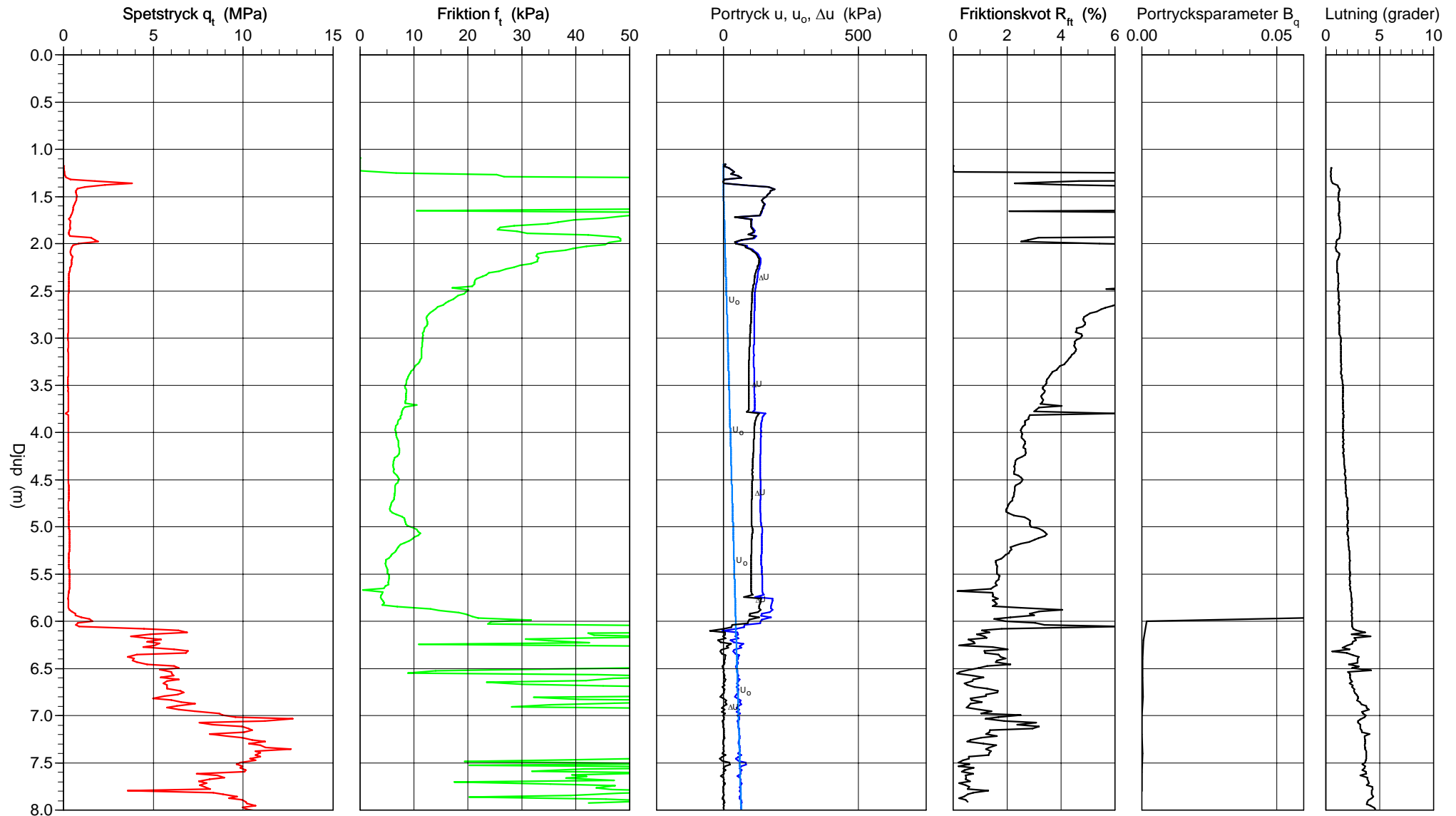
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.20 m
 Start djup 1.20 m
 Stopp djup 8.04 m
 Grundvattennivå 1.50 m

Referens My
 Nivå vid referens
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4953

Projekt Aringsås 19:1, Alvesta
 Projekt nr 30058354
 Plats Alvesta
 Borrhål 23S16
 Datum 2023 05 16 0815



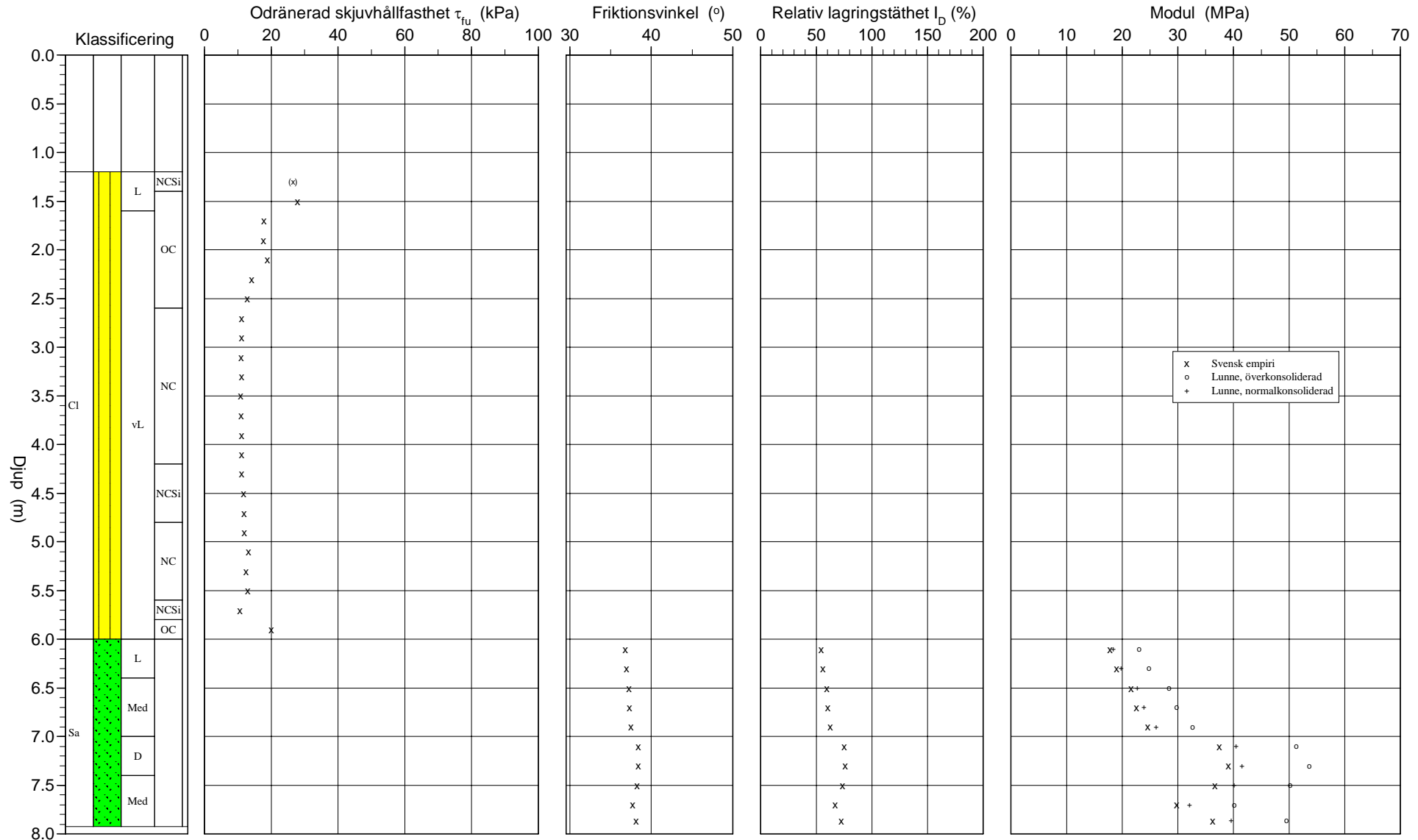
Bilaga 3 (sida 2 av 21)

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens My Förbörningsdjup 1.20 m
 Nivå vid referens Förbörat material
 Grundvattenyta 1.50 m Utrustning
 Startdjup 1.20 m Geometri Normal

Utvärderare Martin Holmberg
 Datum för utvärdering 2023-06-22

Projekt Aringsås 19:1, Alvesta
 Projekt nr 30058354
 Plats Alvesta
 Borrhål 23S16
 Datum 2023 05 16 0815

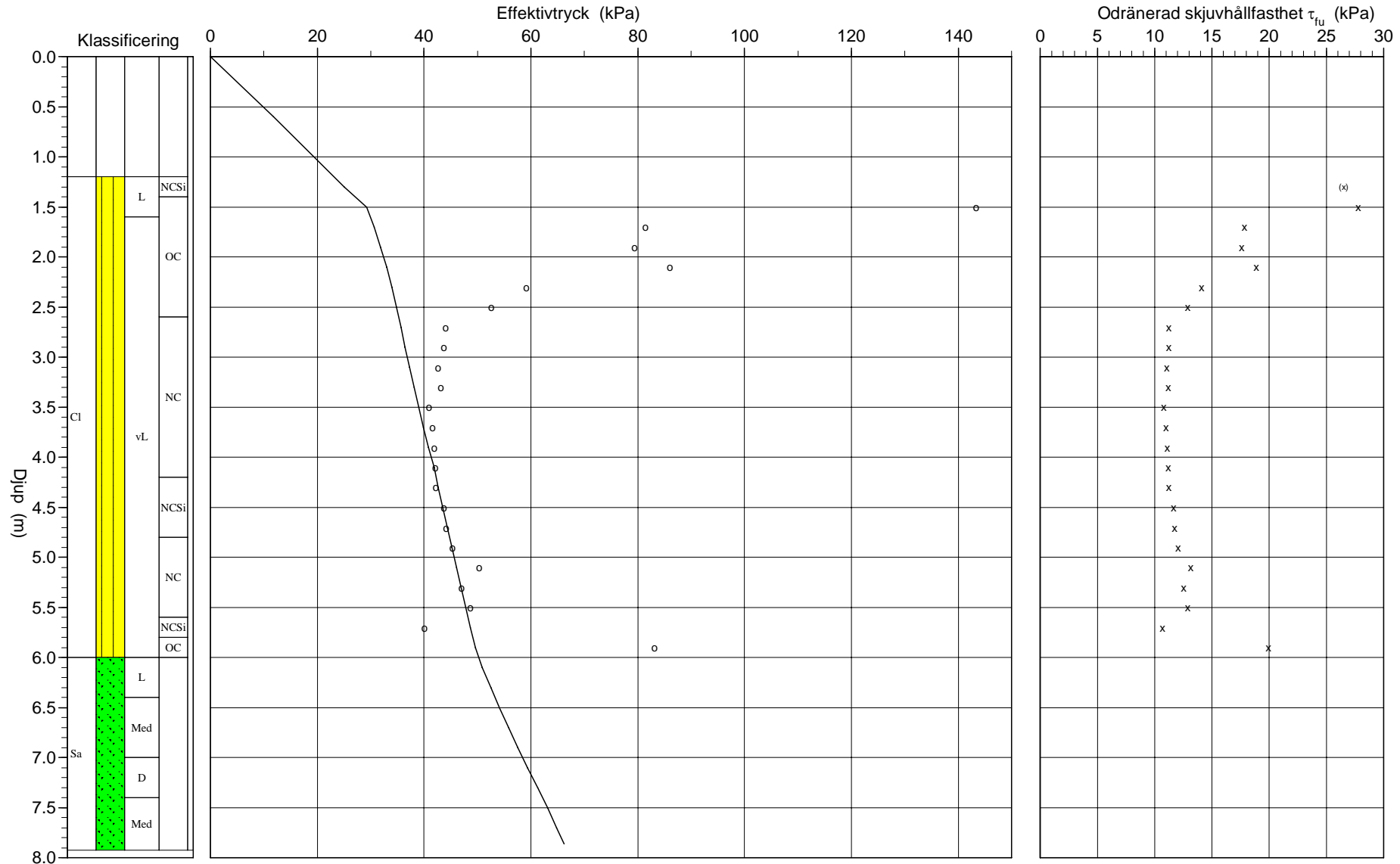


Bilaga 3 (sida 3 av 21)

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	My	Förborrningsdjup	1.20 m	Utvärderare	Martin Holmberg
Nivå vid referens		Förborrat material		Datum för utvärdering	2023-06-22
Grundvattenyta	1.50 m	Utrustning			
Startdjup	1.20 m	Geometri	Normal		

Projekt	Aringsås 19:1, Alvesta
Projekt nr	30058354
Plats	Alvesta
Borrhål	23S16
Datum	2023 05 16 0815



