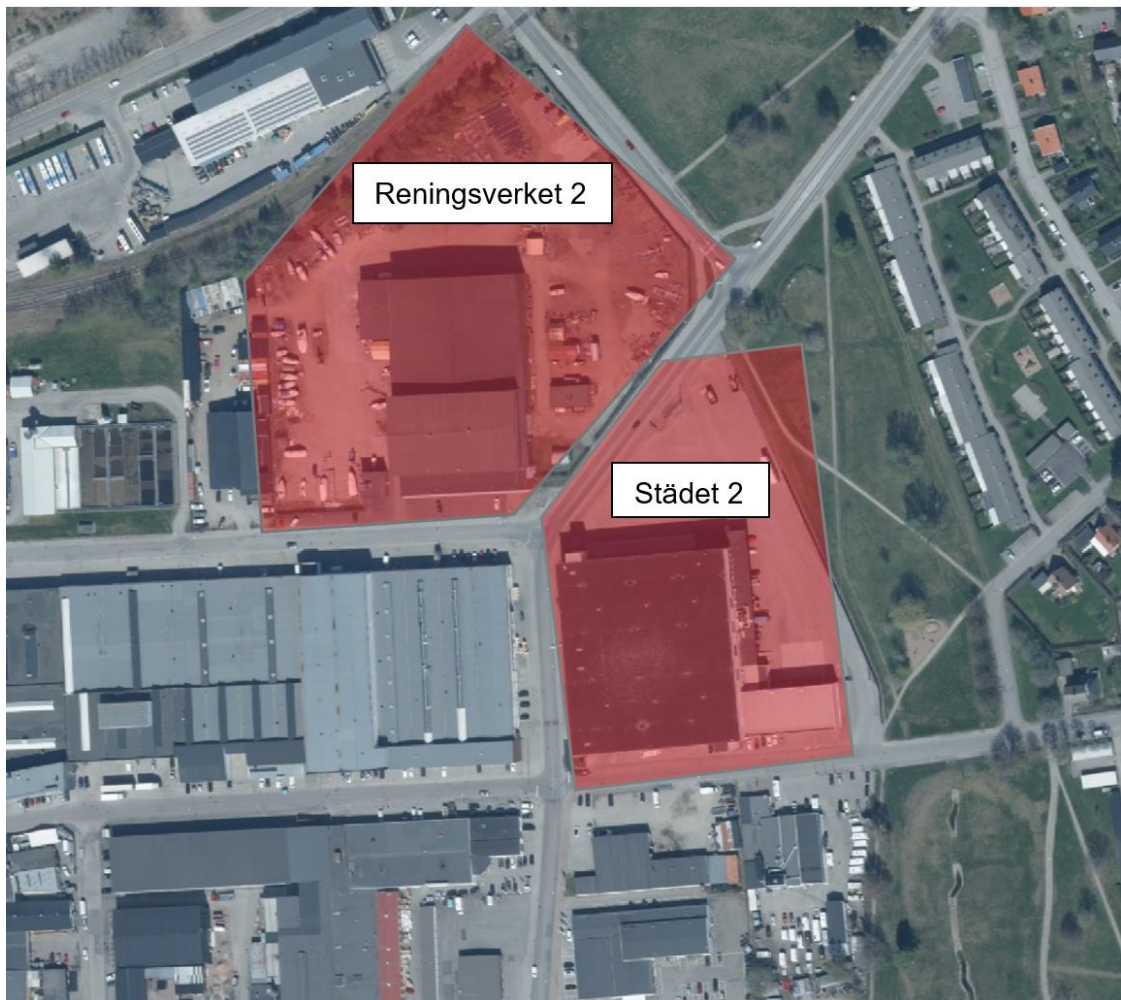


MUR, Geoteknik Detaljplan

Mariestad, Städet 2 och Reningsverket 2



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av

Uppdrag Detaljplan Städet 2 och Reningsverket 2
Uppdragsnummer 30059710
Kund Vänerborgen AB
Datum 2023-09-11
Dokumentreferens 30059710_MUR Geoteknik

Innehållsförteckning

1	Objekt	5
2	Ändamål	5
3	Underlag för undersökningen	5
3.1	Tidigare utförda undersökningar	5
4	Styrande dokument	5
5	Geoteknisk kategori.....	6
6	Befintliga förhållanden	6
6.1	Topografi & ytbeskaffenhet	6
6.2	Vattenavrinning och dränering	6
6.3	Befintliga konstruktioner	6
7	Positionering.....	7
8	Geotekniska fältundersökningar	7
8.1	Utförda fältförsök	7
8.2	Utförda provtagningar.....	7
8.3	Undersökningsperiod	8
8.4	Fältingenjörer.....	8
8.5	Kalibrering och certifiering	8
8.6	Provhantering	8
8.7	Övrigt.....	8
9	Geotekniska laboratorieundersökningar.....	8
9.1	Utförda undersökningar	8
9.2	Städet 2	8
9.3	Reningsverket 2.....	8
9.4	Undersökningsperiod	9
9.5	Laboratorieingenjörer	9
9.6	Provförvaring	9
10	Hydrogeologiska undersökningar	9
10.1	Utförda undersökningar	9
11	Miljötekniska undersökningar	9
11.1	Utförda undersökningar	9
12	Miljötekniska laboratorieundersökningar	9
12.1	Utförda undersökningar	9
13	Värdering av undersökning	9
13.1	Generellt	9

Bilagor

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>	<i>Sidor</i>
Bilaga 1	Laboratorieundersökningar	2023-07-14		2
Bilaga 2	Utvärderade CPT-sonderingar	2023-07-12 2023-08-21		27
Bilaga 3	Kalibreringsprotokoll	2022-12-28 2022-11-16		2

Ritningar

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G0201	Plan, Städet 2 + Reningsverket 2	1:1000	A1	2023-09-11	
G0601	Fristående Borrhål, Städet 2	1:100	A1	2023-09-11	
G0602	Fristående Borrhål, Reningsverket 2	1:100	A1	2023-09-11	

1 Objekt

På uppdrag av Vänerborgen AB har Sweco Sverige utfört översiktlig geoteknisk undersökning inför ändring av detaljplan inom fastigheterna Städet 2 samt Reningsverket 2 i centrala Mariestad.

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.

Till denna handling hör upprättat PM Geoteknik för detaljplan med samma uppdragsnummer.

2 Ändamål

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna för genomförandet av ändring av detaljplan.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren.
- Geologiska, bergtekniska och hydrogeologiska kartor, erhållet via SGU
- Digitala satellitbilder från Google Maps
- "Planbesked 2022", översänt av Johan Malk, 2023-05-31
- "230510 Axonometri skiss", översänt av Johan Malk, 2023-05-25
- "BGAB Rapport 2006", översänt av Johan Malk, 2023-05-31

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Följande geoteknisk undersökning har utförts i området, och har i tillämpliga återanvänts inom ramen för detta projekt:

- "PM- Geoteknik. Tillbyggnad kontor, Kv.Städet 2. Mariestads kommun". Uppdragsnummer 515-985, utförd av BG&M, daterad 2015-10-23.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 10.

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016

Tabell 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Spetstrycksondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1:2012 med tillägg SS-EN ISO 22476-1:2012/AC:2013

Slagssondering (Slb)	SGF Metodblad 2006-10-01
Trycksondering (Tr)	SGF Metodblad 2008-01-28 (viktsonderingsspets) samt SGF Rapport 3:99

Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006. Provtagningskategori C, kvalitetsklass 5

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1:2018 och 14688-2:2018
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C, IEG Rapport 13:2010)
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m.

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Aktuellt området ligger i centrala Mariestad och utgörs idag av industrimark. Den norra fastigheten, Reningsverket 2, angränsar mot järnväg i norr. Öster om fastigheterna återfinns ängsmark i form av en park.

Marken i området är relativt platt. Marknivåerna för fastigheten Städet 2 varierar mellan +46,5 och +47,2. Fastigheten Reningsverket 2 har marknivåer som varierar mellan +45,8 och +46,6. Generellt sluttar marken svagt från söder till norr.

6.2 Vattenavrinning och dränering

Lägen och kapaciteter på eventuella dräneringar och pumpbrunnar i undersökningsområdet har inte undersökts.

6.3 Befintliga konstruktioner

Inom området finns idag byggnader med industriändamål. Ytorna kring byggnaderna är till stor del hårdgjorda.

Uppgifter om befintliga byggnaders grundläggning är ej kända, förutom för kontorsbyggnaden på Städet 2 som är ytligt grundlagd.

Inför den geotekniska fältundersökningen utfördes en ledningsvisning, på ledningskollen.se. Inom området finns el- och teleledningar som ägs av VänerEnergi och Skanova.

7 Positionering

Utsättning och inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK. Mätarbeten har utförts av Harri Hyvärinen, Sweco Sverige AB.

Mätning av undersökningspunkterna har gjorts i mätningssklass B enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 13 30
Höjdsystem: RH2000

Koordinater (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

Städet 2

- Spetstrycksondering (CPT) 3 punkter

Reningsverket 2

- Slagsondering (Slb) 6 punkter
- Spetstrycksondering (CPT) 1 punkt
- Trycksondering (Tr) 1 punkt

Sonderingarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn Geofound GM85.

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

Städet 2

- Störd provtagning (Skr) 10 punkter

2 av dessa 10 provtagningar avbröts på 1 meters djup.

Reningsverket 2

- Störd provtagning (Skr) 20 punkter

4 av dessa 20 provtagningar avbröts på 1 meters djup.

Provtagningarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn Geofound GM85. Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr \varnothing 80 mm.

Fritt vatten i provhål har noterats i provtagningspunkterna vilket ger en indikation om grundvattenytans läge i samband med mättillfället.

Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbörd.

8.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar för Städet 2 utfördes i juli 2023.
Sonderingar och provtagningar för Reningsverket 2 utfördes i augusti 2023.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Harri Hyvärinen och Stefan Hasselberg, fältingenjörer på Sweco Civil AB.

8.5 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på utförd kalibrering ges i bilaga 3.

8.6 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688-1. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från geolab redovisas i Bilaga 1.

Prover kategori B (Skr) har förvarats frostskyddat i dubbla plastpåsar. Proverna har skickats med företagspaket till Labverk i Örebro.

8.7 Övrigt

Utförda undersökningar inom aktuellt uppdrag är benämnda 23SWXX, där 23 står för årtal, SW för Sweco, XX är en löpande numrering. I vissa fall följer tilläggsbokstaven M vilket står för miljö. I dessa punkter har miljöprovtagning utförts på skruvprover utöver bestämning av jordart. Detsamma gäller för undersökningar benämnda SKR23MXX.

Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Följande analyser har utförts på störda jordprover:

9.2 Städet 2

- Rutinundersökning (Störda prover) 1 st

9.3 Reningsverket 2

- Rutinundersökning (Störda prover) 3 st

Laboratorieundersökningarnas omfattning är så begränsad att ingen separat Försöksrapport/Lab har upprättats. All information om laboratorieundersökningarna redovisas i tabeller och diagram i Bilaga 1.

Ett flertal jordprover har bara bedömts okulärt i fält av fältingenjören direkt vid

provtagningen. Dessa prover redovisas endast på sektionsritningar och är inte medtagna i jordprovstabeller från laboratoriet.

9.4 Undersökningsperiod

Alla tabeller är daterade, där det framgår när proverna analyserades och testades.

9.5 Laboratorieingenjörer

Laboratoriearbete har utförts under ledning av Laith Al-Taie, ansvarig lab. tekniker, Labverk AB i Örebro.

9.6 Provförvaring

Proverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas efter utförd undersökning i sex månader.

10 Hydrogeologiska undersökningar

10.1 Utförda undersökningar

Tre grundvattenrör, för att ta vattenprover, har installerats på området i syfte att mäta kvaliteten på grundvattnet. Se PM Miljö för mer information.

11 Miljötekniska undersökningar

11.1 Utförda undersökningar

Miljötekniska undersökningar har utförts inom ramen för detta projekt. Dessa redovisas separat i PM Miljö.

12 Miljötekniska laboratorieundersökningar

12.1 Utförda undersökningar

Miljötekniska undersökningar har utförts inom ramen för detta projekt. Dessa redovisas separat i PM Miljö.

13 Värdering av undersökning

13.1 Generellt

Skruprovtagning har använts för att bestämma jordlagerföljd.

Slagsonderingar har använts för att bestämma bergnivå samt bergfritt djup.

CPT-sondering har använts för att kontrollera jordens hållfasthetsegenskaper. CPT-sondering bedöms som låg tillförlitlighet, avseende på skjuvhållfasthet.

Avståndet mellan undersökningspunkterna ger en översiktlig bild av området och dess jordlagerföljd.

Kompletterande geotekniska undersökningar erfordras i projekteringsstadiet.

Karlstad 2023-09-11
Sweco Sverige AB
Karlstadskontoret - Geoteknik

A Kindberg

Alfred Kindberg (11 sep 2023 16:02 GMT+2)

Alfred Kindberg

Handläggare

Björn Hedberg

Björn Hedberg (11 sep 2023 15:56 GMT+2)

Björn Hedberg

Granskning

Borrhål	Djup m	Prov- märkning	Rutinundersökning av störda jordprover				ρ^2 t/m ³	w ³ %	Vatten- kvot status	w _L ⁴ %	i mm	w _i %	w _i faktorer ⁴	
			Okulär klassificering ¹	M/T ¹	Anmärkningar	M							N	
23SW03	3,3 - 4	Prov 1	Grå grusig siltig LERA	grsiCl	5A/4	organisk lukt	1,92	26,1						

Not: M/T: materialtyp/tjälparlighet | ρ : skrymdensitet | w: vattenkvot | N: w_L bestämdes vid naturligt vattenkvot | F: w_L bestämdes på fuktade prov | T: w_L bestämdes på torkade prov | w_L: konflytgräns-enpunktmetod | i: konintryck | w_i: vattenkvoten av konflytgräns prov.

Enligt: ¹AMA 17 och SGF beteckningssystem 2016 | ²SS-EN ISO 17892-2:2014 | ³SS-EN ISO 17892-1:2014 | ⁴SS 27120:1990 med hänsyn till SGF N 1:2018.

Borrhål	Djup m	Prov- märkning	Rutinundersökning av störda jordprover			ρ^2 t/m ³	w ³ %	Vatten- kvot status	w _L ⁴ %	i mm	w _i %	w _i faktorer ⁴	
			Okulär klassificering ¹	M/T ¹	Anmärkningar							M	N
23SW11	1.7 - 3	Grå siltig LERA	siCl		med Gr		44.9	N	49.1	7.0	43.6	1.2	-3.5
23SW12	2 - 5	Gråbrun siltig LERA	siCl		med Gr, Sa		36.2	F	49.1	7.0	43.6	1.2	-3.5
23SW13	1.7 - 3	Gråbrun siltig LERA	siCl		organisk lukt		45.9	N	49.2	7.0	43.7	1.2	-3.5

Not: M/T: materialtyp/tjälfarlighet | ρ : skrymdensitet | w: vattenkvot | N: w_L bestämdes vid naturligt vattenkvot | F: w_L bestämdes på fuktade prov | T: w_L bestämdes på torkade prov | w_i: konflytgräns-enpunktmetod | i: konintryck | w_i: vattenkvoten av konflytgräns prov.

Enligt: ¹AMA 17 och SGF beteckningssystem 2016 | ²SS-EN ISO 17892-2:2014 | ³SS-EN ISO 17892-1:2014 | ⁴SS 27120:1990 med hänsyn till SGF N 1:2018.

