

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
**DETALJPLAN FÖR GEOGRAFIBOKEN 1,
BROMMA, STOCKHOLMS STAD**



2019-10-31

UPPDRAG 296970, Geografiboken 1, Bromma

Titel på rapport: Markteknisk undersökningsrapport

Status:

Datum: 2019-10-31

MEDVERKANDE

Beställare: EFIB Geografiboken 1 AB

Kontaktperson: Carl-Johan Kastengren

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Lena Lundman

Handläggare: Lena Lundman

Kvalitetsgranskare: Fredrik Eriksson

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

Version:

Initialer:

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	4
2	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	4
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	4
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	GEOTEKNISK KATEGORI.....	5
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
7	POSITIONERING.....	6
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	6
9	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....	7
10	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	8
11	HÄRLEDDA VÄRDEN.....	8
12	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	9
13	ÖVRIGT	9

Bilagor

<i>Beteckning</i>	<i>Innehåll</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
Bilaga 1	Jordprovsanalys Mitta	2019-10-31	
Bilaga 2	Kalibreringsprotokoll	2019-10-31	
Bilaga 3	Utvärdering av CPT sonderingar	2019-10-31	

Ritningar

<i>Beteckning</i>	<i>Typ, skala</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G11-01-01	Plan 1:400 (A1)	2019-10-31	
G11-02-01	Sektioner (varierar)	2019-10-31	
G11-02-02	Sektioner 1:100 (A1)	2019-10-31	
G11-02-03	Sektioner 1:100 (A1)	2019-10-31	

1 OBJEKT

Stockholms stad planerar att tillsammans med EFIB en utveckling av fastigheten Geografiboken 1 i Bromma. Planerad detaljplan innefattar upprättande av ett nytt vårdboende. Tyréns AB har utfört en översiktlig geoteknisk undersökning i detaljplaneskedet inför exploateringen. Området ungefärliga utbredning är markerad med gul streckad linje i Bild 1. För en mer detaljerad bild över området se ritning G11-01-01.



Bild 1. Översiktsbild på aktuellt undersökningsområde.

2 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Syftet med undersökningen är att undersöka de geotekniska och miljögeotekniska förhållandena som underlag för framtagande av en detaljplan inom området.

Den här rapporten innehåller resultaten av utförda fältundersökningar. Geotekniska tolkningar, rekommendationer och åtgärder redovisas i en separat handling "PM Geoteknik" daterad 2019-10-31.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Följande underlag har använts för upprättande av undersökningsprogram:

- Geologisk karta, Stockholms stad geoarkiv
- Platsbesök av fältgeotekniker Björn Nilsson
- Situationsplan erhållen av ÅLW arkitekter.
- Digitalt kartunderlag erhållet från ÅLW arkitekter.
- Ledningsunderlag från samlingskartan.
- Ledningsunderlag inom fastigheten erhållen från fastighetsförvaltaren.

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF kompletterat beteckningsblad, 2013-04-24.

Tabell 2. Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
CPT, CPTU/ Spetsstrycksondering	SS-EN ISO 22476-1:2012/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
WST / VIM	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Övriga ej Europastandarder	
Jb-sondering	SGF Rapport 4:2012/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori A	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Kategori C	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Skrymdensitet	SS-EN ISO 17892-2:2014
Fallkon	SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2007

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Öppna system	SS-EN ISO 22475-1:2006

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för konstruktion/grundläggning.

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET

Utbredningsområdet ligger vid korsningen Abrahamsbergsvägen och Västerled i Bromma, och utgör en del av fastigheten Geografiboken 1.

Vid planerad byggnad i det sydvästra delen av fastigheten består området idag av en mindre parkering samt grönområde med gräsmatta och planerade buskar samt träd. Det finns ett område med berg i dagen i den östra delen av aktuellt område.

6.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

I närområdet finns tre flerfamiljshus med 5 våningar.

7 POSITIONERING

Utsättning och Inmätning av geotekniska undersökningar har utförts av Åke Söderkvist, Tyréns AB i mätclass B enligt SGF Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00
Höjdsystem: RH 2000

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- CPT-sondering (CPT) i 3 st punkter
- Viktsondering (Vim) i 2 st punkter
- Jordberg-sondering (JB-2) i 15 st punkter

8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 7 st punkter
- Ostörd provtagning med kolvprovtagare (Kv/St I) i 1 st punkter

8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts under september-oktober 2019.

8.4 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Antonio Murillo, fältingenjör Tyréns AB.

8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Undersökningarna har utförts med borrhbandvagn Geotech 504D.

Tabell 5. Utrustning och kalibrering

<i>Utrustning</i>	<i>Kalibrerad</i>	<i>Kalibrerad av</i>
Borrhbandvagn 18549	2019-05-16	C. von Walden, Georent
CPT nr 4714	2019-02-20	C. Hurtig Geotech

8.6 PROVHANTERING

Provhantering och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

Ostörda prover har förvarats i glasfiberhylsor med tättslutande gummilock i avsedda lådor som tillhandahållits av laboratoriet. Proverna har transporterats på ett sådant sätt att de inte utsatts för temperaturer under fryspunkten eller skadliga vibrationer och stötar.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

9 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Rutinundersökning störda prover (okulär jordartsbenämning, vattenkvot, flytgräns) av 10 st prover
- Rutinundersökning ostörda prover (okulär jordartsbenämning, konflytgräns, vattenkvot, skrymdensitet, odränerad skjuvhållfasthet, sensitivitet) av 1 st prover
- Jordartbenämning av 6 st prover

9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Laboratorieundersökningar har utförts under oktober 2019.

9.3 LABORATORIEINGENJÖRER

Laboratorieundersökningar har utförts under ledning av Per Carlsson, laboratorieingenjör Mitta AB

9.4 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Mitta AB är ett ackrediterat laboratorium för provtagning enligt ISO/IEC 17025.

9.5 PROVFÖRVARING

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas därefter i tre månader efter utförd rutinundersökning.

10 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 2 st punkter

10.1.1 KORTTIDSOBSERVATIONER

Observationer av grundvattenrören har utförts av Tyréns AB under oktober 2019.

11 HÄRLEDDA VÄRDEN

11.1 JORDARTER

Marken inom undersökningsområdet består av i huvudsak ca 0,5 – 1,5 m fyllningsjord på ca 0 – 3 meter lera till största delen av torrskorpe karaktär som underlagras av ca 0 – 2,0 m friktionsjord. Fyllningsjorden består i huvudsak av sandigt grus. Lerlagret är som mäktigast i mitten av området och sträcker sig mellan norr och söder. För lerans egenskaper se härledda värden nedan.

Förmodat berg har påträffats i samtliga sonderingspunkter samt har berg i dagen iakttagits i den östra delen av området. I utförda sonderingar har förmodat berg påträffats som högs i sonderingspunkt 19T08 på nivå +26,4 och som lägst i sonderingspunkt 19T11 på nivå +20,7, vilket motsvarar 0,9 m respektive 6,5 m under befintlig marknivå.

11.2 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Uppmätta grundvattennivåer i grundvattenrören redovisas i tabell 6.

Tabell 6. Uppmätta grundvattennivåer

ID	Marknivå	Lodad nivå	Lodat djup under marknivå (m)	Datum	Anmärkning
19T04GV	+26,8	+24,8	2,0	2019-10-04	
		+25,0	1,8	2019-10-25	
19T14GV	+27,0	+24,3	2,7	2019-10-04	
		+24,7	2,2	2019-10-25	

12 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER

12.1 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING

Undersökningen bestod av jordprovtagning i 6 punkter (19T01, 19T05, 19T07, 19T10, 19T13 och 19T16), provtagning av asfalt i en punkt (19T07) samt provtagning av grundvatten i ett rör (19T04GV).

12.2 PROVTAGNING AV JORD OCH ASFALT

Jordprover uttogs med hjälp av provtagningsskruv monterad på borrhandsvagn i 6 punkter. Proverna uttogs efter materialsammansättning ned till att bedömt naturlig jord påträffades eller till berg påträffades.

Ett stickprov av asfalt uttogs.

Fältprotokoll innehållandes materialsammansättning och anmärkningar redovisas i fältanteckningar i bilaga 2.

12.3 PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN

Installation av ett grundvattenrör gjordes med 50 mm PEH-rör (plast), med en meter filter i botten, i borrhål 19T04. Grundvattenprov uttogs med bailer efter nivåmätning och omsättning av rörets vattenvolym (röret torrlades under omsättningen). Grundvattenprov filtrerades direkt i fält. Iakttagelser från omsättning och provtagning av grundvatten redovisas i fältanteckningar i bilaga 3.

12.4 LABORATORIEANALYSER

Totalt analyserades 6 jordprover, ett asfaltsprov och ett grundvattenprov. Samtliga jordprover analyserades avseende BTEX, alifater, aromater, PAH och metaller (inkl. kvicksilver). Tre av proverna analyserades dessutom med avseende TOC och två prov med avseende PCB. Asfaltsprovet analyserades med avseende PAH16 och grundvattenprovet med avseende BTEX, alifater, aromater, PAH och metaller (inkl. kvicksilver). Analyserna utfördes av det ackrediterade laboratoriet Eurofins Environment AB.

12.5 RADON

Aktuell undersökning omfattar mätning av radongashalten i 7 punkter med maskin av typ Markus 10. Mättningsresultat redovisas i tabell 7.