C P T - sondering

Projekt Aringsås 19:1, Alvesta 30058354		Plats Alvesta Borrhål 23S16 Datum 2023 05 16 0815																									
Förbörningsdjup 1.20 m Startdjup 1.20 m Stoppdjup 8.04 m Grundvattenyta 1.50 m Referens My Nivå vid referens	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Fredrik Zanders Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																										
Kalibreringsdata Spets 4953 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.836 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td style="text-align: right;">235.00</td> <td style="text-align: right;">119.90</td> <td style="text-align: right;">7.26</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td style="text-align: right;">235.70</td> <td style="text-align: right;">120.50</td> <td style="text-align: right;">7.26</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td style="text-align: right;">0.70</td> <td style="text-align: right;">0.60</td> <td style="text-align: right;">0.00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	235.00	119.90	7.26	Efter	235.70	120.50	7.26	Diff	0.70	0.60	0.00								
	Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Före	235.00	119.90	7.26																								
Efter	235.70	120.50	7.26																								
Diff	0.70	0.60	0.00																								
Skalfaktorer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <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 style="height: 100px;"> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning		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																									
Portrycksobservationer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.50</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.50	0.00	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Skiktgränser</td> <td style="width: 70%;">Klassificering</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; vertical-align: top;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"> </td> </tr> </tbody> </table> </td> <td style="border: 1px solid black; vertical-align: top;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Densitet (ton/m³)</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td style="text-align: center;">1.30</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0.80</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.30</td> <td style="text-align: center;">6.10</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </table>		Skiktgränser	Klassificering	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Densitet (ton/m³)</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td style="text-align: center;">1.30</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0.80</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.30</td> <td style="text-align: center;">6.10</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till			0.00	1.30	0.80		1.30	6.10
Djup (m)	Portryck (kPa)																										
1.50	0.00																										
Skiktgränser	Klassificering																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Densitet (ton/m³)</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td style="text-align: center;">1.30</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0.80</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.30</td> <td style="text-align: center;">6.10</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till			0.00	1.30	0.80		1.30	6.10										
Djup (m)																											
Djup (m)	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																								
Från	Till																										
0.00	1.30	0.80																									
1.30	6.10																										
Anmärkning Konflytgräns antagen till 80 %. Grundvattennivå antagen till 1,5 m under befintlig markyta.																											

C P T - sondering

Projekt				Plats Alvesta										
Aringsås 19:1, Alvesta 30058354				Borrhål 23S16										
				Datum 2023 05 16 0815										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0.00	1.20		2.00				11.8	11.8						
1.20	1.40	CI L	NCSi 2.00		(26.5)		25.1	25.1		1.00				
1.40	1.60	CI L	OC 1.85	0.80	27.8		29.3	29.3	143.4	4.90				
1.60	1.80	CI vL	OC 1.60	0.80	17.8		32.7	30.7	81.5	2.66				
1.80	2.00	CI vL	OC 1.60	0.80	17.6		35.8	31.8	79.4	2.50				
2.00	2.20	CI vL	OC 1.60	0.80	18.9		38.9	32.9	86.0	2.61				
2.20	2.40	CI vL	OC 1.45	0.80	14.1		41.9	33.9	59.2	1.74				
2.40	2.60	CI vL	OC 1.45	0.80	12.9		44.8	34.8	52.6	1.51				
2.60	2.80	CI vL	NC 1.45	0.80	11.2		47.6	35.6	44.0	1.24				
2.80	3.00	CI vL	NC 1.45	0.80	11.2		50.5	36.5	43.7	1.20				
3.00	3.20	CI vL	NC 1.45	0.80	11.1		53.3	37.3	42.7	1.14				
3.20	3.40	CI vL	NC 1.45	0.80	11.2		56.2	38.2	43.1	1.13				
3.40	3.60	CI vL	NC 1.45	0.80	10.8		59.0	39.0	40.9	1.05				
3.60	3.80	CI vL	NC 1.45	0.80	11.0		61.9	39.9	41.6	1.04				
3.80	4.00	CI vL	NC 1.60	0.80	11.1		64.8	40.8	41.9	1.02				
4.00	4.20	CI vL	NC 1.45	0.80	11.2		67.8	41.8	42.1	1.01				
4.20	4.40	CI vL	NCSi 1.45	0.80	11.2		70.7	42.7	42.2	1.00				
4.40	4.60	CI vL	NCSi 1.45	0.80	11.6		73.5	43.5	43.7	1.00				
4.60	4.80	CI vL	NCSi 1.45	0.80	11.8		76.4	44.4	44.2	1.00				
4.80	5.00	CI vL	NC 1.45	0.80	12.1		79.2	45.2	45.4	1.00				
5.00	5.20	CI vL	NC 1.45	0.80	13.2		82.1	46.1	50.4	1.09				
5.20	5.40	CI vL	NC 1.45	0.80	12.5		84.9	46.9	47.1	1.00				
5.40	5.60	CI vL	NC 1.45	0.80	12.9		87.8	47.8	48.7	1.02				
5.60	5.80	CI vL	NCSi 1.45	0.80	10.7		90.6	48.6	40.1	1.00				
5.80	6.00	CI vL	OC 1.60	0.80	20.0		93.6	49.6	83.2	1.68				
6.00	6.20	Sa L	1.80			36.8	96.9	50.9			54.4	17.8	23.0	18.4
6.20	6.40	Sa L	1.80			37.0	100.5	52.5			56.1	19.0	24.8	19.8
6.40	6.60	Sa Med	1.90			37.3	104.1	54.1			59.6	21.6	28.4	22.7
6.60	6.80	Sa Med	1.90			37.3	107.8	55.8			60.6	22.6	29.8	23.9
6.80	7.00	Sa Med	1.90			37.5	111.5	57.5			62.7	24.6	32.6	26.1
7.00	7.20	Sa D	2.00			38.4	115.4	59.4			75.2	37.5	51.3	40.5
7.20	7.40	Sa D	2.00			38.4	119.3	61.3			76.0	39.1	53.6	41.4
7.40	7.60	Sa Med	1.90			38.3	123.1	63.1			73.7	36.7	50.2	40.1
7.60	7.80	Sa Med	1.90			37.7	126.8	64.8			66.9	29.8	40.1	32.1
7.80	7.92	Sa Med	1.90			38.2	129.9	66.2			72.6	36.3	49.5	39.6

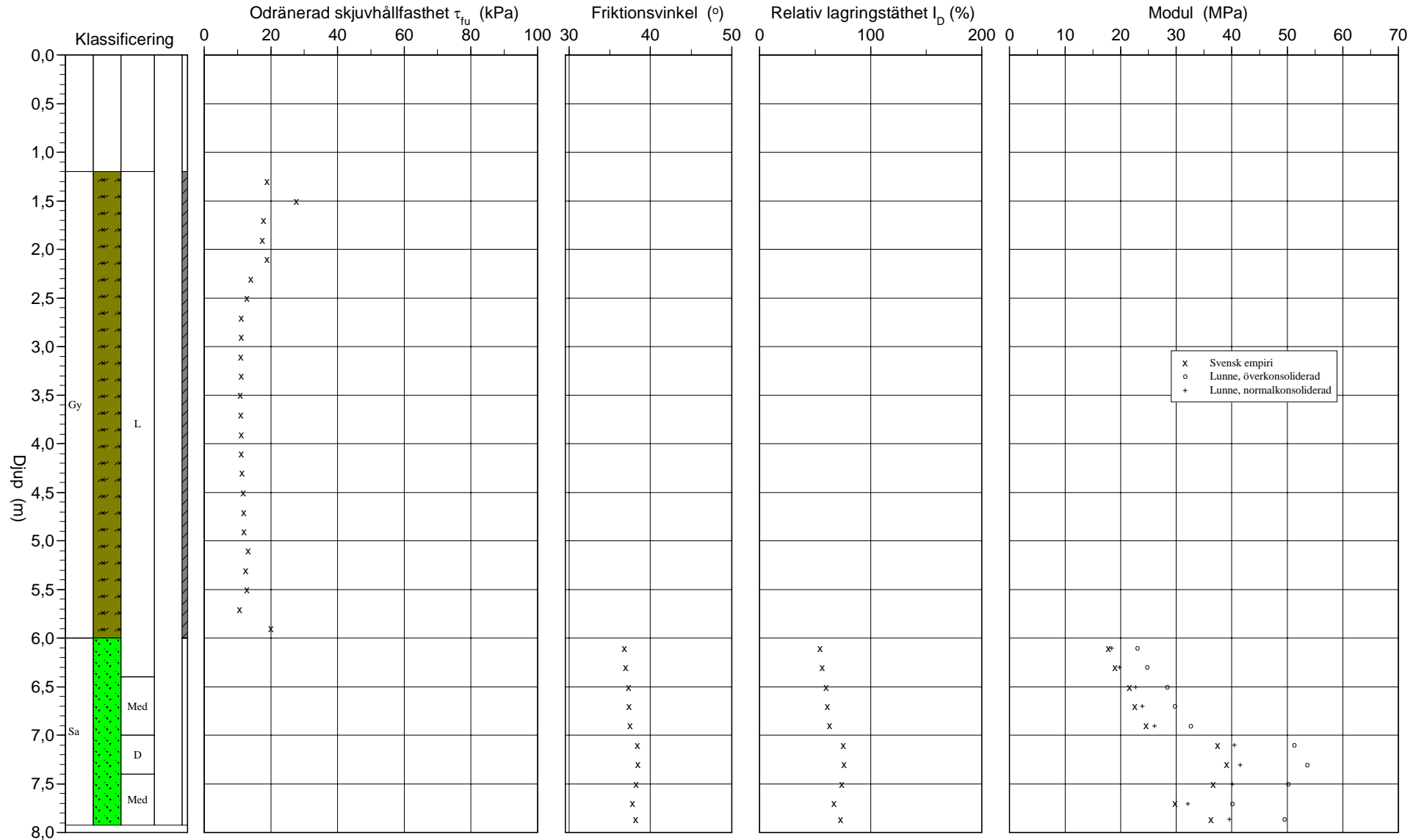
Bilaga 3 (sida 6 av 21)

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens My Förbörningsdjup 1,20 m
 Nivå vid referens Förbörat material
 Grundvattenyta 1,50 m Utrustning
 Startdjup 1,20 m Geometri Normal

Utvärderare Martin Holmberg
 Datum för utvärdering 2023-06-22

Projekt Aringsås 19:1, Alvesta
 Projekt nr 30058354
 Plats Alvesta
 Borrhål 23S16
 Datum 2023 05 16 0815

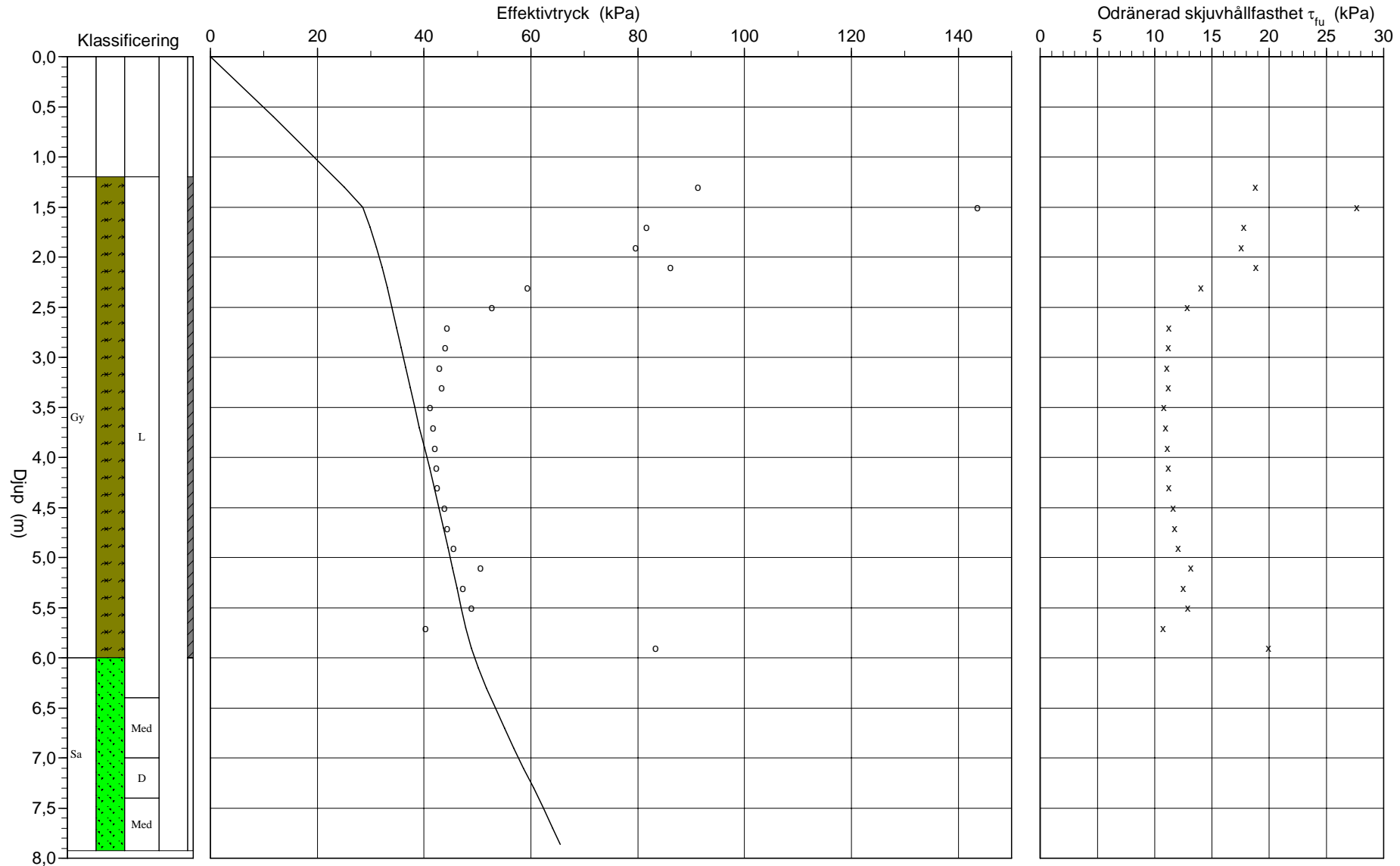


Bilaga 3 (sida 7 av 21)