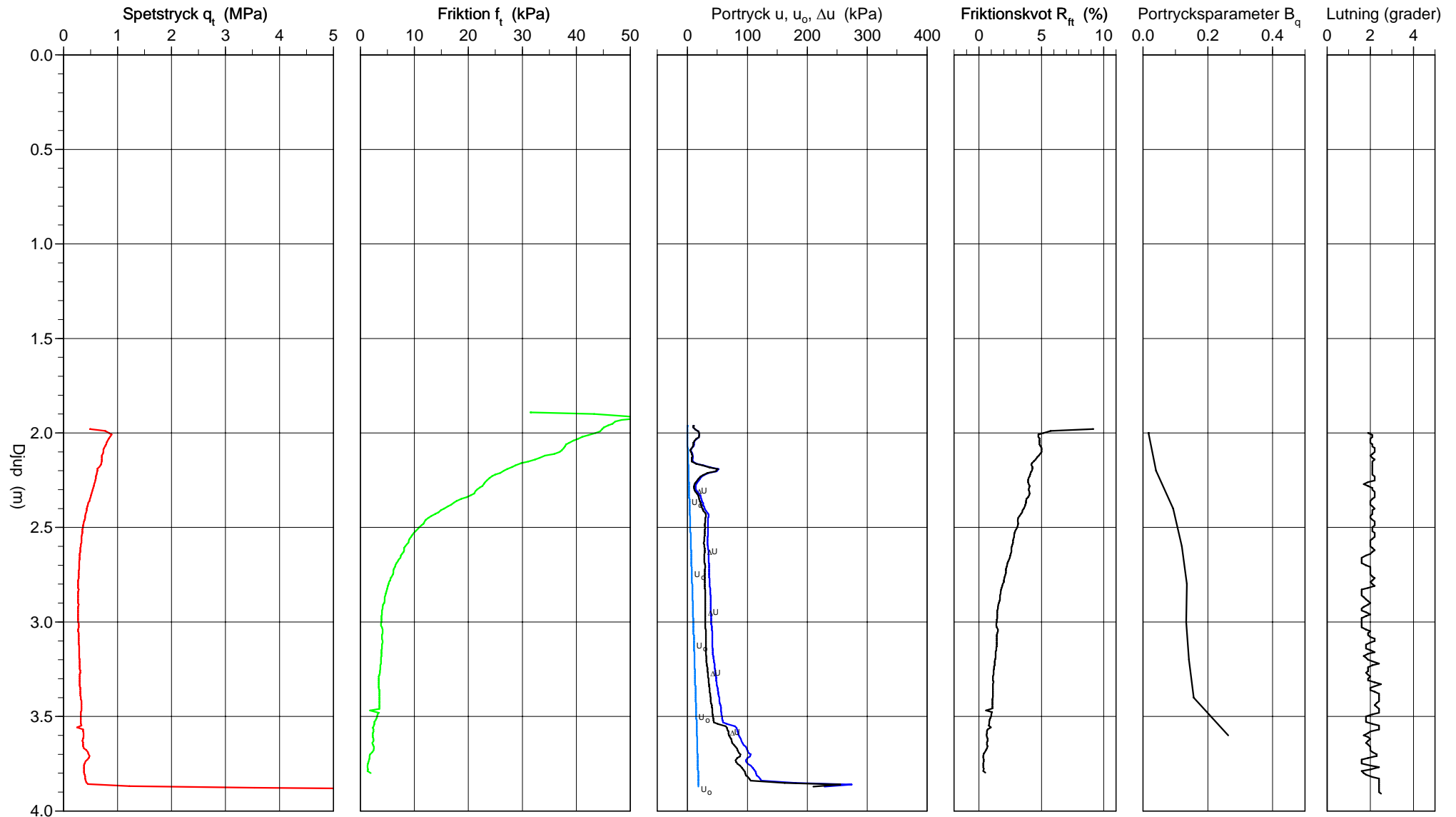
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2.00 m
 Start djup 2.00 m
 Stopp djup 3.91 m
 Grundvattennivå 2.00 m

Referens my
 Nivå vid referens 46.90 m
 Förborrat material Fyllning och Let
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Envi
 Sond nr 51808

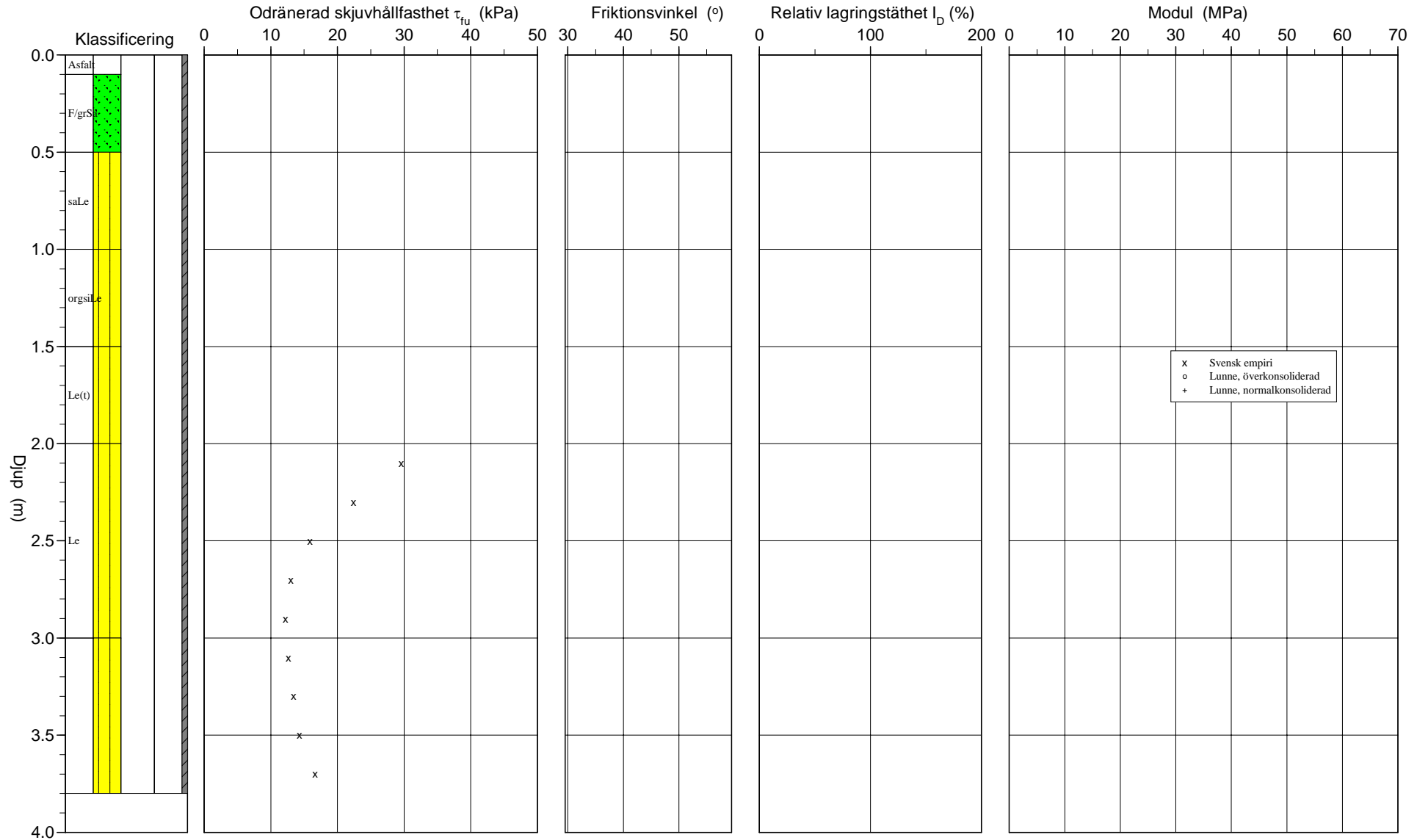
Projekt Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket
 Projekt nr 30059710-100
 Plats Städet 2
 Borrhål 23SW01
 Datum 2023-07-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2.00 m Utvärderare Anders Nilsson
 Nivå vid referens 46.90 m Förbörat material Fyllning och Let Datum för utvärdering 2023-08-16
 Grundvattenyta 2.00 m Utrustning Envi
 Startdjup 2.00 m Geometri Normal

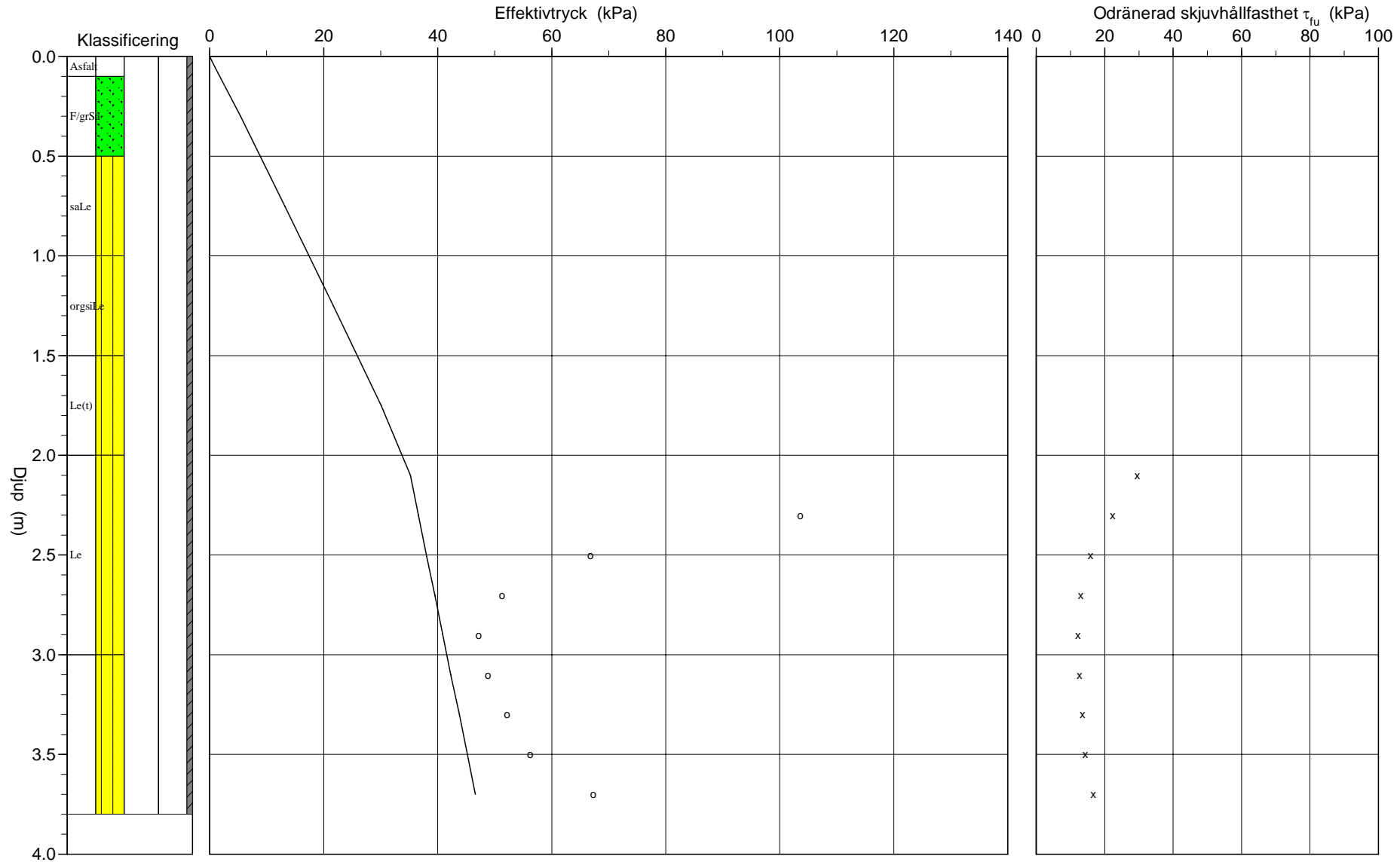
Projekt Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket
 Projekt nr 30059710-100
 Plats Städet 2
 Borrhål 23SW01
 Datum 2023-07-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 2.00 m Utvärderare Anders Nilsson
 Nivå vid referens 46.90 m Förborrat material Fyllning och Let Datum för utvärdering 2023-08-16
 Grundvattenyta 2.00 m Utrustning Envi Geometri Normal

Projekt Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket
 Projekt nr 30059710-100
 Plats Städet 2
 Borrhål 23SW01
 Datum 2023-07-11



CPT - sondering

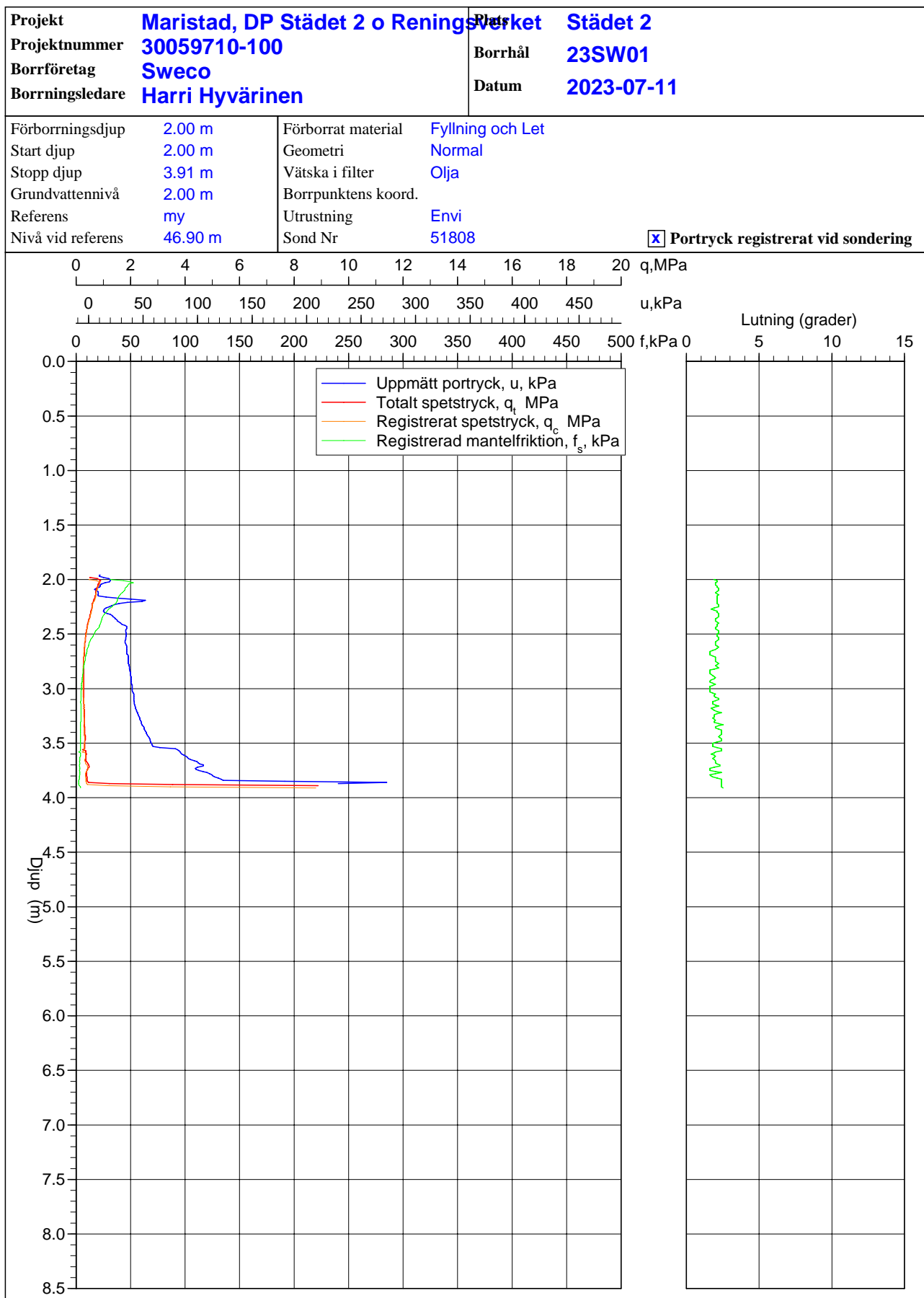
Projekt Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket 30059710-100		Plats Städet 2 Borrhål 23SW01 Datum 2023-07-11																																																			
Förborrningsdjup 2.00 m Startdjup 2.00 m Stoppdjup 3.91 m Grundvattenyta 2.00 m Referens my Nivå vid referens 46.90 m	Förborrat material Fyllning och Let Geometri Normal Vätska i filter Olja Operatör Harri Hyvärinen Utrustning Envi <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																																				
Kalibreringsdata Spets 51808 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2023-12-28 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.700 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.006 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>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>20.50</td> <td>-0.80</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>20.50</td> <td>-0.80</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0.00	0.00	0.00	Efter	20.50	-0.80	0.02	Diff	20.50	-0.80	0.02																																		
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																		
Före	0.00	0.00	0.00																																																		
Efter	20.50	-0.80	0.02																																																		
Diff	20.50	-0.80	0.02																																																		
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 3																																										
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>2.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.00	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>1.90</td> <td>0.00</td> <td>Asfalt</td> </tr> <tr> <td>0.10</td> <td>0.50</td> <td>1.80</td> <td>0.00</td> <td>F/grSa</td> </tr> <tr> <td>0.50</td> <td>1.00</td> <td>1.75</td> <td>0.00</td> <td>saLe</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1.50</td> <td>1.70</td> <td>0.00</td> <td>orgsiLe</td> </tr> <tr> <td>1.50</td> <td>2.00</td> <td>1.75</td> <td>0.00</td> <td>Le(t)</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td>1.75</td> <td>0.80</td> <td>Le</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>3.90</td> <td>1.75</td> <td>0.80</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.10	1.90	0.00	Asfalt	0.10	0.50	1.80	0.00	F/grSa	0.50	1.00	1.75	0.00	saLe	1.00	1.50	1.70	0.00	orgsiLe	1.50	2.00	1.75	0.00	Le(t)	2.00	3.00	1.75	0.80	Le	3.00	3.90	1.75	0.80	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																				
2.00	0.00																																																				
Djup (m)																																																					
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																																	
Från	Till	(ton/m ³)																																																			
0.00	0.10	1.90	0.00	Asfalt																																																	
0.10	0.50	1.80	0.00	F/grSa																																																	
0.50	1.00	1.75	0.00	saLe																																																	
1.00	1.50	1.70	0.00	orgsiLe																																																	
1.50	2.00	1.75	0.00	Le(t)																																																	
2.00	3.00	1.75	0.80	Le																																																	
3.00	3.90	1.75	0.80																																																		
Anmärkning 																																																					

