

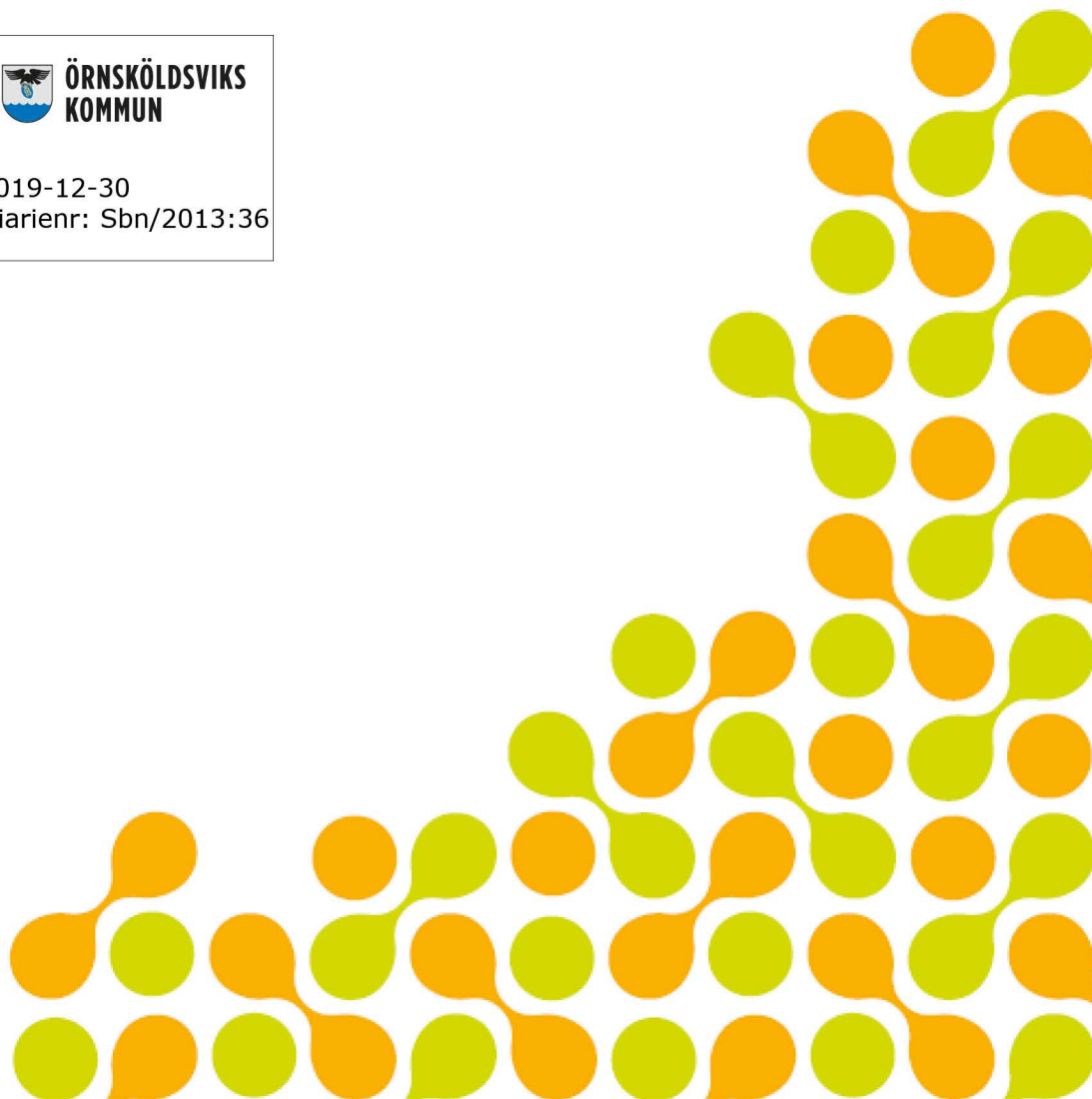
MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
SVARTBY 2:303, ÖRNSKÖLDSVIK



**ÖRNSKÖLDSVIK
KOMMUN**

2019-12-30

Diariennr: Sbn/2013:36



2019-02-13
Rev. A, 2019-11-29

UPPDRAG 291172, Stabilitetsutredning för detaljplan, Svartby 2:303

Titel på rapport: Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

Status: Slutrapport

Datum: 2019-02-13

MEDVERKANDE

Beställare: EMS Transport & Logistik

Kontaktperson: Per-Håkan Sundqvist

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Håkan Henriksson

Handläggare: Håkan Henriksson

Kvalitetsgranskare: Hans Frelin

REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2019-11-29

Version: A

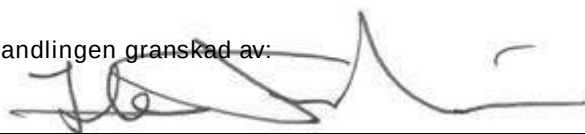
Initialer: HH

Uppdragsansvarig:



Datum: 2019-02-13

Handlingen granskad av:



Datum: 2019-02-13

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	5
2	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	5
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	5
4	STYRANDE DOKUMENT	6
5	GEOTEKNISK KATEGORI.....	6
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	7
	6.1 TOPOGRAFI	7
	6.2 YTBESKAFFENHET	7
	6.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	9
7	POSITIONERING.....	9
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	10
	8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR.....	10
	8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR.....	10
	8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	10
	8.4 FÄLTINGENJÖRER.....	10
	8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING	10
	8.6 PROVHANTERING	10
9	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....	11
	9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	11
	9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	11
	9.3 LABORATORIEINGENJÖRER	11
	9.4 PROVFÖRVARING.....	11
10	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	11
	10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	11
11	HÄRLEDDA VÄRDEN.....	11
	11.1 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER.....	11
	11.2 JORDARTER.....	11
	11.3 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER	11
12	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	12
	12.1 GENERELLT	12
13	ÖVRIGT	12

Bilagor

Beteckning	Datum	Revidering
Bilaga 1 – Provtabell	2019-02-13	2019-11-29
Bilaga 2 – Rutinundersökning ostörda kolvprover	2018-11-27	
Bilaga 3 - CRS-försök ostörda kolvprover		
Bilaga 4 – CONRAD-tolkningar	2019-01-16	2019-11-29
Bilaga 5 - Kalibreringsprotokoll Borrbandvagn 09408	2017-08-31	
Bilaga 6 - Kalibreringsprotokoll CPT 4533	2018-10-17	

Ritningar

Beteckning	Typ, skala	Datum	Revidering
G11-1-001	Planritning 1:1000 (A1)	2019-11-29	2019-11-29
G11-3-001	Sektionsritning A-A – C-C, 1:100, 1:200 (A1)	2019-11-29	2019-11-29
G11-3-002	Sektionsritning D-D, 1:100, 1:200 (A1)	2019-02-13	

Tillhörande dokument/Hänvisningar

Beteckning	Datum	Revidering
Stabilitetsutredning för detaljplan	2019-02-13	2019-11-29

1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av EMS Transport och Logistik utfört en stabilitetsutredning för detaljplan för fastighet Svartby 2:303, Örnsköldsvik.



2 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Syftet för undersökningen är att ge underlag avseende på de geotekniska förhållandena samt undersöka rådande stabilitet i området, vid ev. påbyggnad av befintligt handelshus.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Inom området har geotekniska undersökningar utförts i samband med projektering av det befintliga handelshuset 1990. Denna undersökning har dock inte inarbetats eller redovisats i plan i denna handling.

- K-Konsult – Geoteknisk undersökning 94135-002, daterad 1990-05-31

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

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
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

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
CPT, CPTU/ Spetstrycksondering	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	
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Skrymdensitet	SS-EN ISO 17892-2:2014
Ödometer	ISO/TS 17892-5:2004
Fallkon	SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2007

5 GEOTEKNISK KATEGORI

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

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI

Området sluttar rakt norrut. Söder om aktuellt handelshus har markytan som består av asfalt, en nivå på strax över +40m. På norra sidan ligger den asfalterade parkeringsytan på nivån ca + 36m. Marken sluttar sedan ner till befintlig E4 som ligger på ca +32m.



6.2 YTBEKÄFFENHET

Området utgörs av en asfalterad parkeringsyta som sedan övergår i en gräsbevuxen slänt med enstaka björkar och buskar. Slänten slutar i ett dike intill Europaväg 4.



6.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Inom det aktuella området finns idag befintliga handelshus och förråd.



7 POSITIONERING

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

Koordinatsystem: SWEREF99 18 45

Höjdsystem: RH2000

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- CPT-sondering (CPT) i 8 st punkter
- Slagsondering (Slb) i 6 st punkter (punktering tjäle)
- Viktsondering (Vim) i 15 st punkter

8.2 KOMPLETTERANDE SONDERINGAR 2019-10-28

Aktuella sonderingar omfattar:

- CPT-sondering (CPT) i 2 st punkter
- Slagsondering (Slb) i 1 st punkter (punktering tjäle)
- Viktsondering (Vim) i 1 st punkter

8.3 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 9 st punkter
- Ostörd provtagning med kolvprovtagare (St II) i 2 st punkter och totalt 3 nivåer

8.4 KOMPLETTERANDE PROVTAGNINGAR 2019-10-28

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 2 st punkter

8.5 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts under perioden V50 – V51, 2018, samt kompletterande sonderingar V44, 2019

8.6 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Markku Jämsä, fältingenjör Tyréns AB.

8.7 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Undersökningarna har utförts med borrbandvagn Geotech 604.

Tabell 4. Utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad	Kalibrerad av
Borrbandvagn 09408	2017-08-31	Ove Karlsson, Geotech
CPT nr 4533	2018-10-17	Christoffer Hurtig, Geotech

8.8 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.

9 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Rutinundersökning ostörda prover (okulär jordartsbenämning, konflytgräns, vattenkvot, skrymdensitet, odränerad skjuvhållfasthet, sensitivitet) av 3 st prover
- CRS-försök av 2 st prover

9.2 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Rutinundersökning störda prover (okulär jordartsbenämning, konflytgräns, vattenkvot) av 4 st prov

9.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Laboratorieundersökningar av ostörda rutinundersökningar har utförts 2018-11-27 samt 2019-11-05

CRS-undersökningar har utförts under perioden 2019-01-23 och 2019-01-25

9.4 LABORATORIEINGENJÖRER

Laboratorieundersökningar har utförts av Sweco Geolab, laboratorieingenjör Per Östensson.

9.5 PROVFÖRVARING

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

10 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Inga grundvattenrör är installerade.

Endast observationer av eventuella vattenytor i provtagningshål är utförda.

11 HÄRLEDDA VÄRDEN

11.1 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER

Utvärderingar i CONRAD av CPT-sonderingar, är utförda och redovisas i Bilaga 4.

11.2 JORDARTER

För aktuella jordarter se provtabell/bilaga 1 och sektionsritning G11-3-001 och G11-3-002

11.3 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER

Endast små mängder av sulfidjord har kunnat konstaterats i provtagningspunkterna.

12 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

12.1 GENERELLT

Inga avvikelser har noterats i samband med fältundersökningarna.

I samband med rutinundersökningarna av kolvprover i borrhål 18T01 och djup 3,0m så noterades ett flertal siltskikt, vilket gjorde att konintrycken fastnade och resulterade i höga skjuvhållfastheter.

13 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.

Uppdragsnamn: Svartby 2:303, Örnsköldsvik				Uppdragsnummer: 291172		Datum: 2019-02-13		
Borrhålsnummer (Sektion) (Sidomått)	Djup under my/prov- tagningsnivå	Provtag- ningssätt	Jordart	Enligt TK Geo AMA Anläggning		Vatten- kvot	Konflyt- gräns	Anm.
				Material- typ	Tjälfarlig- hetsklass			
18T01	0-0,02	Skr	FYLLNING av Asfalt, Mg[Asphalt]	5A	4	51%	47%	Fältbedömt
	0,02-0,4	"	FYLLNING av grus och sand, Mg[gr,sa]					Fältbedömt
	0,4-0,6	"	FYLLNING av sand, Mg[sa]					Fältbedömt
	0,6-0,95	"	FYLLNING av silt och sand, Mg[si,sa]					Fältbedömt
	0,95-1,0	"	humushaltig SAND, huSa					Fältbedömt
	1,0-1,7	"	något siltig SAND, (si)Sa					Fältbedömt
	1,7-2,6	"	SILT, Si					Fältbedömt
	2,6-3,0	"	siltig SULFIDLER, siCl					Fältbedömt
	3,3	Kv	grå något sulfidjordsfläckig siltig LERA, (su)siCl					
18T02	0-0,03	Skr	FYLLNING av Asfalt, Mg[Asphalt]					Fältbedömt
	0,03-0,2	"	FYLLNING av grus och sand, Mg[gr,sa]					Fältbedömt
	0,2-0,25	"	FYLLNING av markisolering					Fältbedömt
	0,25-1,25	"	FYLLNING av grus och sand, Mg[gr,sa]					Fältbedömt
	1,25-1,7	"	SILT med sandskikt, Si _sa_					Fältbedömt
	1,7-2,8	"	lerig SILT, clSi					Fältbedömt
	2,8-3,0	"	något lerig SiLT, (cl)Si					Fältbedömt
18T03	0-0,03	Skr	FYLLNING av Asfalt, Mg[Asphalt]					Fältbedömt
	0,03-0,3	"	FYLLNING av grus och sand, Mg[gr,sa]					Fältbedömt
	0,3-0,35	"	FYLLNING av markisolering					Fältbedömt
	0,35-0,7	"	FYLLNING av sand, Mg[sa]					Fältbedömt
	0,7-1,8	"	humushaltig sandig SILT, husaSi					Fältbedömt
	1,8-2,0	"	HUMUS, Hu					Fältbedömt
	2,0-2,4	"	något siltig SAND, (si)Sa					Fältbedömt
	2,4-2,7	"	siltig SAND, siSa					Fältbedömt
	2,7-3,0	"	SAND, Sa					Fältbedömt
Lab. undersökare Medhat Alnasrawi				Undersökningsdatum 2019-02-13				