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	My	Förbörningsdjup	1,20 m	Utvärderare	Martin Holmberg
Nivå vid referens		Förbörat material		Datum för utvärdering	2023-06-22
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning			
Startdjup	1,20 m	Geometri	Normal		

Projekt	Aringsås 19:1, Alvesta
Projekt nr	30058354
Plats	Alvesta
Borrhål	23S16
Datum	2023 05 16 0815



Bilaga 3 (sida 8 av 21)

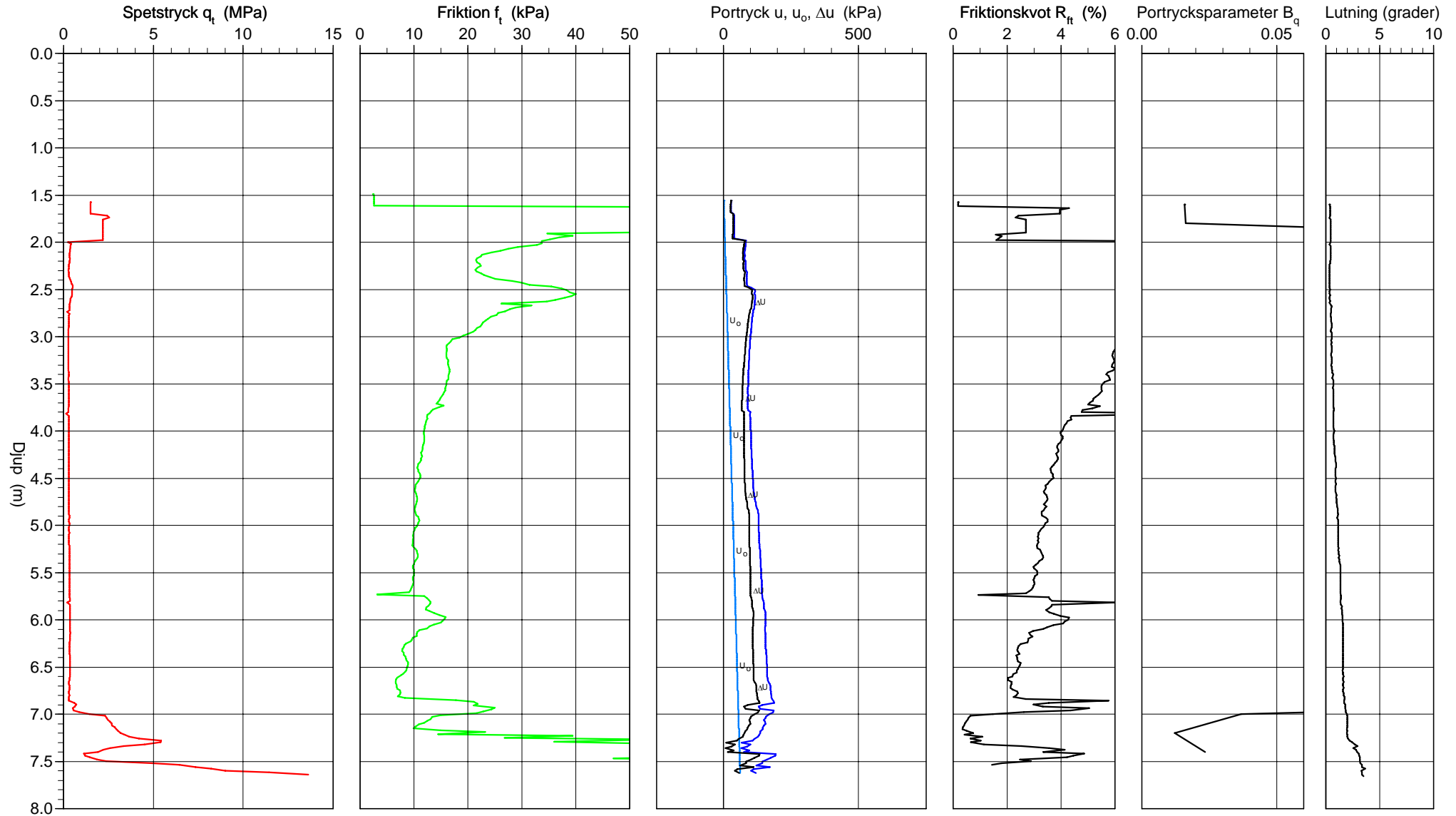
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.60 m
 Start djup 1.60 m
 Stopp djup 7.66 m
 Grundvattennivå 1.50 m

Referens My
 Nivå vid referens
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4953

Projekt Aringsås 19:1, Alvesta
 Projekt nr 30058354
 Plats Alvesta
 Borrhål 23S18
 Datum 2023 05 16 0746



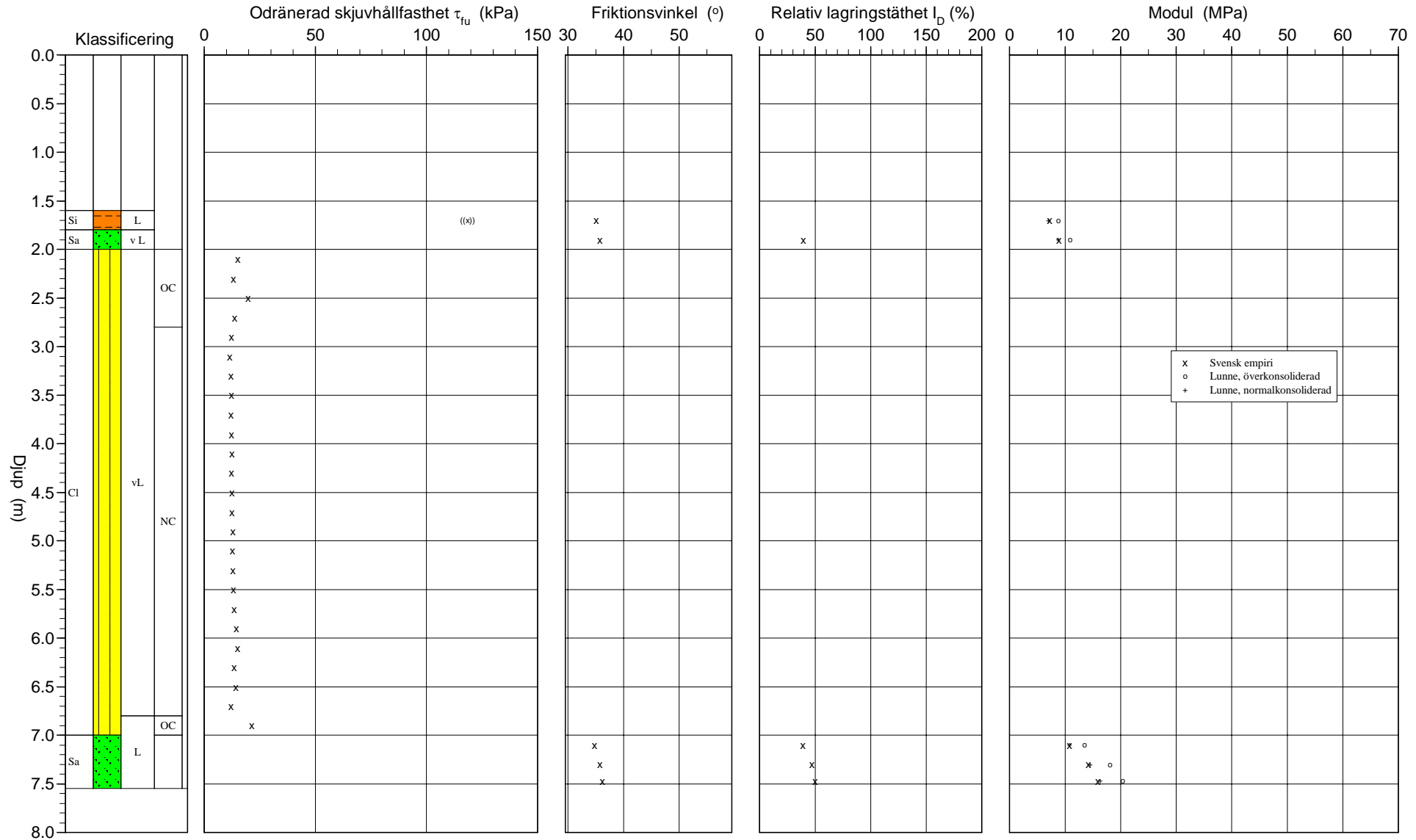
Bilaga 3 (sida 9 av 21)

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens My Förbörningsdjup 1.60 m
 Nivå vid referens Förbörat material
 Grundvattenyta 1.50 m Utrustning
 Startdjup 1.60 m Geometri Normal

Utvärderare Martin Holmberg
 Datum för utvärdering 2023-06-22

Projekt Aringsås 19:1, Alvesta
 Projekt nr 30058354
 Plats Alvesta
 Borrhål 23S18
 Datum 2023 05 16 0746

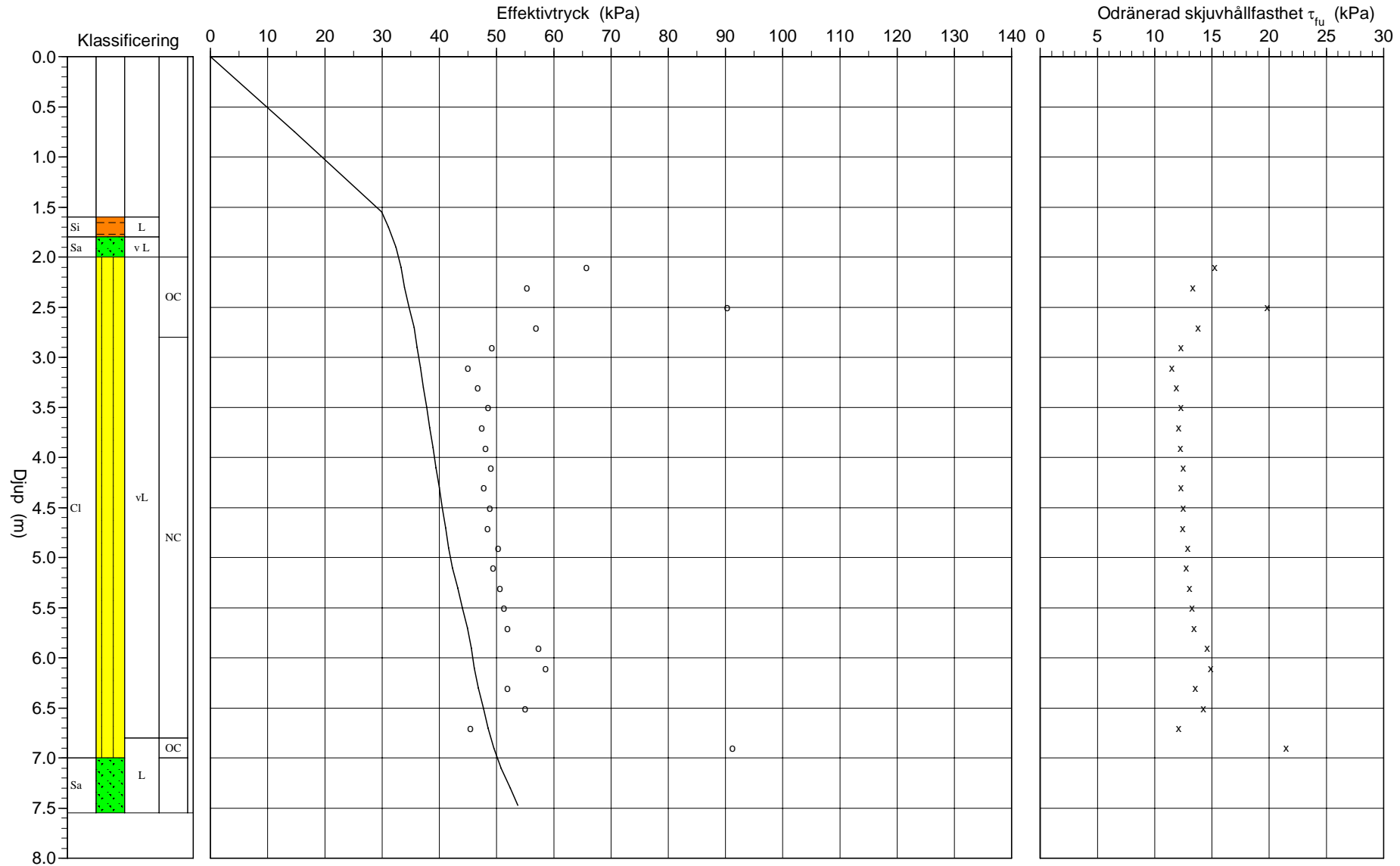


Bilaga 3 (sida 10 av 21)