CPT - sondering

Sida 1 av 1

Projekt			Plats											
Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket 30059710-100			Städet 2											
			Borrhål 23SW01											
			Datum 2023-07-11											
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	0.10	Asfalt	1.90	0.00			0.9	0.9						
0.10	0.50	F/grSa	1.80	0.00			5.4	5.4						
0.50	1.00	saLe	1.75	0.00	(-6136.3)		13.2	13.2		1.00				
1.00	1.50	orgsiLe	1.70	0.00	(-6136.8)		21.7	21.7		1.00				
1.50	2.00	Le(t)	1.75	0.00	(-6137.3)		30.1	30.1		1.00				
2.00	2.20	Le	1.75	0.80	29.5		36.1	35.1	147.9	4.21				
2.20	2.40	Le	1.75	0.80	22.4		39.6	36.6	103.6	2.83				
2.40	2.60	Le	1.75	0.80	15.9		43.0	38.0	66.8	1.76				
2.60	2.80	Le	1.75	0.80	13.0		46.5	39.5	51.3	1.30				
2.80	3.00	Le	1.75	0.80	12.2		49.9	40.9	47.2	1.15				
3.00	3.20		1.75	0.80	12.6		53.3	42.3	48.8	1.15				
3.20	3.40		1.75	0.80	13.4		56.8	43.8	52.2	1.19				
3.40	3.60		1.75	0.80	14.3		60.2	45.2	56.2	1.24				
3.60	3.80		1.75	0.80	16.6		63.6	46.6	67.3	1.44				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



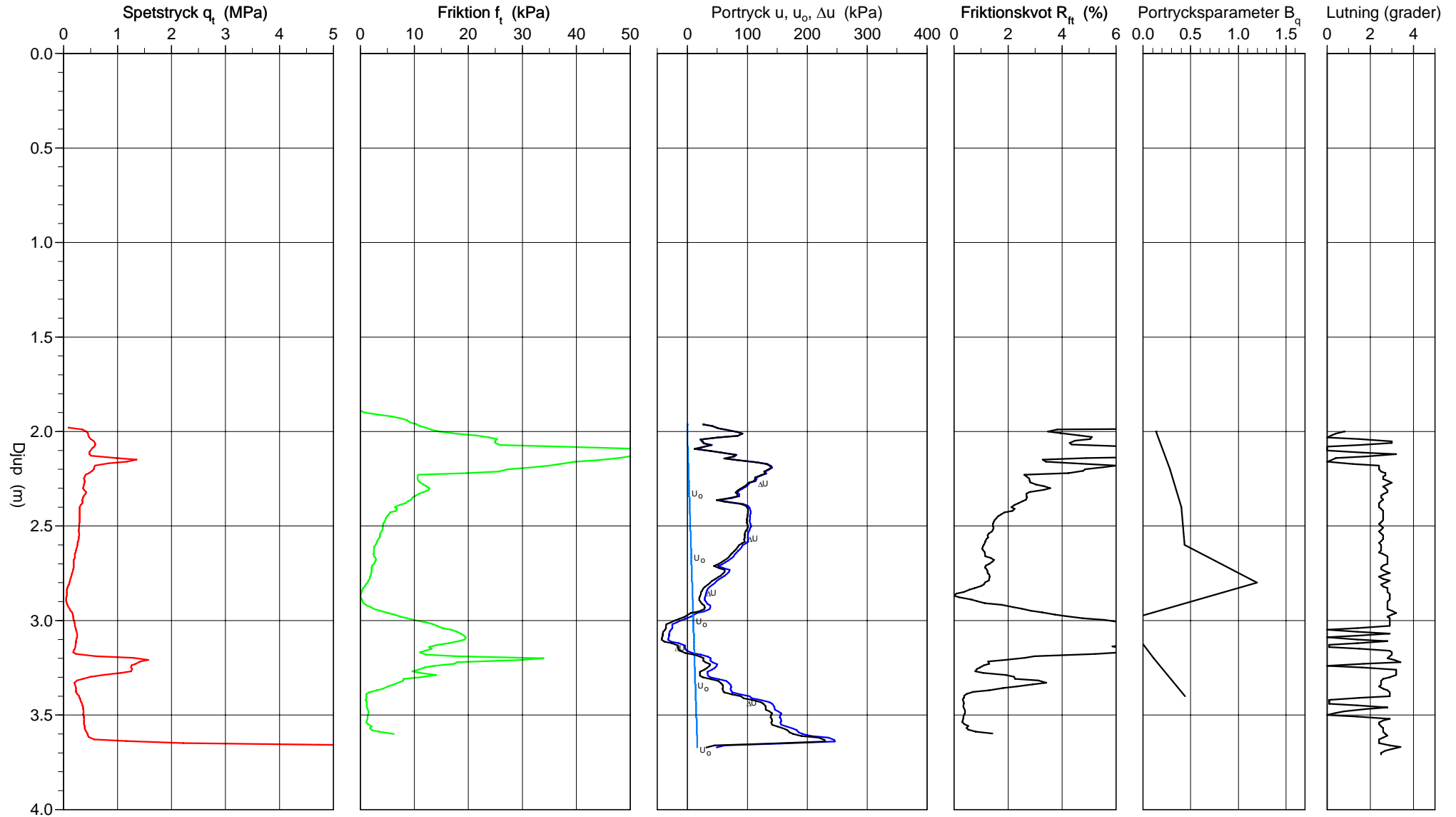
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2.00 m
 Start djup 2.00 m
 Stopp djup 3.71 m
 Grundvattennivå 2.00 m

Referens my
 Nivå vid referens 46.55 m
 Förborrat material Fyllning och Let
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Envi
 Sond nr 51808

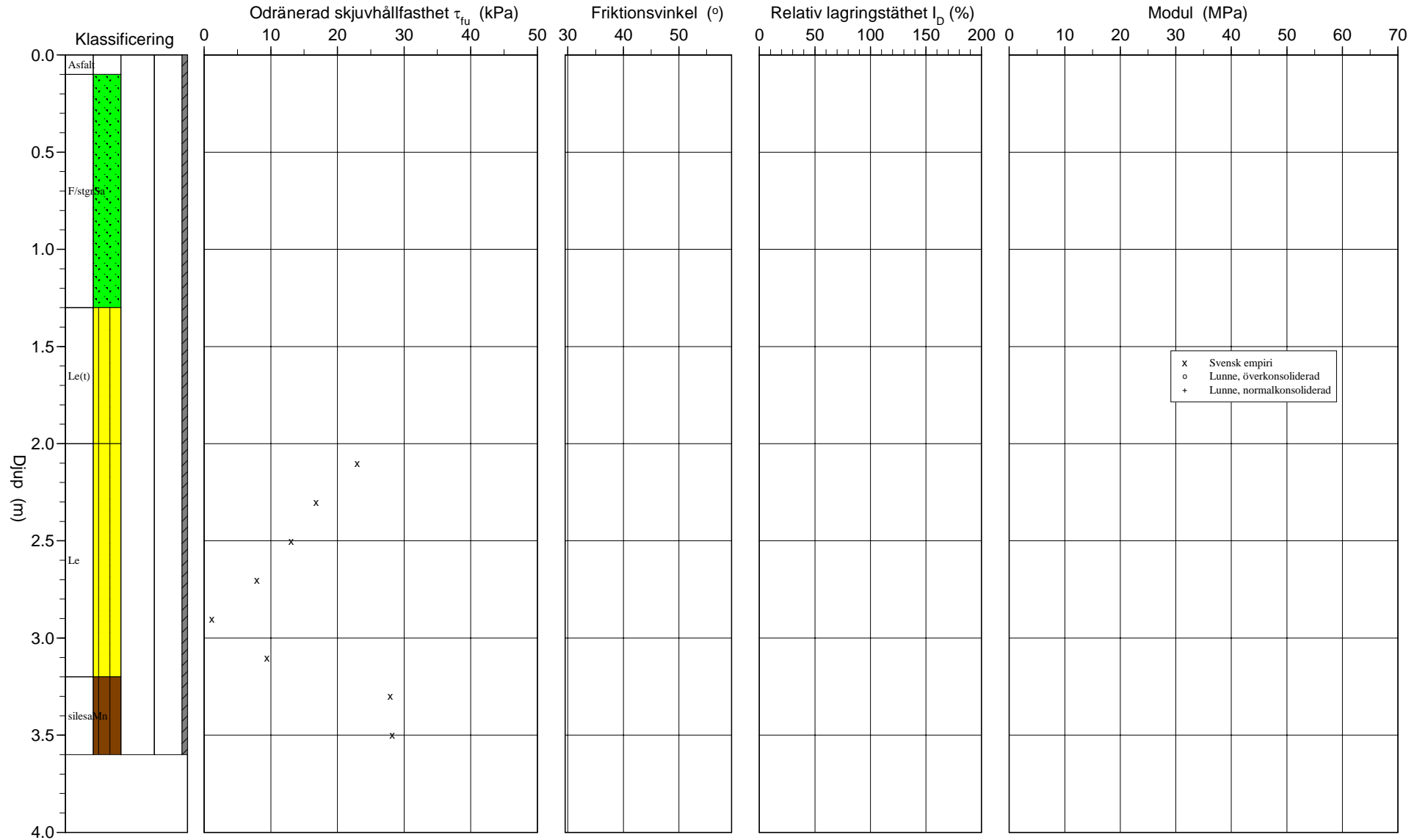
Projekt Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket
 Projekt nr 30059710-100
 Plats Städet 2
 Borrhål 23SW03
 Datum 2023-07-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2.00 m Utvärderare Anders Nilsson
 Nivå vid referens 46.55 m Förbortat material Fyllning och Let Datum för utvärdering 2023-08-16
 Grundvattenyta 2.00 m Utrustning Envi
 Startdjup 2.00 m Geometri Normal

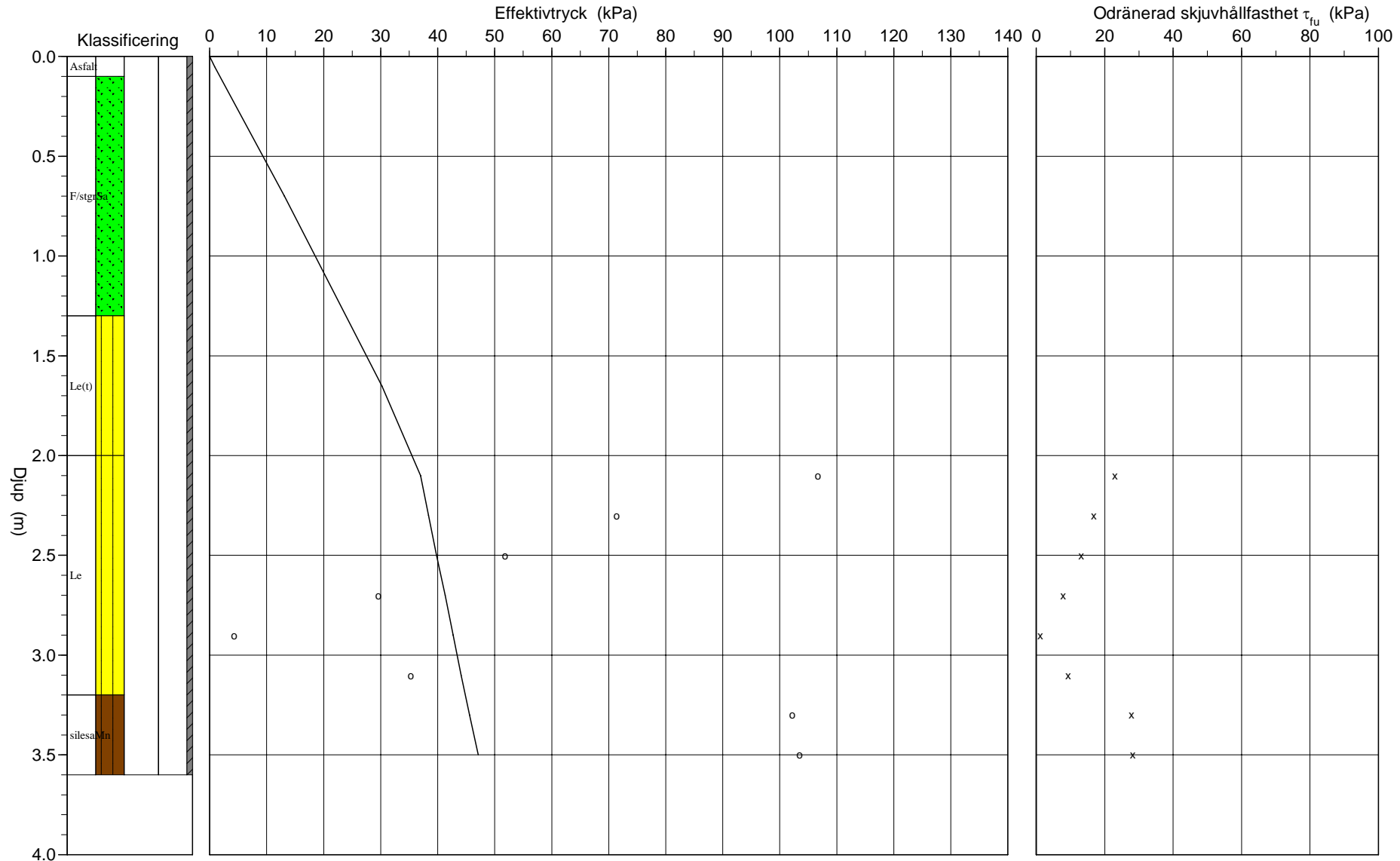
Projekt Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket
 Projekt nr 30059710-100
 Plats Städet 2
 Borrhål 23SW03
 Datum 2023-07-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2.00 m	Utvärderare	Anders Nilsson
Nivå vid referens	46.55 m	Förborrat material	Fyllning och Let	Datum för utvärdering	2023-08-16
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket
Projekt nr	30059710-100
Plats	Städet 2
Borrhål	23SW03
Datum	2023-07-11