Tabell 7. Mätresultat radonundersökning med Markus 10.

<i>Mät punkt</i>	<i>Koncentration (kBq/m³)</i>
19T01	84
19T04	142
19T05	53
19T08	65
19T10	60
19T13	49
19T15	104

13 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

13.1 GENERELLT

Inga avvikelser har noterats i samband med fältundersökningarna eller laboratorieundersökningarna.

Sonderingspunkt 19T12 gick ej utföras pga. otillgänglighet.

14 ÖVRIGT

Undersökningsresultaten redovisas i bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska beteckningarna hänvisas till SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: www.sgf.net.



Rapport S 191522 av 3

Utfärdad av ackrediterat laboratorium

<http://www.mrm.se/media/mark/matosakerhet.pdf>

Reg.nummer:	191004-1
Prov inkom:	191004
Prov.t.datum:	191001-03
Unders. datum:	191011-15
Rapport utfärdad:	191015

[illegible]

Provningsansvarig:

Sida 2 av 2



Mitta AB
Tavastgatan 34
118 24 STOCKHOLM
Tel 08-764 46 66

Rapport S 191523 av 3

Utfärdad av ackrediterat laboratorium

<http://www.mrm.se/media/mark/matosaakerhet.pdf>

Uppdragsgivare: Tyréns AB, Stockholm Ansvarig Geotekniker: Lena Lundman Adress:				Undersökningsdatum: 191008		Prov inkom: 191004 Provningsdatum: 191003 Rapporten utfärdad: 191011				Registreringsnr: 191004-1 Objekt: Geografiboken Uppdrag nr.: 296970			
Borrhål Nr.	Djup m	Tub ID	Okulär klassificering	Förkortning	Provtagare	Skrym- densitet ¹ ton/m^3	Vattenkvot ² % (+) (-)		Flyt- gräns ³ % het ⁴ , kPa	Skjuv- hållfast- het ⁴ , kPa	Sensitivitet	Glöd- ningsför- lust ⁵ , %	Anmärkning
19T14	3,5	TOM 946 1079	Brungrå rostfläckig varvig TORRSKORPELERA	vCldc	Kv St I Ø 50mm Kv St I Ø 50mm	1,88 1,86	32	0 -1	59,6	125,0	3,2		4B/3
Undersökningen utförd av: Per Carlsson											Provvningsansvarig: Per Carlsson		
Enligt standard: ¹ SS-EN ISO 17892-2:2014 ² CEN/ISO-TS 17892-1:2014 ³ SS 027120 ⁴ SS 027125 ⁵ SS 027105													

Digitalt signerat av Per Carlsson
DN: C=SE, OU=Geolab Sthlm, O=Mitta AB,
CN=Per Carlsson, E=per.carlsson@mitta.se
Orsak: Jag godkänner dokumentet
Plats:
Datum: 2019-10-11 09:16:49

Göteborg:2019-02-20

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4714

Probe No 4714
 Date of Calibration 2019-02-20
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....
 Run No 1005
 Test Class: ISO 1

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 50 MPa
 Range 50 MPa
 Scaling Factor **1589**
 Resolution 0,4801 kPa
 Area factor (a) 0,847

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 66,22 kPa
 Temperature range 5 -40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **3840**
 Resolution 0,0099 kPa
 Area factor (b) 0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,032 kPa
 Temperature range 5 -40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa
 Range 2 MPa
 Scaling Factor **3900**
 Resolution 0,0196 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,466 kPa
 Temperature range 5 -40 deg. Celsius.

Tilt Angle. Scaling Factor: 0,91

Range 0 - 40 Deg.

Backup memory



Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borrhavn: Geotech 504

Tillv.nr: 18549

Tim: 397h

Kraftgivare Kg	Kontrollsystem	Värde
25	30	1,2
50	63	1,26
75	92	1,23
100	121	1,21
150	172	1,15
200	231	1,16
300	345	1,15
400	457	1,14
500	568	1,14
600	676	1,13
Ny konstant		11.77
		K= 1.177

Mätinsamling

Laptop	x
Pclog	
Geolog	

Givartyp

Linjär	x
Olinjär	

Kontrollsystem

CPT	
Våg	
Tryckdosa	x

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian von Walden

NAMNTECKNING:

Kallhäll

2019-05-16

Georent I Sverige AB, Skarprättarvägen 1, 176 77 Järfälla

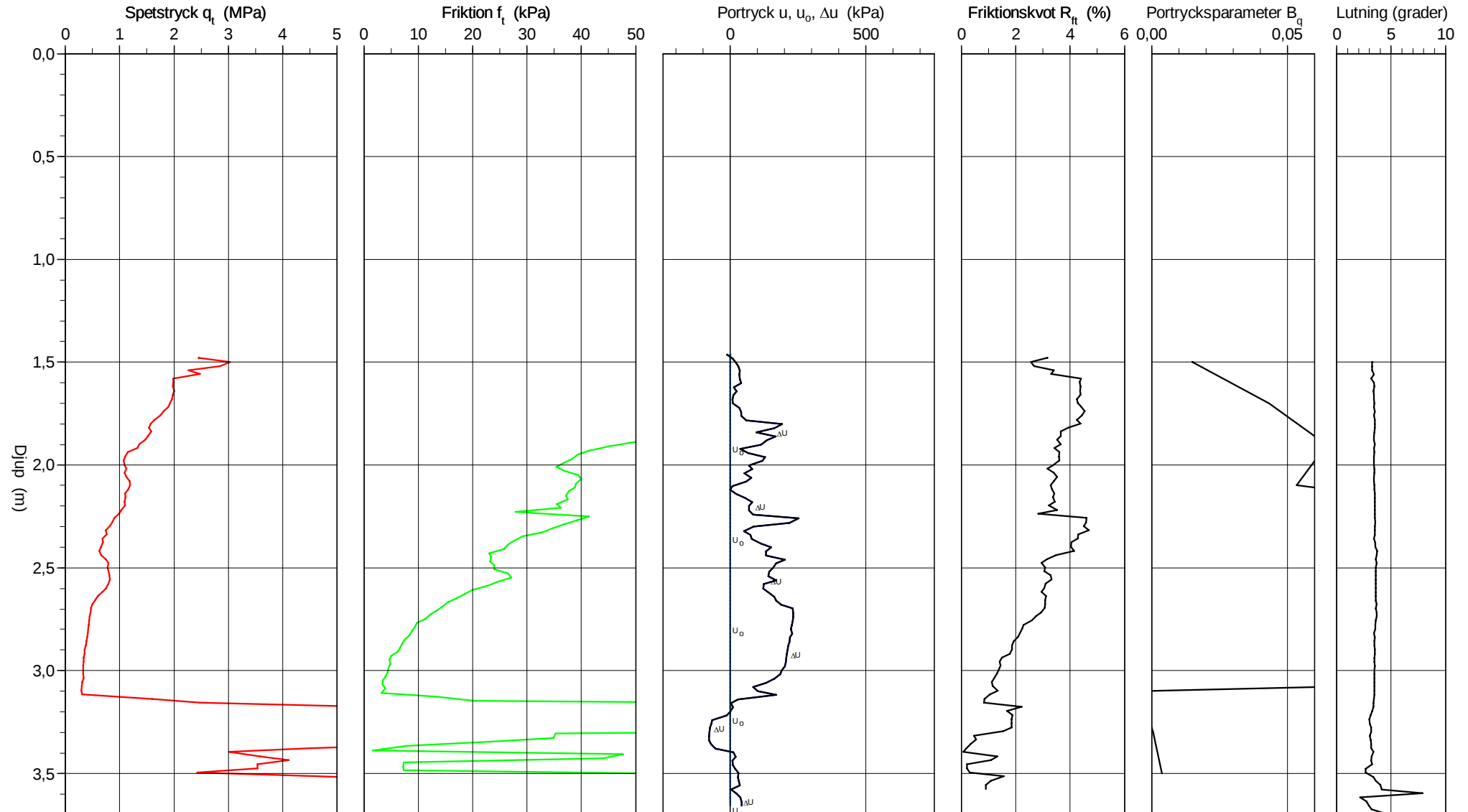
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1,50 m
Start djup 1,50 m
Stopp djup 3,70 m
Grundvattennivå 25,00 m

Referens my
Nivå vid referens 26,80 m
Förbörat material Mg Gr
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning
Sond nr 4714

Projekt Geografiboken 1
Projekt nr 296970
Plats GEOGRAFIKBOOK
Borrhål 19T04
Datum 2019-10-02