Uppdragsnamn: Svartby 2:303, Örnsköldsvik				Uppdragsnummer: 291172		Datum: 2019-02-13		
Borrhålsnummer (Sektion) (Sidomått)	Djup under my/prov- tagningsnivå	Provtag- ningssätt	Jordart	Enligt TK Geo AMA Anläggning		Vatten- kvot	Konflyt- gräns	Anm.
				Material- typ	Tjälfarlig- hetsklass			
18T04	0-0,03	Skr	FYLLNING av Asfalt, Mg[Asphalt]					Fältbedömt
	0,03-,04	"	FYLLNING av grus och sand, Mg[gr,sa]					Fältbedömt
	0,4-0,65	"	FYLLNING av sand, Mg[sa]					Fältbedömt
	0,65-1,0	"	siltig SAND med växtdelar, siSa <u>pr</u>					Fältbedömt
	1,0-1,8	"	siltig SAND, siSa					Fältbedömt
	1,8-2,65	"	SAND, Sa					Fältbedömt
	2,65-3,0	"	sandig SILT, saSi					Fältbedömt
18T05	0-0,02	Skr	FYLLNING av Asfalt, Mg[Asphalt]					Fältbedömt
	0,02-0,2	"	FYLLNING av grus och sand, Mg[gr,sa]					Fältbedömt
	0,2-0,25	"	FYLLNING av markisolering					Fältbedömt
	0,25-0,65	"	FYLLNING av sand, Mg[sa]					Fältbedömt
	0,65-1,3	"	sandig SILT med enstaka växtdelar, saSi (pr)					Fältbedömt
	1,3-2,0	"	siltig SAND, siSa					Fältbedömt
18T06	0-0,02	Skr	FYLLNING av Asfalt, Mg[Asphalt]					Fältbedömt
	0,02-0,2	"	FYLLNING av grus och sand, Mg[gr,sa]					Fältbedömt
	0,2-0,25	"	FYLLNING av markisolering					Fältbedömt
	0,25-1,0	"	FYLLNING av grus och sand, Mg[gr,sa]					Fältbedömt
	1,0-1,4	"	sandig SILT, saSi					Fältbedömt
	1,4-2,0	"	siltig SAND, siSa					Fältbedömt
18T07	0-0,1	Skr	HUMUS, Hu					Fältbedömt
	0,1-0,6	"	siltig SAND med enstaka växtdelar, siSa (pr)					Fältbedömt
	0,6-1,0	"	sandig SILT, saSi					Fältbedömt
	1,0-1,3	"	SILT med sandskikt, Si <u>sa</u>					Fältbedömt
	2,0	Kv	grå LERA med enstaka växtdelar, CI (pr)	4A	3	58%	53%	Rutin ostört
	3,0	"	grå LERA med siltskikt, CI <u>si</u>	4A	3	33%	32%	Rutin ostört
Lab. undersökare Medhat Alnasrawi				Undersökningsdatum 2019-02-13				

Rutinundersökning ostört prov

Projekt Svartby 2:303, Övik				Löp-nr 33474		Granskad CHAK
Uppdragsnummer 291172		Uppdragsgivare Tyréns AB, Sundsvall		Provtagningsdatum 2018-11-15		Utskriftsdatum 2018-11-27
				Kv St I ø 50mm		Datum för analys Potn Per Ostensson
Referensnivå		Vattennivå / Datum		/		2018-11-27

Sektion		Borrhål			Skrymdensitet			Konprov			Skjuvhållfasthet		Sensi-	Kon-	w-våt	Vatten	Foto	Jordartsförkortning
		18T01						Ostört			Ostört		tivitet	flyt-	w-torr	kvot		(enl. SGF/BGS Beteck-
Djup	Okulär jordartsklassificering ¹⁾	Dia-	Vikt/	$\rho^{2)}$				Medel	Omrört		τ_{fu}		S_i	gräns	[g]	w_n [%]		ningssystem 2001:1)
[m]		meter	Längd	[t/m ³]				[mm/g]	[mm/g]		[kPa] ³⁾	[kPa]		w_L [%]				
		[cm]	[g/cm]		[mm]													
3.3	Grå något sulfidfläckig siltig LERA	5,00	578.0 / 17.0	1.73	13.5 13.7 13.4	13.6 /	16.3 /	21	0.55	38	47	64.0	51					(su)siCl
					13.7 13.8 13.5	400	60											
							8.0 /											
							60											

1) Okulär jordartsklassificering enl. SS-EN ISO 1488 1+2

2) Densiteten beräknad på medelvärde av fylld över-, mellan- och underhylsa

P:\2172\Uppdrag 2018\33474\Kon 18T01 181127.xlsx]

3) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3. Avvikelse från SS027125: Om konintrycket är mindre än 7,0 mm med 100g konen, används 400g konen, enligt rekommendation från SGF:s laboratoriekommitté.



Rutinundersökning ostört prov

Projekt Svartby 2:303, Övik				Löp-nr 33474		Granskad
Uppdragsnummer 291172		Uppdragsgivare Tyréns AB, Sundsvall		Provtagningsdatum 2018-11-15		Utskriftsdatum 2018-11-27
				Provtagningsredskap Kv St I ø 50mm		Datum för analys
Referensnivå My				Vattennivå / Datum -0.60 / 2018-11-15		2018-11-27

Sektion		Borrhål			Skrymdensitet			Konprov			Skjuvhållfasthet		Sensi-	Kon-	w-våt	Vatten	Foto	Jordartsförkortning
		18T07						Ostört			Ostört		tivitet	flyt-	w-torr	kvot		(enl. SGF/BGS Beteck-
Djup	Okulär jordartsklassificering ¹⁾	Dia-	Vikt/	$\rho^{2)}$				Medel	Omrört		τ_{fu}		S_i	gräns	[g]	w_n [%]		ningssystem 2001:1)
[m]		meter	Längd	[t/m ³]	[mm]			[mm/g]	[mm/g]		[kPa] ³⁾	[kPa]		w_L [%]				
2.0	Grå LERA med enstaka växtdelar	5,00	587.0 / 17.0	1.76	8.2 8.2 8.0 8.3	8.2 / 100	13.5 / 60	15	0.81	19	53	56.7 35.8	58					Cl (pr)
3.0	Grå LERA med siltskikt (konintrycken fastnar i siltskikten)	5,00	646.0 / 17.0	1.94	10.0 10.0 10.5 9.0 11.0 11.3	10.3 / 400	11.3 / 60	(37)	1.1	(32)	32	106.5 80.1	33					Cl <u>si</u>

1) Okulär jordartsklassificering enl. SS-EN ISO 1488 1+2

2) Densiteten beräknad på medelvärde av fylld över-, mellan- och underhylsa

P:\2172\Uppdrag 2018\33474\Kon 18T07 181127.xlsx]

3) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3. Avvikelse från SS027125: Om konintrycket är mindre än 7,0 mm med 100g konen, används 400g konen, enligt rekommendation från SGF:s laboratoriekommitté.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Svarthby 2:303, Övik

Uppdragsnummer:

291172

Uppdragsgivare:

Tyréns AB, Sundsvall

Datum/Sign: 2019-01-25

Belke

Löp-nr/Gransk.: 33474

Sektion/borrhål: 18T07

Djup: 2,0 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,76 t/m³

Vattenkvot: 58 %

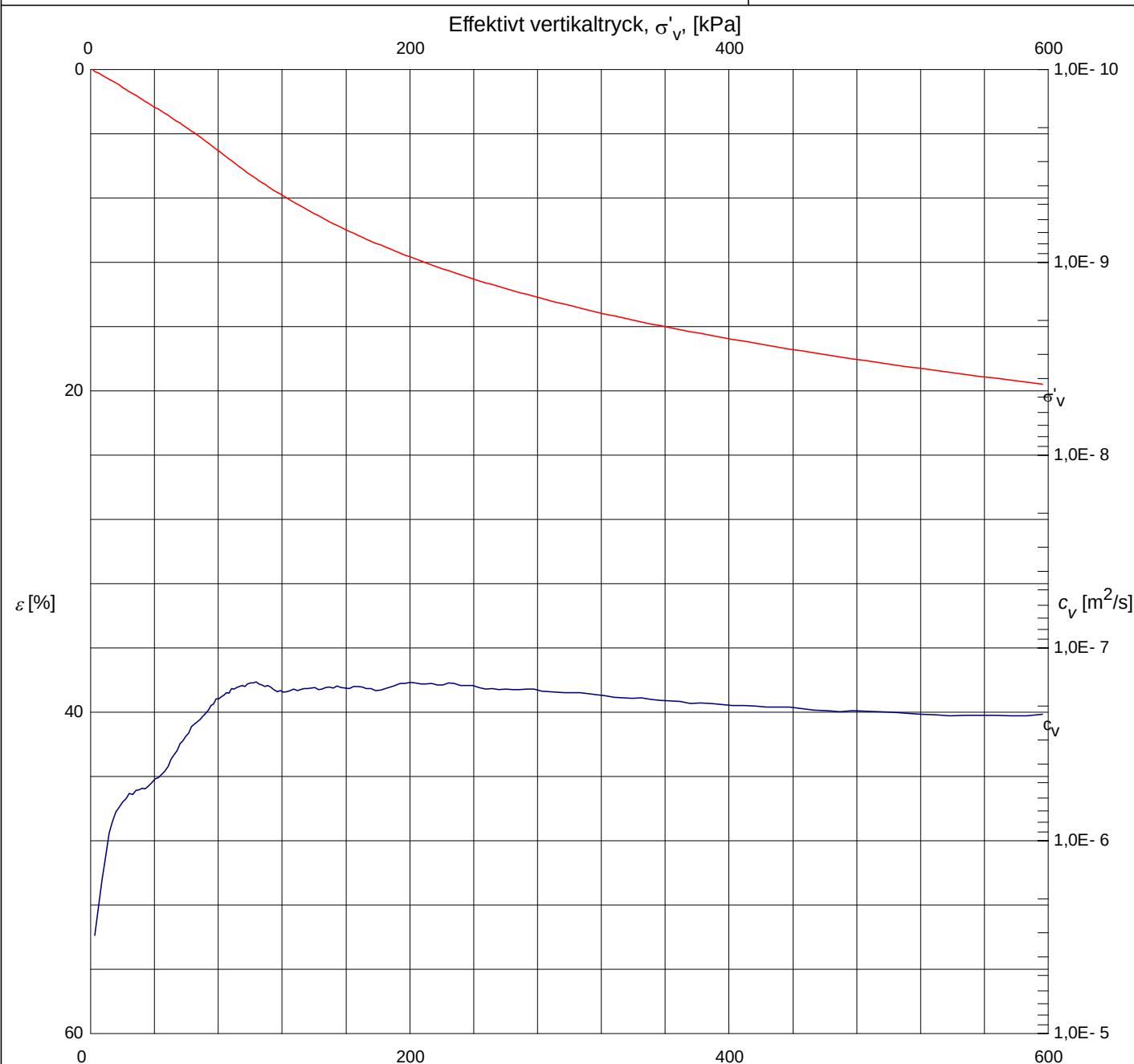
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: LERA m enst växtdelar

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,72 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av c_v och k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k
59	1317	94	14,0	1,5E-7	1,6E-9	3,9

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av porttryck

Projekt: Svarthby 2:303, Övik

Uppdragsnummer:

291172

Uppdragsgivare:

Tyréns AB, Sundsvall

Datum/Sign: 2019-01-25

Löp-nr/Gransk.: 33474

Sektion/borrhål: 18T07

Djup: 2,0 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,76 t/m³

Vattenkvot: 58 %

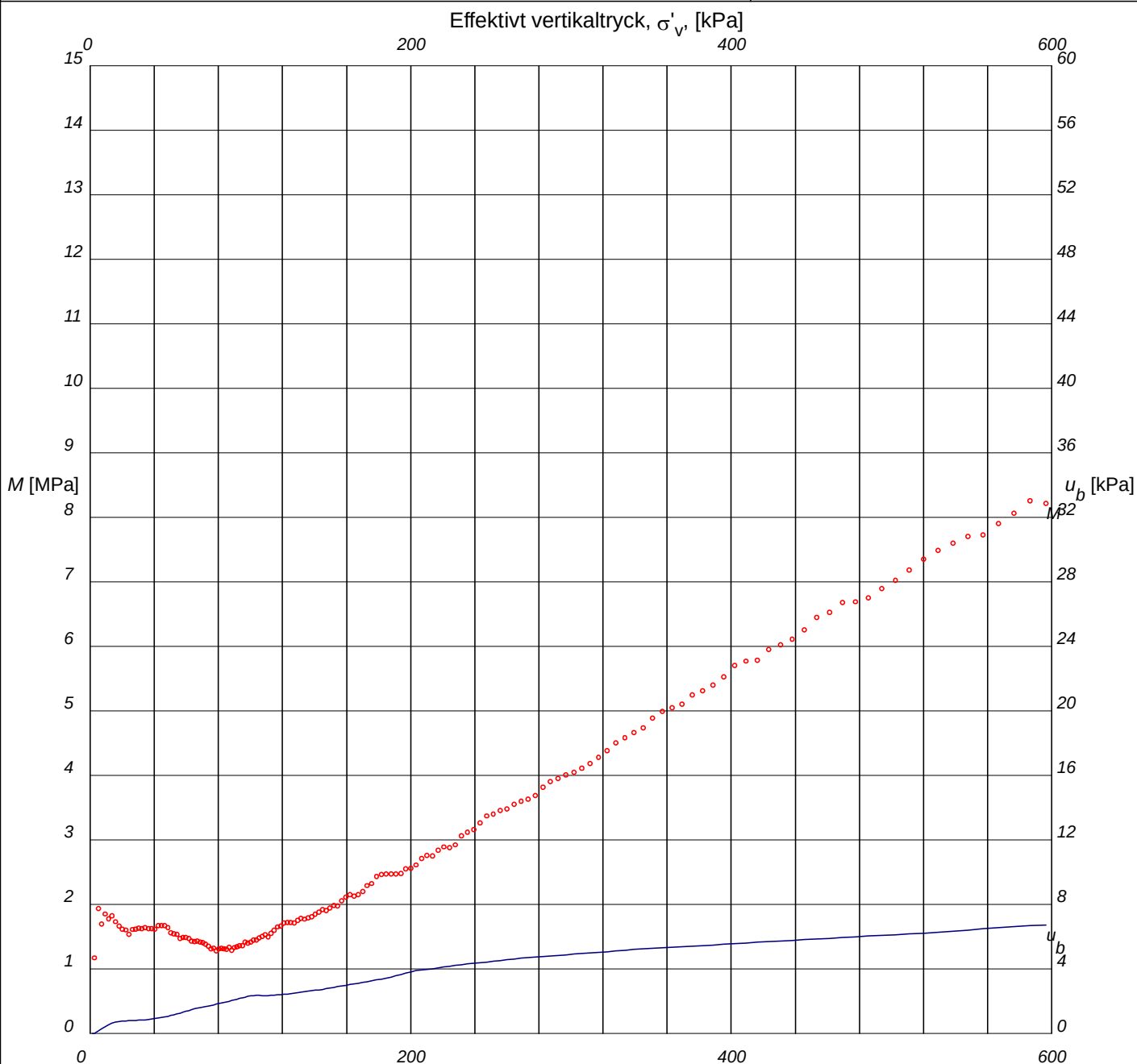
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: LERA m enst växtdelar

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,72 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

M'	$\sigma'_{L'}$ kPa
14,0	94

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Svarthby 2:303, Övik**

Uppdragsnummer:

291172

Uppdragsgivare:

Tyréns AB, Sundsvall

Datum/Sign: 2019-01-25

Löp-nr/Gransk.: 33474

Sektion/borrhål: 18T07

Djup: 2,0 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,76 t/m³

Vattenkvot: 58 %

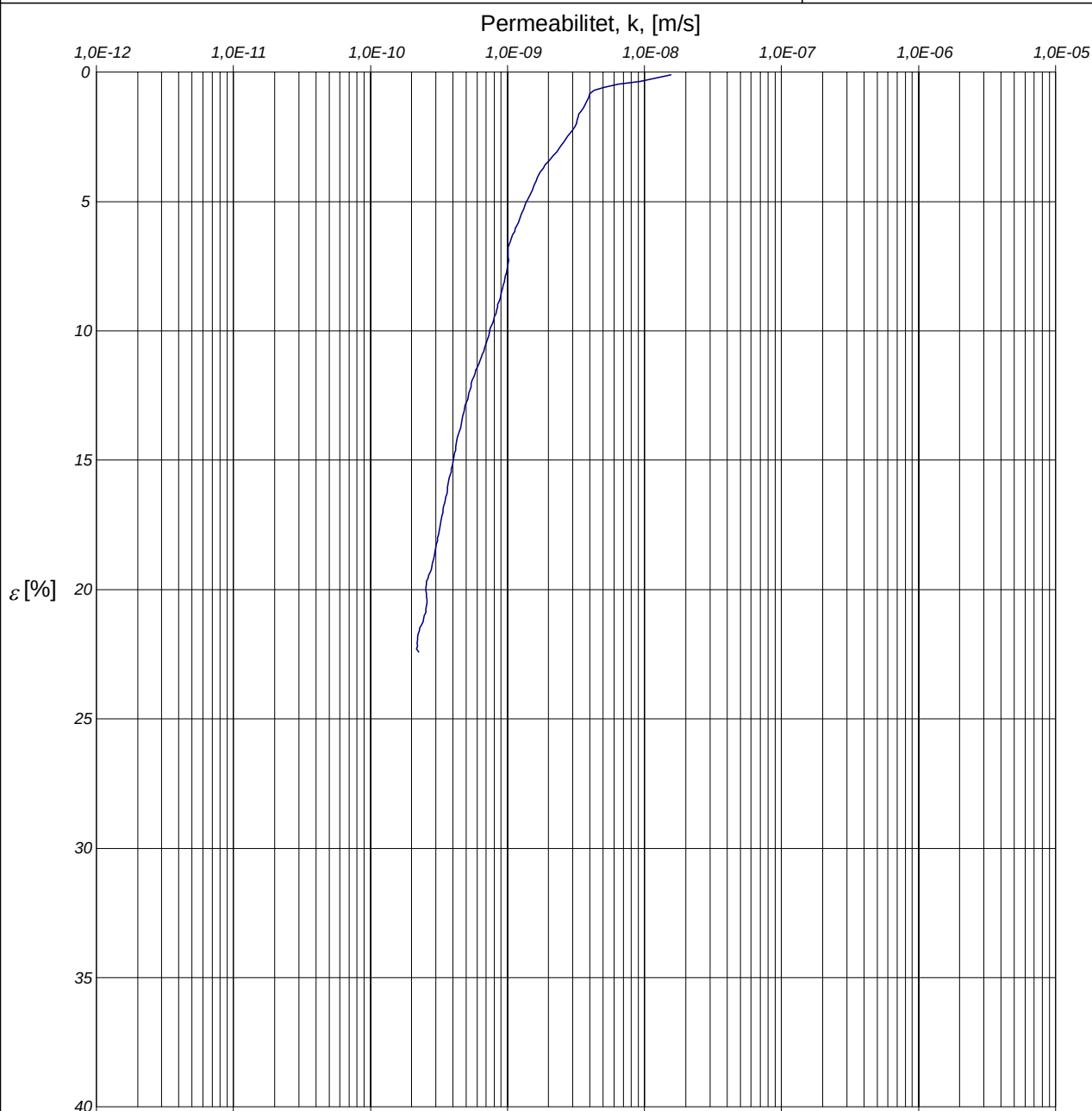
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: LERA m enst växtdelar

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,72 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

k_i , m/s	β_k
1,6E-9	3,9

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Svarthby 2:303, Övik

Uppdragsnummer:

291172

Uppdragsgivare:

Tyréns AB, Sundsvall

Datum/Sign: 2019-01-25

Löp-nr/Gransk.: 33474

Sektion/borrhål: 18T07

Djup: 2,0 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,76 t/m³

Vattenkvot: 58 %

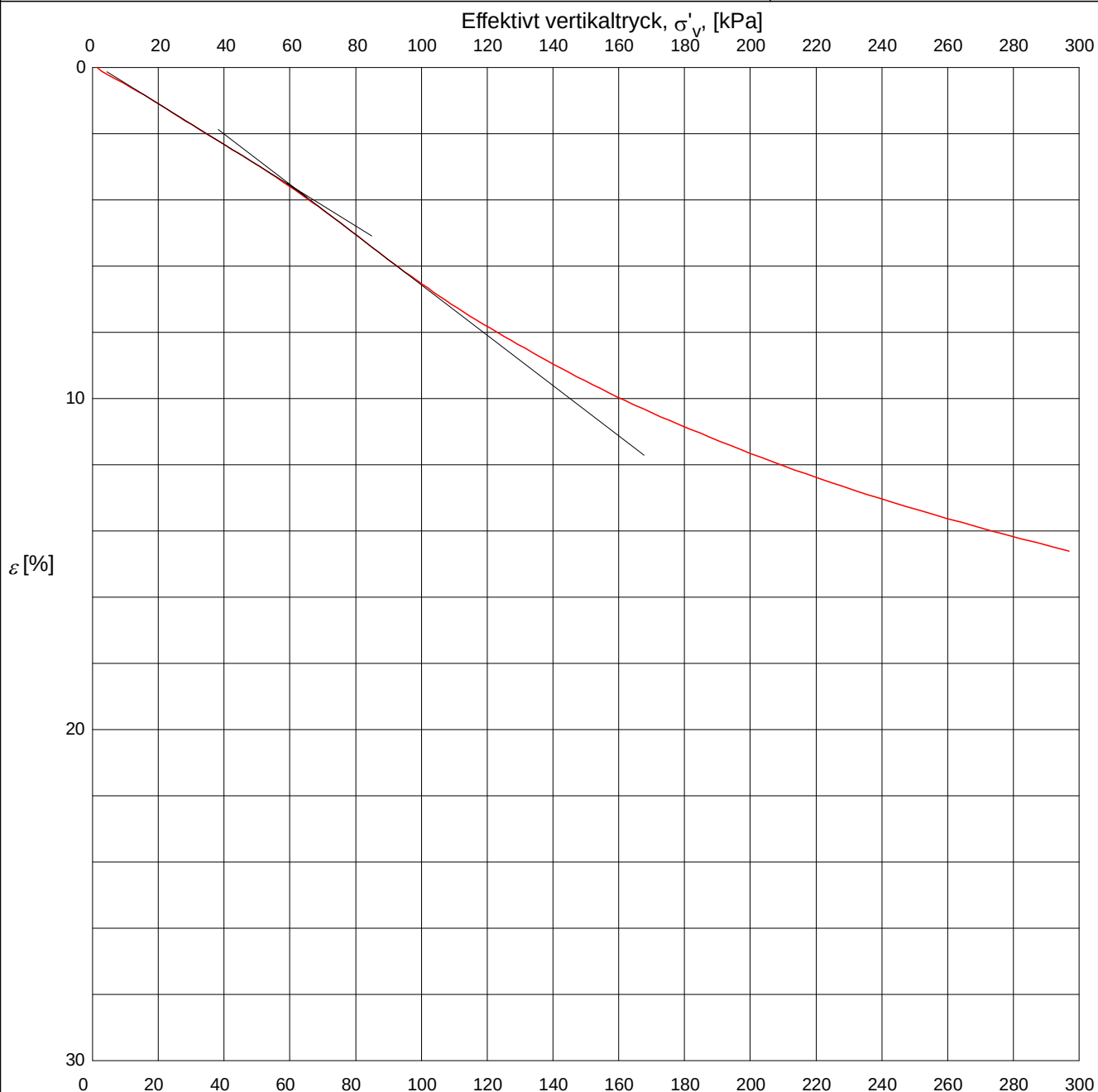
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: LERA m enst växtdelar

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,72 %/h



Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
59	1317	94

Anm.



C P T - sondering

Projekt Svartby 2:303 291172				Plats Övik Borrhål 18T01 Datum 2018-11-15			
Förborringsdjup 1.80 m		Förborrat material Fyllning					
Startdjup 1.80 m		Geometri Normal					
Stoppdjup 4.66 m		Vätska i filter Fett och glycerin					
Grundvattenyta 2.50 m		Operatör Markku Jämsä					
Referens my		Utrustning Geotech CPT					
Nivå vid referens 36.51 m		☒ Portryck registrerat vid sondering					

Kalibreringsdata Spets 4533 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2018-10-17 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.832 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000				Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>257.30</td> <td>126.50</td> <td>2.68</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>257.40</td> <td>125.10</td> <td>2.67</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.10</td> <td>-1.40</td> <td>-0.01</td> </tr> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	257.30	126.50	2.68	Efter	257.40	125.10	2.67	Diff	0.10	-1.40	-0.01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	257.30	126.50	2.68																				
Efter	257.40	125.10	2.67																				
Diff	0.10	-1.40	-0.01																				

Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Portryck</th> <th colspan="2">Friktion</th> <th colspan="2">Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område</th> <th>Faktor</th> <th>Område</th> <th>Faktor</th> <th>Område</th> <th>Faktor</th> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3605</td> <td>0.50</td> <td>3773</td> <td>25</td> <td>3412</td> </tr> </table>						Portryck		Friktion		Spetstryck		Område	Faktor	Område	Faktor	Område	Faktor	2.00	3605	0.50	3773	25	3412	Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass Klass 2					
Portryck		Friktion		Spetstryck																									
Område	Faktor	Område	Faktor	Område	Faktor																								
2.00	3605	0.50	3773	25	3412																								

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2.50</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.50	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </table>		Djup (m)	Klassificering <table border="1"> <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> <tr><td>0.00</td><td>0.02</td><td>1.80</td><td rowspan="8">0.47</td><td>F</td></tr> <tr><td>0.02</td><td>0.40</td><td>1.80</td><td>F</td></tr> <tr><td>0.40</td><td>0.60</td><td>1.80</td><td>F</td></tr> <tr><td>0.60</td><td>0.95</td><td>1.70</td><td>F</td></tr> <tr><td>0.95</td><td>1.00</td><td>1.60</td><td>F</td></tr> <tr><td>1.00</td><td>1.80</td><td>1.70</td><td>F</td></tr> <tr><td>1.80</td><td>2.60</td><td></td><td>Si</td></tr> <tr><td>2.60</td><td>3.60</td><td>1.73</td><td>susiCl</td></tr> </table>				Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.02	1.80	0.47	F	0.02	0.40	1.80	F	0.40	0.60	1.80	F	0.60	0.95	1.70	F	0.95	1.00	1.60	F	1.00	1.80	1.70	F	1.80	2.60		Si	2.60	3.60	1.73	susiCl
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																			
2.50	0.00																																																			
Djup (m)																																																				
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																																
Från	Till																																																			
0.00	0.02	1.80	0.47	F																																																
0.02	0.40	1.80		F																																																
0.40	0.60	1.80		F																																																
0.60	0.95	1.70		F																																																
0.95	1.00	1.60		F																																																
1.00	1.80	1.70		F																																																
1.80	2.60			Si																																																
2.60	3.60	1.73		susiCl																																																

Anmärkning

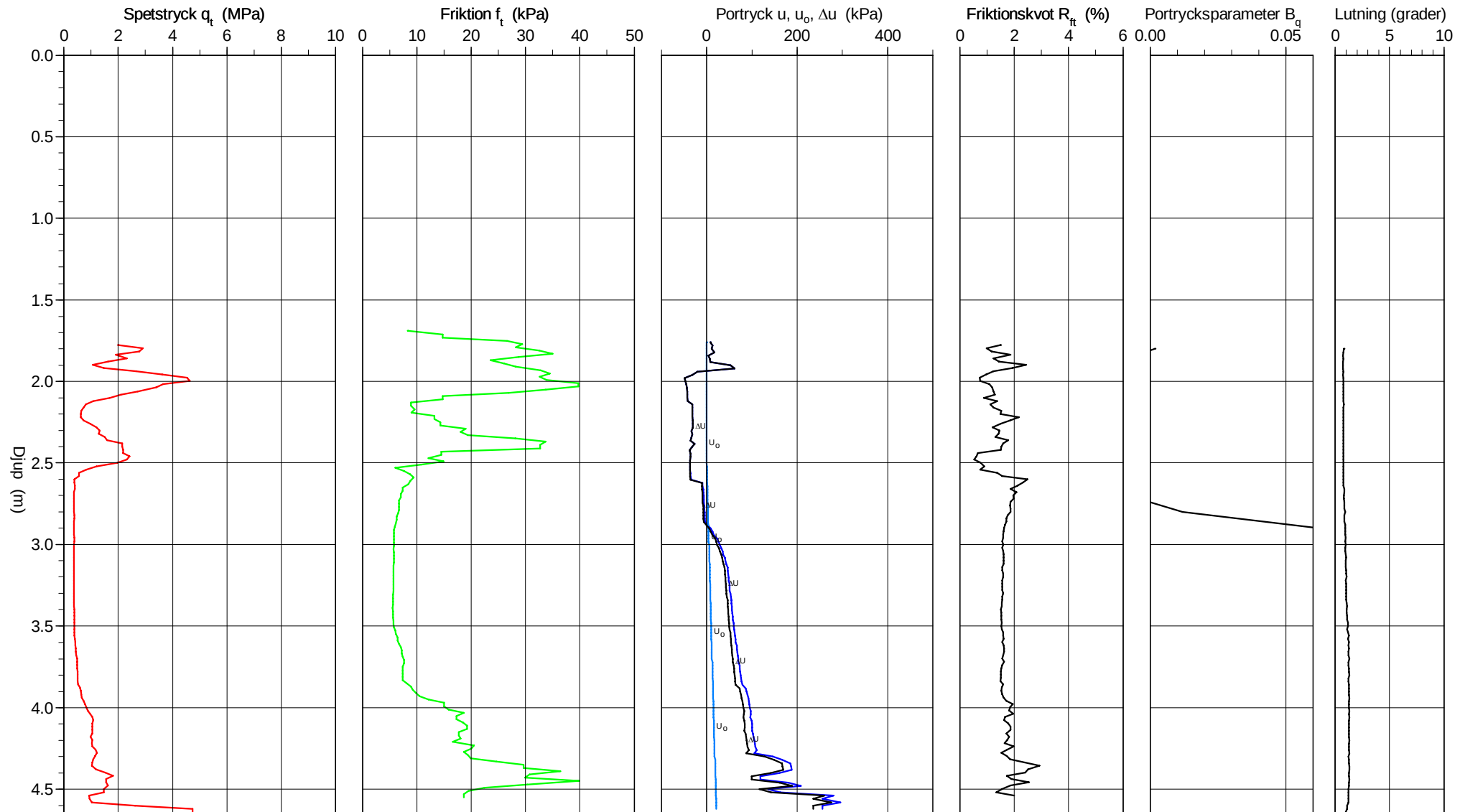
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1.80 m
Start djup 1.80 m
Stopp djup 4.66 m
Grundvattennivå 2.50 m

Referens my
Nivå vid referens 36.51 m
Förbörat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech CPT
Sond nr 4533