CPT - sondering

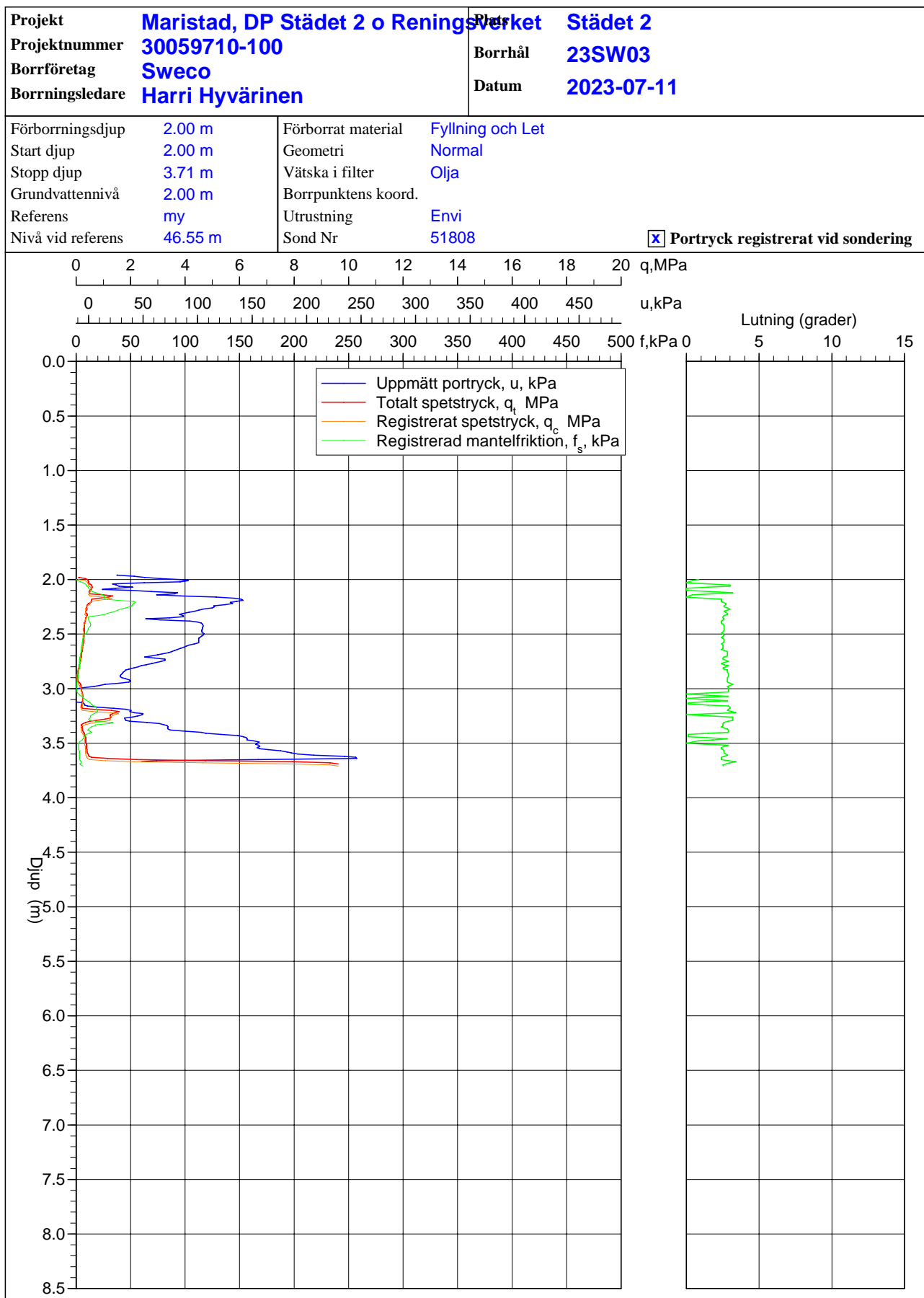
Projekt Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket 30059710-100		Plats Städet 2 Borrhål 23SW03 Datum 2023-07-11																																								
Förborrningsdjup 2.00 m Startdjup 2.00 m Stoppdjup 3.71 m Grundvattenyta 2.00 m Referens my Nivå vid referens 46.55 m	Förborrat material Fyllning och Let Geometri Normal Vätska i filter Olja Operatör Harri Hyvärinen Utrustning Envi <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																									
Kalibreringsdata Spets 51808 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2022-12-28 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.700 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.006 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>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>3.80</td> <td>-0.60</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>3.80</td> <td>-0.60</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0.00	0.00	0.00	Efter	3.80	-0.60	0.00	Diff	3.80	-0.60	0.00																							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																							
Före	0.00	0.00	0.00																																							
Efter	3.80	-0.60	0.00																																							
Diff	3.80	-0.60	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 3																															
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>2.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.00	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 rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.10</td> <td>1.90</td> <td>0.00</td> <td>Asfalt</td> </tr> <tr> <td>0.10</td> <td>1.30</td> <td>1.90</td> <td>0.00</td> <td>F/stgrSa</td> </tr> <tr> <td>1.30</td> <td>2.00</td> <td>1.75</td> <td>0.00</td> <td>Le(t)</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.30</td> <td>1.75</td> <td>0.80</td> <td>Le</td> </tr> <tr> <td>3.30</td> <td>4.00</td> <td>1.80</td> <td>0.00</td> <td>silesaMn</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.10	1.90	0.00	Asfalt	0.10	1.30	1.90	0.00	F/stgrSa	1.30	2.00	1.75	0.00	Le(t)	2.00	3.30	1.75	0.80	Le	3.30	4.00	1.80	0.00	silesaMn
Djup (m)	Portryck (kPa)																																									
2.00	0.00																																									
Djup (m)																																										
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																						
Från	Till																																									
0.00	0.10	1.90	0.00	Asfalt																																						
0.10	1.30	1.90	0.00	F/stgrSa																																						
1.30	2.00	1.75	0.00	Le(t)																																						
2.00	3.30	1.75	0.80	Le																																						
3.30	4.00	1.80	0.00	silesaMn																																						
Anmärkning 																																										

CPT - sondering

Sida 1 av 1

Projekt			Plats											
Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket 30059710-100			Städet 2											
			Borrhål 23SW03											
			Datum 2023-07-11											
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	0.10	Asfalt	1.90	0.00			0.9	0.9						
0.10	1.30	F/stgrSa	1.90	0.00			13.0	13.0						
1.30	2.00	Le(t)	1.75	0.00	-6137.3)		30.2	30.2		1.00				
2.00	2.20	Le	1.75	0.80	23.0		38.0	37.0	106.7	2.89				
2.20	2.40	Le	1.75	0.80	16.8		41.4	38.4	71.4	1.86				
2.40	2.60	Le	1.75	0.80	13.1		44.8	39.8	51.8	1.30				
2.60	2.80	Le	1.75	0.80	7.9		48.3	41.3	29.6	1.00				
2.80	3.00	Le	1.75	0.80	1.1		51.7	42.7	4.3	1.00				
3.00	3.20	Le	1.75	0.80	9.4		55.1	44.1	35.3	1.00				
3.20	3.40	silesaMn	1.80	0.00	27.9		58.6	45.6	102.2					
3.40	3.60	silesaMn	1.80	0.00	28.2		62.1	47.1	103.5					

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



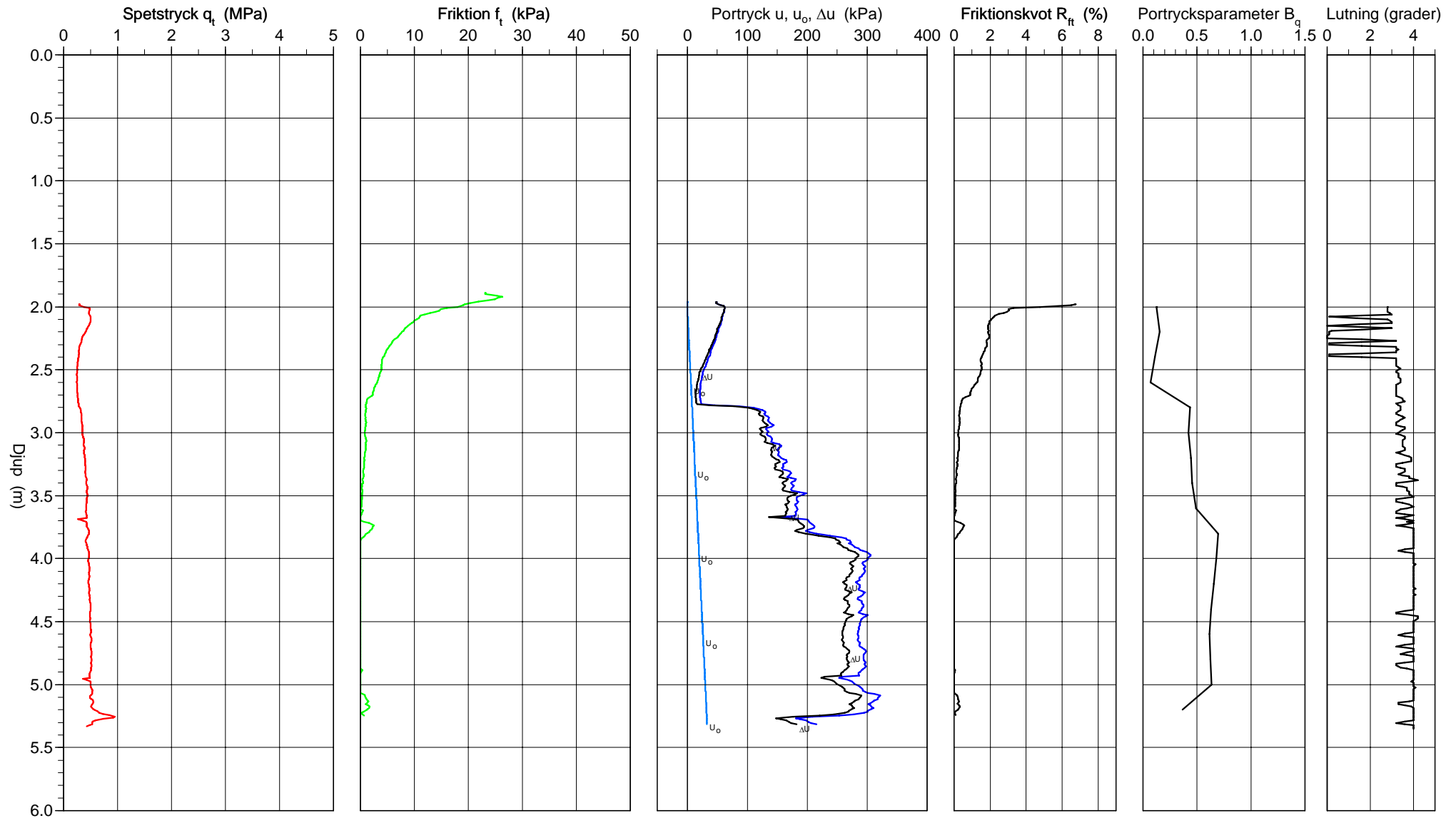
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2.00 m
 Start djup 2.00 m
 Stopp djup 5.36 m
 Grundvattennivå 2.00 m

Referens my
 Nivå vid referens 46.64 m
 Förborrat material Fyllning och Let
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Envi
 Sond nr 51808

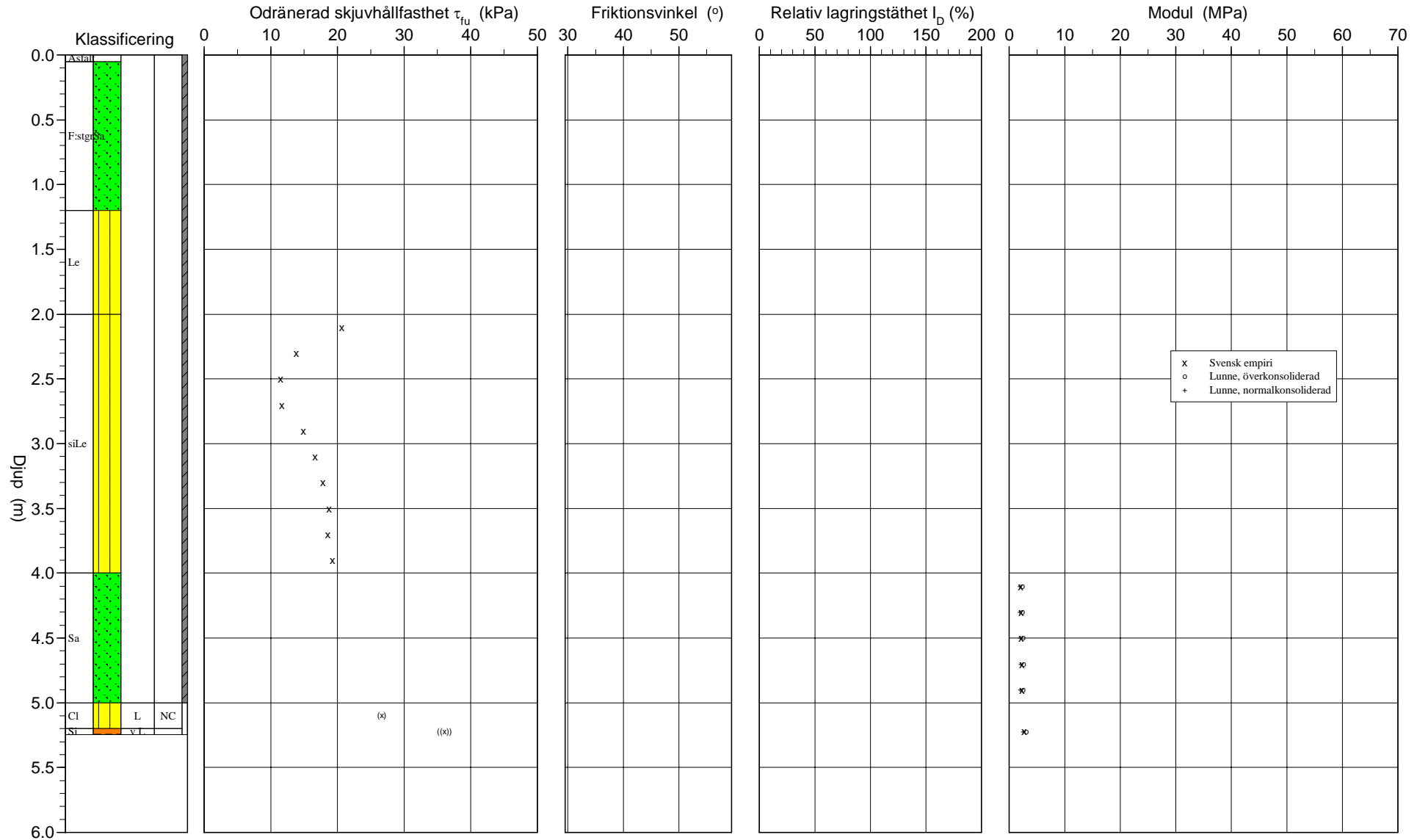
Projekt Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket
 Projekt nr 30059710-100
 Plats Städet 2
 Borrhål 23SW04
 Datum 2023-07-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 2.00 m Utvärderare Anders Nilsson
 Nivå vid referens 46.64 m Förborrat material Fyllning och Let Datum för utvärdering 2023-08-16
 Grundvattenyta 2.00 m Utrustning Envi
 Startdjup 2.00 m Geometri Normal