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	My	Förborrningsdjup	1.60 m	Utvärderare	Martin Holmberg
Nivå vid referens		Förborrat material		Datum för utvärdering	2023-06-22
Grundvattenyta	1.50 m	Utrustning			
Startdjup	1.60 m	Geometri	Normal		

Projekt	Aringsås 19:1, Alvesta
Projekt nr	30058354
Plats	Alvesta
Borrhål	23S18
Datum	2023 05 16 0746



C P T - sondering

Projekt Aringsås 19:1, Alvesta 30058354		Plats Alvesta																	
		Borrhål 23S18																	
		Datum 2023 05 16 0746																	
Förborrningsdjup	1.60 m	Förborrat material																	
Startdjup	1.60 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	7.66 m	Vätska i filter																	
Grundvattenyta	1.50 m	Operatör	Fredrik Zanders																
Referens	My	Utrustning																	
Nivå vid referens		<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																	
Spets	4953	Inre friktion O_c	0.0 kPa																
Datum		Inre friktion O_f	0.0 kPa																
Areafaktor a	0.836	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>235.10</td> <td>120.00</td> <td>7.28</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>266.10</td> <td>120.30</td> <td>7.22</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>31.00</td> <td>0.30</td> <td>-0.07</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	235.10	120.00	7.28	Efter	266.10	120.30	7.22	Diff	31.00	0.30	-0.07
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	235.10	120.00	7.28																
Efter	266.10	120.30	7.22																
Diff	31.00	0.30	-0.07																
Skalfaktorer		Korrigerig																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning		Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																	
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
1.50	0.00		Från Till																
			0.00 1.60																
			1.60 7.00																
			Densitet (ton/m ³)																
			2.00																
			Flytgräns																
			0.80																
			Jordart																
Anmärkning																			
Konflytgräns antagen till 80 %.																			
Grundvattennivå antagen till 1,5 m under befintlig markyta.																			

C P T - sondering

Projekt				Plats										
Aringsås 19:1, Alvesta 30058354				Alvesta										
				Borrhål 23S18										
				Datum 2023 05 16 0746										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0.00	1.50		2.00				14.7	14.7						
1.50	1.60		2.00				30.4	29.9						
1.60	1.80	Si L	1.70	0.80	((118.6))	(35.1)	33.1	31.1				7.2	8.8	7.0
1.80	2.00	Sa v L	1.70	0.80		35.8	36.4	32.4			39.6	8.9	10.9	8.8
2.00	2.20	CI vL	OC 1.30	0.80	15.3		39.3	33.3	65.6	1.97				
2.20	2.40	CI vL	OC 1.30	0.80	13.3		41.9	33.9	55.3	1.63				
2.40	2.60	CI vL	OC 1.60	0.80	19.9		44.7	34.7	90.3	2.60				
2.60	2.80	CI vL	OC 1.30	0.80	13.8		47.6	35.6	56.9	1.60				
2.80	3.00	CI vL	NC 1.30	0.80	12.3		50.1	36.1	49.2	1.36				
3.00	3.20	CI vL	NC 1.30	0.80	11.5		52.7	36.7	44.9	1.23				
3.20	3.40	CI vL	NC 1.30	0.80	11.9		55.2	37.2	46.7	1.25				
3.40	3.60	CI vL	NC 1.30	0.80	12.3		57.8	37.8	48.5	1.28				
3.60	3.80	CI vL	NC 1.30	0.80	12.1		60.3	38.3	47.4	1.24				
3.80	4.00	CI vL	NC 1.30	0.80	12.3		62.9	38.9	48.1	1.24				
4.00	4.20	CI vL	NC 1.30	0.80	12.5		65.4	39.4	49.0	1.24				
4.20	4.40	CI vL	NC 1.30	0.80	12.3		68.0	40.0	47.8	1.19				
4.40	4.60	CI vL	NC 1.30	0.80	12.5		70.5	40.5	48.8	1.20				
4.60	4.80	CI vL	NC 1.30	0.80	12.5		73.1	41.1	48.4	1.18				
4.80	5.00	CI vL	NC 1.30	0.80	12.9		75.6	41.6	50.3	1.21				
5.00	5.20	CI vL	NC 1.45	0.80	12.8		78.3	42.3	49.4	1.17				
5.20	5.40	CI vL	NC 1.45	0.80	13.1		81.2	43.2	50.6	1.17				
5.40	5.60	CI vL	NC 1.45	0.80	13.2		84.0	44.0	51.3	1.17				
5.60	5.80	CI vL	NC 1.45	0.80	13.4		86.9	44.9	51.9	1.16				
5.80	6.00	CI vL	NC 1.30	0.80	14.6		89.6	45.6	57.3	1.26				
6.00	6.20	CI vL	NC 1.30	0.80	14.9		92.1	46.1	58.6	1.27				
6.20	6.40	CI vL	NC 1.45	0.80	13.5		94.8	46.8	51.9	1.11				
6.40	6.60	CI vL	NC 1.45	0.80	14.2		97.7	47.7	55.0	1.15				
6.60	6.80	CI vL	NC 1.45	0.80	12.1		100.5	48.5	45.3	1.00				
6.80	7.00	CI L	OC 1.60	0.80	21.5		103.5	49.5	91.2	1.84				
7.00	7.20	Sa L	1.80			34.9	106.8	50.8			39.1	10.8	13.5	10.8
7.20	7.40	Sa L	1.80			35.9	110.4	52.4			47.1	14.2	18.1	14.5
7.40	7.55	Sa L	1.80			36.2	113.4	53.7			50.2	15.9	20.4	16.3

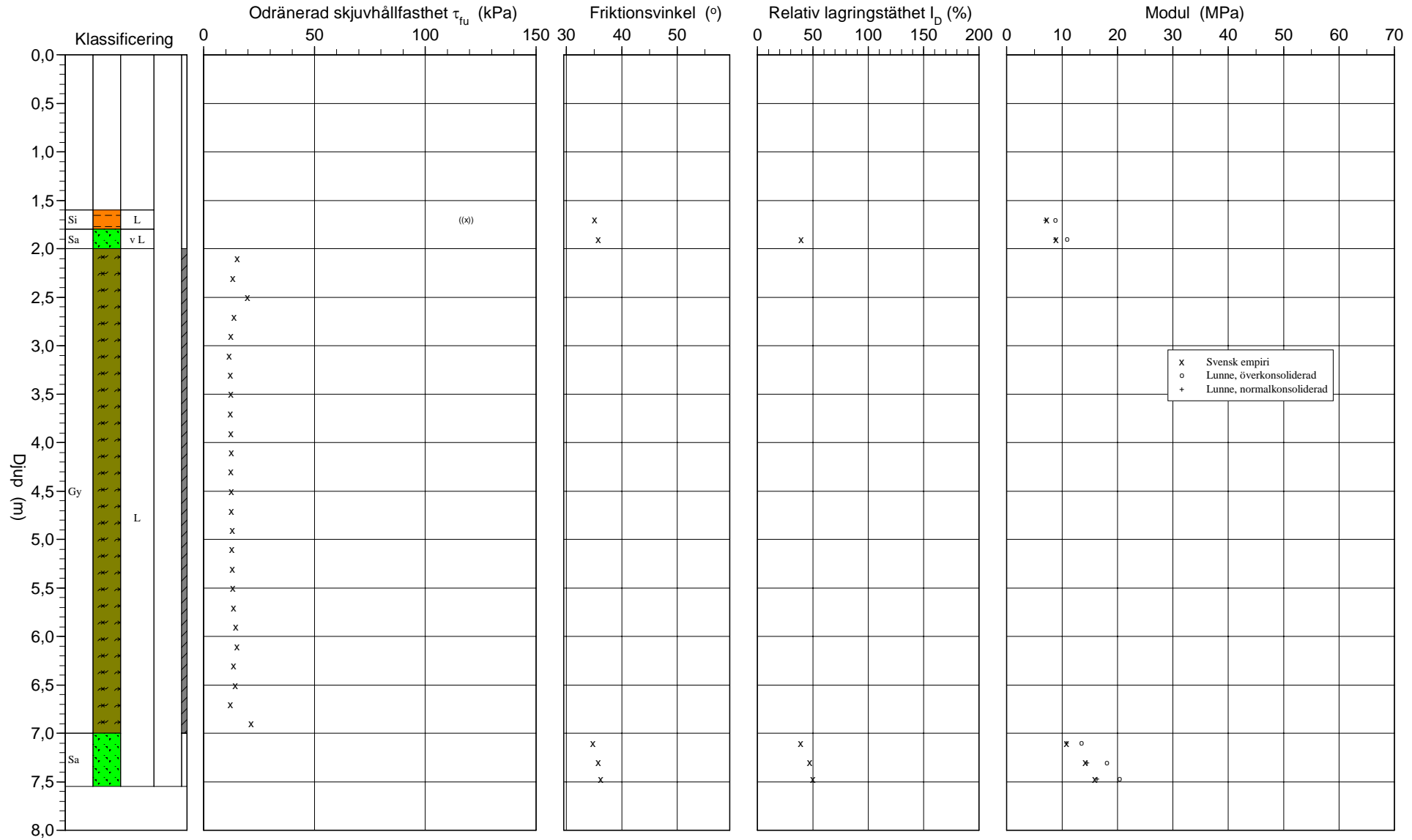
Bilaga 3 (sida 13 av 21)

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens My Förbörningsdjup 1,60 m
 Nivå vid referens Förbörat material
 Grundvattenyta 1,50 m Utrustning
 Startdjup 1,60 m Geometri Normal

Utvärderare Martin Holmberg
 Datum för utvärdering 2023-06-22

Projekt Aringsås 19:1, Alvesta
 Projekt nr 30058354
 Plats Alvesta
 Borrhål 23S18
 Datum 2023 05 16 0746

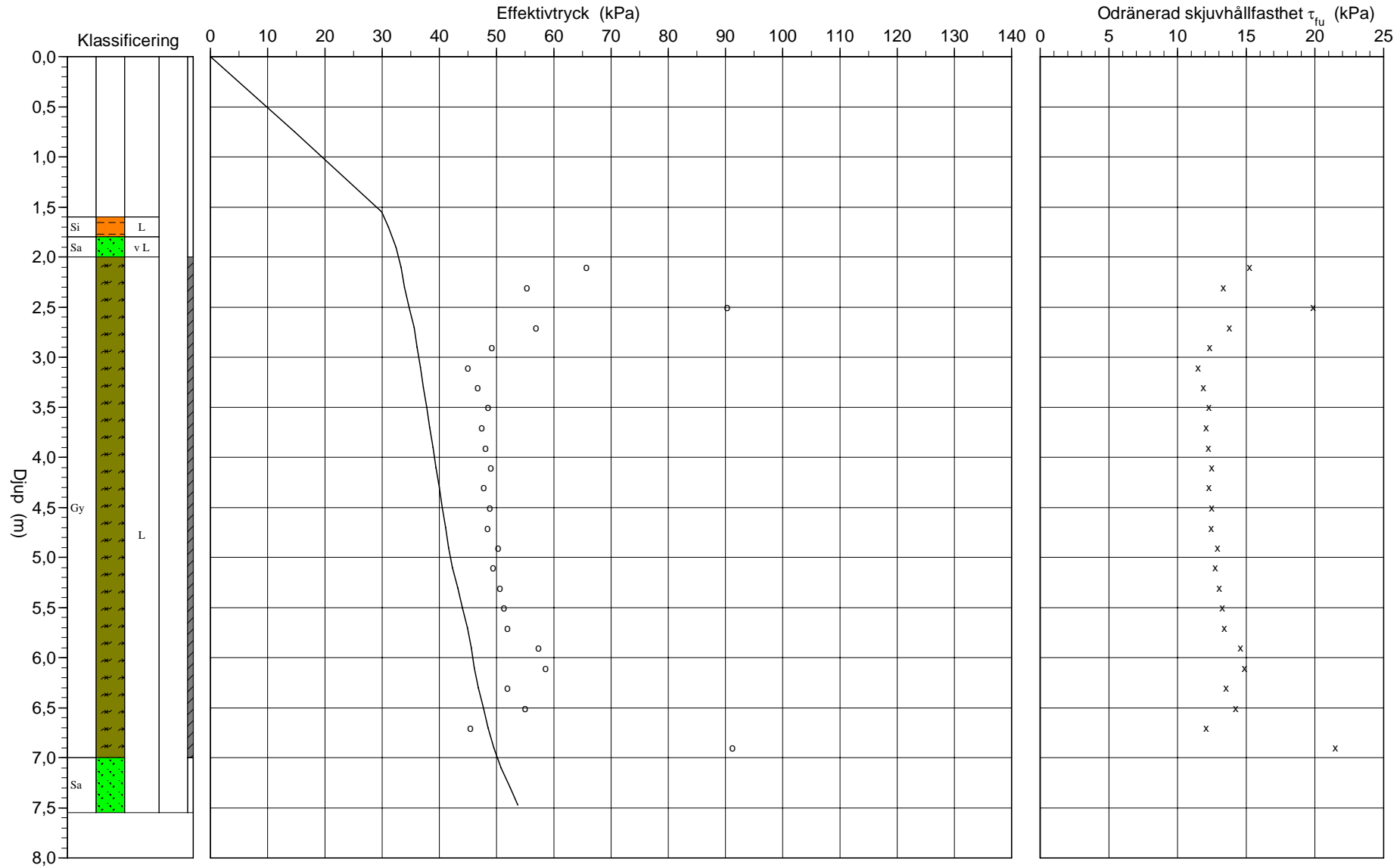


Bilaga 3 (sida 14 av 21)