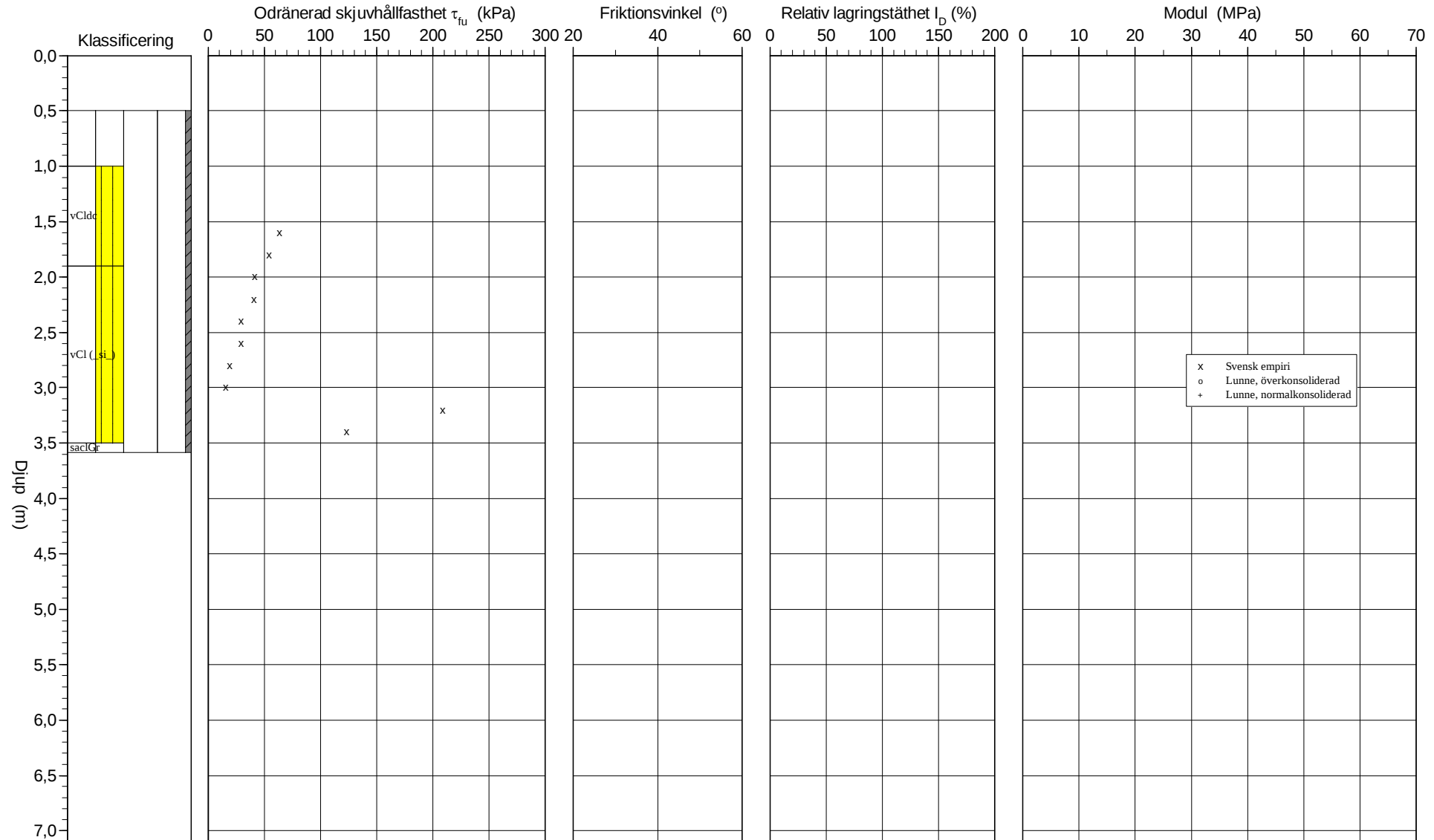


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,50 m
Nivå vid referens	26,80 m	Förborrat material	Mg Gr
Grundvattenyta	25,00 m	Utrustning	
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal

Utvärderare
Datum för utvärdering 2019-10-28

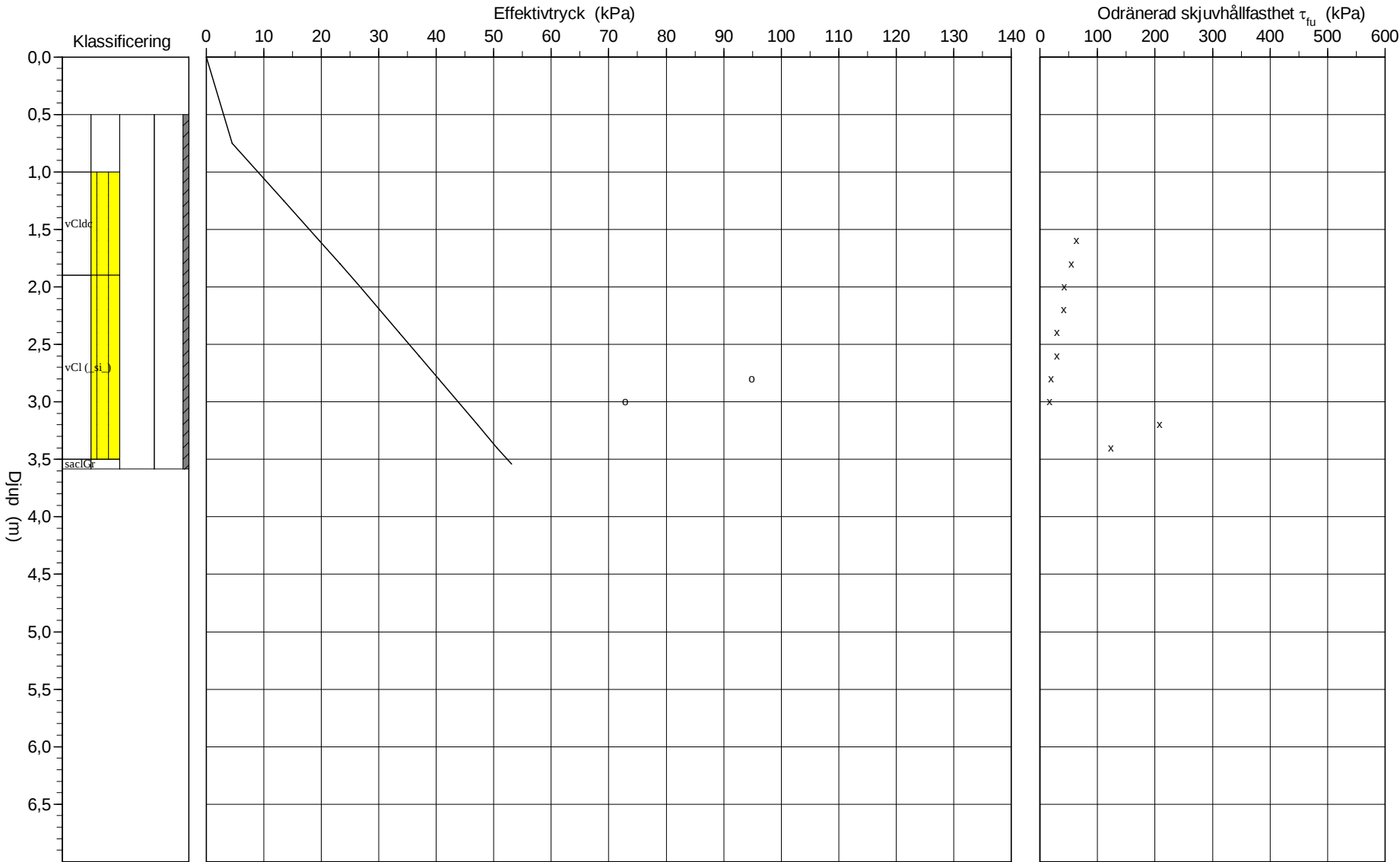
Projekt	Geografiboken 1
Projekt nr	296970
Plats	GEOGRAFIKBOOK
Borrhål	19T04
Datum	2019-10-02



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,50 m	Utvärderare	
Nivå vid referens	26,80 m	Förborrat material	Mg Gr	Datum för utvärdering	2019-10-28
Grundvattenyta	25,00 m	Utrustning			
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		

Projekt	Geografiboken 1
Projekt nr	296970
Plats	GEOGRAFIKBOK
Borrhål	19T04
Datum	2019-10-02