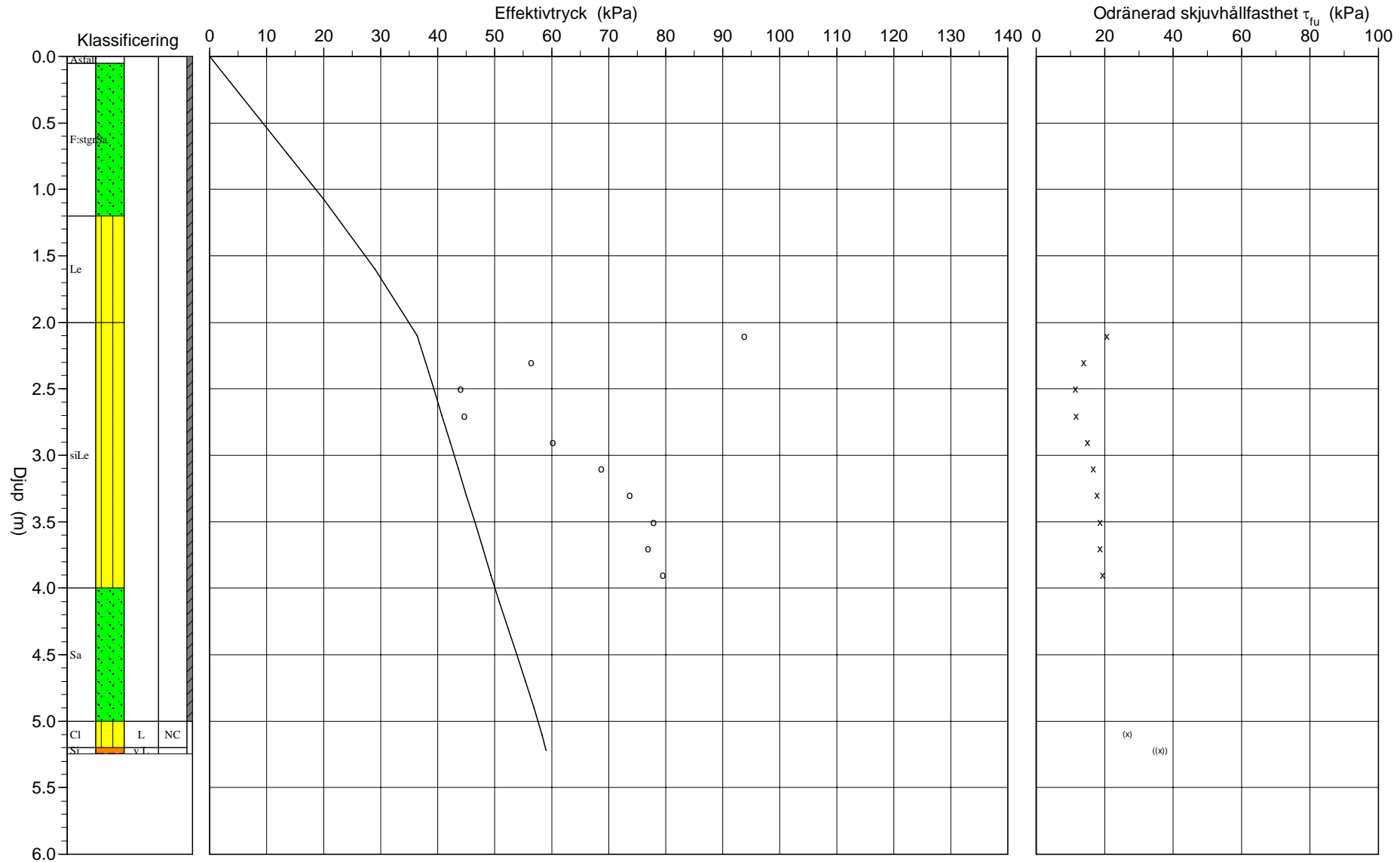
Projekt Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket
 Projekt nr 30059710-100
 Plats Städet 2
 Borrhål 23SW04
 Datum 2023-07-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	Anders Nilsson
Nivå vid referens	46.64 m	Förbörat material	Fyllning och Let	Datum för utvärdering	2023-08-16
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket
Projekt nr	30059710-100
Plats	Städet 2
Borrhål	23SW04
Datum	2023-07-11



CPT - sondering

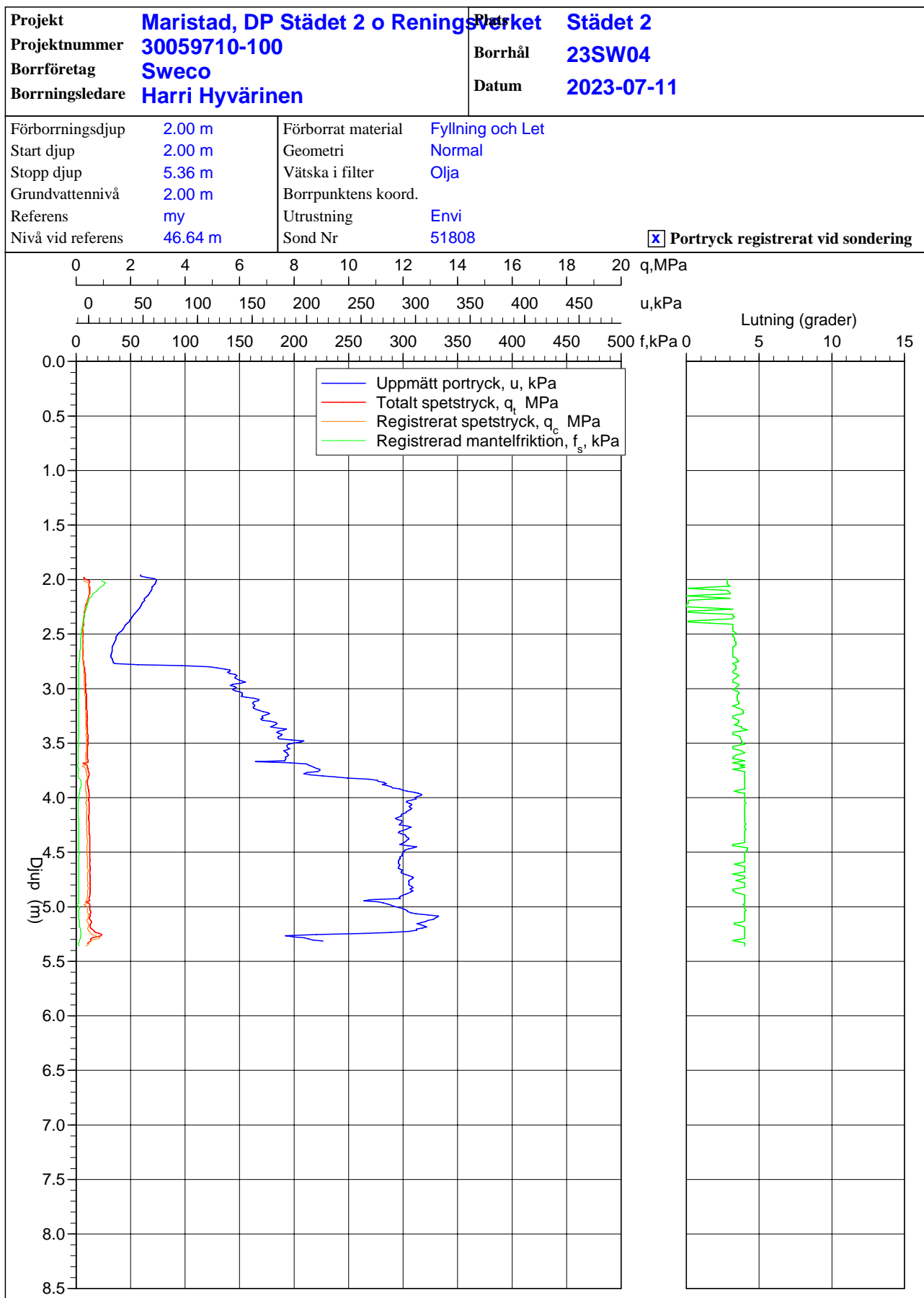
Projekt Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket 30059710-100		Plats Städet 2																	
		Borrhål 23SW04																	
		Datum 2023-07-11																	
Förborrningsdjup	2.00 m	Förborrat material	Fyllning och Let																
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	5.36 m	Vätska i filter	Olja																
Grundvattenyta	2.00 m	Operatör	Harri Hyvärinen																
Referens	my	Utrustning	Envi																
Nivå vid referens	46.64 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																	
Spets	51808	Inre friktion O_c	0.0 kPa																
Datum	2022-12-28	Inre friktion O_f	0.0 kPa																
Areafaktor a	0.700	Cross talk c_1	0.000																
Areafaktor b	0.006	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>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>5.30</td> <td>-1.10</td> <td>-0.02</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>5.30</td> <td>-1.10</td> <td>-0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0.00	0.00	0.00	Efter	5.30	-1.10	-0.02	Diff	5.30	-1.10	-0.02
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	0.00	0.00	0.00																
Efter	5.30	-1.10	-0.02																
Diff	5.30	-1.10	-0.02																
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 3																	
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
2.00	0.00		Från Till Densitet (ton/m ³) Flytgräns Jordart																
			0.00 0.05 1.90 0.00 Asphalt																
			0.05 0.50 1.90 0.00 F:stgrSa																
			0.50 0.95 1.90 0.00 F:stgrSa																
			0.95 1.20 1.90 0.00 F:stgrSa																
			1.20 2.00 1.70 0.00 Le																
			2.00 2.50 1.75 0.80 siLe																
			2.50 3.00 1.75 0.80 siLe																
			3.00 3.50 1.75 0.80 siLe																
			3.50 4.00 1.75 0.80 siLe																
			4.00 5.00 1.80 0.00 Sa																
Anmärkning																			

CPT - sondering

Sida 1 av 1

Projekt			Plats											
Maristad, DP Städet 2 o Reningsverket 30059710-100			Städet 2											
			Borrhål 23SW04											
			Datum 2023-07-11											
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	0.05	Asfalt	1.90	0.00			0.5	0.5						
0.05	0.50	F:stgrSa	1.90	0.00			5.1	5.1						
0.50	0.95	F:stgrSa	1.90	0.00			13.5	13.5						
0.95	1.20	F:stgrSa	1.90	0.00			20.0	20.0						
1.20	2.00	Le	1.70	0.00	(-6137.2)		29.0	29.0		1.00				
2.00	2.20	siLe	1.75	0.80	20.7		37.4	36.4	93.8	2.58				
2.20	2.40	siLe	1.75	0.80	13.9		40.9	37.9	56.4	1.49				
2.40	2.60	siLe	1.75	0.80	11.5		44.3	39.3	44.0	1.12				
2.60	2.80	siLe	1.75	0.80	11.7		47.7	40.7	44.7	1.10				
2.80	3.00	siLe	1.75	0.80	14.9		51.2	42.2	60.2	1.43				
3.00	3.20	siLe	1.75	0.80	16.7		54.6	43.6	68.7	1.57				
3.20	3.40	siLe	1.75	0.80	17.8		58.0	45.0	73.7	1.64				
3.40	3.60	siLe	1.75	0.80	18.7		61.5	46.5	77.9	1.68				
3.60	3.80	siLe	1.75	0.80	18.6		64.9	47.9	76.9	1.60				
3.80	4.00	siLe	1.75	0.80	19.2		68.3	49.3	79.5	1.61				
4.00	4.20	Sa	1.80	0.00		23.8	71.8	50.8		-10.9	2.1	2.4	1.9	
4.20	4.40	Sa	1.80	0.00		23.7	75.3	52.3		-10.7	2.2	2.4	1.9	
4.40	4.60	Sa	1.80	0.00		23.8	78.9	53.9		-10.2	2.2	2.5	2.0	
4.60	4.80	Sa	1.80	0.00		23.8	82.4	55.4		-9.7	2.3	2.6	2.0	
4.80	5.00	Sa	1.80	0.00		23.4	85.9	56.9		-10.7	2.3	2.5	2.0	
5.00	5.20	Cl L	NC 1.60		(26.6)		89.3	58.3	1.00					
5.20	5.24	Si v L	1.60		((36.1))		91.2	59.0			2.7	3.1	2.5	

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



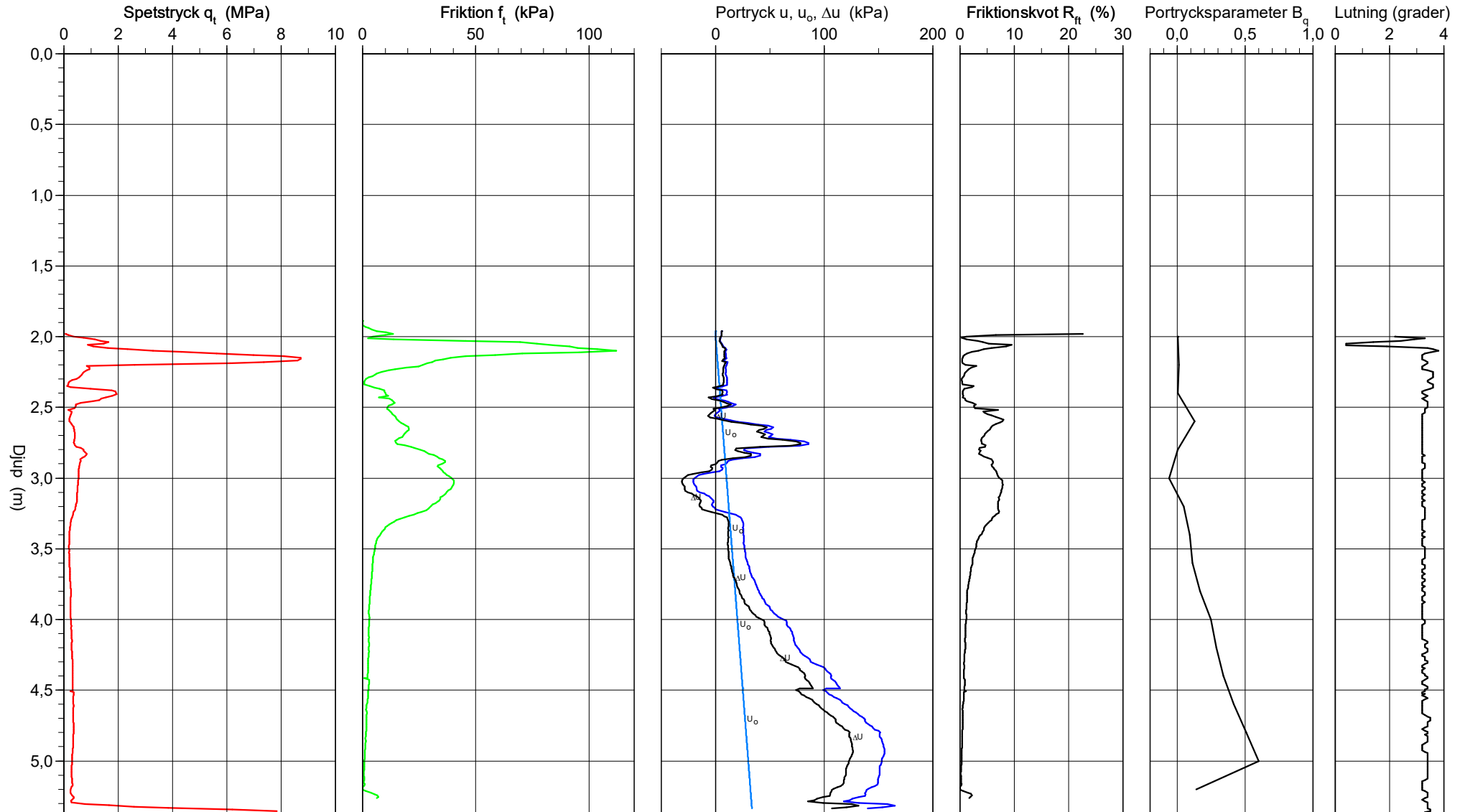
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
 Start djup 2,00 m
 Stopp djup 5,38 m
 Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 46,55 m
 Förborrat material Fyllning
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Envi
 Sond nr 51808