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	My	Förbörningsdjup	1,60 m	Utvärderare	Martin Holmberg
Nivå vid referens		Förbörat material		Datum för utvärdering	2023-06-22
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning			
Startdjup	1,60 m	Geometri	Normal		

Projekt	Aringsås 19:1, Alvesta
Projekt nr	30058354
Plats	Alvesta
Borrhål	23S18
Datum	2023 05 16 0746



Bilaga 3 (sida 15 av 21)

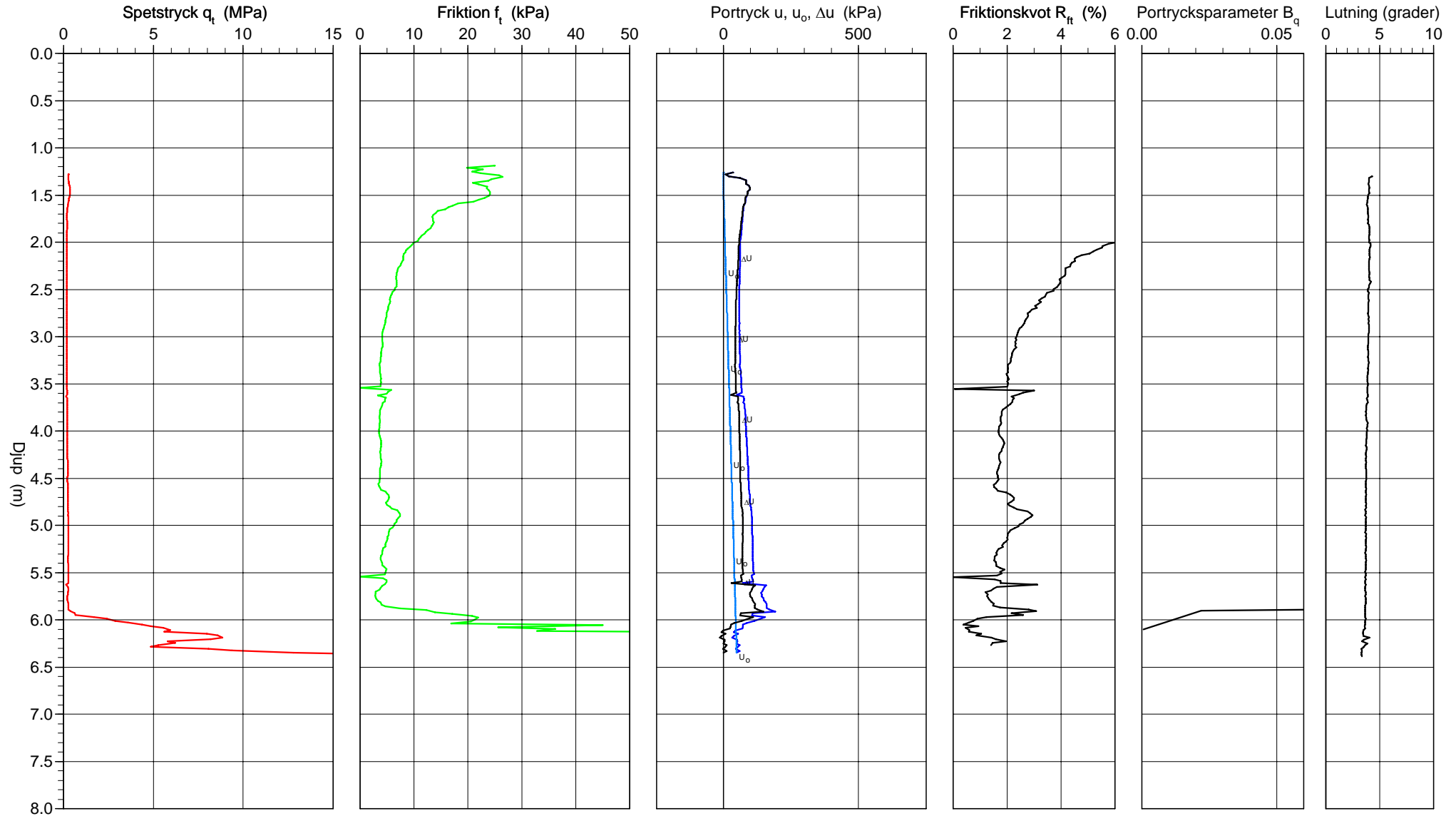
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.30 m
 Start djup 1.30 m
 Stopp djup 6.40 m
 Grundvattennivå 1.50 m

Referens My
 Nivå vid referens
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4953

Projekt Aringsås 19:1
 Projekt nr 30058354
 Plats Alvesta
 Borrhål 23S21
 Datum 2023 05 16 1149



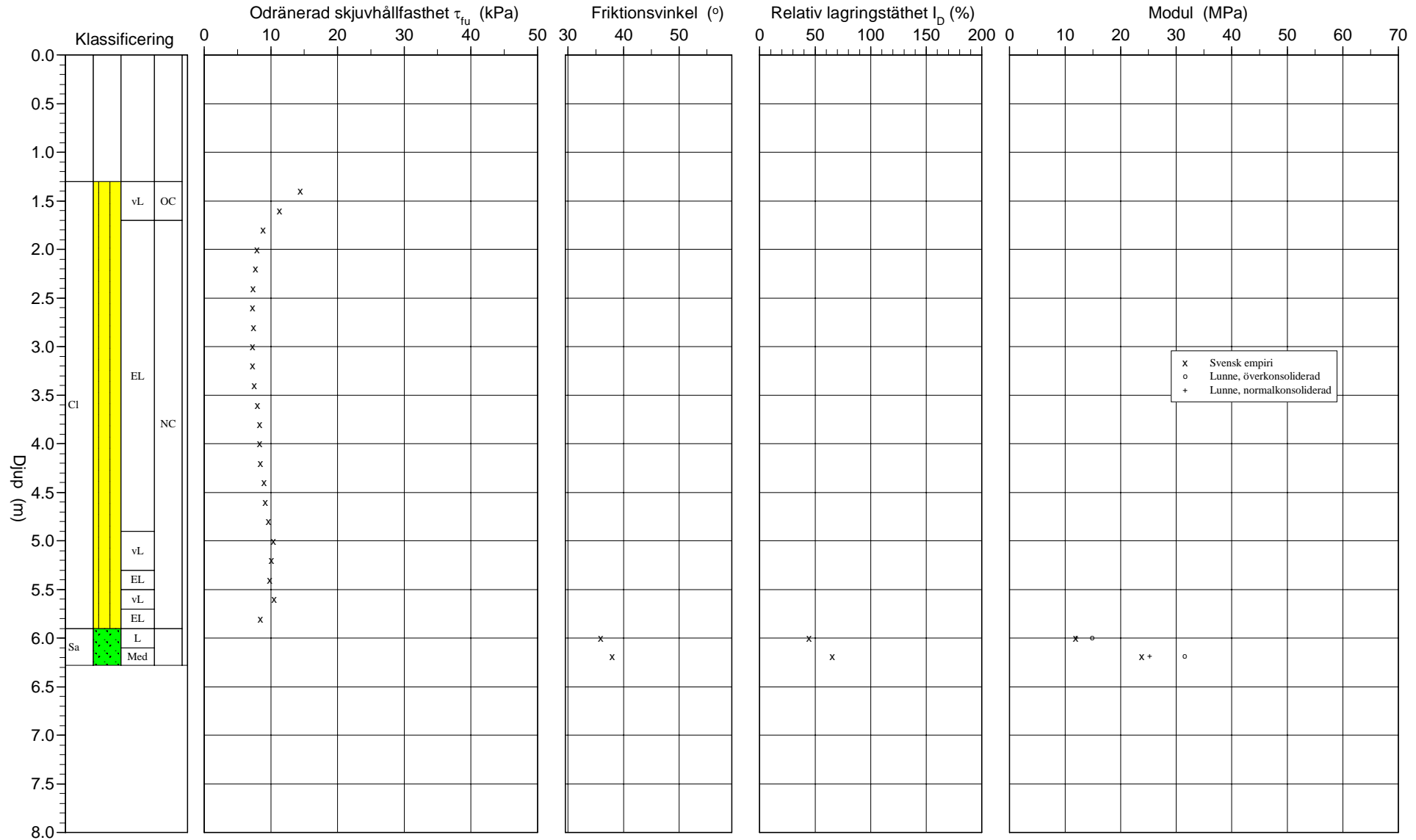
Bilaga 3 (sida 16 av 21)

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens My Förbörningsdjup 1.30 m
 Nivå vid referens Förbörat material
 Grundvattenyta 1.50 m Utrustning
 Startdjup 1.30 m Geometri Normal

Utvärderare Martin Holmberg
 Datum för utvärdering 2023-06-22

Projekt Aringsås 19:1
 Projekt nr 30058354
 Plats Alvesta
 Borrhål 23S21
 Datum 2023 05 16 1149

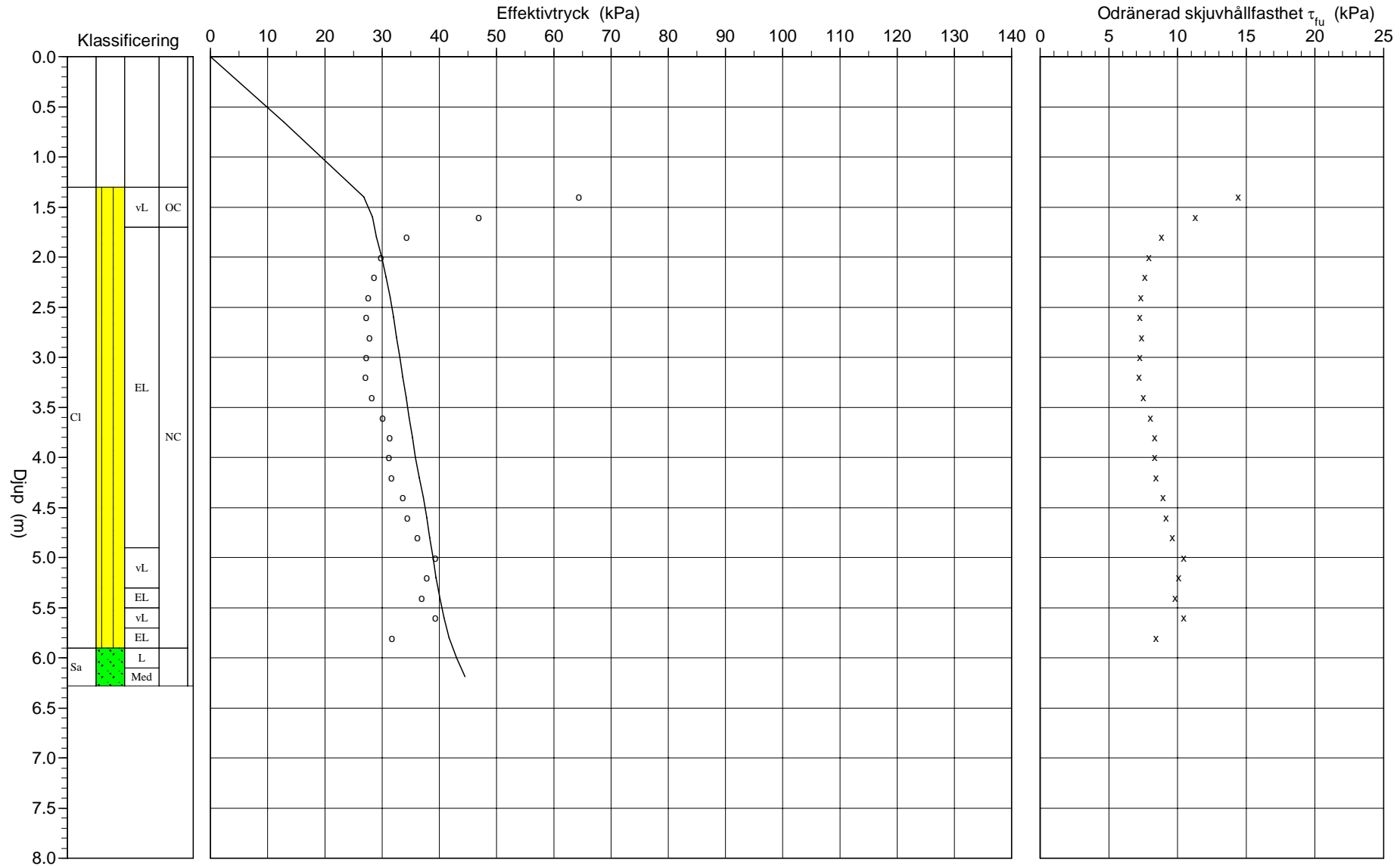


Bilaga 3 (sida 17 av 21)