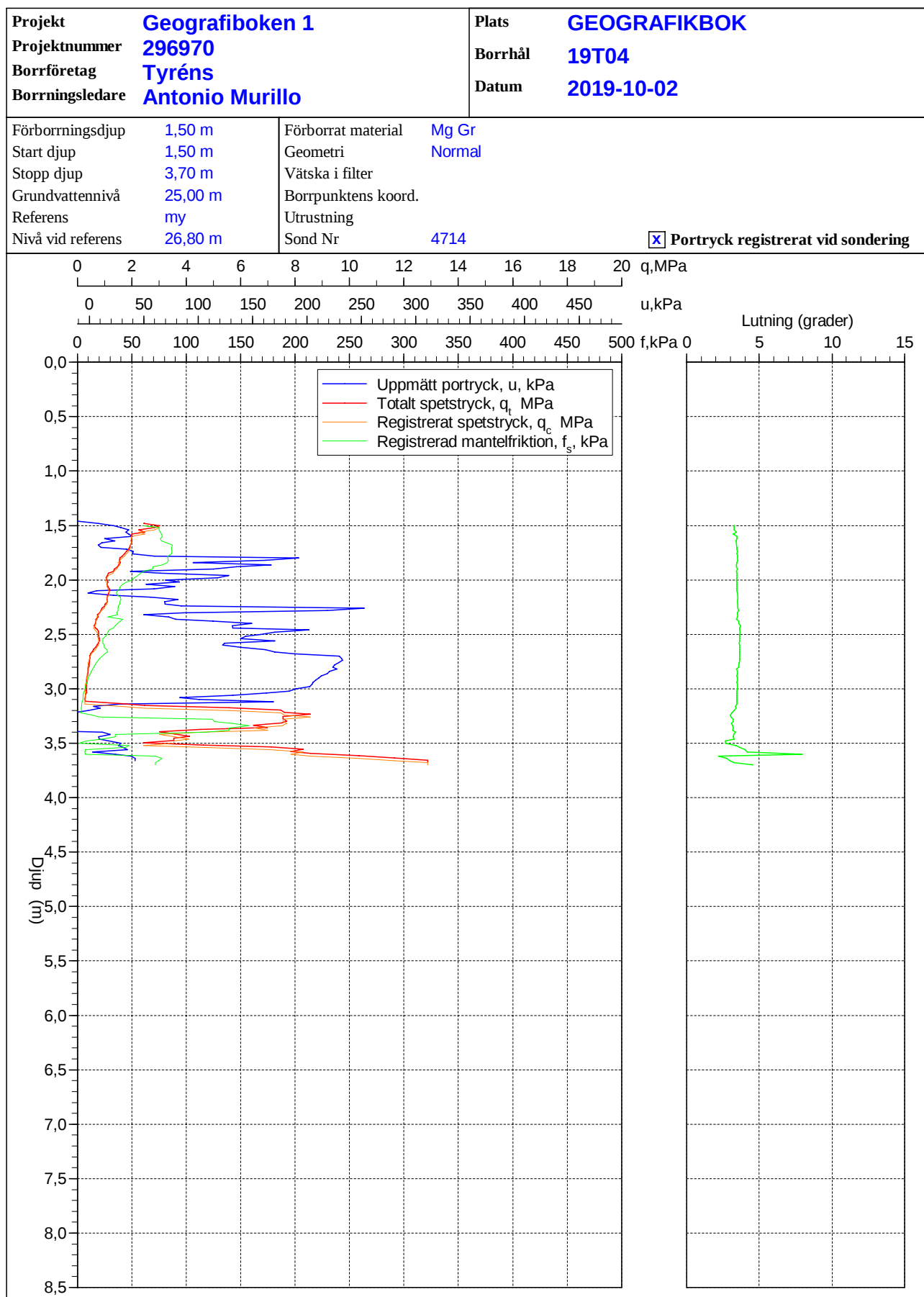
C P T - sondering

Projekt Geografiboken 1 296970				Plats GEOGRAFIKBOK					
				Borrhål 19T04					
				Datum 2019-10-02					
Förbörningsdjup 1,50 m		Förborrat material Mg Gr							
Startdjup 1,50 m		Geometri Normal							
Stoppdjup 3,70 m		Vätska i filter							
Grundvattenyta 25,00 m		Operatör Antonio Murillo							
Referens my		Utrustning							
Nivå vid referens 26,80 m		<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering							
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa					
Spets 4714		Inre friktion O _c 0,0 kPa							
Datum		Inre friktion O _f 0,0 kPa							
Areafaktor a 0,847		Cross talk c ₁ 0,000							
Areafaktor b 0,000		Cross talk c ₂ 0,000							
Skalfaktorer				Korrigerig					
Portryck		Friktion		Portryck		Friktion		Spetstryck	
Område Faktor		Område Faktor		Område Faktor		Område Faktor		Område Faktor	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning				Bedömd sonderingsklass					
Portrycksobservationer				Skiktgränser		Klassificering			
Djup (m)		Portryck (kPa)		Djup (m)		Djup (m)		Densitet	
25,00		0,00				Från Till (ton/m ³)		Flytgräns Jordart	
						0,50 1,00 1,84 0,00		vCldc vCl (_si_) sacIGr	
						1,00 2,00 1,82 0,54			
						2,00 3,50 1,73 0,62			
						3,50 4,00 0,00 0,00			
Anmärkning									

C P T - sondering

Projekt Geografiboken 1 296970						Plats Borrhål Datum GEOGRAFIKBOOK 19T04 2019-10-02								
Djup (m) Från Till		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
0,50	1,00		1,84	0,00			4,5	4,5						
1,00	1,50	vCldc	1,82	0,54			13,5	13,5						
1,50	1,70	vCldc	1,82	0,54	63,4		19,7	19,7	555,5	28,14				
1,70	1,90	vCldc	1,82	0,54	53,8		23,3	23,3	434,6	18,65				
1,90	2,10	vCl (_si_)	1,73	0,62	41,5		26,8	26,8	279,9	10,45				
2,10	2,30	vCl (_si_)	1,73	0,62	40,5		30,2	30,2	264,2	8,75				
2,30	2,50	vCl (_si_)	1,73	0,62	29,1		33,6	33,6	170,3	5,07				
2,50	2,70	vCl (_si_)	1,73	0,62	29,2		37,0	37,0	166,3	4,50				
2,70	2,90	vCl (_si_)	1,73	0,62	18,9		40,4	40,4	94,9	2,35				
2,90	3,10	vCl (_si_)	1,73	0,62	15,6		43,8	43,8	72,9	1,67				
3,10	3,30	vCl (_si_)	1,73	0,62	208,3		47,2	47,2	1827,6	38,76				
3,30	3,50	vCl (_si_)	1,73	0,62	123,2		50,6	50,6	931,6	18,43				
3,50	3,59	sacGr	1,90	0,00			53,0	53,0						

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



O:\STH\296970\DB\Autograf\AUTOGRAF.DB\F\Conrad 19T04.CPW

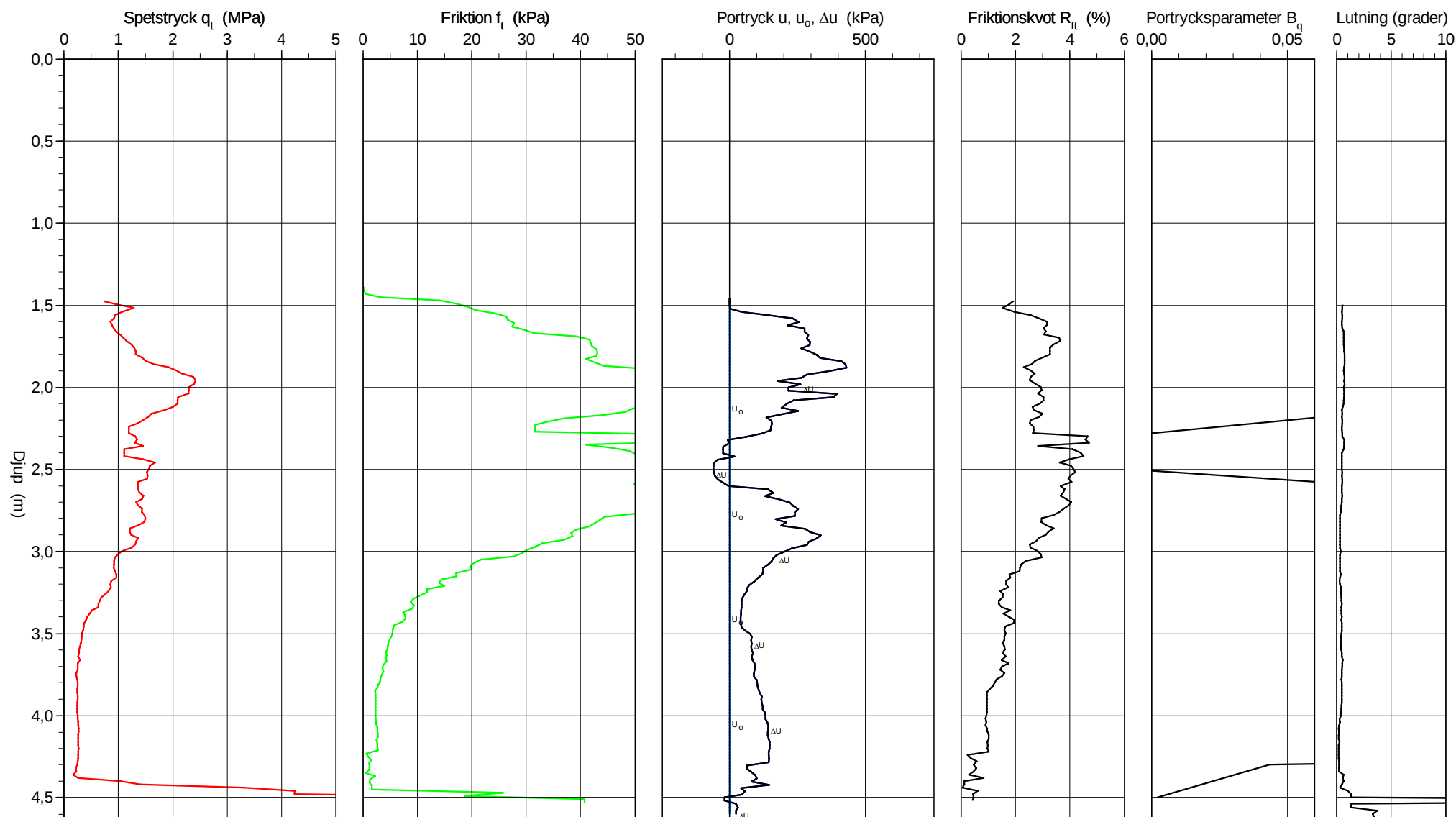
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1,50 m
Start djup 1,50 m
Stopp djup 4,64 m
Grundvattennivå 24,70 m