Projekt Mariestad, DP Städet 2 o Reningsverket
 Projekt nr 30059710-100
 Plats Städet 2
 Borrhål 23SW12
 Datum 2023-08-21

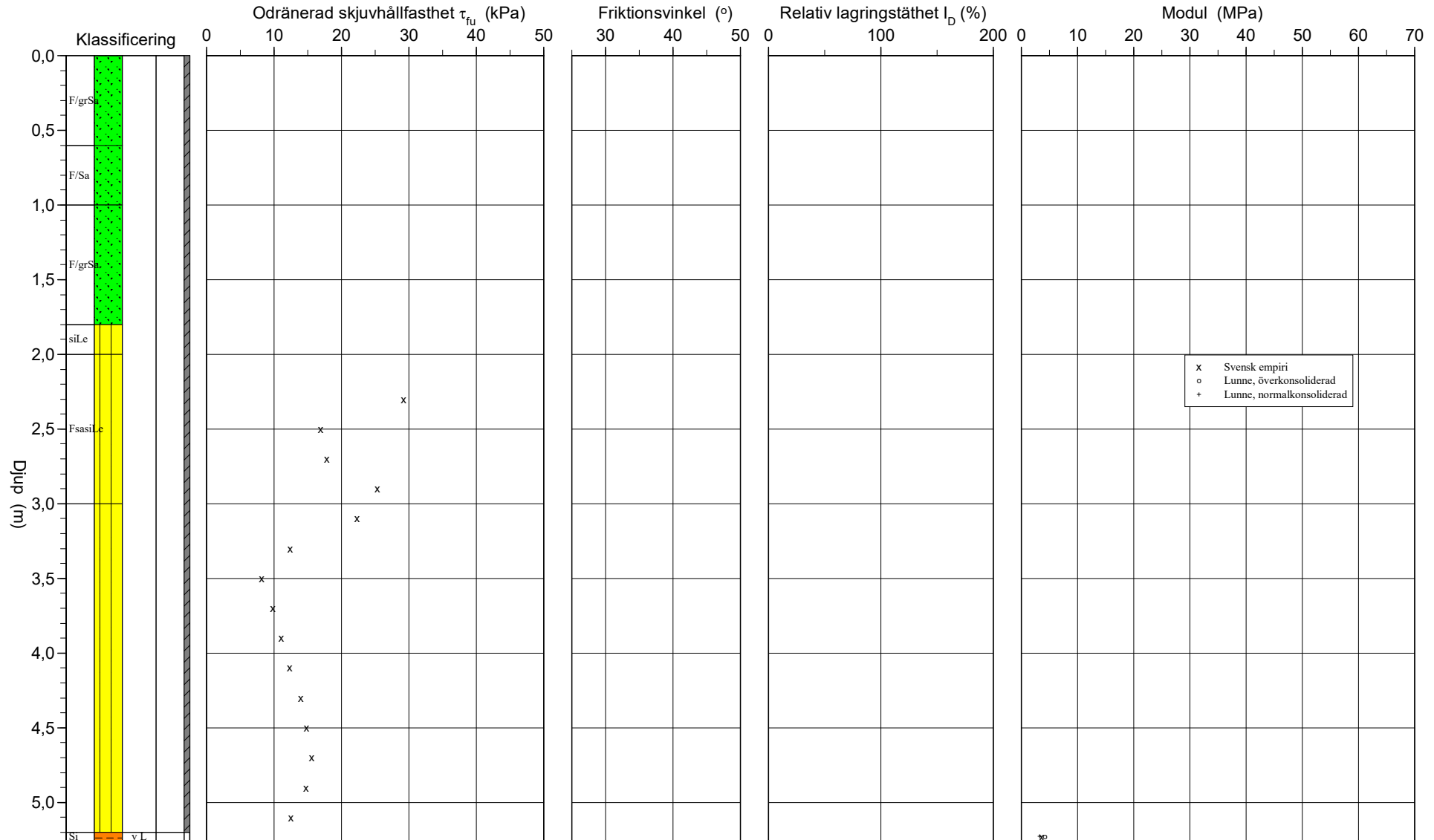


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2,00 m
 Nivå vid referens 46,55 m Förbörat material Fyllning
 Grundvattenyta 2,00 m Utrustning Envi
 Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Utvärderare Alfred Kindberg
 Datum för utvärdering 2023-08-28

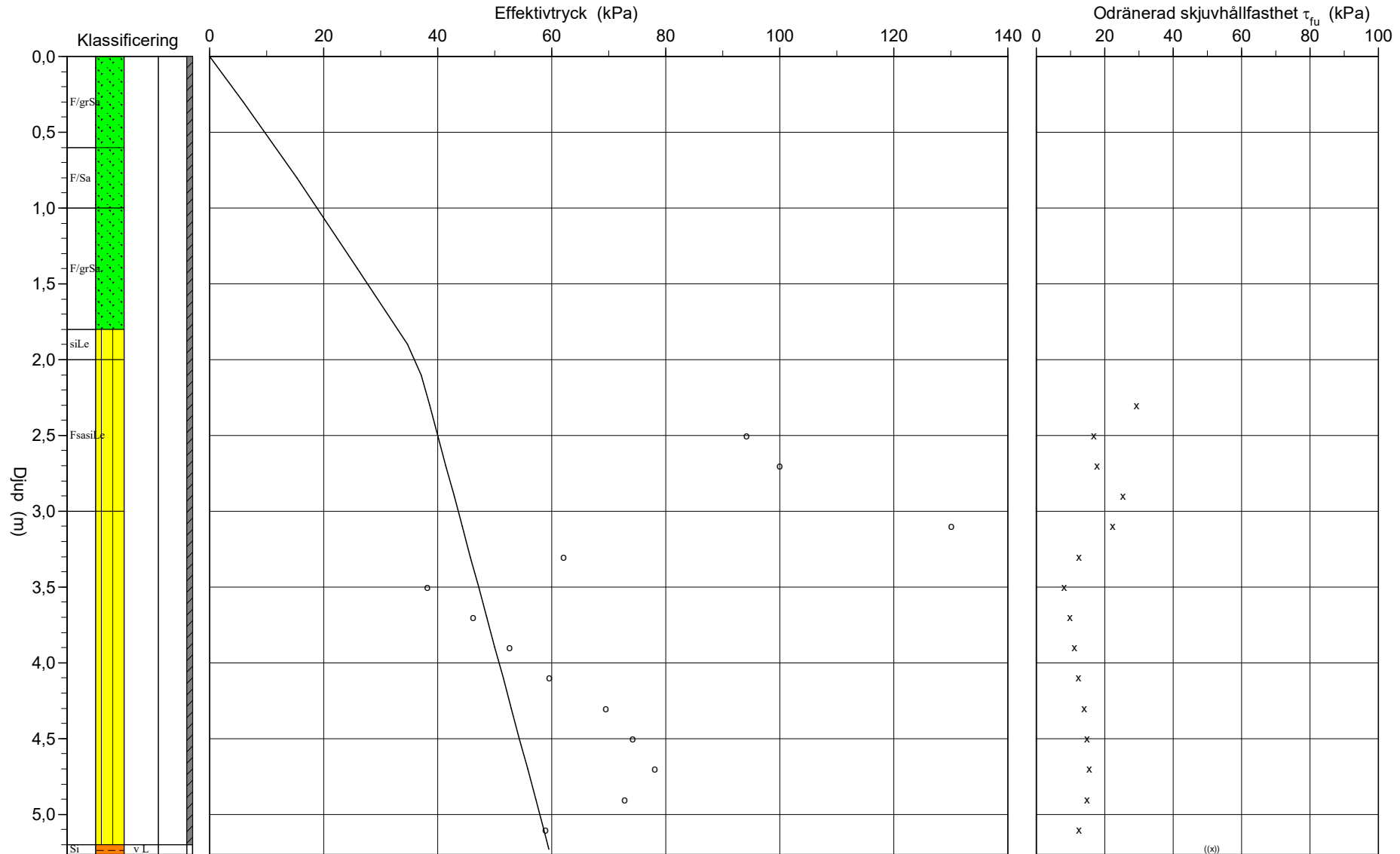
Projekt Mariestad, DP Städet 2 o Reningsverket
 Projekt nr 30059710-100
 Plats Städet 2
 Borrhål 23SW12
 Datum 2023-08-21



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 2,00 m Utvärderare Alfred Kindberg
 Nivå vid referens 46,55 m Förborrat material Fyllning Datum för utvärdering 2023-08-28
 Grundvattenyta 2,00 m Utrustning Envi
 Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Projekt Mariestad, DP Städet 2 o Reningsverket
 Projekt nr 30059710-100
 Plats Städet 2
 Borrhål 23SW12
 Datum 2023-08-21



CPT - sondering

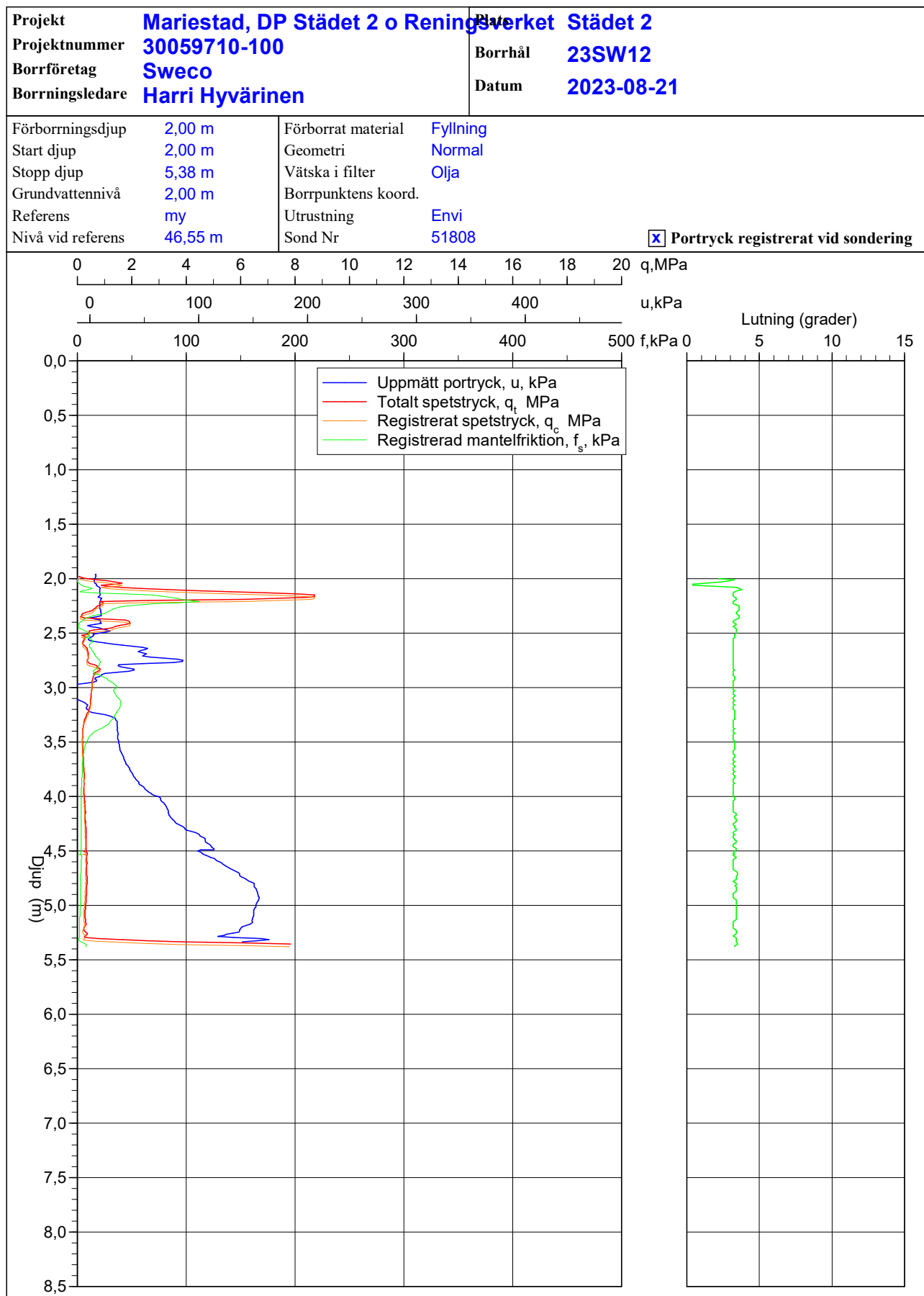
Projekt Mariestad, DP Städet 2 o Reningsverket 30059710-100		Plats Städet 2 Borrhål 23SW12 Datum 2023-08-21																																														
Förborrningsdjup 2,00 m Startdjup 2,00 m Stoppdjup 5,38 m Grundvattenyta 2,00 m Referens my Nivå vid referens 46,55 m	Förborrat material Fyllning Geometri Normal Vätska i filter Olja Operatör Harri Hyvärinen Utrustning Envi <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																															
Kalibreringsdata Spets 51808 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2022-12-28 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,700 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,006 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>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>26,20</td> <td>-2,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>26,20</td> <td>-2,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	26,20	-2,00	0,00	Diff	26,20	-2,00	0,00																													
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																													
Före	0,00	0,00	0,00																																													
Efter	26,20	-2,00	0,00																																													
Diff	26,20	-2,00	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																																					
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>2,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,00	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>0,60</td> <td>2,00</td> <td>0,00</td> <td>F/grSa</td> </tr> <tr> <td>0,60</td> <td>1,00</td> <td>1,80</td> <td>0,00</td> <td>F/Sa</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>1,80</td> <td>1,80</td> <td>0,00</td> <td>F/grSa</td> </tr> <tr> <td>1,80</td> <td>2,00</td> <td>1,75</td> <td>0,49</td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3,00</td> <td>1,75</td> <td>0,49</td> <td>FsasiLe</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>5,20</td> <td>1,75</td> <td>0,49</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,60	2,00	0,00	F/grSa	0,60	1,00	1,80	0,00	F/Sa	1,00	1,80	1,80	0,00	F/grSa	1,80	2,00	1,75	0,49	siLe	2,00	3,00	1,75	0,49	FsasiLe	3,00	5,20	1,75	0,49	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																															
2,00	0,00																																															
Djup (m)																																																
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																												
Från	Till	(ton/m ³)																																														
0,00	0,60	2,00	0,00	F/grSa																																												
0,60	1,00	1,80	0,00	F/Sa																																												
1,00	1,80	1,80	0,00	F/grSa																																												
1,80	2,00	1,75	0,49	siLe																																												
2,00	3,00	1,75	0,49	FsasiLe																																												
3,00	5,20	1,75	0,49																																													
Anmärkning 																																																