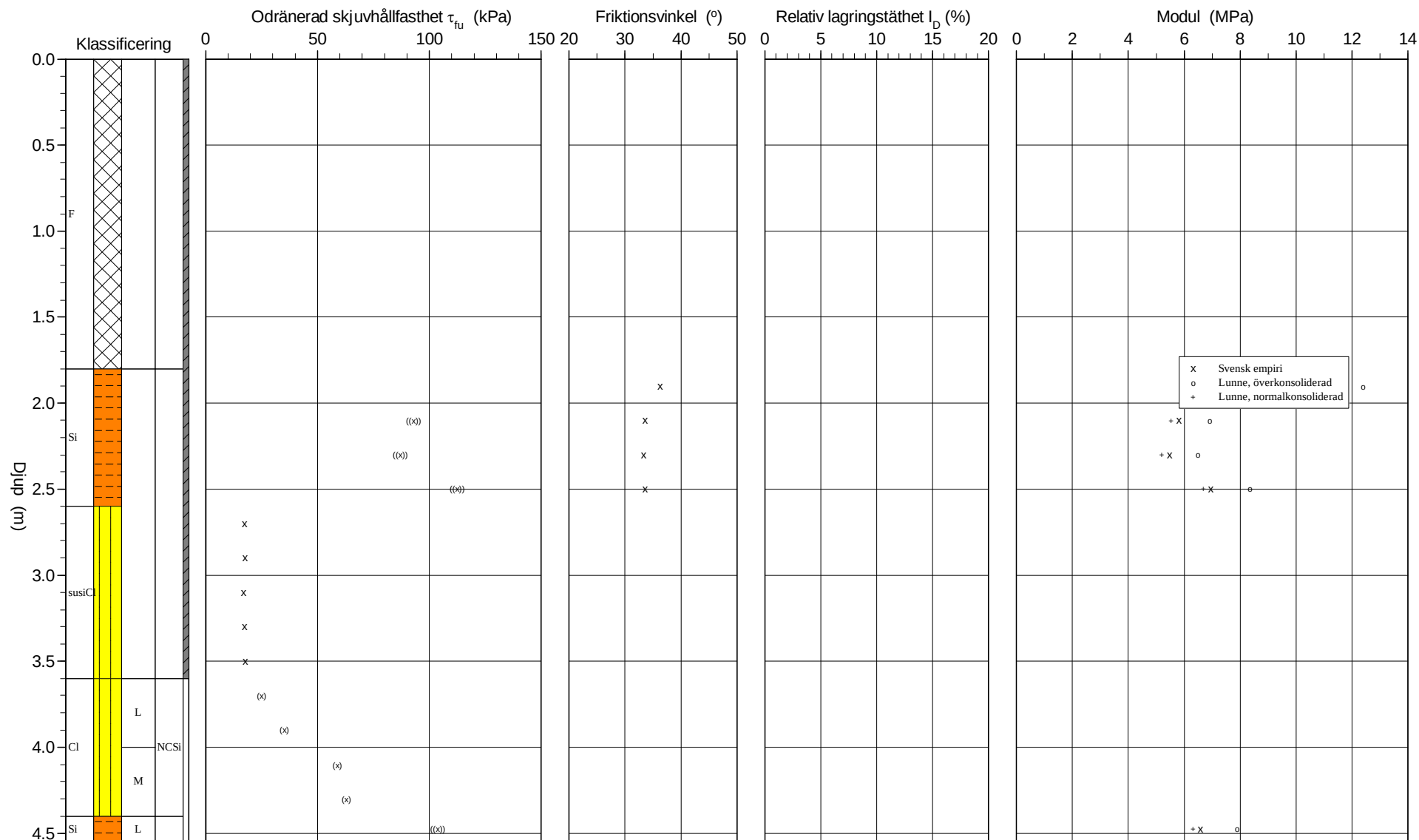
Projekt Svartby 2:303
Projekt nr 291172
Plats Övik
Borrhål 18T01
Datum 2018-11-15



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1.80 m Utvärderare Håkan Henriksson
 Nivå vid referens 36.51 m Förborrat material Fyllning Datum för utvärdering 2019-01-16
 Grundvattenyta 2.50 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 1.80 m Geometri Normal

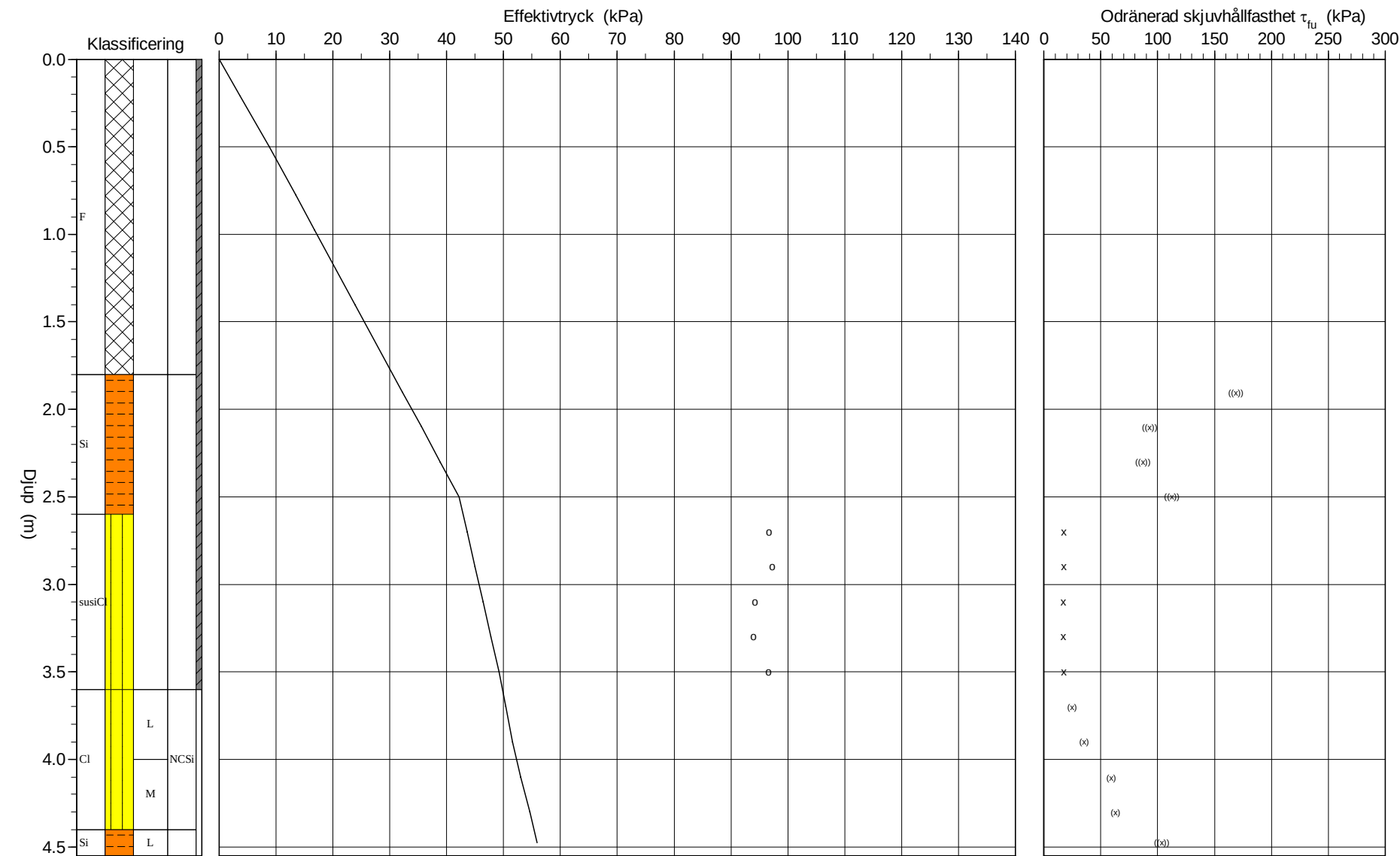
Projekt Svartby 2:303
 Projekt nr 291172
 Plats Övik
 Borrhål 18T01
 Datum 2018-11-15



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.80 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	36.51 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	2.50 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	1.80 m	Geometri	Normal		

Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T01
Datum	2018-11-15



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Svartby 2:303 291172						Plats Övik Borrhål 18T01 Datum 2018-11-15								
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	0.02	F	1.80				0.2	0.2						
0.02	0.40	F	1.80				3.7	3.7						
0.40	0.60	F	1.80				8.8	8.8						
0.60	0.95	F	1.70				13.5	13.5						
0.95	1.00	F	1.60				16.8	16.8						
1.00	1.80	F	1.70				23.9	23.9						
1.80	2.00	Si	1.70		((168.8))	(36.3)	32.2	32.2				10.0	12.4	9.9
2.00	2.20	Si	1.70		((93.1))	(33.6)	35.6	35.6				5.8	6.9	5.5
2.20	2.40	Si	1.70		((86.9))	(33.3)	38.9	38.9				5.5	6.5	5.2
2.40	2.60	Si	1.70		((112.5))	(33.6)	42.2	42.2				6.9	8.4	6.7
2.60	2.80	susiCl	1.73	0.47	17.2		45.6	43.6	96.7	2.22				
2.80	3.00	susiCl	1.73	0.47	17.4		49.0	45.0	97.3	2.16				
3.00	3.20	susiCl	1.73	0.47	17.1		52.4	46.4	94.2	2.03				
3.20	3.40	susiCl	1.73	0.47	17.2		55.8	47.8	94.0	1.97				
3.40	3.60	susiCl	1.73	0.47	17.6		59.2	49.2	96.6	1.96				
3.60	3.80	Cl L	NCSi 1.60		(25.0)		62.4	50.4		1.00				
3.80	4.00	Cl L	NCSi 1.60		(35.2)		65.6	51.6		1.00				
4.00	4.20	Cl M	NCSi 1.85		(59.0)		69.0	53.0		1.00				
4.20	4.40	Cl M	NCSi 1.85		(62.9)		72.6	54.6		1.00				
4.40	4.55	Si L	1.70		((103.6))		75.7	55.9				6.6	7.9	6.3

C P T - sondering

Projekt Svartby 2:303 291172		Plats Övik	
		Borrhål 18T04	
		Datum 2018-12-10	

Förborrningsdjup 3.00 m Startdjup 3.00 m Stoppdjup 8.08 m Grundvattenyta 4.50 m Referens my Nivå vid referens 36.93 m	Förborrat material Fyllning Geometri Normal Vätska i filter Fett och glycerin Operatör Markku Jämsä Utrustning Geotech CPT ☒ Portryck registrerat vid sondering
--	---

Kalibreringsdata Spets 4533 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2018-10-17 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.832 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>255.40</td> <td>125.20</td> <td>2.76</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>255.70</td> <td>123.50</td> <td>2.73</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.30</td> <td>-1.70</td> <td>-0.03</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	255.40	125.20	2.76	Efter	255.70	123.50	2.73	Diff	0.30	-1.70	-0.03
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	255.40	125.20	2.76																
Efter	255.70	123.50	2.73																
Diff	0.30	-1.70	-0.03																

Skalfaktorer <table border="1"> <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> <tr> <td>2.00 3605</td> <td>0.50 3773</td> <td>25 3412</td> </tr> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	2.00 3605	0.50 3773	25 3412	Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass Klass 2	
Portryck	Friktion	Spetstryck										
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor										
2.00 3605	0.50 3773	25 3412										

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>4.50</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	4.50	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </table>	Djup (m)	Klassificering <table border="1"> <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> <tr><td>0.00</td><td>0.03</td><td>1.80</td><td></td><td>F</td></tr> <tr><td>0.03</td><td>0.40</td><td>1.80</td><td></td><td>F</td></tr> <tr><td>0.40</td><td>0.65</td><td>1.80</td><td></td><td>F</td></tr> <tr><td>0.65</td><td>1.00</td><td>1.70</td><td></td><td>F</td></tr> <tr><td>1.00</td><td>1.80</td><td>1.70</td><td></td><td>F</td></tr> <tr><td>1.80</td><td>2.65</td><td>1.80</td><td></td><td>F</td></tr> <tr><td>2.65</td><td>3.00</td><td>1.70</td><td></td><td>F</td></tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.03	1.80		F	0.03	0.40	1.80		F	0.40	0.65	1.80		F	0.65	1.00	1.70		F	1.00	1.80	1.70		F	1.80	2.65	1.80		F	2.65	3.00	1.70		F
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																	
4.50	0.00																																																	
Djup (m)																																																		
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																														
Från	Till																																																	
0.00	0.03	1.80		F																																														
0.03	0.40	1.80		F																																														
0.40	0.65	1.80		F																																														
0.65	1.00	1.70		F																																														
1.00	1.80	1.70		F																																														
1.80	2.65	1.80		F																																														
2.65	3.00	1.70		F																																														

Anmärkning

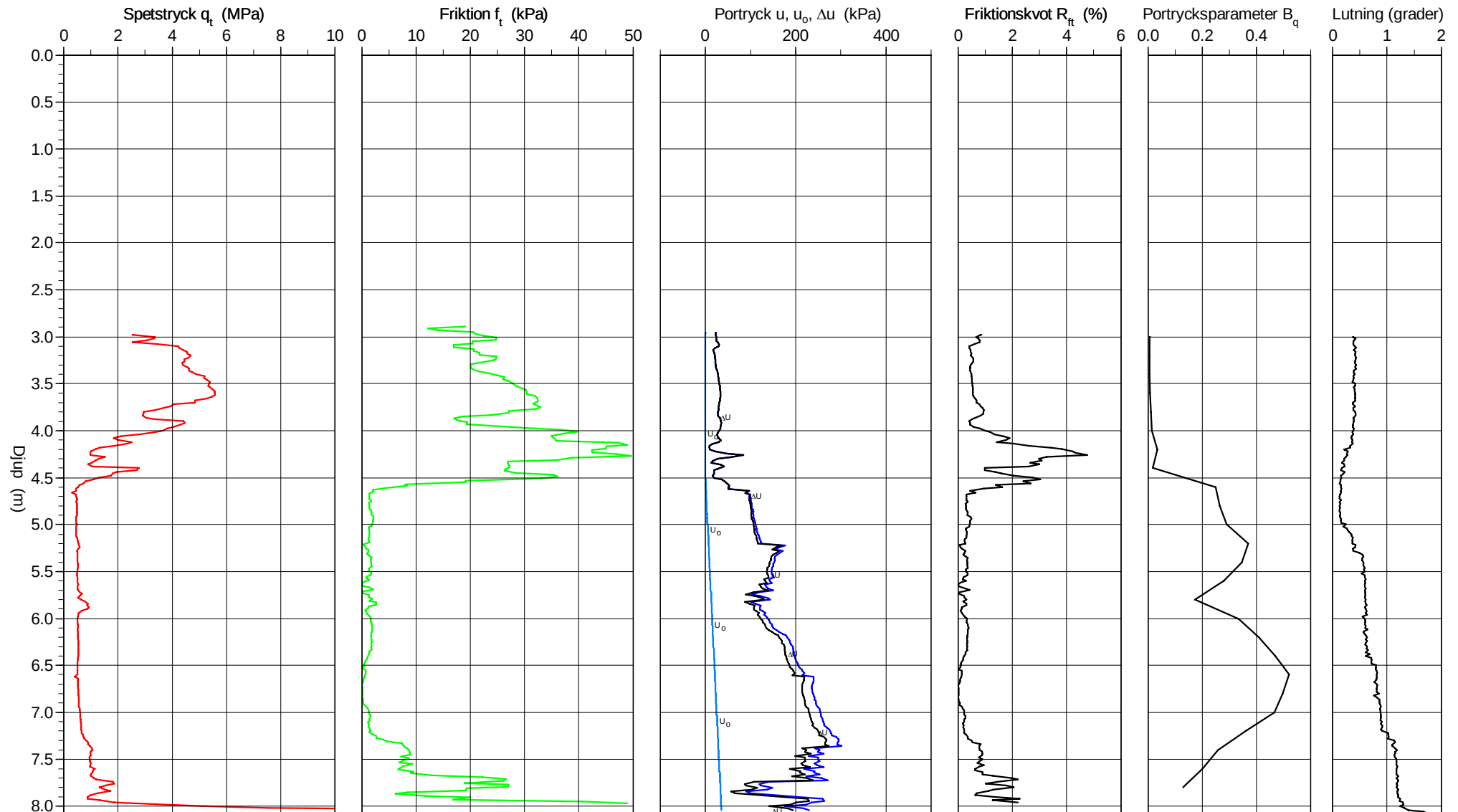
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 3.00 m
Start djup 3.00 m
Stopp djup 8.08 m
Grundvattennivå 4.50 m