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	My	Förbörningsdjup	1.30 m	Utvärderare	Martin Holmberg
Nivå vid referens		Förbörat material		Datum för utvärdering	2023-06-22
Grundvattenyta	1.50 m	Utrustning			
Startdjup	1.30 m	Geometri	Normal		

Projekt	Aringsås 19:1
Projekt nr	30058354
Plats	Alvesta
Borrhål	23S21
Datum	2023 05 16 1149



C P T - sondering

Projekt Aringsås 19:1 30058354		Plats Alvesta																	
		Borrhål 23S21																	
		Datum 2023 05 16 1149																	
Förborrningsdjup Startdjup Stoppdjup Grundvattenyta Referens Nivå vid referens	1.30 m 1.30 m 6.40 m 1.50 m My	Förborrat material Geometri Vätska i filter Operatör Utrustning	Normal Fredrik Zanders <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																	
Spets Datum Areafaktor a Areafaktor b	4953 0.836 0.000	Inre friktion O_c Inre friktion O_f Cross talk c_1 Cross talk c_2	0.0 kPa 0.0 kPa 0.000 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>235.60</td> <td>120.20</td> <td>7.24</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>235.60</td> <td>120.80</td> <td>7.23</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.00</td> <td>0.60</td> <td>-0.01</td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	235.60	120.20	7.24	Efter	235.60	120.80	7.23	Diff	0.00	0.60	-0.01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	235.60	120.20	7.24																
Efter	235.60	120.80	7.23																
Diff	0.00	0.60	-0.01																
Skalfaktorer		Korrigerig																	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Portryck</td> <td>(ingen)</td> </tr> <tr> <td>Friktion</td> <td>(ingen)</td> </tr> <tr> <td>Spetstryck</td> <td>(ingen)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bedömd sonderingsklass</td> </tr> </tbody> </table>	Portryck	(ingen)	Friktion	(ingen)	Spetstryck	(ingen)	Bedömd sonderingsklass									
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)																
1.50	0.00		Från Till Densitet (ton/m ³) Flytgräns Jordart																
			0.00 1.50 2.00																
			1.20 6.00 0.80																
Anmärkning Antagen konflytgräns 80 %. Antagen grundvattennivå är satt till 1,5 m unde rbefintlig markyta.																			

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
Aringsås 19:1 30058354				Alvesta										
				Borrhål										
				23S21										
				Datum										
				2023 05 16 1149										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0.00	1.30		2.00				12.8	12.8						
1.30	1.50	CI vL	OC	0.80	14.4		26.8	26.8	64.4	2.41				
1.50	1.70	CI vL	OC	0.80	11.3		29.3	28.3	46.9	1.66				
1.70	1.90	CI EL	NC	0.80	8.8		32.0	29.0	34.3	1.18				
1.90	2.10	CI EL	NC	0.80	7.9		34.9	29.9	29.7	1.00				
2.10	2.30	CI EL	NC	0.80	7.6		37.7	30.7	28.6	1.00				
2.30	2.50	CI EL	NC	0.80	7.3		40.4	31.4	27.5	1.00				
2.50	2.70	CI EL	NC	0.80	7.2		43.0	32.0	27.2	1.00				
2.70	2.90	CI EL	NC	0.80	7.4		45.5	32.5	27.8	1.00				
2.90	3.10	CI EL	NC	0.80	7.2		48.1	33.1	27.2	1.00				
3.10	3.30	CI EL	NC	0.80	7.2		50.6	33.6	27.1	1.00				
3.30	3.50	CI EL	NC	0.80	7.5		53.2	34.2	28.2	1.00				
3.50	3.70	CI EL	NC	0.80	8.0		55.7	34.7	30.1	1.00				
3.70	3.90	CI EL	NC	0.80	8.3		58.3	35.3	31.3	1.00				
3.90	4.10	CI EL	NC	0.80	8.3		60.8	35.8	31.2	1.00				
4.10	4.30	CI EL	NC	0.80	8.4		63.5	36.5	31.6	1.00				
4.30	4.50	CI EL	NC	0.80	9.0		66.2	37.2	33.6	1.00				
4.50	4.70	CI EL	NC	0.80	9.2		68.8	37.8	34.4	1.00				
4.70	4.90	CI EL	NC	0.80	9.6		71.3	38.3	36.2	1.00				
4.90	5.10	CI vL	NC	0.80	10.4		73.9	38.9	39.3	1.01				
5.10	5.30	CI vL	NC	0.80	10.1		76.4	39.4	37.8	1.00				
5.30	5.50	CI EL	NC	0.80	9.8		79.1	40.1	36.9	1.00				
5.50	5.70	CI vL	NC	0.80	10.5		81.8	40.8	39.3	1.00				
5.70	5.90	CI EL	NC	0.80	8.4		84.7	41.7	31.7	1.00				
5.90	6.10	Sa L		1.80		35.9	88.0	43.0			44.5	11.9	14.9	12.0
6.10	6.28	Sa Med		1.90		38.1	91.4	44.5			65.4	23.8	31.5	25.2

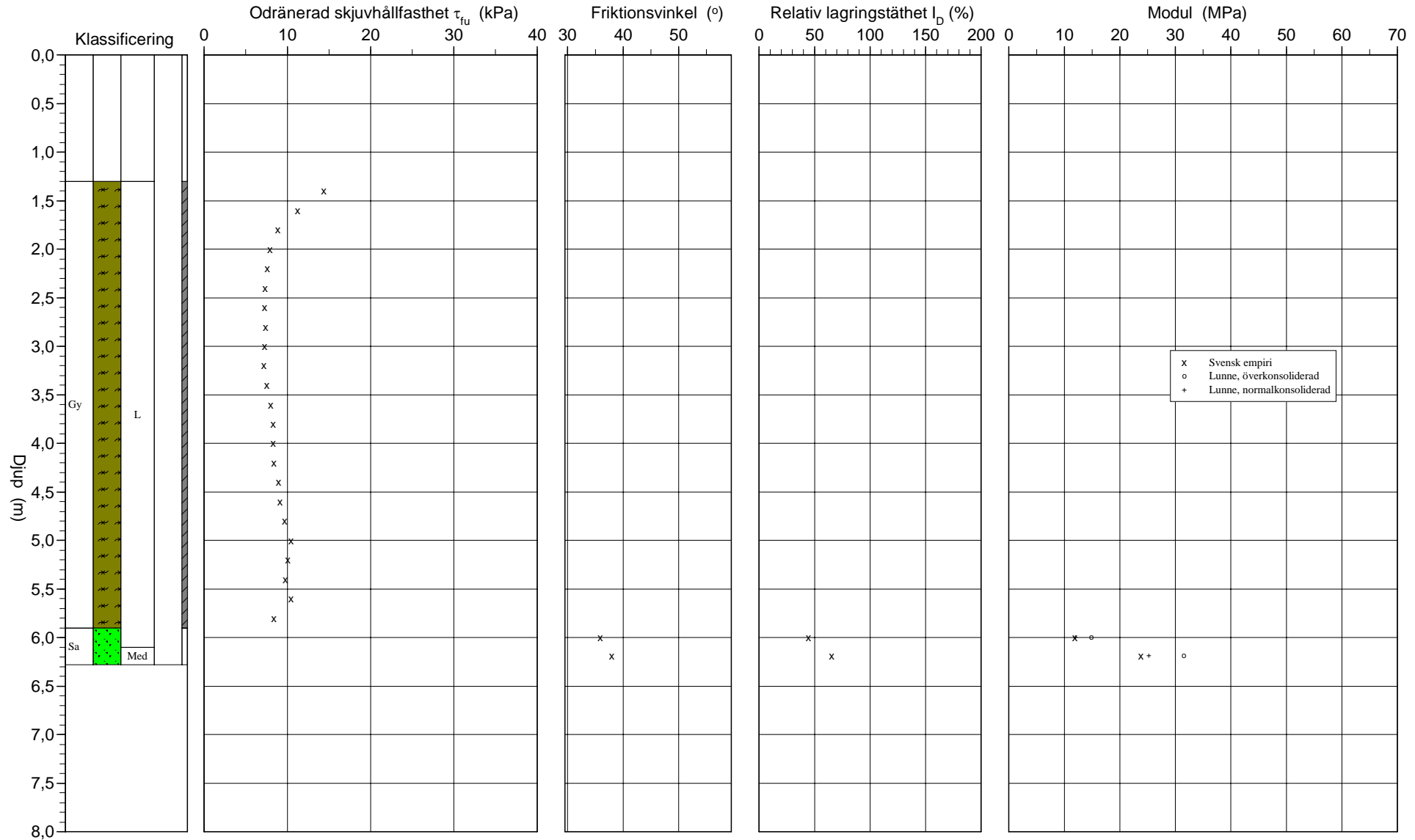
Bilaga 3 (sida 20 av 21)

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens My Förbörningsdjup 1,30 m
 Nivå vid referens Förbortat material
 Grundvattenyta 1,50 m Utrustning
 Startdjup 1,30 m Geometri Normal

Utvärderare Martin Holmberg
 Datum för utvärdering 2023-06-22

Projekt Aringsås 19:1
 Projekt nr 30058354
 Plats Alvesta
 Borrhål 23S21
 Datum 2023 05 16 1149

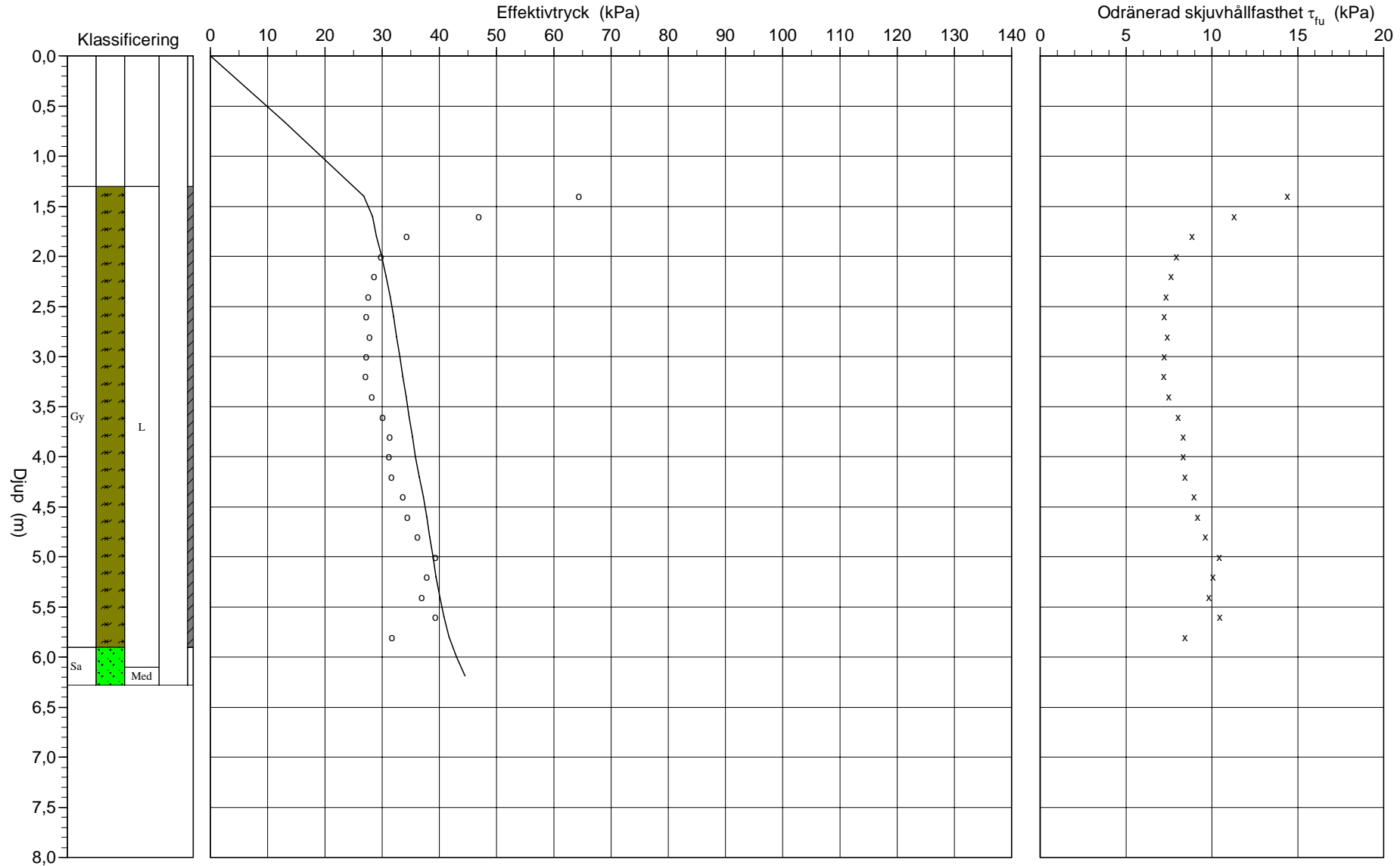


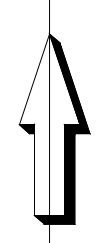
Bilaga 3 (sida 21 av 21)