Referens my
Nivå vid referens 27,00 m
Förbörat material Mg sacGr
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning
Sond nr 4714

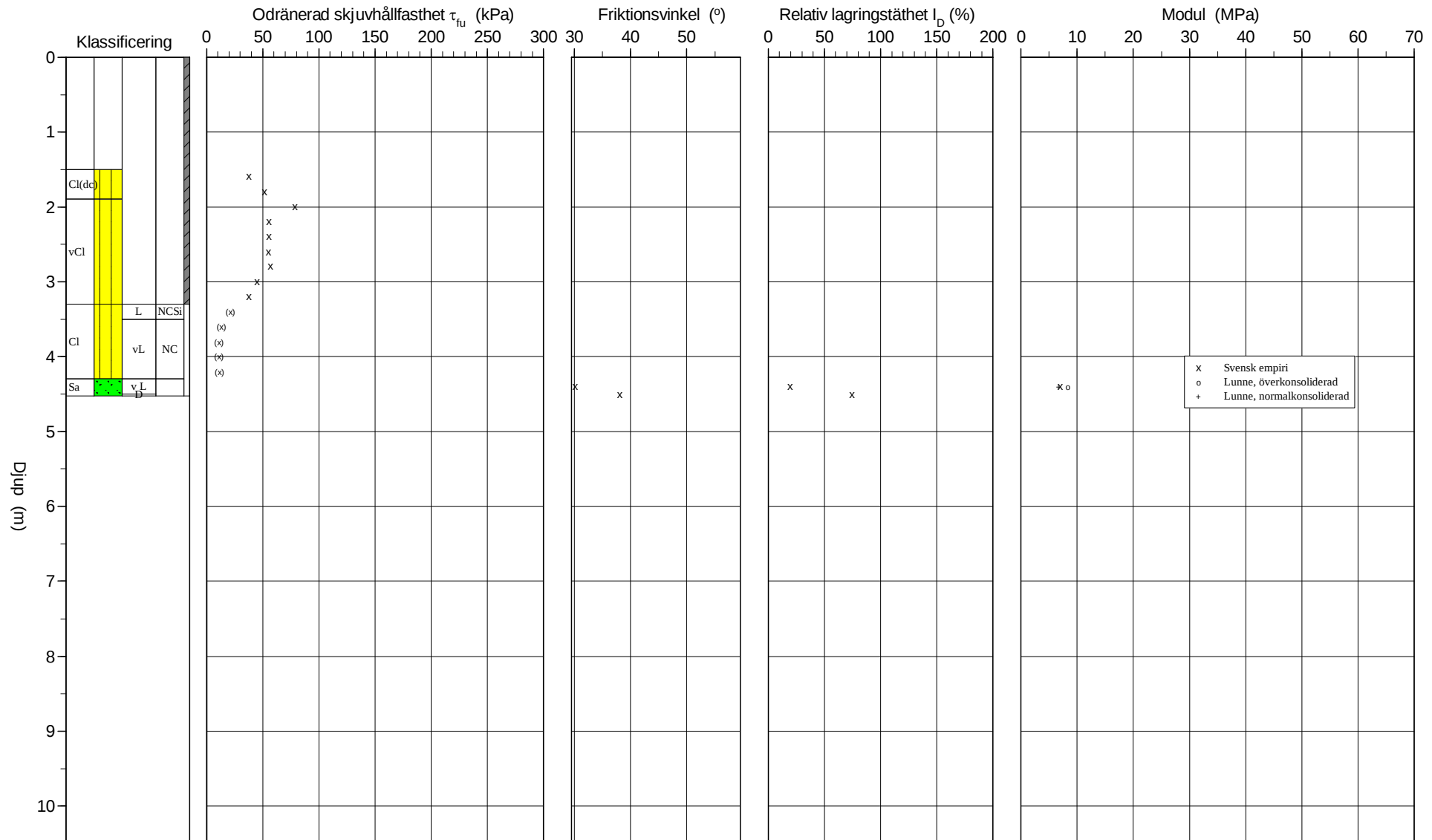
Projekt Geografiboken 1
Projekt nr 296970
Plats Geografiboken 1, Bromma
Borrhål 19T14
Datum 2019-10-02



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 1,50 m Utvärderare
Nivå vid referens 27,00 m Förborrat material Mg sacGr Datum för utvärdering 2019-10-28
Grundvattenyta 24,70 m Utrustning
Startdjup 1,50 m Geometri Normal

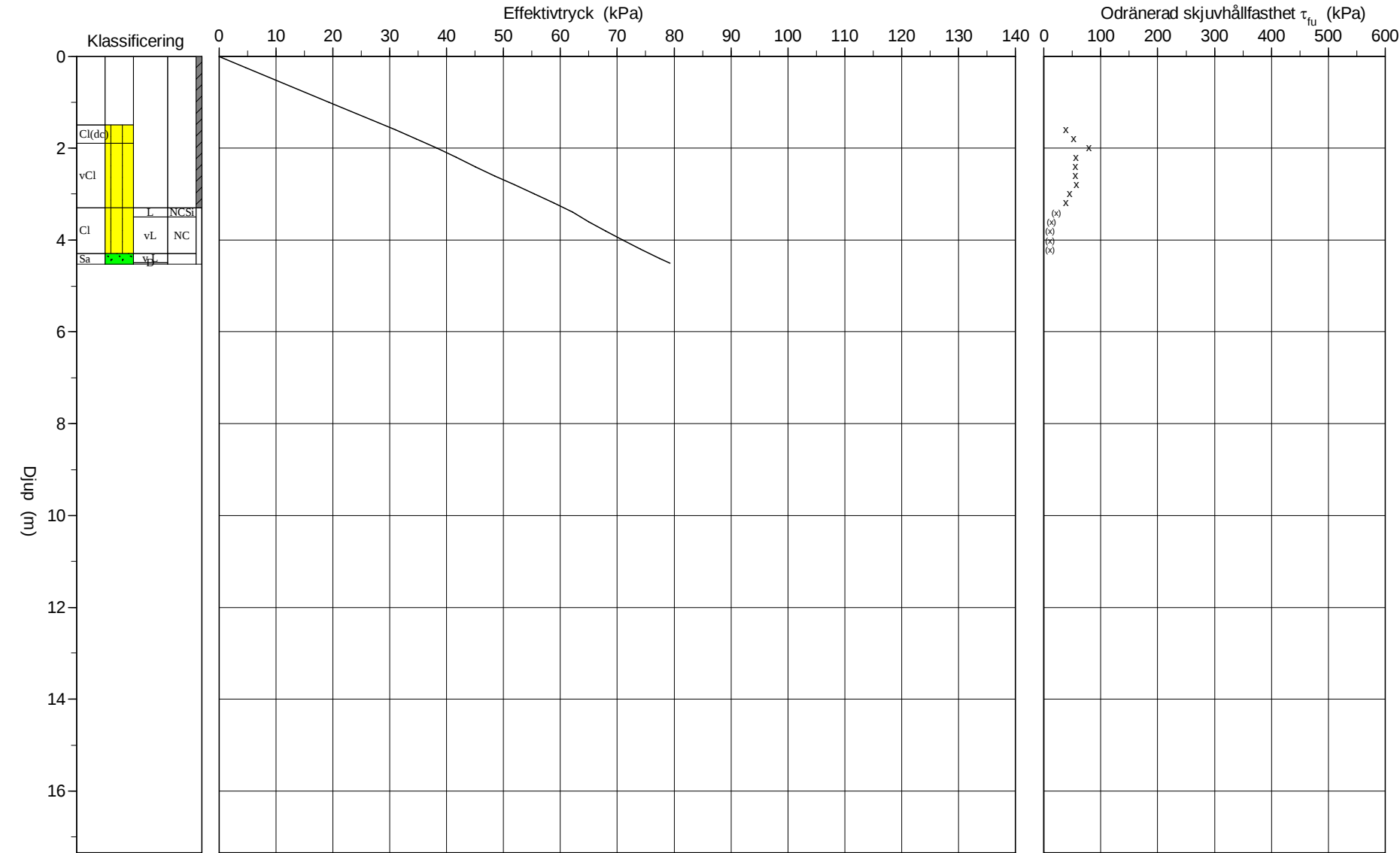
Projekt Geografiboken 1
Projekt nr 296970
Plats Geografiboken 1, Bromma
Borrhål 19T14
Datum 2019-10-02



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,50 m	Utvärderare	
Nivå vid referens	27,00 m	Förborrat material	Mg sacGr	Datum för utvärdering	2019-10-28
Grundvattenyta	24,70 m	Utrustning			
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		

Projekt	Geografiboken 1
Projekt nr	296970
Plats	Geografiboken 1, Bromma
Borrhål	19T14
Datum	2019-10-02