Referens my
Nivå vid referens 36.93 m
Förbörat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech CPT
Sond nr 4533

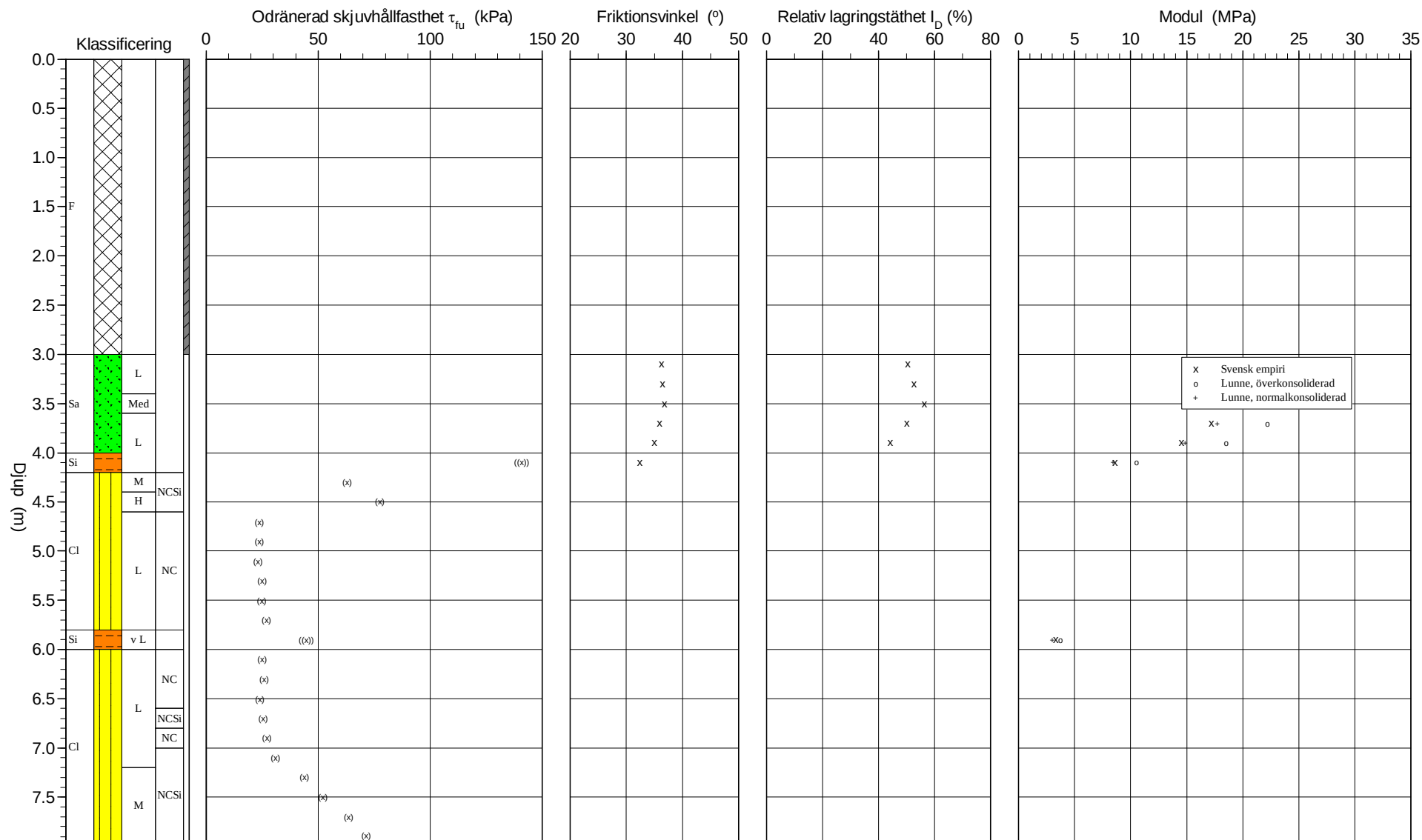
Projekt Svartby 2:303
Projekt nr 291172
Plats Övik
Borrhål 18T04
Datum 2018-12-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3.00 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	36.93 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	4.50 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	3.00 m	Geometri	Normal		

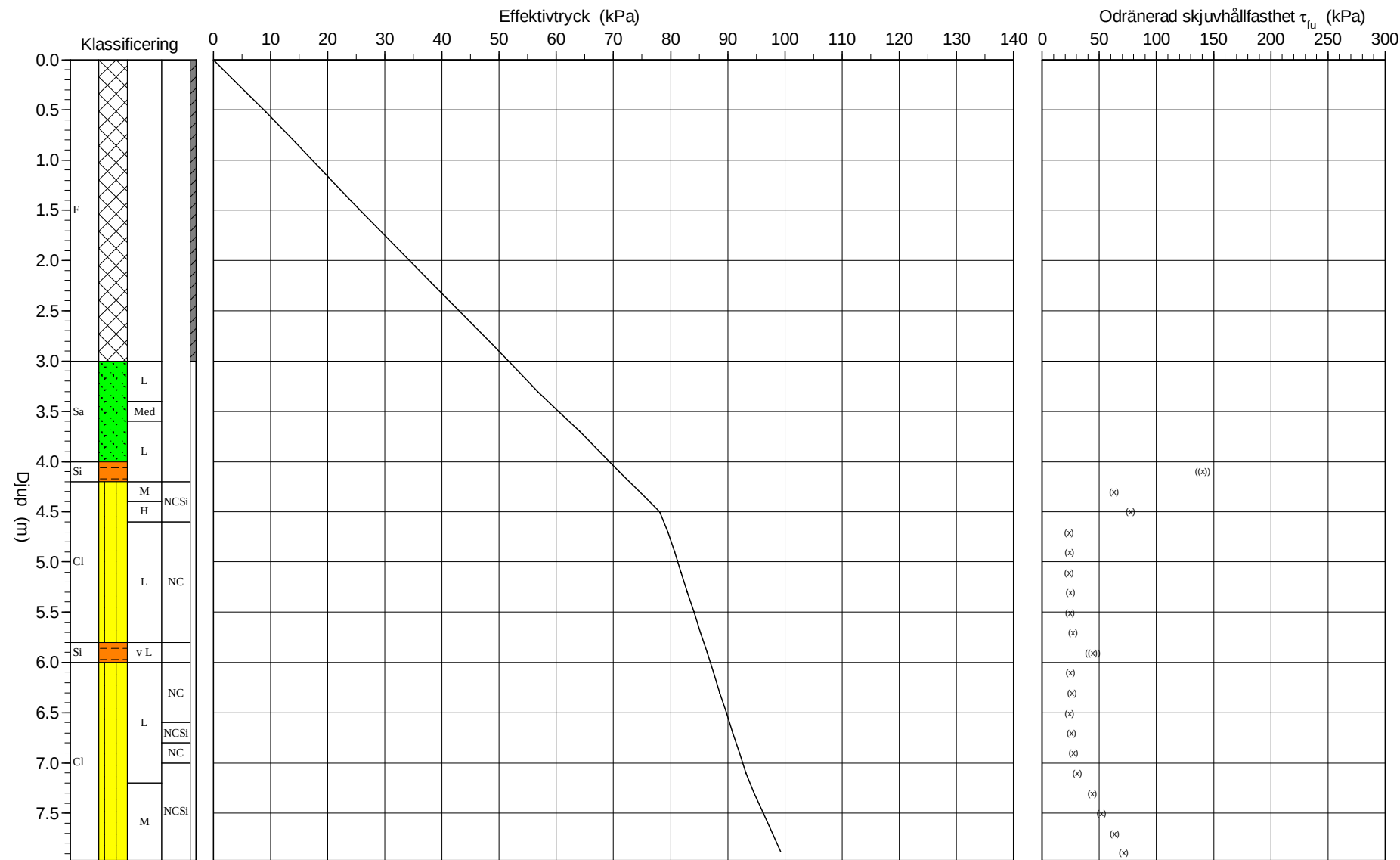
Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T04
Datum	2018-12-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3.00 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	36.93 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	4.50 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	3.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T04
Datum	2018-12-10



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Svartby 2:303 291172					Plats Övik Borrhål 18T04 Datum 2018-12-10									
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	0.03	F	1.80				0.3	0.3						
0.03	0.40	F	1.80				3.8	3.8						
0.40	0.65	F	1.80				9.3	9.3						
0.65	1.00	F	1.70				14.4	14.4						
1.00	1.80	F	1.70				24.0	24.0						
1.80	2.65	F	1.80				38.2	38.2						
2.65	3.00	F	1.70				48.6	48.6						
3.00	3.20	Sa L	1.80			36.3	53.3	53.3			50.5	16.0	20.5	16.4
3.20	3.40	Sa L	1.80			36.4	56.8	56.8			52.5	17.6	22.7	18.2
3.40	3.60	Sa Med	1.90			36.8	60.4	60.4			56.4	20.5	26.8	21.5
3.60	3.80	Sa L	1.80			35.9	64.1	64.1			50.1	17.2	22.2	17.7
3.80	4.00	Sa L	1.80			35.0	67.6	67.6			44.2	14.6	18.6	14.8
4.00	4.20	Si L	1.70		((140.7))	(32.4)	71.0	71.0				8.6	10.6	8.4
4.20	4.40	CI M	NCSi 1.85		(63.0)		74.5	74.5		1.00				
4.40	4.60	CI H	NCSi 1.85		(77.6)		78.1	78.1		1.00				
4.60	4.80	CI L	NC 1.60		(23.7)		81.5	79.5		1.00				
4.80	5.00	CI L	NC 1.60		(23.8)		84.7	80.7		1.00				
5.00	5.20	CI L	NC 1.60		(23.4)		87.8	81.8		1.00				
5.20	5.40	CI L	NC 1.60		(24.9)		90.9	82.9		1.00				
5.40	5.60	CI L	NC 1.60		(24.6)		94.1	84.1		1.00				
5.60	5.80	CI L	NC 1.60		(27.0)		97.2	85.2		1.00				
5.80	6.00	Si v L	1.60		((44.7))		100.4	86.4				3.3	3.7	3.0
6.00	6.20	CI L	NC 1.60		(24.9)		103.5	87.5		1.00				
6.20	6.40	CI L	NC 1.60		(26.1)		106.6	88.6		1.00				
6.40	6.60	CI L	NC 1.60		(24.0)		109.8	89.8		1.00				
6.60	6.80	CI L	NCSi 1.60		(25.4)		112.9	90.9		1.00				
6.80	7.00	CI L	NC 1.60		(27.4)		116.1	92.1		1.00				
7.00	7.20	CI L	NCSi 1.60		(31.0)		119.2	93.2		1.00				
7.20	7.40	CI M	NCSi 1.85		(44.0)		122.6	94.6		1.00				
7.40	7.60	CI M	NCSi 1.85		(52.2)		126.2	96.2		1.00				
7.60	7.80	CI M	NCSi 1.85		(63.6)		129.8	97.8		1.00				
7.80	7.97	CI M	NCSi 1.85		(71.6)		133.2	99.3		1.00				

C P T - sondering

Projekt Svartby 2:303 291172				Plats Övik Borrhål 18t06 Datum 2018-12-10			
Förborringsdjup 2.50 m		Förborrat material Fyllning					
Startdjup 2.50 m		Geometri Normal					
Stoppdjup 7.04 m		Vätska i filter Fett och glycerin					
Grundvattenyta 3.00 m		Operatör Markku Jämsä					
Referens my		Utrustning Geotech CPT					
Nivå vid referens 36.71 m		☒ Portryck registrerat vid sondering					

Kalibreringsdata Spets 4533 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2018-10-17 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.832 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000				Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>255.90</td> <td>123.80</td> <td>2.77</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>254.30</td> <td>123.40</td> <td>2.73</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1.60</td> <td>-0.40</td> <td>-0.04</td> </tr> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	255.90	123.80	2.77	Efter	254.30	123.40	2.73	Diff	-1.60	-0.40	-0.04
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	255.90	123.80	2.77																				
Efter	254.30	123.40	2.73																				
Diff	-1.60	-0.40	-0.04																				

Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Portryck</th> <th colspan="2">Friktion</th> <th colspan="2">Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område</th> <th>Faktor</th> <th>Område</th> <th>Faktor</th> <th>Område</th> <th>Faktor</th> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3605</td> <td>0.50</td> <td>3773</td> <td>25</td> <td>3412</td> </tr> </table>						Portryck		Friktion		Spetstryck		Område	Faktor	Område	Faktor	Område	Faktor	2.00	3605	0.50	3773	25	3412	Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass Klass 2					
Portryck		Friktion		Spetstryck																									
Område	Faktor	Område	Faktor	Område	Faktor																								
2.00	3605	0.50	3773	25	3412																								

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </table>		Djup (m)	Klassificering <table border="1"> <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> <tr> <td>0.00</td> <td>0.02</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>0.02</td> <td>0.20</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>0.20</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1.40</td> <td>1.70</td> <td></td> <td>saSi</td> </tr> <tr> <td>1.40</td> <td>2.00</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>siSa</td> </tr> </table>				Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.02	1.80		F	0.02	0.20	1.80		F	0.20	1.00	1.80		F	1.00	1.40	1.70		saSi	1.40	2.00	1.80		siSa
Djup (m)	Portryck (kPa)																																											
3.00	0.00																																											
Djup (m)																																												
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																								
Från	Till																																											
0.00	0.02	1.80		F																																								
0.02	0.20	1.80		F																																								
0.20	1.00	1.80		F																																								
1.00	1.40	1.70		saSi																																								
1.40	2.00	1.80		siSa																																								