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	My	Förbörningsdjup	1,30 m	Utvärderare	Martin Holmberg
Nivå vid referens		Förborrat material		Datum för utvärdering	2023-06-22
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning			
Startdjup	1,30 m	Geometri	Normal		

Projekt	Aringsås 19:1
Projekt nr	30058354
Plats	Alvesta
Borrhål	23S21
Datum	2023 05 16 1149





KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 15 00
HÖJD: RH2000

BETECKNINGAR

BILAGA C, IEGS RAPPORT 13:2010 SAMT
SGF/BGF BETECKNINGSLAD 2016

KOMMENTAR

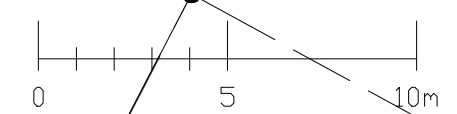
BLIVANDE KONSTRUKTIONERS UTFORMNING HAR
ERHÅLLITS AV BESTÄLLREN OCH REDDOVISAS
ENDAST I UNGEFÄRLIGT LÄGE FÖR ATT ÖKA
FÖRSTÅElsen.

TECKENFÖRKLARING

RÖDMARKERAD LINJE AVSER PLANERAD FRAMTIDA
STÖDMUR MOT FASTIGHETEN VIADUKTEN 5.

VIADUKTEN

BÅTEN



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

ALVESTA KOMMUN



UPPDRAG NR 30058354	RITAD/KONSTR. AV M.HOLMBERG	HANDLAGGARE A.PETERSSON
DATUM 2023-06-27	GRANSKAD AV A.PETERSSON	ANSVARIG A.PETERSSON

ARINGSÅS 19:1, ALVESTA
NYSTRÄCKNING SJÖGATAN
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