CPT - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
Mariestad, DP Städet 2 o Reningsverket 30059710-100				Städet 2										
				Borrhål 23SW12										
				Datum 2023-08-21										
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	0,60	F/grSa	2,00	0,00			5,9	5,9						
0,60	1,00	F/Sa	1,80	0,00			15,3	15,3						
1,00	1,80	F/grSa	1,80	0,00			25,9	25,9						
1,80	2,00	siLe	1,75	0,49			34,7	34,7						
2,00	2,20	FsasiLe	1,75	0,49	110,0		38,1	37,1	997,8	26,89				
2,20	2,40	FsasiLe	1,75	0,49	29,3		41,5	38,5	189,0	4,90				
2,40	2,60	FsasiLe	1,75	0,49	16,9		45,0	40,0	94,2	2,36				
2,60	2,80	FsasiLe	1,75	0,49	17,8		48,4	41,4	100,0	2,41				
2,80	3,00	FsasiLe	1,75	0,49	25,4		51,8	42,8	153,8	3,59				
3,00	3,20		1,75	0,49	22,3		55,3	44,3	130,1	2,94				
3,20	3,40		1,75	0,49	12,4		58,7	45,7	62,1	1,36				
3,40	3,60		1,75	0,49	8,1		62,1	47,1	38,2	1,00				
3,60	3,80		1,75	0,49	9,8		65,6	48,6	46,2	1,00				
3,80	4,00		1,75	0,49	11,1		69,0	50,0	52,6	1,05				
4,00	4,20		1,75	0,49	12,3		72,4	51,4	59,6	1,16				
4,20	4,40		1,75	0,49	14,0		75,9	52,9	69,5	1,32				
4,40	4,60		1,75	0,49	14,8		79,3	54,3	74,2	1,37				
4,60	4,80		1,75	0,49	15,5		82,7	55,7	78,1	1,40				
4,80	5,00		1,75	0,49	14,8		86,2	57,2	72,8	1,27				
5,00	5,20		1,75	0,49	12,5		89,6	58,6	58,9	1,01				
5,20	5,26	Si v L	1,60		((51,3))		91,8	59,5				3,6	4,2	3,3

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Mariestad DP Städet 2 och Reningsverket

Städet 2 och Reningsverket 2

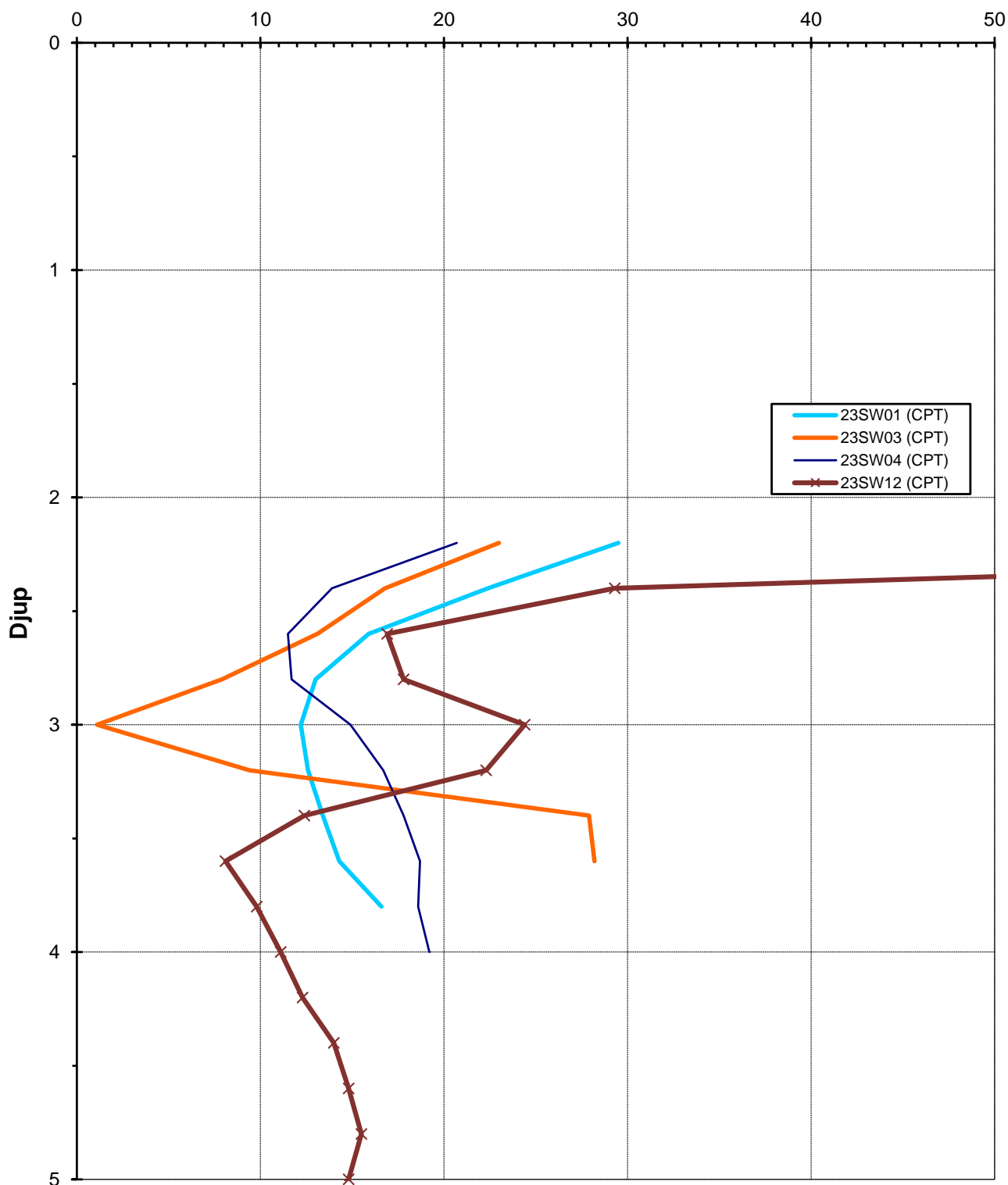
Uppdragsnummer: 30059710

Sammanställning och utvärdering av odränerad skjuvhållfasthet, c_{uk}



Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]

(korrigerad m.a.p. w_L)



Mariestad DP Städet 2 och Reningsverket 2 (CPT)

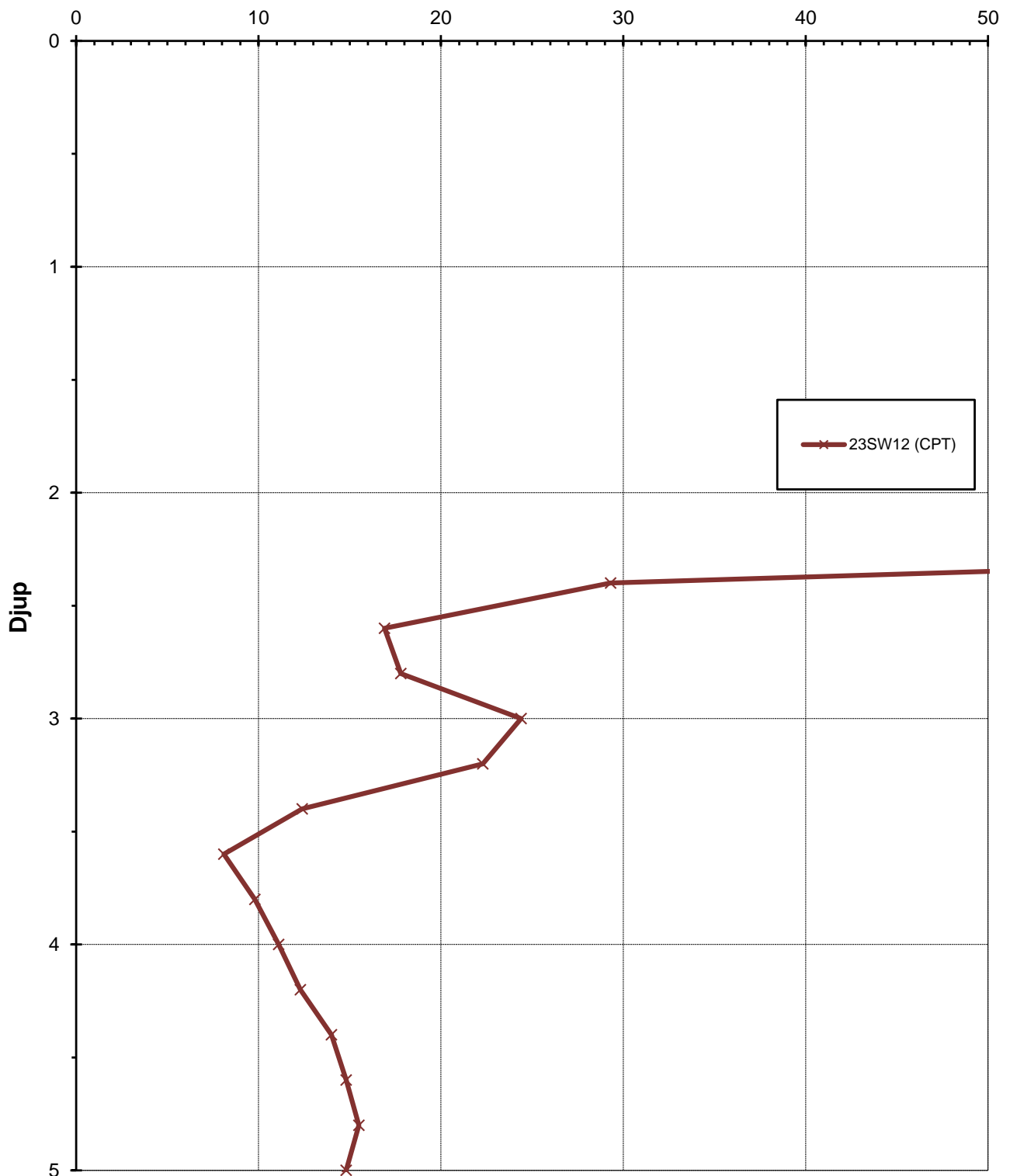
Reningsverket 2

Uppdragsnummer: 30059710

Sammanställning och utvärdering av odränerad skjuvhållfasthet, c_{uk}



Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]
(korrigerad m.a.p. w_L)



Mariestad DP Städet 2 och Reningsverket

Städet 2

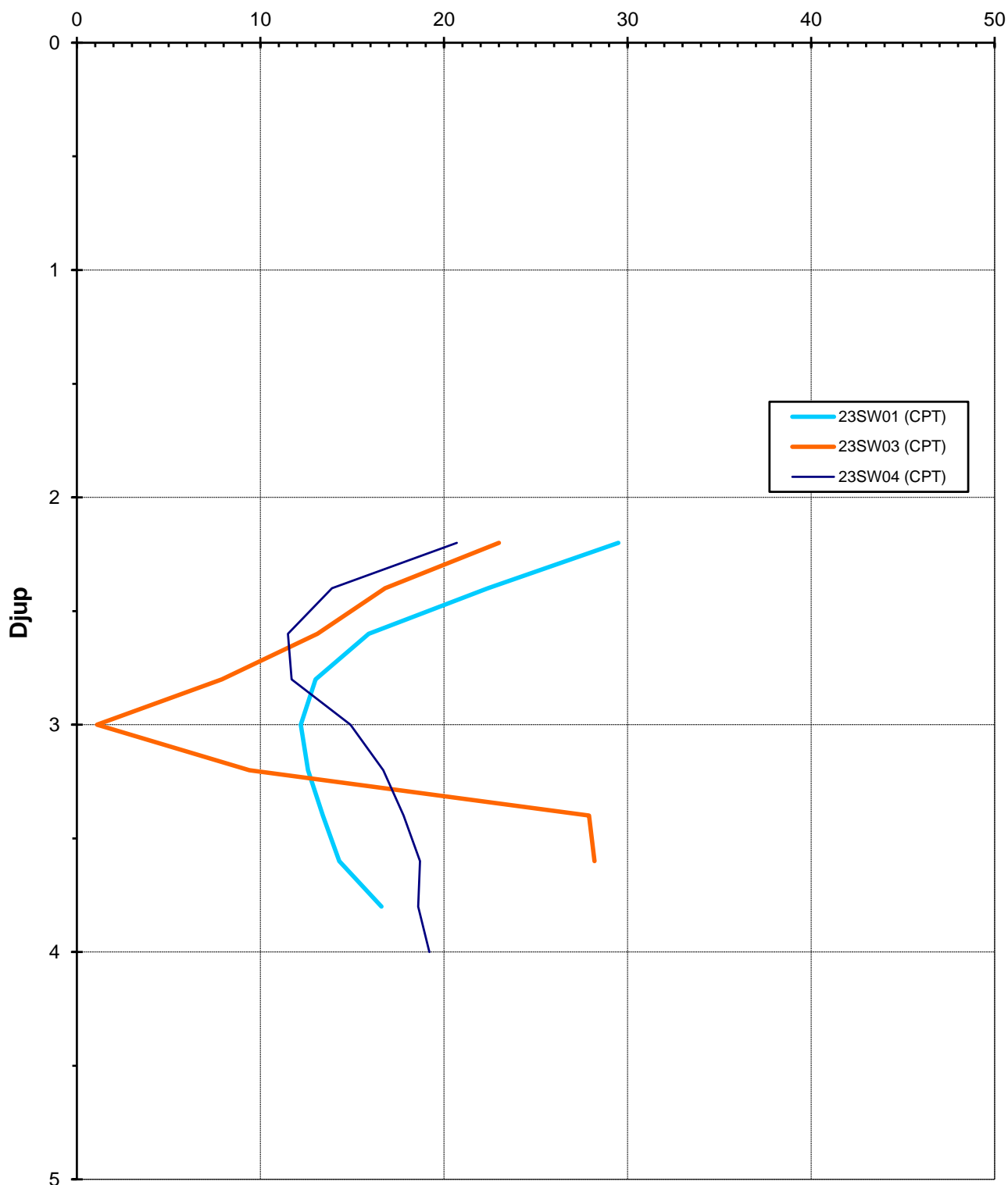
Uppdragsnummer: 30059710

Sammanställning och utvärdering av odränerad skjuvhållfasthet, c_{uk}



Odränerad skjuvhållfasthet [kPa]

(korrigerad m.a.p. w_L)



Kalibreringscertifikat

Environmental Mechanics AB intygar att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorium samt passerat vår kvalitetskontroll.

Serienummer:

51808

Kalibreringsdatum:

28-dec.-2022

Max tillåten belastning:

50 kN

Area faktor:

$a=0,70b=0,006$

Visad last/crosstalk:

Q när F lastas:

0.0 %FSO

F när Q lastas:

<0.3 %FSO

U när Q lastas
($Q \leq 7\text{MPa}$):

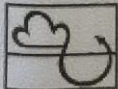
<0.1 %FSO

ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

ASTM D 5778 godkännande

ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

För klass 0 får maximal belastning på Q inte överstiga 10MPa (10kN)!