Anmärkning

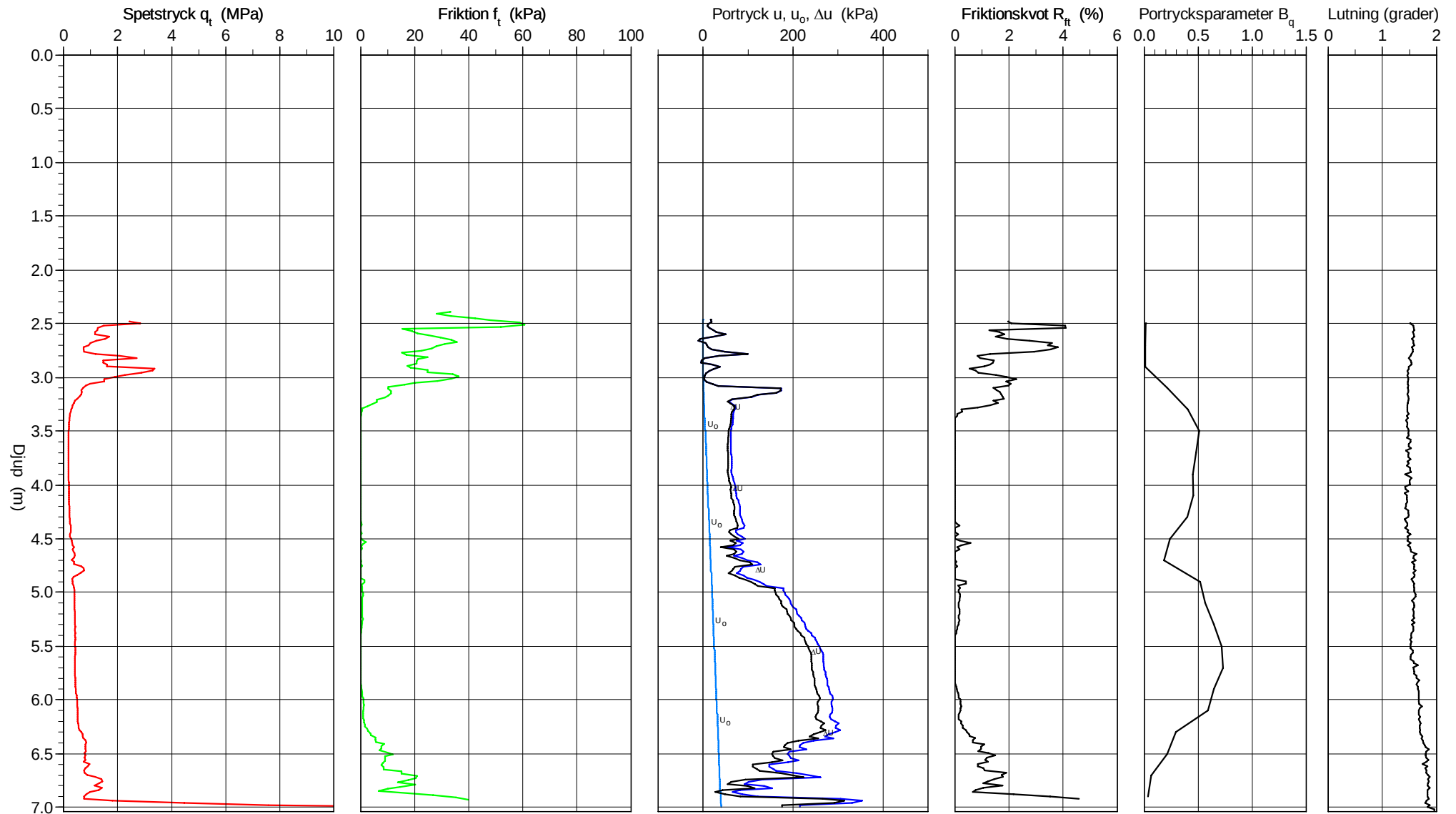
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 2.50 m
Start djup 2.50 m
Stopp djup 7.04 m
Grundvattennivå 3.00 m

Referens my
Nivå vid referens 36.71 m
Förbörat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech CPT
Sond nr 4533

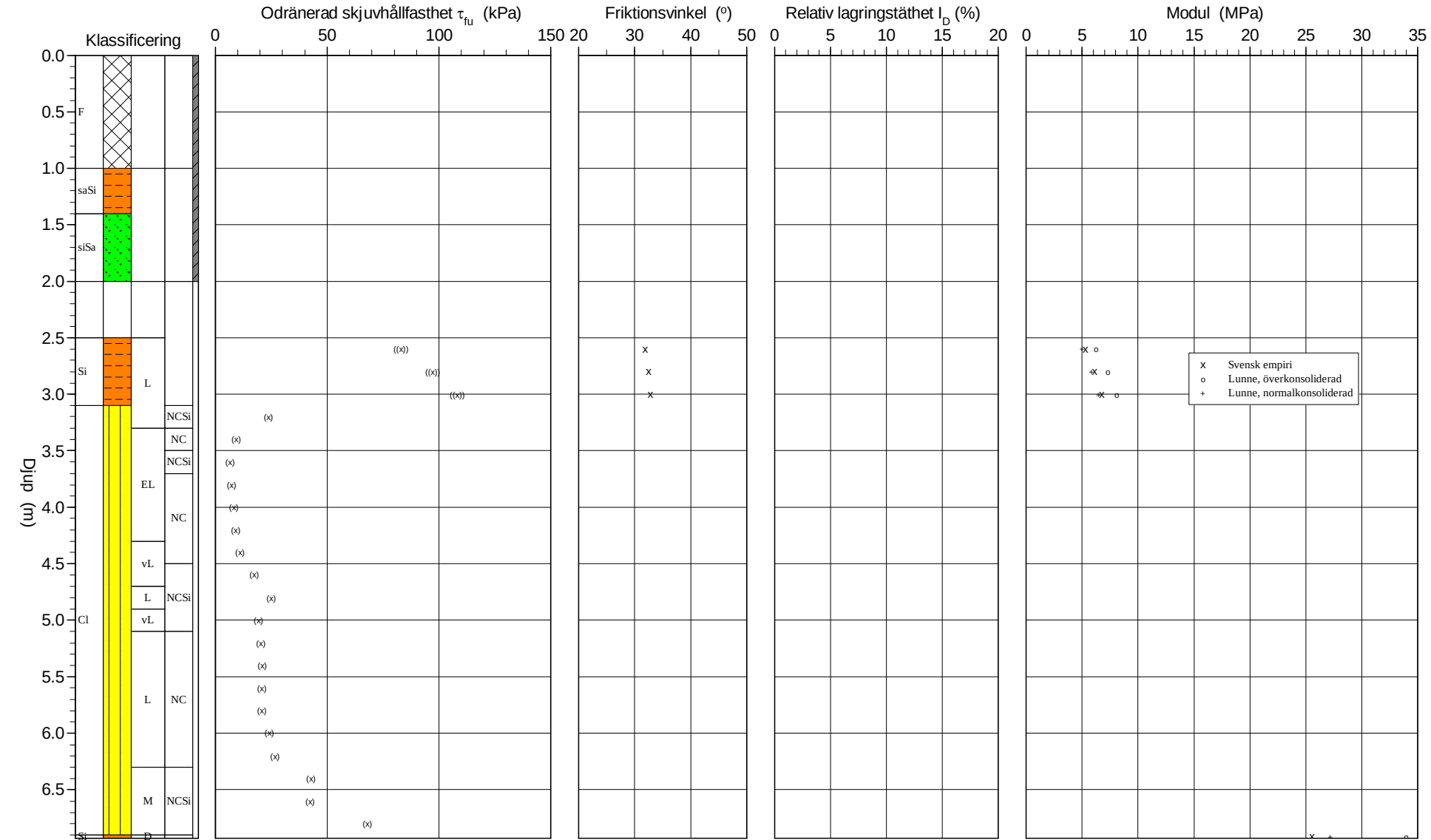
Projekt Svartby 2:303
Projekt nr 291172
Plats Övik
Borrhål 18t06
Datum 2018-12-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2.50 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	36.71 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	3.00 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	2.50 m	Geometri	Normal		

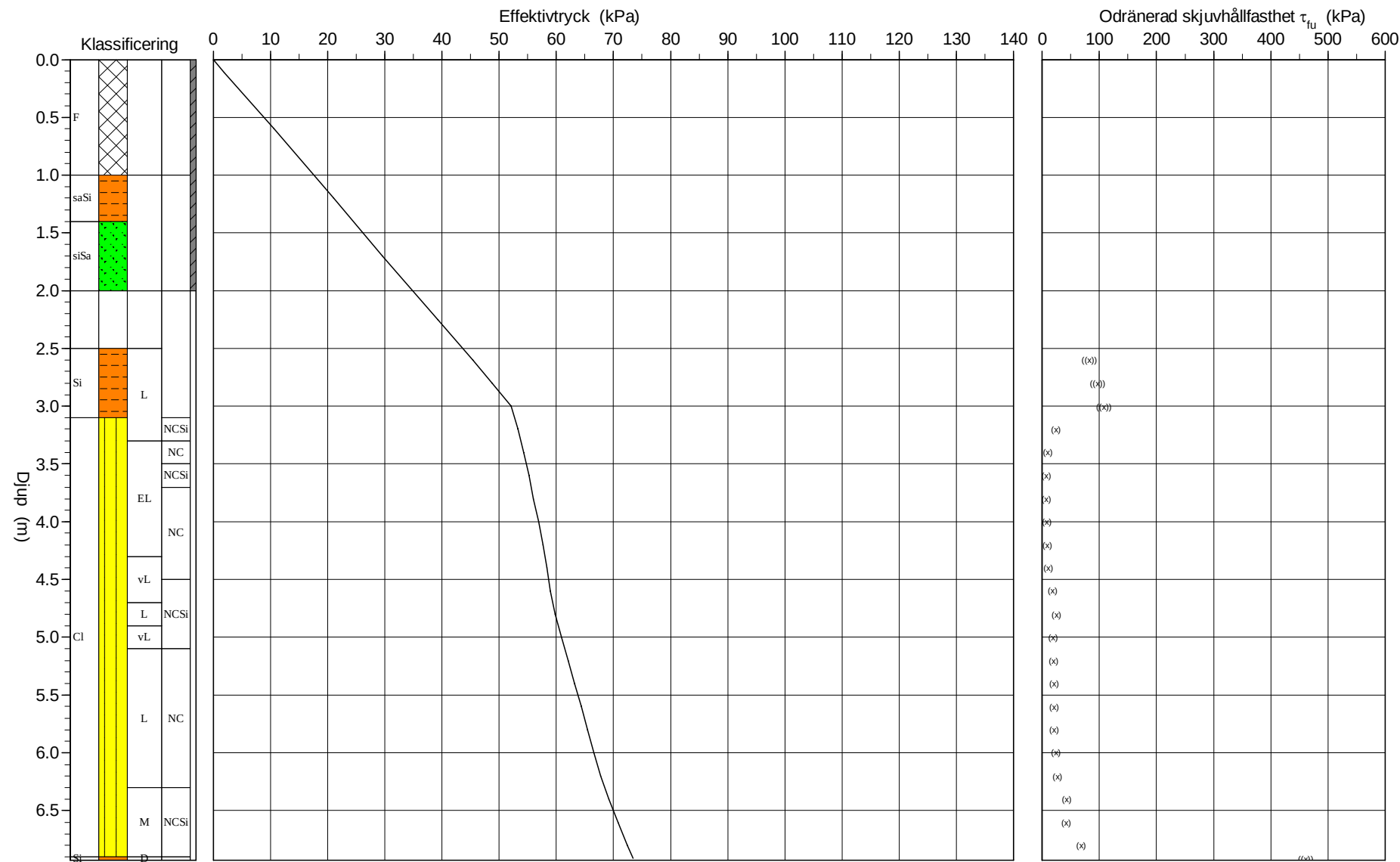
Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18t06
Datum	2018-12-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2.50 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	36.71 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	3.00 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	2.50 m	Geometri	Normal		

Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18t06
Datum	2018-12-10



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Svartby 2:303 291172					Plats Övik Borrhål 18t06 Datum 2018-12-10									
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	0.02	F	1.80				0.2	0.2						
0.02	0.20	F	1.80				1.9	1.9						
0.20	1.00	F	1.80				10.6	10.6						
1.00	1.40	saSi	1.70		((6898.6))		21.0	21.0						
1.40	2.00	siSa	1.80				29.6	29.6						
2.00	2.50		0.00				39.3	39.3						
2.50	2.70	Si L	1.70		((83.1))	(31.9)	45.4	45.4				5.3	6.2	5.0
2.70	2.90	Si L	1.70		((97.3))	(32.5)	48.8	48.8				6.1	7.3	5.8
2.90	3.10	Si L	1.70		((108.4))	(32.8)	52.1	52.1				6.7	8.1	6.5
3.10	3.30	CI L	NCSi 1.60		(23.7)		55.3	53.3		1.00				
3.30	3.50	CI EL	NC 1.45		(9.5)		58.3	54.3		1.00				
3.50	3.70	CI EL	NCSi 1.45		(6.7)		61.2	55.2		1.00				
3.70	3.90	CI EL	NC 1.45		(7.2)		64.0	56.0		1.00				
3.90	4.10	CI EL	NC 1.45		(8.2)		66.9	56.9		1.00				
4.10	4.30	CI EL	NC 1.45		(9.3)		69.7	57.7		1.00				
4.30	4.50	CI vL	NC 1.30		(11.0)		72.4	58.4		1.00				
4.50	4.70	CI vL	NCSi 1.30		(17.6)		74.9	58.9		1.00				
4.70	4.90	CI L	NCSi 1.60		(24.9)		77.8	59.8		1.00				
4.90	5.10	CI vL	NCSi 1.60		(19.3)		80.9	60.9		1.00				
5.10	5.30	CI L	NC 1.60		(20.4)		84.1	62.1		1.00				
5.30	5.50	CI L	NC 1.60		(20.9)		87.2	63.2		1.00				
5.50	5.70	CI L	NC 1.60		(20.6)		90.4	64.4		1.00				
5.70	5.90	CI L	NC 1.60		(20.8)		93.5	65.5		1.00				
5.90	6.10	CI L	NC 1.60		(24.3)		96.6	66.6		1.00				
6.10	6.30	CI L	NC 1.60		(26.8)		99.8	67.8		1.00				
6.30	6.50	CI M	NCSi 1.85		(42.7)		103.2	69.2		1.00				
6.50	6.70	CI M	NCSi 1.85		(42.4)		106.8	70.8		1.00				
6.70	6.90	CI M	NCSi 1.85		(67.9)		110.4	72.4		1.00				
6.90	6.93	Si D	1.95		((461.2))		112.5	73.4				25.6	34.0	27.2

C P T - sondering

Projekt

Svartby 2:303

291172

Plats

Övik

Borrhål

18T07

Datum

2018-12-10

Förbörningsdjup

1.00 m

Startdjup

1.00 m

Stoppdjup

3.78 m

Grundvattenyta

2.00 m

Referens

my

Nivå vid referens

33.93 m

Förbörat material

Fyllning

Geometri

Normal

Vätska i filter

Fett och glycerin

Operatör

Markku Jämsä

Utrustning

Geotech CPT

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4533

Datum

2018-10-17

Areafaktor a

0.832

Areafaktor b

0.000

Inre friktion O_c

0.0 kPa

Inre friktion O_f

0.0 kPa

Cross talk c_1

0.000

Cross talk c_2

0.000

Nollvärden, kPa

Portryck

Före

256.00

Efter

253.10

Diff

-2.90

Friktion

123.70

123.50

-0.20

Spetstryck

2.76

2.75

-0.01

Skalfaktorer

Portryck

Område

Faktor

2.00

3605

Friktion

Område

Faktor

0.50

3773

Spetstryck

Område

Faktor

25

3412

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Klass 2

Portrycksobservationer

Djup (m)

2.00

Portryck (kPa)

0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)

Från

Till

0.00

0.10

0.10

0.60

0.60

1.00

1.30

1.30

2.00

2.00

3.00

Densitet

(ton/m³)

1.60

1.70

1.70

1.70

1.76

1.94

Flytgräns

0.53

0.32

Jordart

Hu

siSa(pr)

saSi

Si_sa_

Cl (pr)