FÖRHÅLL/SKALA 1:200 (A1) 1:400 (A3)	NUMMER 101G0201	BET
---	--------------------	-----

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 15 00

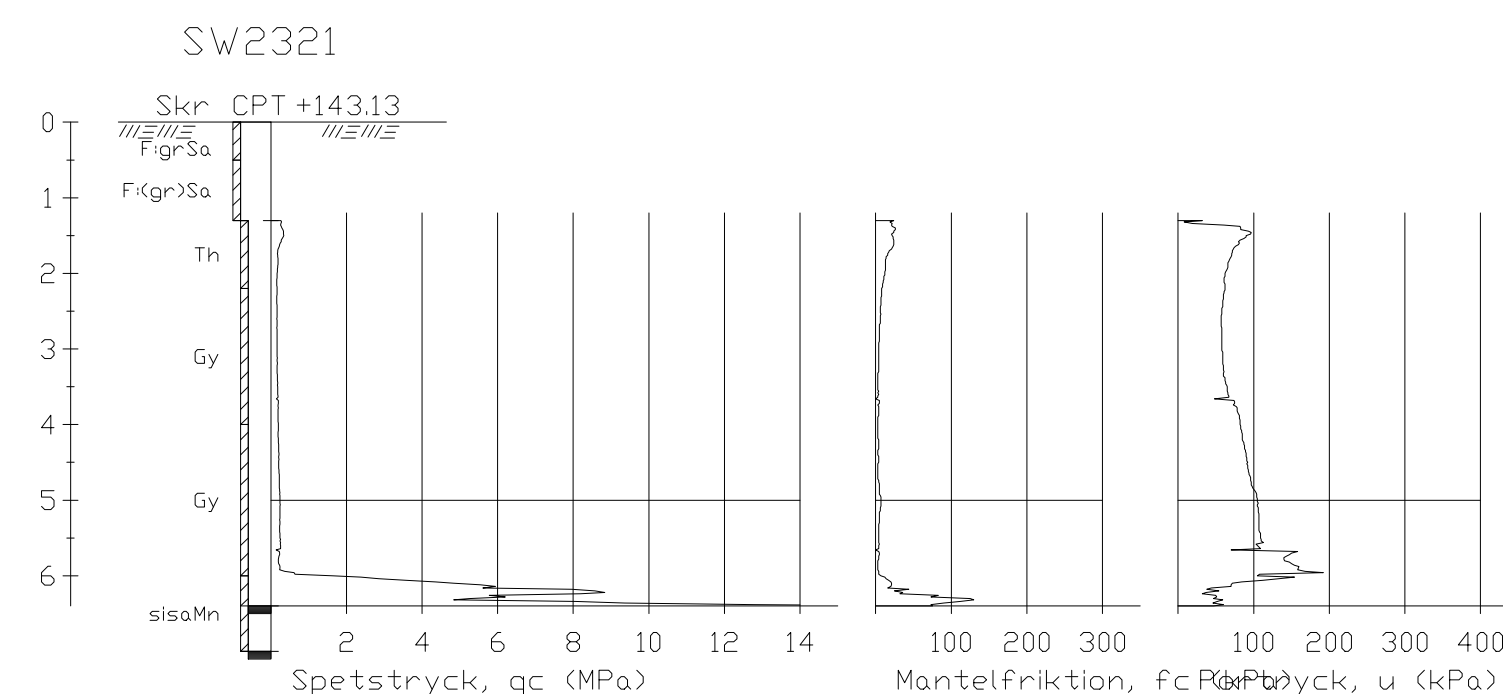
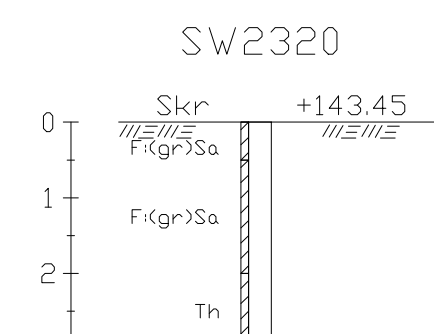
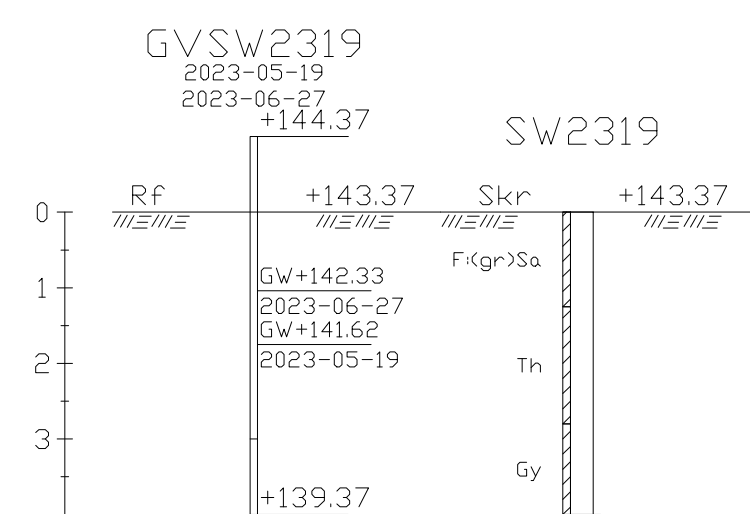
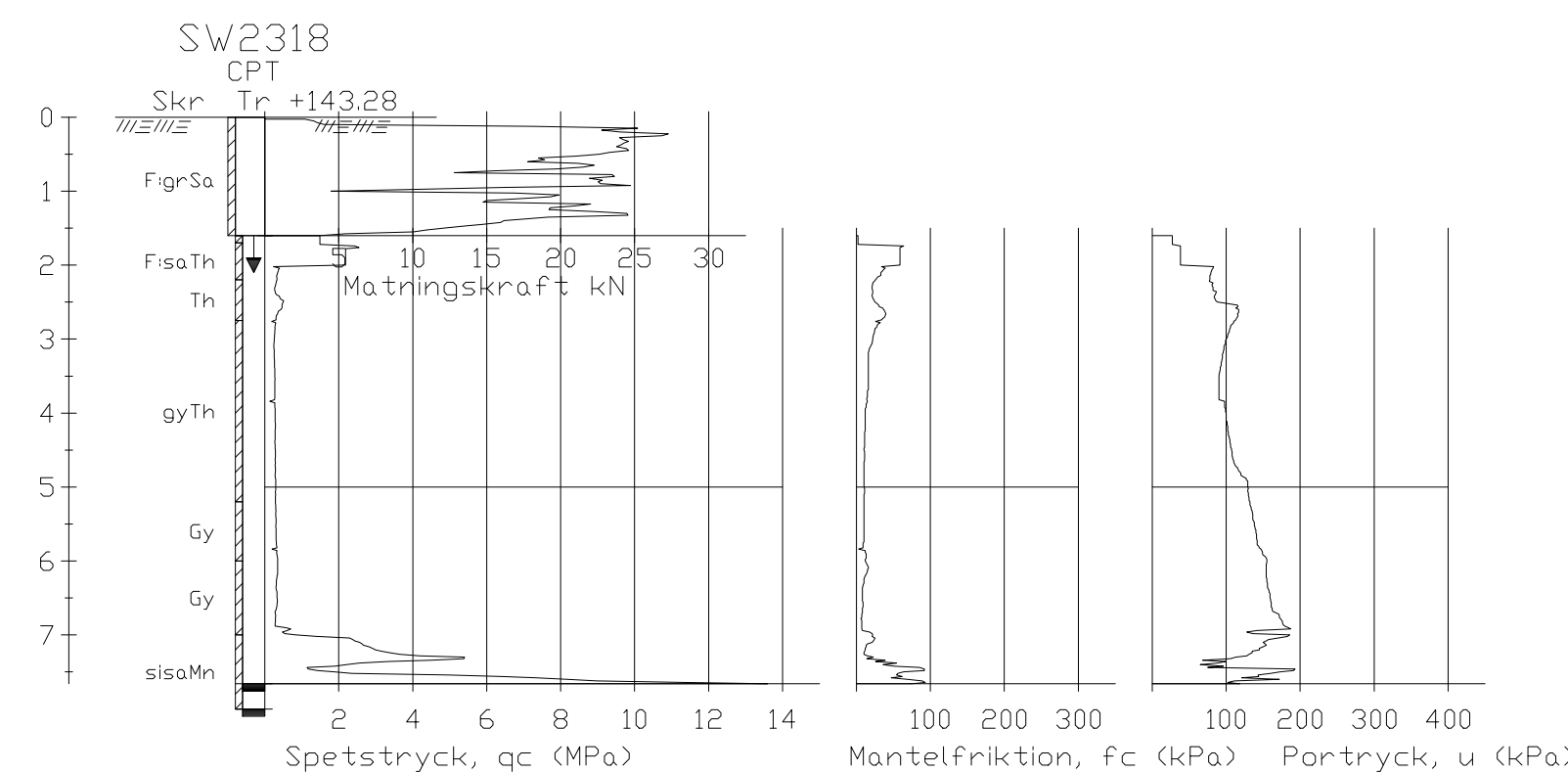
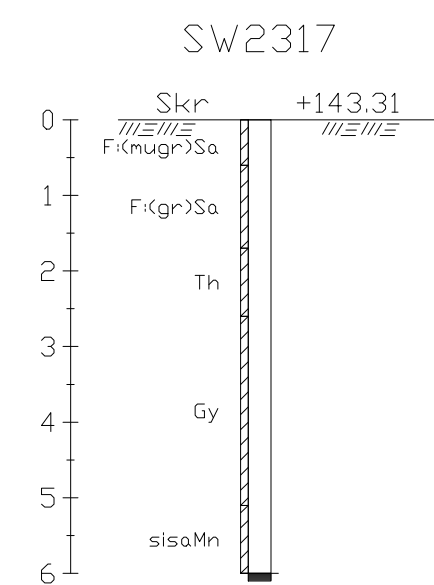
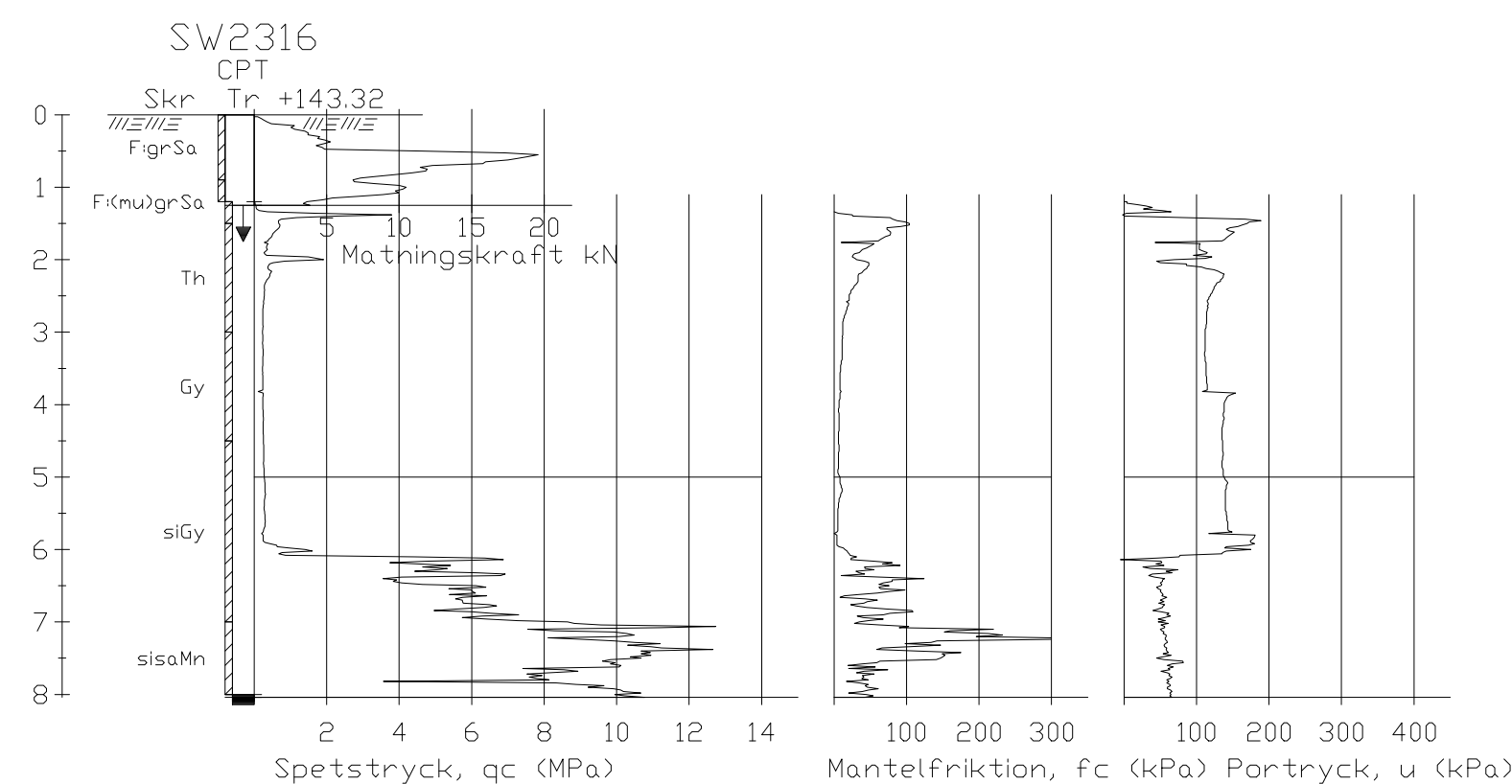
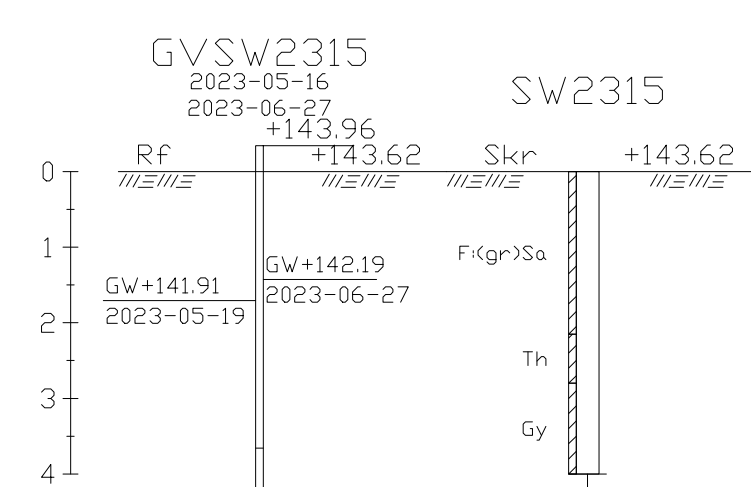
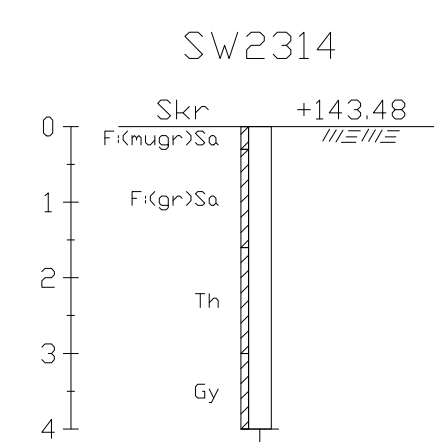
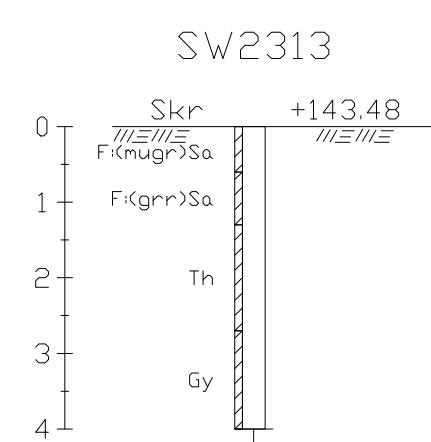
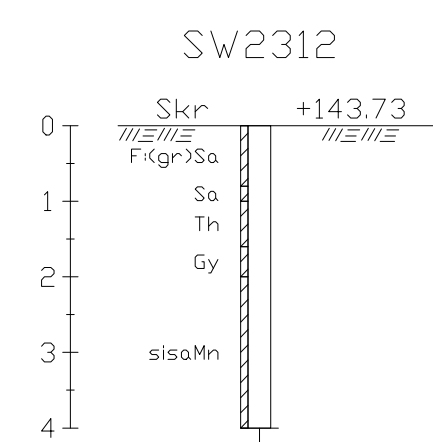
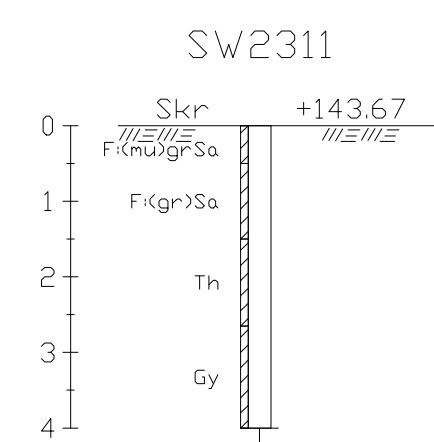
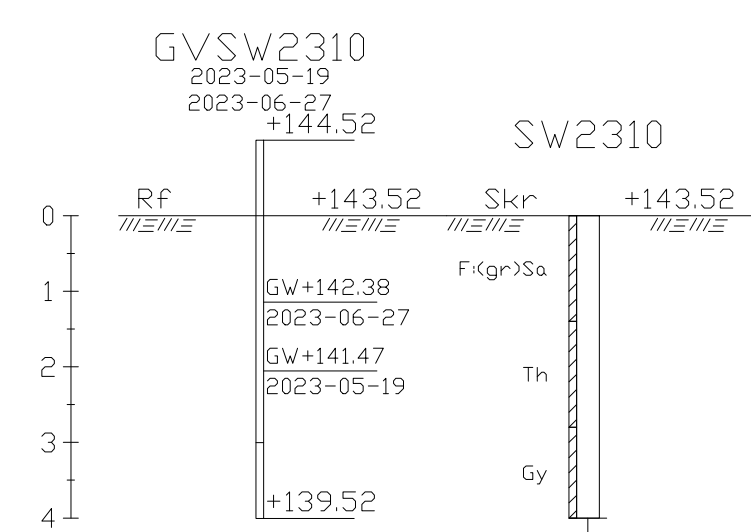
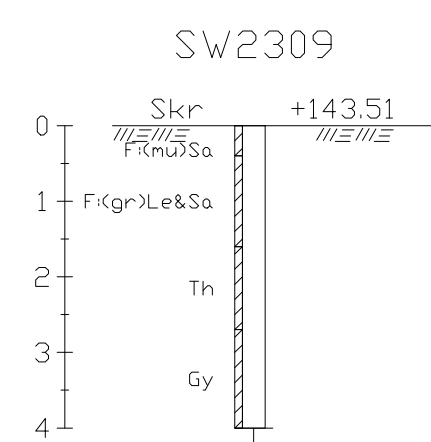
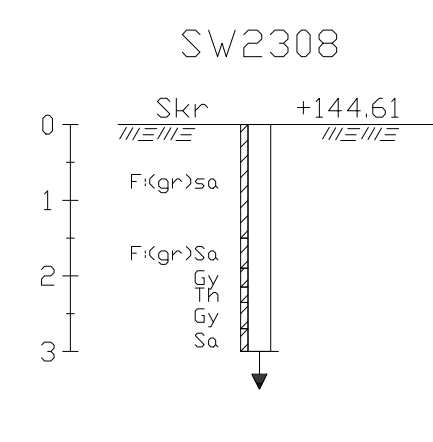
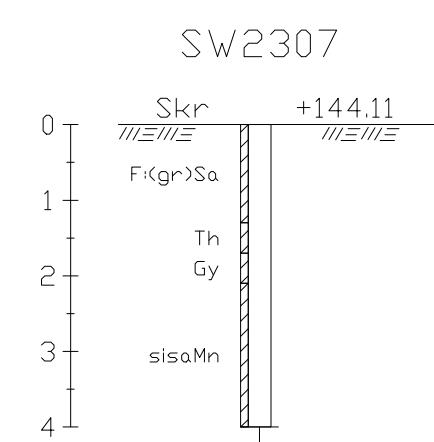
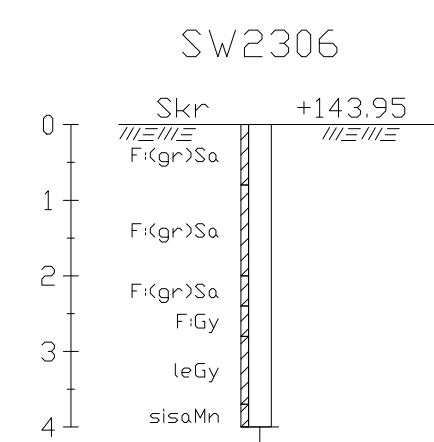
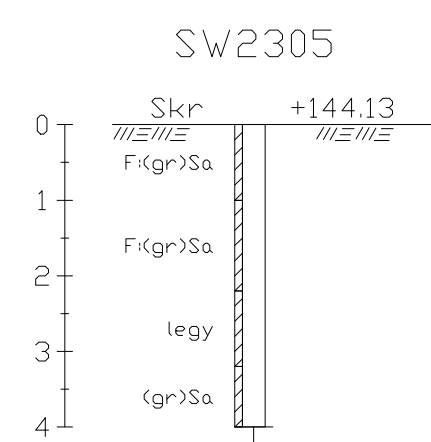
HÖJD: RH2000

BETECKNINGAR

BILAGA C, IEGS RAPPORT 13:2010 SAMT
SGF/BGF BETECKNINGSLAD 2016

KOMMENTAR

TRYCKSONDERING HAR UTFÖRTS SOM
FÖRBORRNING FÖR CPT-SONDERINGAR



BET	ANT	ANDRINGEN AVSEER	SIGN	DATUM
ALVESTA KOMMUN				
SWECO SWECO.SE 08 - 695 60 00				
UPPDRAG NR	30058354	RITAD/KONSTR. AV	M.HOLMBERG	HANDLAGGARE
DATUM	2023-06-27	GRANSKAD AV	A.PETERSSON	ANSVARIG
ARINGSÅS 19:1, ALVESTA NYSTRÄCKNING SJÖGATAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING UNDERSÖKNINGSPUNKTER				
FORMAT/SKALA	1:100 (A1)	NUMMER	101G0901	BET