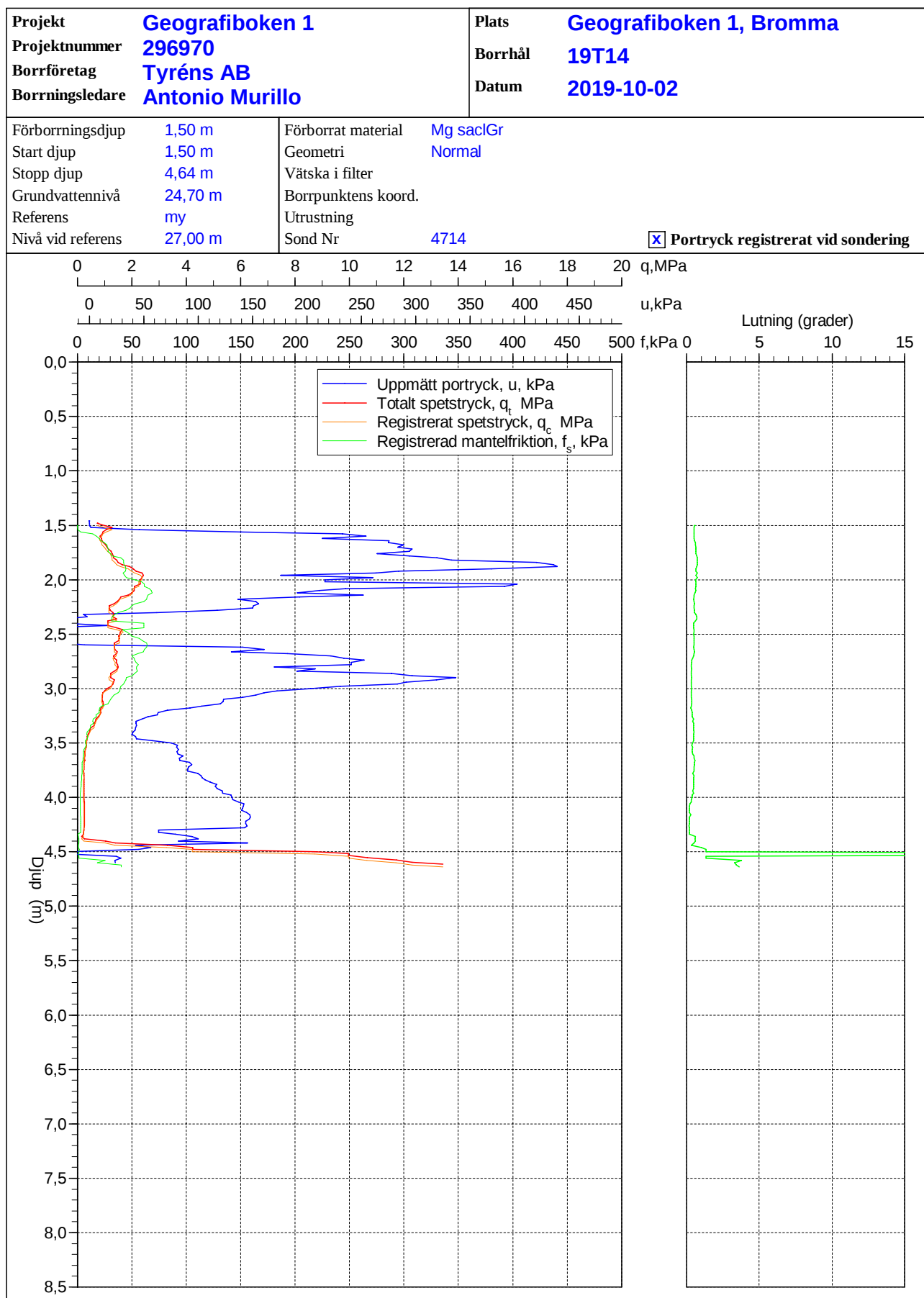
C P T - sondering

Projekt Geografiboken 1 296970			Plats Geografiboken 1, Bromma		
			Borrhål 19T14		
			Datum 2019-10-02		
Förborrningsdjup 1,50 m		Förborrat material Mg sacGr			
Startdjup 1,50 m		Geometri Normal			
Stoppdjup 4,64 m		Vätska i filter			
Grundvattenyta 24,70 m		Operatör Antonio Murillo			
Referens my		Utrustning			
Nivå vid referens 27,00 m		<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering			
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa	
Spets 4714		Inre friktion O _c 0,0 kPa			
Datum		Inre friktion O _f 0,0 kPa			
Areafaktor a 0,847		Cross talk c ₁ 0,000			
Areafaktor b 0,000		Cross talk c ₂ 0,000			
Skalfaktorer				Korrigerings	
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Spetstryck Område Faktor	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning				Bedömd sonderingsklass	
Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)		Djup (m)		Djup (m)	
24,70				Från Till	
0,00				Densitet (ton/m ³)	
				Flytgräns	
				Jordart	
				0,00 0,50 1,93 0,00	
				0,50 1,50 2,00 0,00	
				1,50 2,00 1,90 0,63	
				2,00 3,00 1,74 0,57	
				3,00 3,50 1,78 0,57	
				3,50 3,50 1,88 0,60	
				Cl(dc)	
				vCl	
				vCl	
				vCl dc	
Anmärkning					

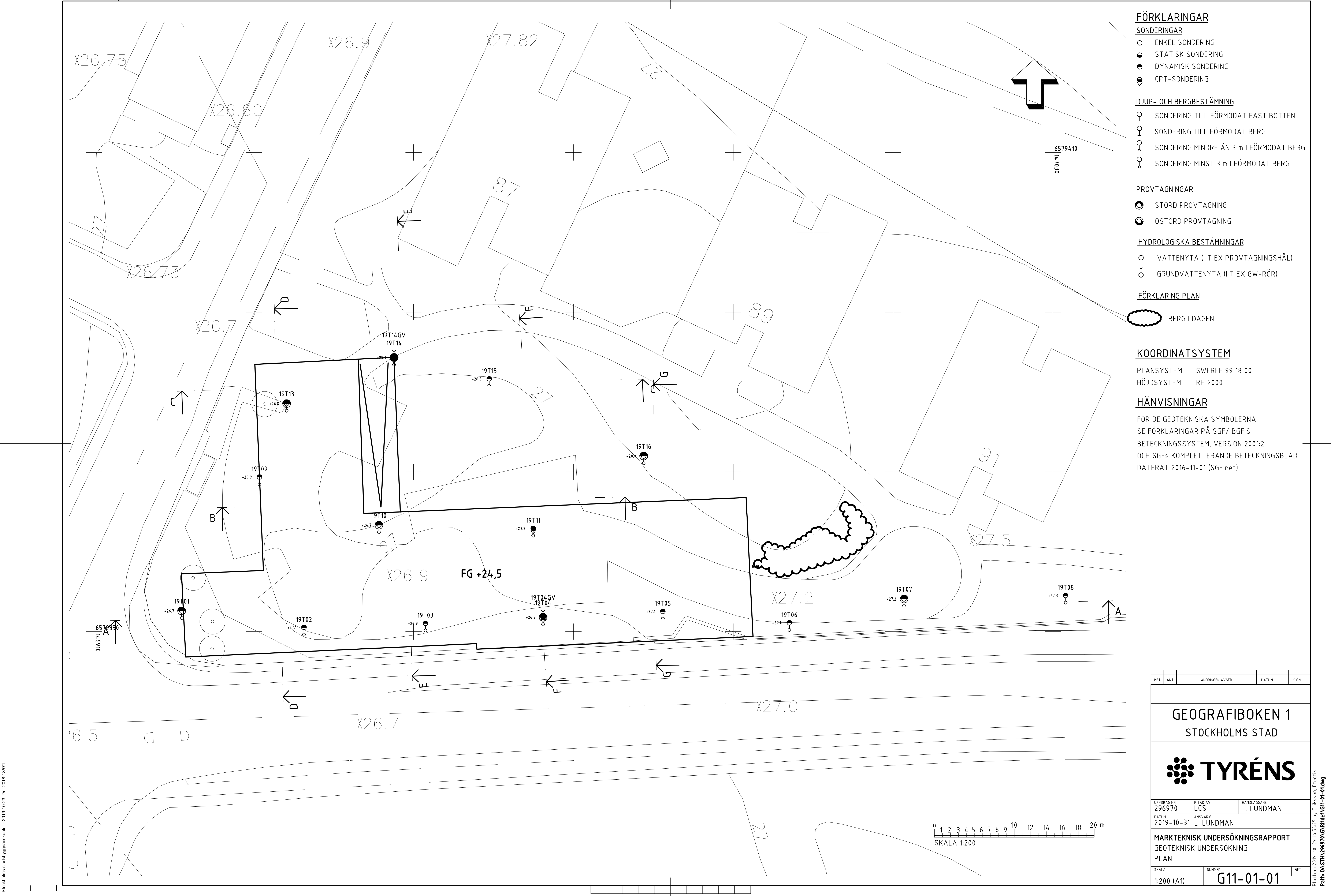
C P T - sondering

Projekt Geografiboken 1 296970						Plats Geografiboken 1, Bromma Borrhål 19T14 Datum 2019-10-02								
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	0,50		1,93	0,00			4,7	4,7						
0,50	1,50		2,00	0,00			19,3	19,3						
1,50	1,70	Cl(dc)	1,90	0,63	37,6		31,0	31,0	236,6	7,64				
1,70	1,90	Cl(dc)	1,90	0,63	51,5		34,7	34,7	340,9	9,83				
1,90	2,10	vCl	1,74	0,57	78,7		38,2	38,2	598,3	15,64				
2,10	2,30	vCl	1,74	0,57	55,6		41,7	41,7	379,6	9,11				
2,30	2,50	vCl	1,74	0,57	55,2		45,1	45,1	369,0	8,19				
2,50	2,70	vCl	1,74	0,57	55,1		48,5	48,5	361,5	7,46				
2,70	2,90	vCl	1,74	0,57	56,5		51,9	51,9	366,6	7,06				
2,90	3,10	vCl	1,78	0,57	44,9		55,4	55,4	270,9	4,89				
3,10	3,30	vCl	1,78	0,57	37,5		58,9	58,9	212,7	3,61				
3,30	3,50	Cl L	NCSi 1,60		(21,5)		62,2	62,2		1,00				
3,50	3,70	Cl vL	NC 1,30		(13,4)		65,0	65,0		1,00				
3,70	3,90	Cl vL	NC 1,60		(10,9)		67,9	67,9		1,00				
3,90	4,10	Cl vL	NC 1,60		(11,0)		71,0	71,0		1,00				
4,10	4,30	Cl vL	NC 1,60		(11,3)		74,1	74,1		1,00				
4,30	4,50	Sa v L	1,70			30,2	77,4	77,4			19,5	7,0	8,4	6,7
4,50	4,53	Sa D	2,00			38,1	79,3	79,3			74,5	41,9	57,8	43,1