Cl_si_

Anmärkning

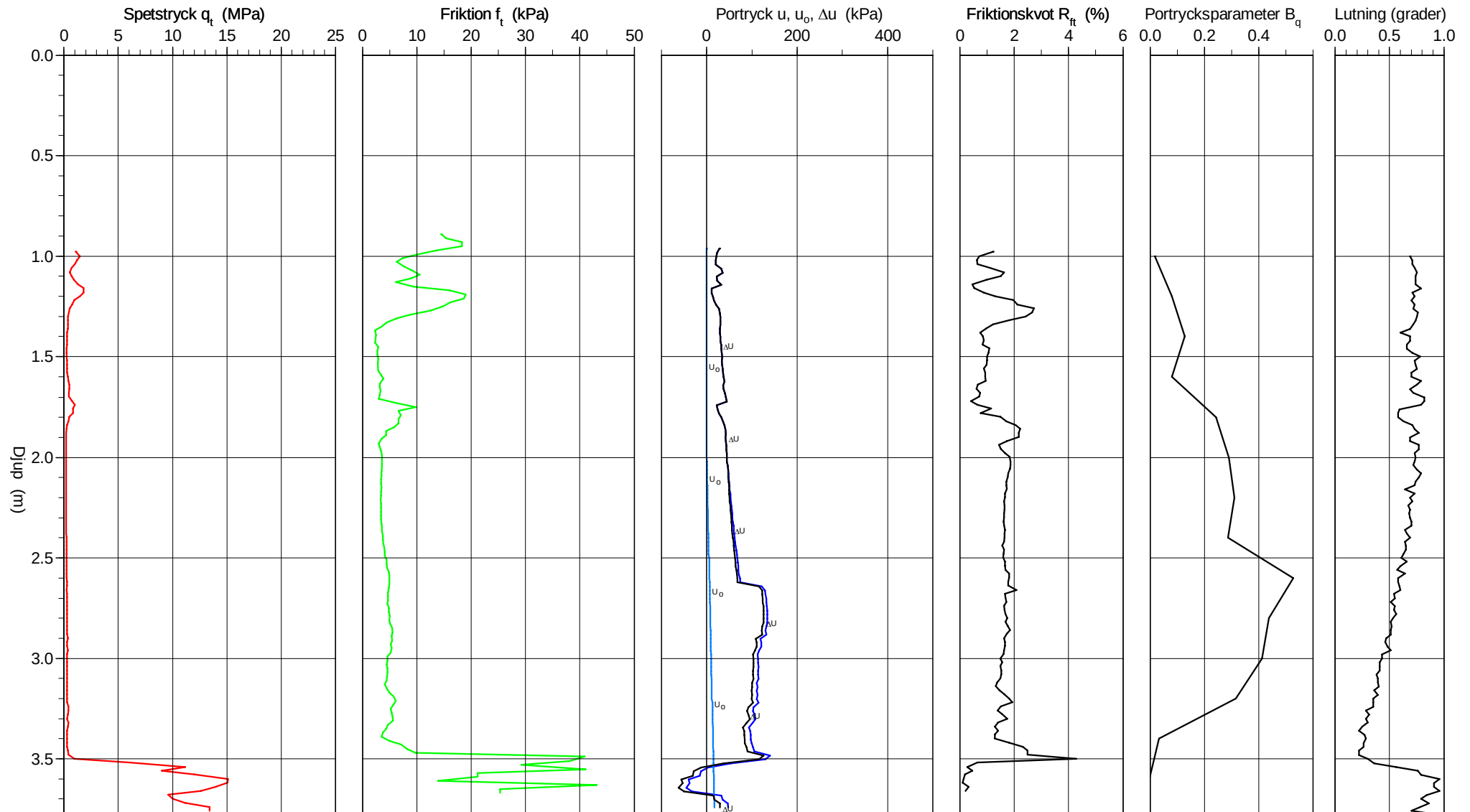
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1.00 m
Start djup 1.00 m
Stopp djup 3.78 m
Grundvattennivå 2.00 m

Referens my
Nivå vid referens 33.93 m
Förbörat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech CPT
Sond nr 4533

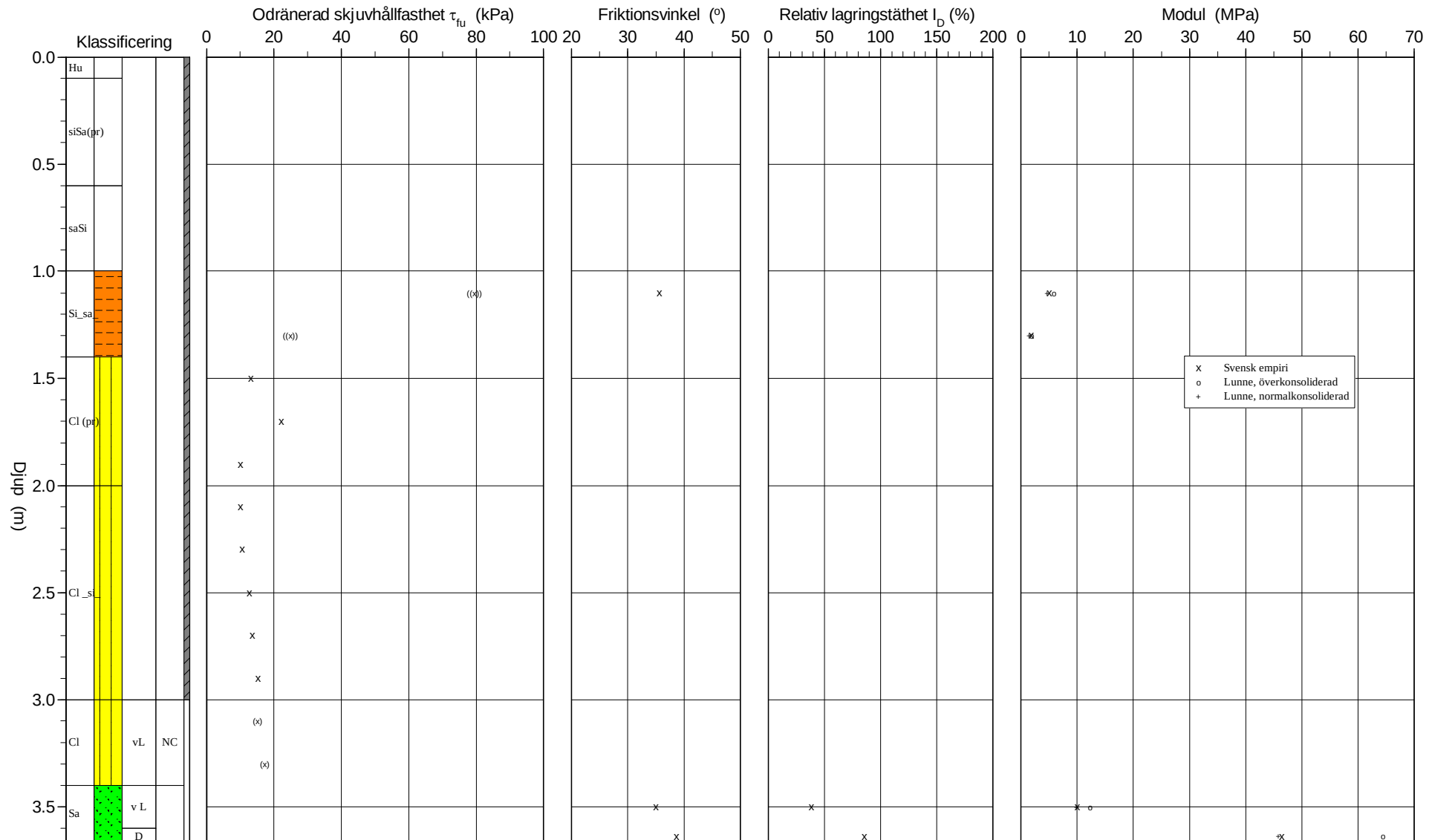
Projekt Svartby 2:303
Projekt nr 291172
Plats Övik
Borrhål 18T07
Datum 2018-12-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	33.93 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

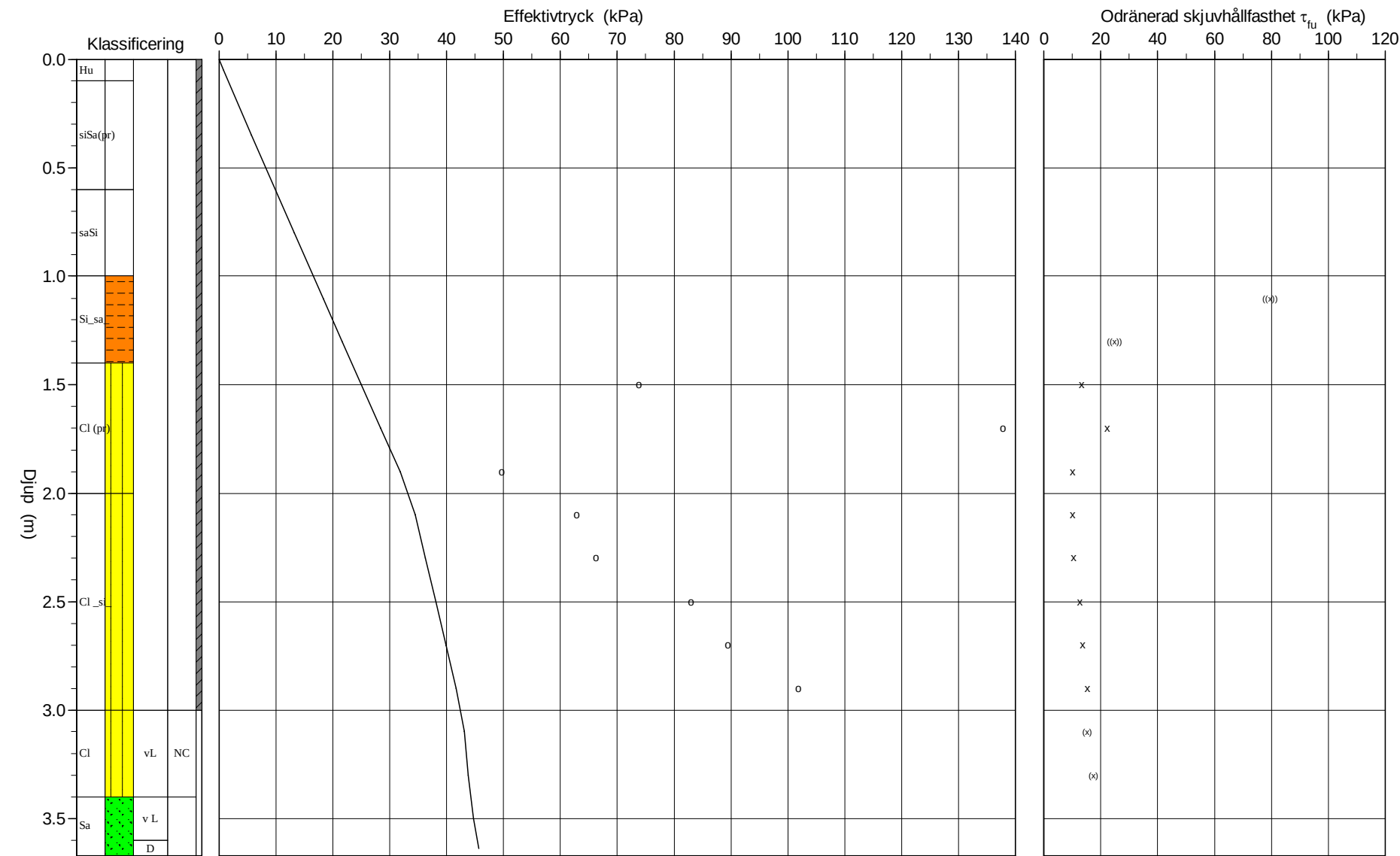
Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T07
Datum	2018-12-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	33.93 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T07
Datum	2018-12-10



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Svartby 2:303 291172						Plats Övik Borrhål 18T07 Datum 2018-12-10								
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	Hu	1.60				0.8	0.8						
0.10	0.60	siSa(pr)	1.70				5.7	5.7						
0.60	1.00	saSi	1.70				13.2	13.2						
1.00	1.20	Si_sa_	1.70		((79.5))	(35.6)	18.2	18.2				5.0	5.9	4.7
1.20	1.40	Si_sa_	1.70		((24.8))		21.6	21.6				1.8	1.9	1.5
1.40	1.60	Cl (pr)	1.76	0.53	13.1		25.0	25.0	73.8	2.96				
1.60	1.80	Cl (pr)	1.76	0.53	22.2		28.4	28.4	137.8	4.85				
1.80	2.00	Cl (pr)	1.76	0.53	10.0		31.9	31.9	49.7	1.56				
2.00	2.20	Cl_si_	1.94	0.32	9.9		35.5	34.5	62.9	1.82				
2.20	2.40	Cl_si_	1.94	0.32	10.4		39.3	36.3	66.3	1.83				
2.40	2.60	Cl_si_	1.94	0.32	12.6		43.1	38.1	83.0	2.18				
2.60	2.80	Cl_si_	1.94	0.32	13.5		46.9	39.9	89.5	2.24				
2.80	3.00	Cl_si_	1.94	0.32	15.1		50.7	41.7	101.8	2.44				
3.00	3.20	Cl vL	NC	1.45	(15.2)		54.1	43.1		1.00				
3.20	3.40	Cl vL	NC	1.30	(17.3)		56.8	43.8		1.00				
3.40	3.60	Sa v L		1.70		35.0	59.7	44.7			38.4	10.0	12.3	9.9
3.60	3.67	Sa D		2.00		38.6	62.1	45.7			85.5	46.4	64.5	45.8

C P T - sondering

Projekt Svartby 2:303 291172						Plats Övik Borrhål 18T08 Datum 2018-12-10																																	
Förborrningsdjup 1.00 m			Startdjup 1.00 m			Stoppdjup 3.76 m			Grundvattenyta 2.50 m			Referens my			Nivå vid referens 35.34 m			Förborrat material Fyllning Geometri Normal Vätska i filter Fett och glycerin Operatör Markku Jämsä Utrustning Geotech CPT ☒ Porttryck registrerat vid sondering																					
Kalibreringsdata												Nollvärden, kPa																											
Spets 4533 Datum 2018-10-17 Areafaktor a 0.832 Areafaktor b 0.000 Inre friktion O_c 0.0 kPa Inre friktion O_f 0.0 kPa Cross talk c₁ 0.000 Cross talk c₂ 0.000												<table><tr><td></td><td>Porttryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Före</td><td>255.60</td><td>124.90</td><td>2.75</td></tr><tr><td>Efter</td><td>253.80</td><td>123.40</td><td>2.73</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-1.80</td><td>-1.50</td><td>-0.02</td></tr></table>													Porttryck	Friktion	Spetstryck	Före	255.60	124.90	2.75	Efter	253.80	123.40	2.73	Diff	-1.80	-1.50	-0.02
	Porttryck	Friktion	Spetstryck																																				
Före	255.60	124.90	2.75																																				
Efter	253.80	123.40	2.73																																				
Diff	-1.80	-1.50	-0.02																																				
Skalfaktorer												Korrigerig																											
<table><tr><td>Porttryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td>2.00 3605</td><td>0.50 3773</td><td>25 3412</td></tr></table>												Porttryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	2.00 3605	0.50 3773	25 3412	Porttryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass Klass 2																		
Porttryck	Friktion	Spetstryck																																					
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																					
2.00 3605	0.50 3773	25 3412																																					
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																																							
Porttrycksobservationer						Skiktgränser			Klassificering																														
<table><tr><td>Djup (m)</td><td>Porttryck (kPa)</td></tr><tr><td>2.50</td><td>0.00</td></tr></table>						Djup (m)	Porttryck (kPa)	2.50	0.00	<table><tr><td>Djup (m)</td></tr></table>			Djup (m)	<table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0.00</td><td>1.00</td><td>1.80</td><td></td><td>F</td></tr></table>									Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m³)	0.00	1.00	1.80		F				
Djup (m)	Porttryck (kPa)																																						
2.50	0.00																																						
Djup (m)																																							
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																			
Från	Till	(ton/m³)																																					
0.00	1.00	1.80		F																																			
Anmärkning																																							