Envi 



CALIBRATION CERTIFICATE, GI

GI master id:	30102	Date:	16.11.2022
Rig type:	GM55GT	Place:	Geomachine Oy
Rig serial nr:	071823	Cal operator:	Alexander Packalen
Rig man year:	2018	Owner:	Sweco

Calibrated parameters

	Applied value:	Reading:	Unit:
Depth:	2400	2395	mm

Rotation unit 1:	20	20	Halfturns
Rotation unit 2:	20	20	Halfturns

Blow count:	10	10	Counts
-------------	----	----	--------

Flushing volume:	40		l/min
------------------	----	--	-------

Feed force (Main)	0	0	Kilogram
	250	247	Kilogram
	500	506	Kilogram
	1000	1010	Kilogram
	1500	1522	Kilogram
	2500	2600	Kilogram

Feed force (second)	0	0	Kilogram
	100	103	Kilogram
	250	248	Kilogram
	500	502	Kilogram
	750	749	Kilogram
	1000	1009	Kilogram

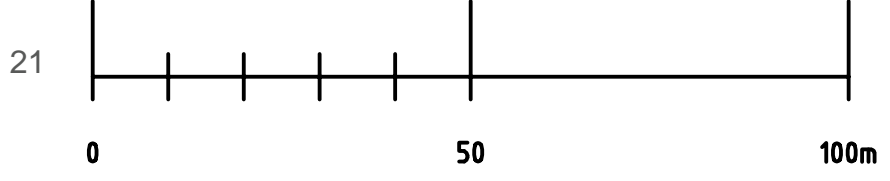
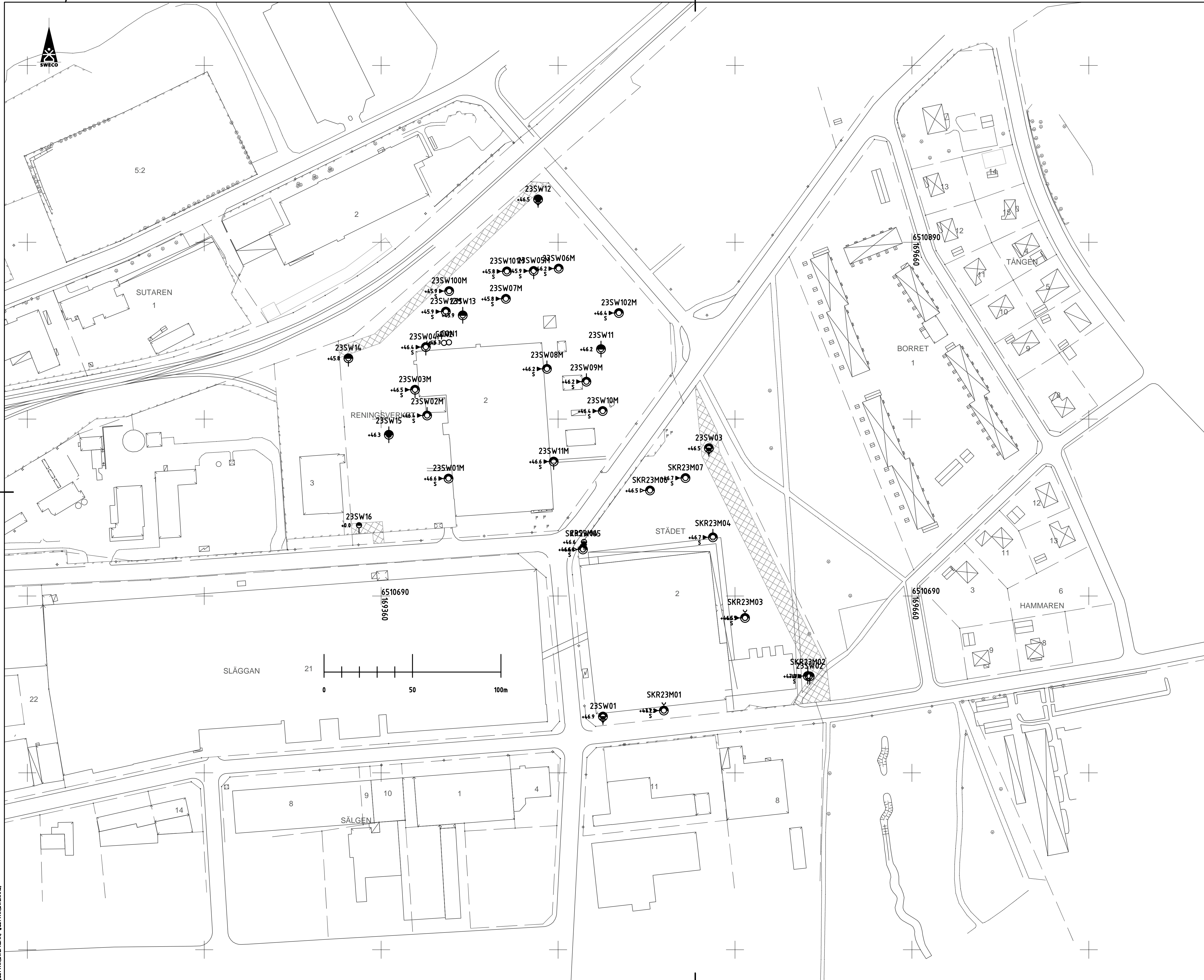

Signature

Stamp





Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsgivaren.



Koordinatsystem
 Plan: SWEREF 99 13 30
 Höjd: RH 2000

Geotekniska undersökningar

23SWXX Utförda undersökningar inom aktuellt uppdrag är benämnda 23SWXX, där 23 står för årtal, SW för Sweco och XX är en löpande numrering

Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2
 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

- Dynamisk sondering, t ex slagsondering (Sib)
- Statisk sondering, t ex trycksondering (Tr)
- CPT-sondering
- Störprovtagning, t ex skruvprovtagning (Skr)
- Sondering till förmodad fast botten
- Vattennivå bestämning t ex provtagningshål

BET	ART	ÄNDRING AVSEER	SKR	DATUM
-----	-----	----------------	-----	-------

Detaljplan

Vänerborgen AB
 Mariestad, Städet 2 och Reningsverket 2

SWECO Sverige AB
 Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad
 Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01
 Org nr. 556767-9849, säte Stockholm
 Ingår i SWECO-koncernen
 www.sweco.se



UPPDRAG NR	RTAD / KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
30059710	SEALKI	SEALKI
DATUM	ANSVARIG	
2023-09-11	SETONO	

Ändring av detaljplan
 Geoteknisk undersökning
 Plan

SKALA	NUMMER	BET
1:1000 (A1)	G0201	

P:\23263\30059710_DP_Städet_2_o_Reningsverket_2\1000_GEO\US_Arbeitsmaterial CAD\101\G201.dwg Sep 07, 2023 - 22:4pm

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmannen.

Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99 13 30
Höjd: RH 2000

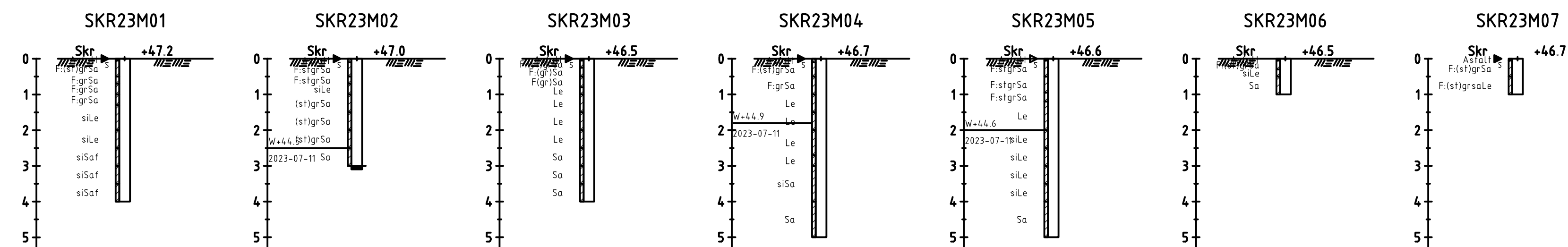
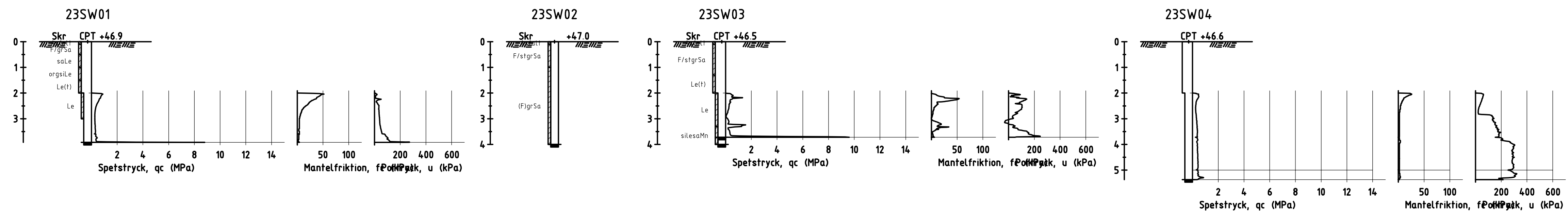
Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 20012
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

CPT Spetsstrycksöndring utförd med GEOTECH-spets.
Givare: Max mätomr: Noggrannhet:
Spetsstryck 50 MPa 0.1%
Portstryck 2.5 MPa 0.5%
Friktion 500 kPa 1%

Slb Slagsöndring med Jb-utrustning
Hammare LIFTON R32, stänger ϕ 44 mm och geospets ϕ 52 mm

Skr Störd jordprovtagning med skruvborr ϕ 60 mm



BET	ANT	ÄNDRING AVSICHT	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

Detaljplan

Vänerborgen AB
Mariestad, Stådet 2 och Reningsverket 2

SWECO Sverige AB
Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad
Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01
Org nr. 556767-9849, säte Stockholm
Ingår i SWECO-koncernen
www.sweco.se

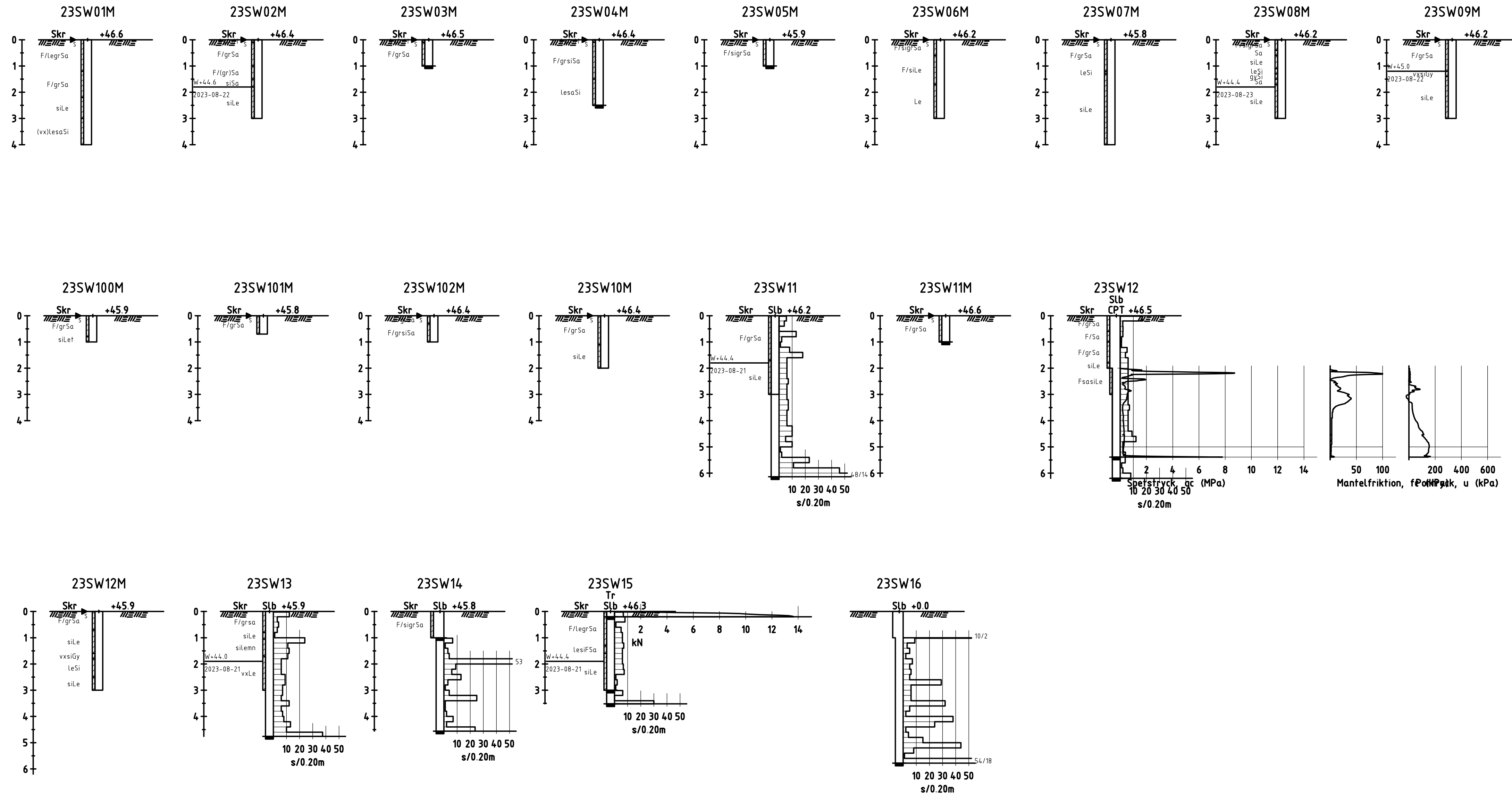


UPPGÅR NR 30059710	RITAD / KONSTRUERAD AV SEALKI	HANDELSSÄGARE SEALKI
DATUM 2023-09-11	ANSÖKAN SETONO	

Ändring av detaljplan
Geoteknisk undersökning
Fristående borrhål Stådet 2

SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G0601	BET
---------------------	-----------------	-----

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsgivaren.



Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99 13 30
Höjd: RH 2000

Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 20012 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

CPT Spetsstrycksondering utförd med GEOTECH-spets.
Givare: Max mätomr: Noggrannhet:
Spetsstryck 50 MPa 0.1%
Portstryck 2.5 MPa 0.5%
Friktion 500 kPa 1%

Slb Slagsondering med Jb-utrustning
Hammare LIFTON R32, stänger Ø44 mm och geospets Ø52 mm

Skr Störd jordprovtagning med skruvborr Ø 60 mm

BET	ANT	ÄNDRING AVSÄKT	SKR	DATUM
-----	-----	----------------	-----	-------

Detaljplan

Vänerborgen AB
Mariestad, Stådet 2 och Reningsverket 2

SWECO Sverige AB
Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad
Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01
Org nr. 556767-9849, säte Stockholm
Ingår i SWECO-koncernen
www.sweco.se



UPPDRAG NR	RTAD / KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
30059710	SEALKI	SEALKI

DATUM: 2023-09-11
ANSVARIG: SETONO

Ändring av detaljplan
Geoteknisk undersökning
Fristående borrhål Reningsverket 2

SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1)	G0602	









30059710_MUR Geoteknik

Slutgiltig revideringsrapport

2023-09-11

Skapad:	2023-09-11
Av:	Alfred Kindberg (alfred.kindberg@sweco.se)
Status:	Signerat
Transaktions-ID:	CBJCHBCAABAA7YY6szQyWJDsq1meq3MK65oGe_bbSmxj

”30059710_MUR Geoteknik” – historik

-  Dokumentet skapades av Alfred Kindberg (alfred.kindberg@sweco.se)
2023-09-11 - 13:19:16 GMT – IP-adress: 163.116.168.116
-  Dokumentet skickades med e-post till Björn Hedberg (bjorn.hedberg@sweco.se) för signering
2023-09-11 - 13:20:06 GMT
-  E-postmeddelandet har visats av Björn Hedberg (bjorn.hedberg@sweco.se)
2023-09-11 - 13:54:26 GMT – IP-adress: 163.116.168.116
-  Dokumentet har e-signerats av Björn Hedberg (bjorn.hedberg@sweco.se)
Signaturdatum: 2023-09-11 - 13:56:56 GMT – Tidskälla: server – IP-adress: 163.116.168.116
-  Dokumentet skickades med e-post till Alfred Kindberg (alfred.kindberg@sweco.se) för signering
2023-09-11 - 13:56:58 GMT
-  E-postmeddelandet har visats av Alfred Kindberg (alfred.kindberg@sweco.se)
2023-09-11 - 14:02:17 GMT – IP-adress: 163.116.168.116
-  Dokumentet har e-signerats av Alfred Kindberg (alfred.kindberg@sweco.se)
Signaturdatum: 2023-09-11 - 14:02:25 GMT – Tidskälla: server – IP-adress: 163.116.168.116
-  Avtal har slutförts.
2023-09-11 - 14:02:25 GMT