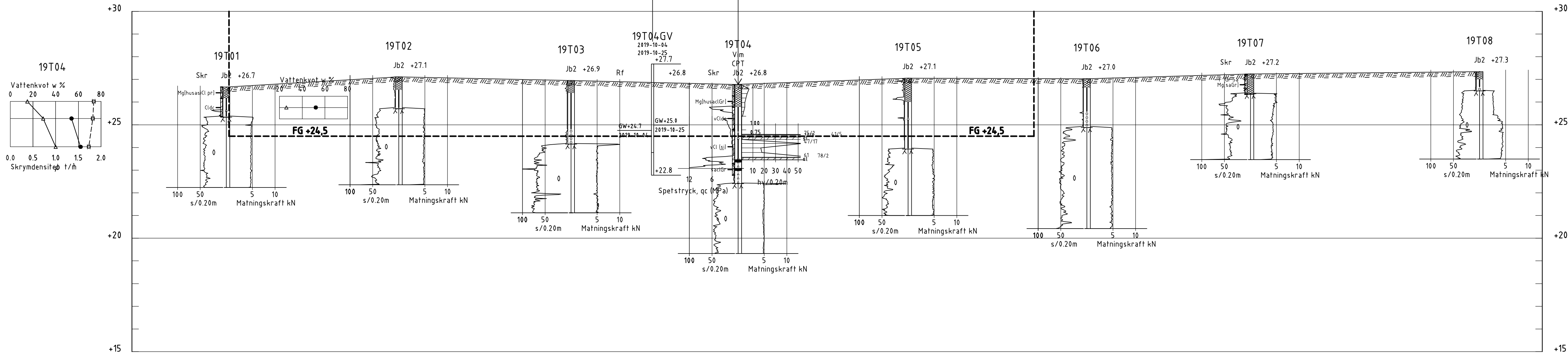
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



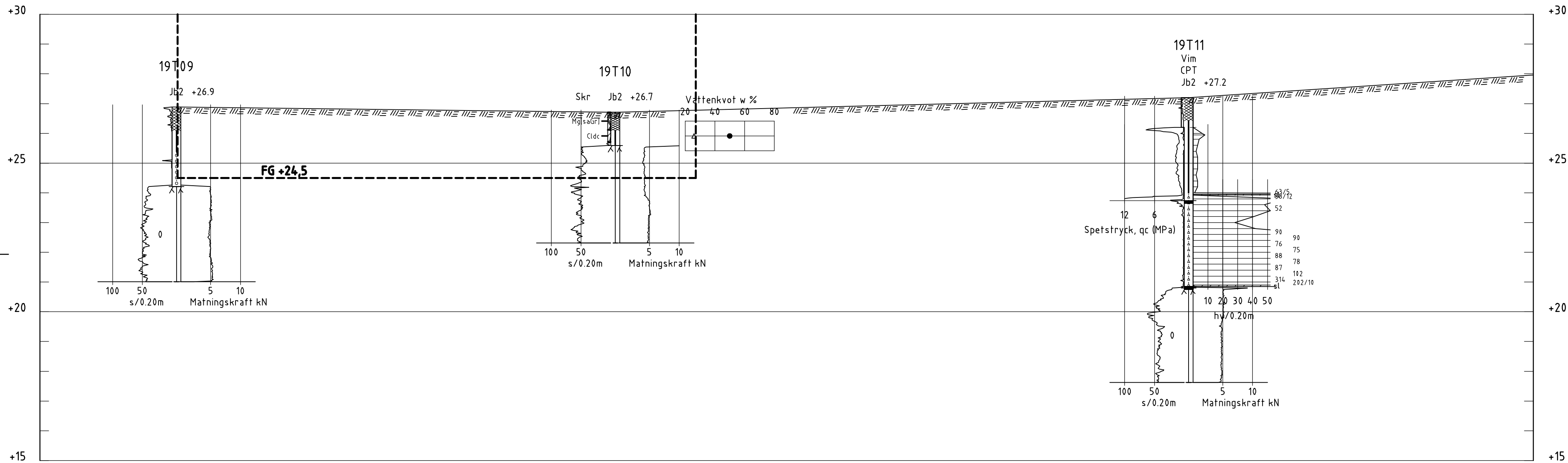
O:\STH\296970\DB\Autograf\AUTOGRAF.DBF\Conrad 19T14.CPV



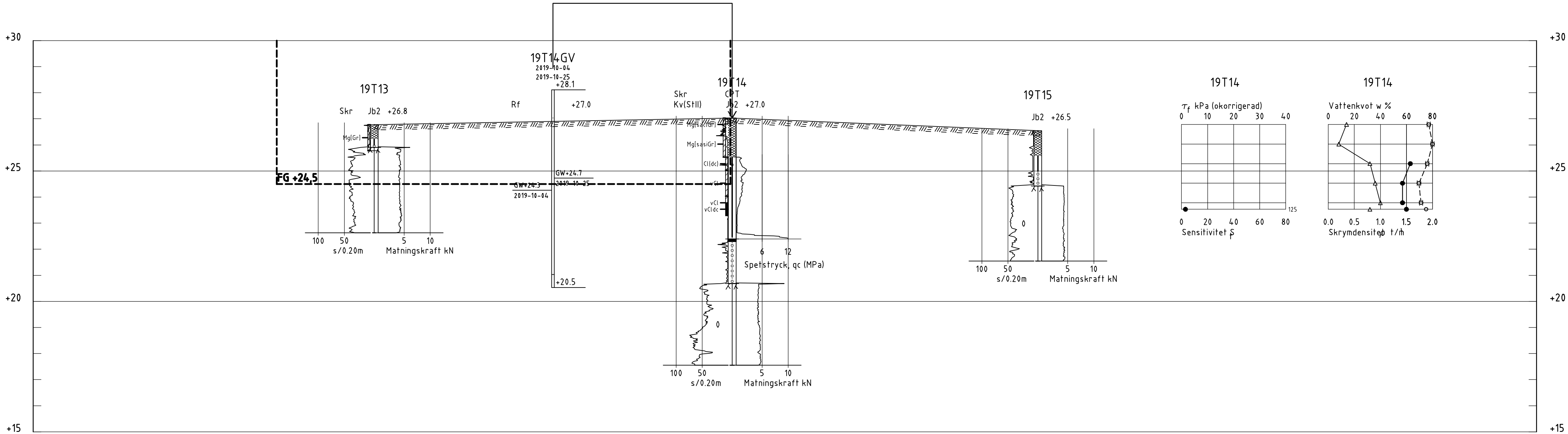
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GEOGRAFIBOKEN 1 STOCKHOLMS STAD				
 TYRÉNS				
UPPDRAG NR 296970	RITAD AV LCS	HANDLAGGARE L. LUNDMAN		
DATUM 2019-10-31	ANSVARIG L. LUNDMAN			
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
SKALA 1:200 (A1)	NUMMER G11-01-01			BET



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B
1: 100



SEKTION C-C
1: 100

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
OCH SGF:s KOMPLETTERANDE BETECKNINGSLAD
DATERAT 2016-11-01 (SGF.net)

AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

FÖRKLARING

PLANERAD BYGGNAD

GEOGRAFIBOKEN 1
STOCKHOLMS STAD



UPPDRAG NR 296970	RITAD AV LCS	HANDLAGGARE L. LUNDMAN
DATUM 2019-10-31	ANSVARIG L. LUNDMAN	
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A, B-B OCH C-C		
SE RITNING	NUMMER G11-02-01	BET

COORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

HÄNVISNINGAR

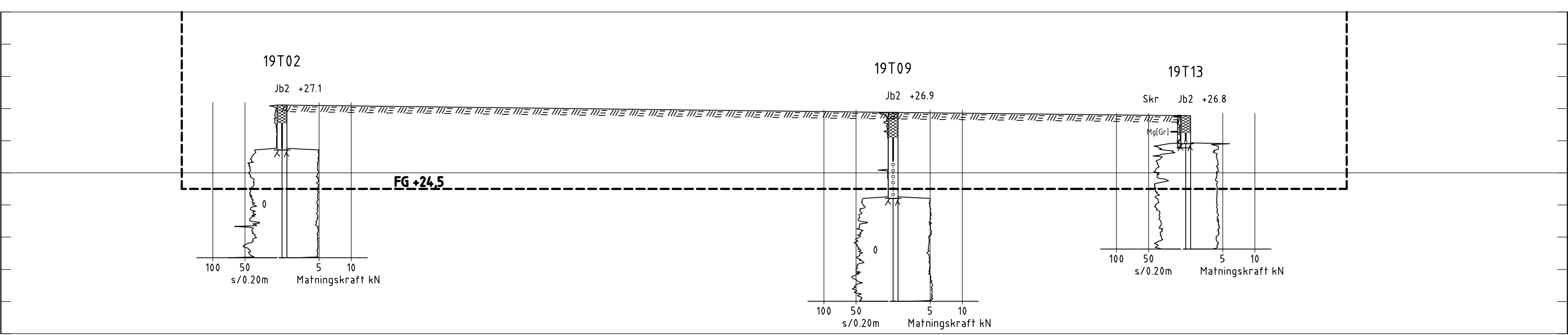
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
OCH SGFs KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAD
DATERAT 2016-11-01 (SGF.net)

AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

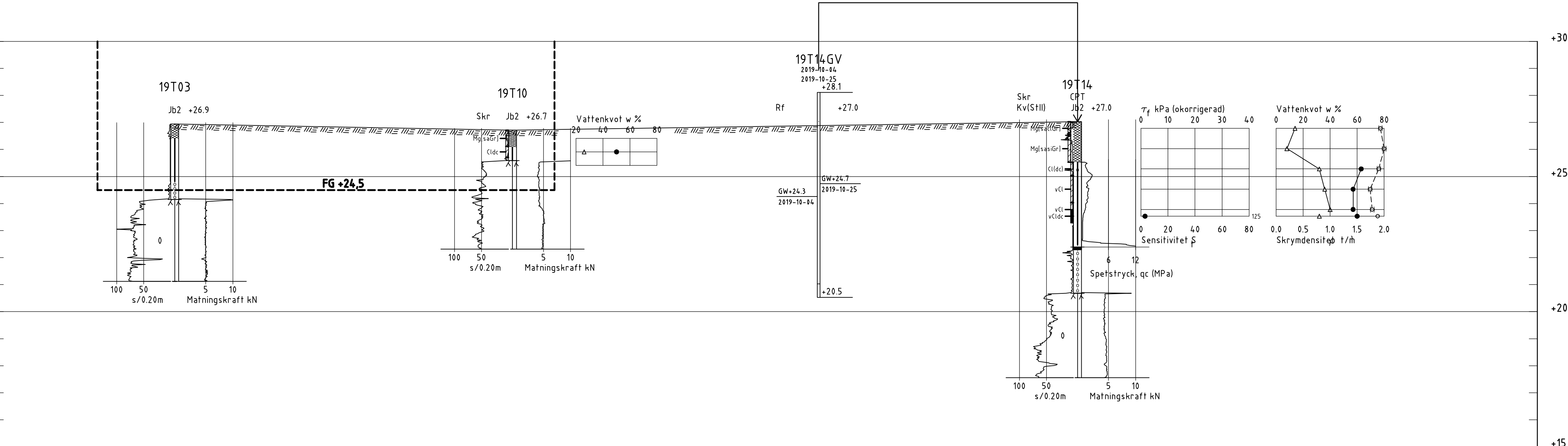
FÖRKLARING

PLANERAD BYGGNAD



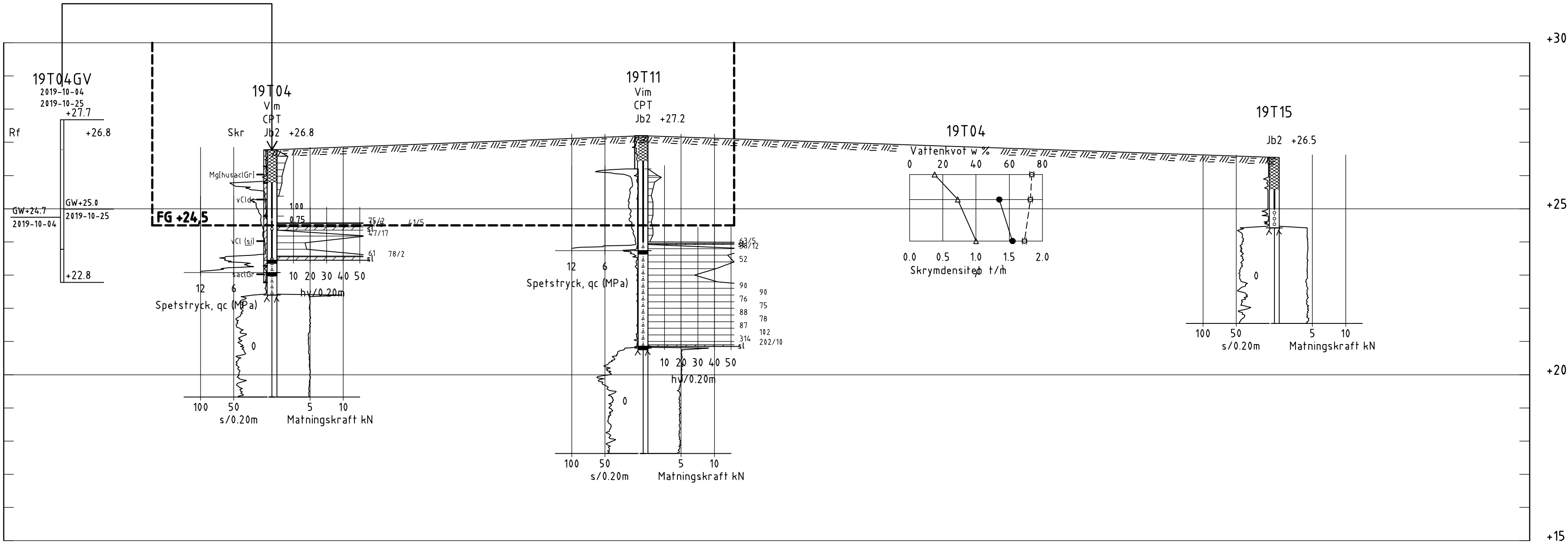
SEKTION D-D

1: 100



SEKTION E-E

1: 100



SEKTION F-F

1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GEOGRAFIBOKEN 1 STOCKHOLMS STAD				
 TYRÉNS				
UPPDAG NR 296970	RITAD AV LCS	HANDLAGGARE L. LUNDMAN		
DATUM 2019-10-31	ANSVARIG L. LUNDMAN			
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION D-D, E-E OCH F-F				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G11-02-02	BET		

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH 2000

HÄNVISNINGAR

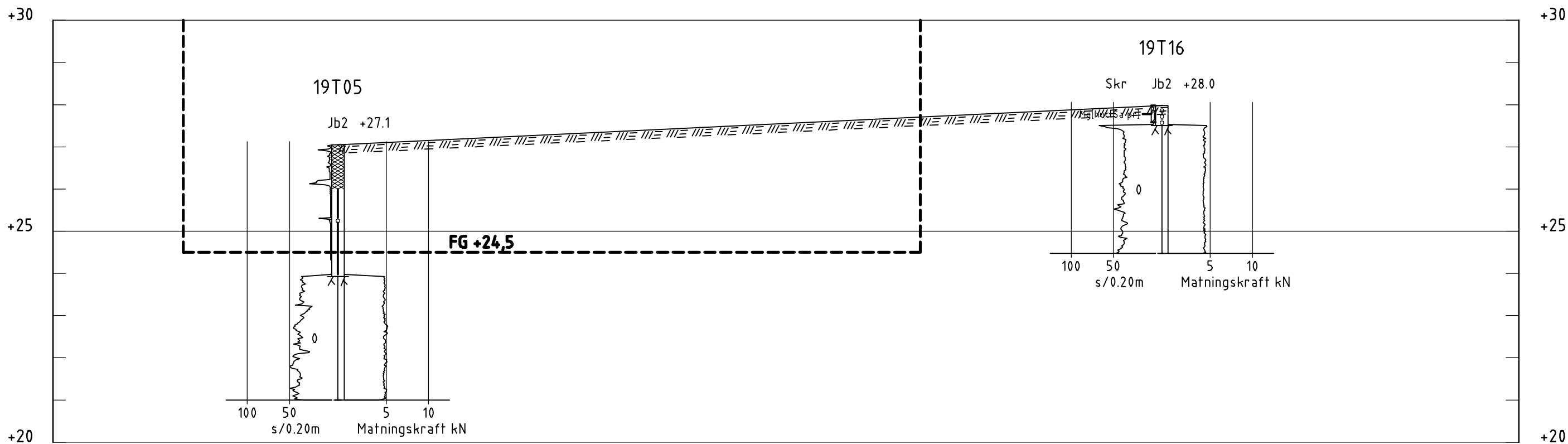
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
OCH SGFs KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAD
DATERAT 2016-11-01 (SGF.net)

AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK (KOD 92)
- BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

FÖRKLARING

- PLANERAD BYGGNAD



SEKTION G-G
1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
GEOGRAFIBOKEN 1 STOCKHOLMS STAD				
 TYRÉNS				
UPPDRAG NR 296970	RITAD AV LCS	HANDLAGGARE L. LUNDMAN		
DATUM 2019-10-31	ANSVARIG L. LUNDMAN			
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION G-G				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G11-02-03	BET		