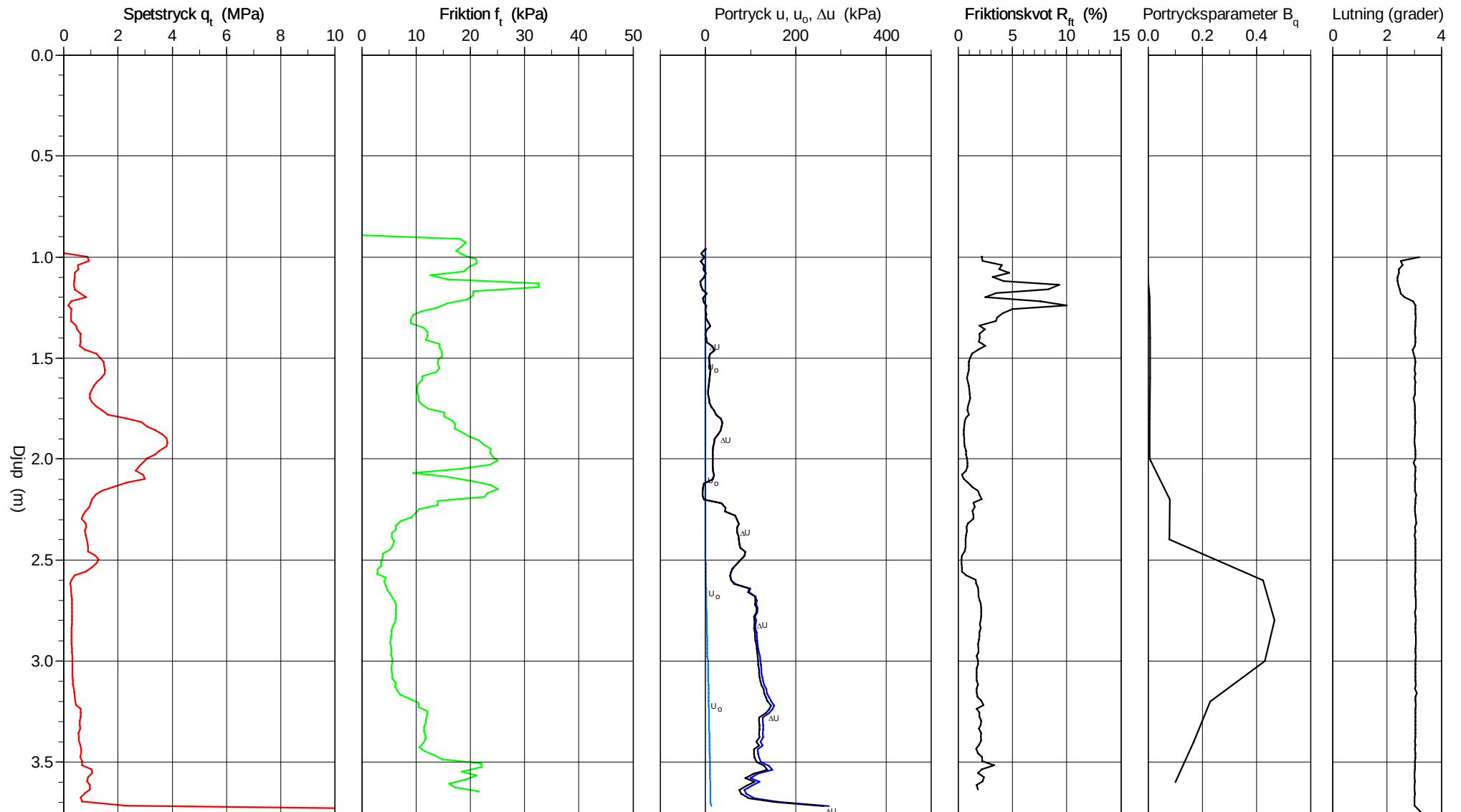
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.00 m
Start djup 1.00 m
Stopp djup 3.76 m
Grundvattennivå 2.50 m

Referens my
Nivå vid referens 35.34 m
Förborrat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech CPT
Sond nr 4533

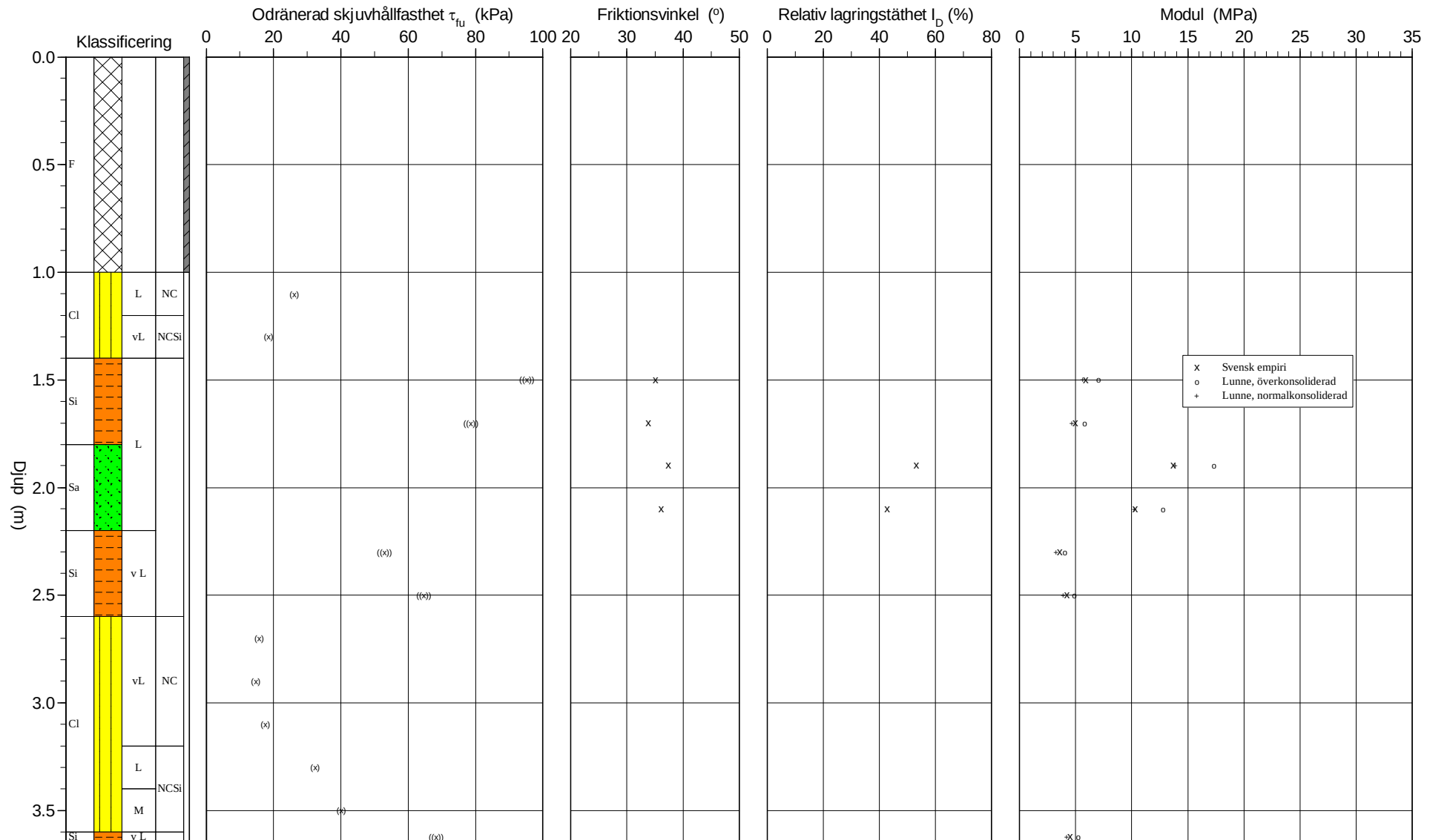
Projekt Svartby 2:303
Projekt nr 291172
Plats Övik
Borrhål 18T08
Datum 2018-12-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	35.34 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	2.50 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

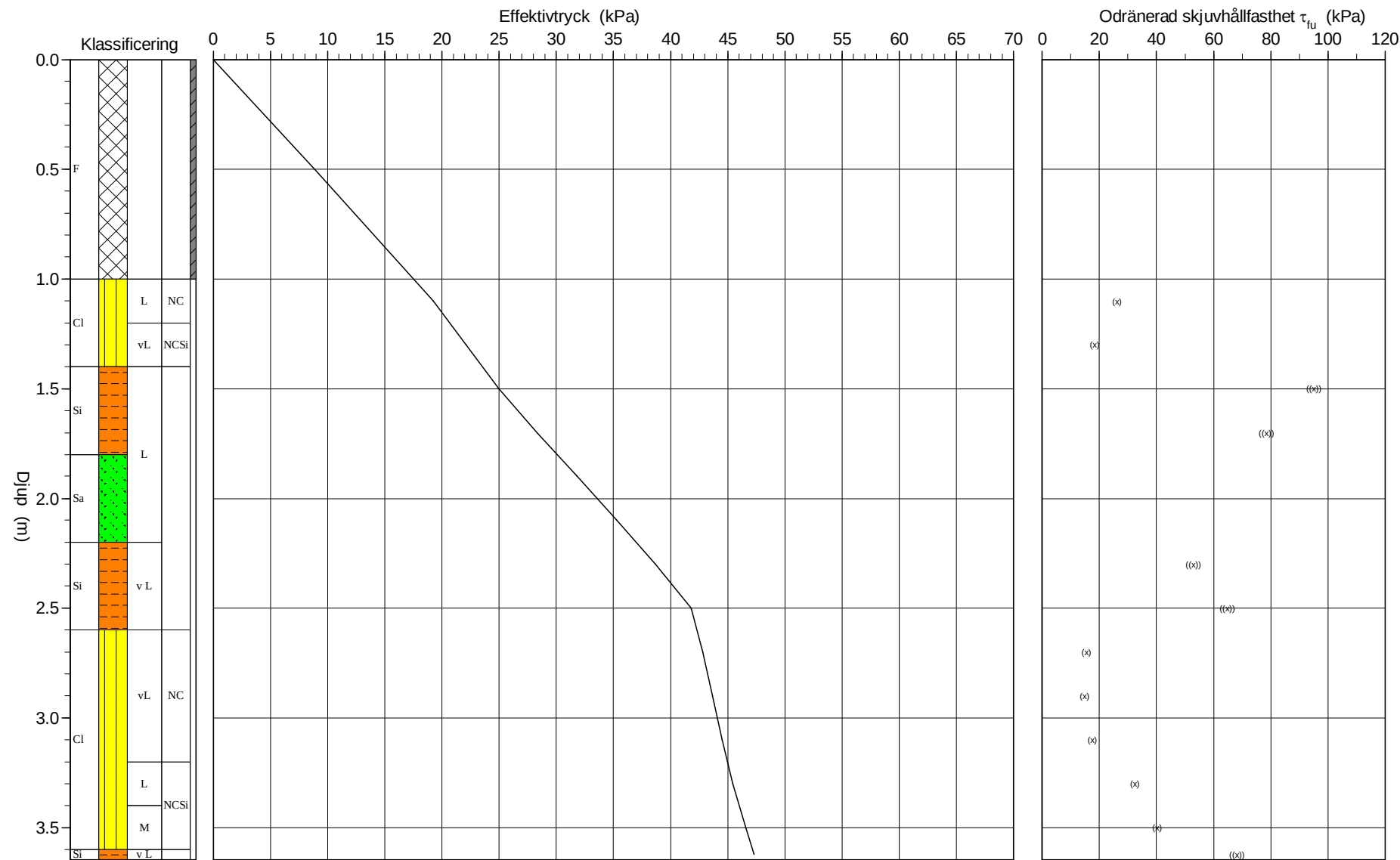
Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T08
Datum	2018-12-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	35.34 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	2.50 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T08
Datum	2018-12-10



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Svartby 2:303 291172					Plats Övik Borrhål 18T08 Datum 2018-12-10									
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	1.00	F	1.80				8.8	8.8						
1.00	1.20	CI L	NC 1.60		(26.2)		19.2	19.2		1.00				
1.20	1.40	CI vL	NCSi 1.30		(18.4)		22.1	22.1		1.00				
1.40	1.60	Si L	1.70		((95.3))	(35.1)	25.0	25.0				5.9	7.0	5.6
1.60	1.80	Si L	1.70		((78.6))	(33.8)	28.4	28.4				5.0	5.8	4.7
1.80	2.00	Sa L	1.80			37.4	31.8	31.8			53.1	13.7	17.4	13.9
2.00	2.20	Sa L	1.80			36.1	35.3	35.3			42.8	10.3	12.8	10.2
2.20	2.40	Si v L	1.60		((53.0))		38.7	38.7				3.5	4.0	3.2
2.40	2.60	Si v L	1.60		((64.7))		41.8	41.8				4.2	4.9	3.9
2.60	2.80	CI vL	NC 1.45		(15.6)		44.8	42.8		1.00				
2.80	3.00	CI vL	NC 1.45		(14.7)		47.6	43.6		1.00				
3.00	3.20	CI vL	NC 1.45		(17.6)		50.5	44.5		1.00				
3.20	3.40	CI L	NCSi 1.60		(32.3)		53.5	45.5		1.00				
3.40	3.60	CI M	NCSi 1.60		(40.2)		56.6	46.6		1.00				
3.60	3.65	Si v L	1.60		((68.3))		58.5	47.3				4.5	5.2	4.2

C P T - sondering

Projekt Svartby 2:303 291172				Plats Övik Borrhål 18T09 Datum 2018-12-11			
Förborrningsdjup 1.80 m		Förborrat material Fyllning					
Startdjup 1.80 m		Geometri Normal					
Stoppdjup 6.06 m		Vätska i filter Fett och glycerin					
Grundvattenyta 4.00 m		Operatör Markku Jämsä					
Referens my		Utrustning Geotech CPT					
Nivå vid referens 36.78 m		☒ Portryck registrerat vid sondering					

Kalibreringsdata Spets 4533 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2018-10-17 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.832 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000				Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>257.40</td> <td>122.90</td> <td>2.80</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>271.50</td> <td>122.80</td> <td>2.75</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>14.10</td> <td>-0.10</td> <td>-0.05</td> </tr> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	257.40	122.90	2.80	Efter	271.50	122.80	2.75	Diff	14.10	-0.10	-0.05
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	257.40	122.90	2.80																				
Efter	271.50	122.80	2.75																				
Diff	14.10	-0.10	-0.05																				

Skalfaktorer <table border="1"> <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> <tr> <td>2.00 3605</td> <td>0.50 3773</td> <td>25 3412</td> </tr> </table>						Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	2.00 3605	0.50 3773	25 3412	Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass Klass 2					
Portryck	Friktion	Spetstryck																		
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																		
2.00 3605	0.50 3773	25 3412																		

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	4.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </table>		Djup (m)	Klassificering <table border="1"> <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> <tr> <td>0.00</td> <td>1.30</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>F</td> </tr> </table>				Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	1.30	1.80		F
Djup (m)	Portryck (kPa)																								
4.00	0.00																								
Djup (m)																									
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till	(ton/m ³)																							
0.00	1.30	1.80		F																					

Anmärkning

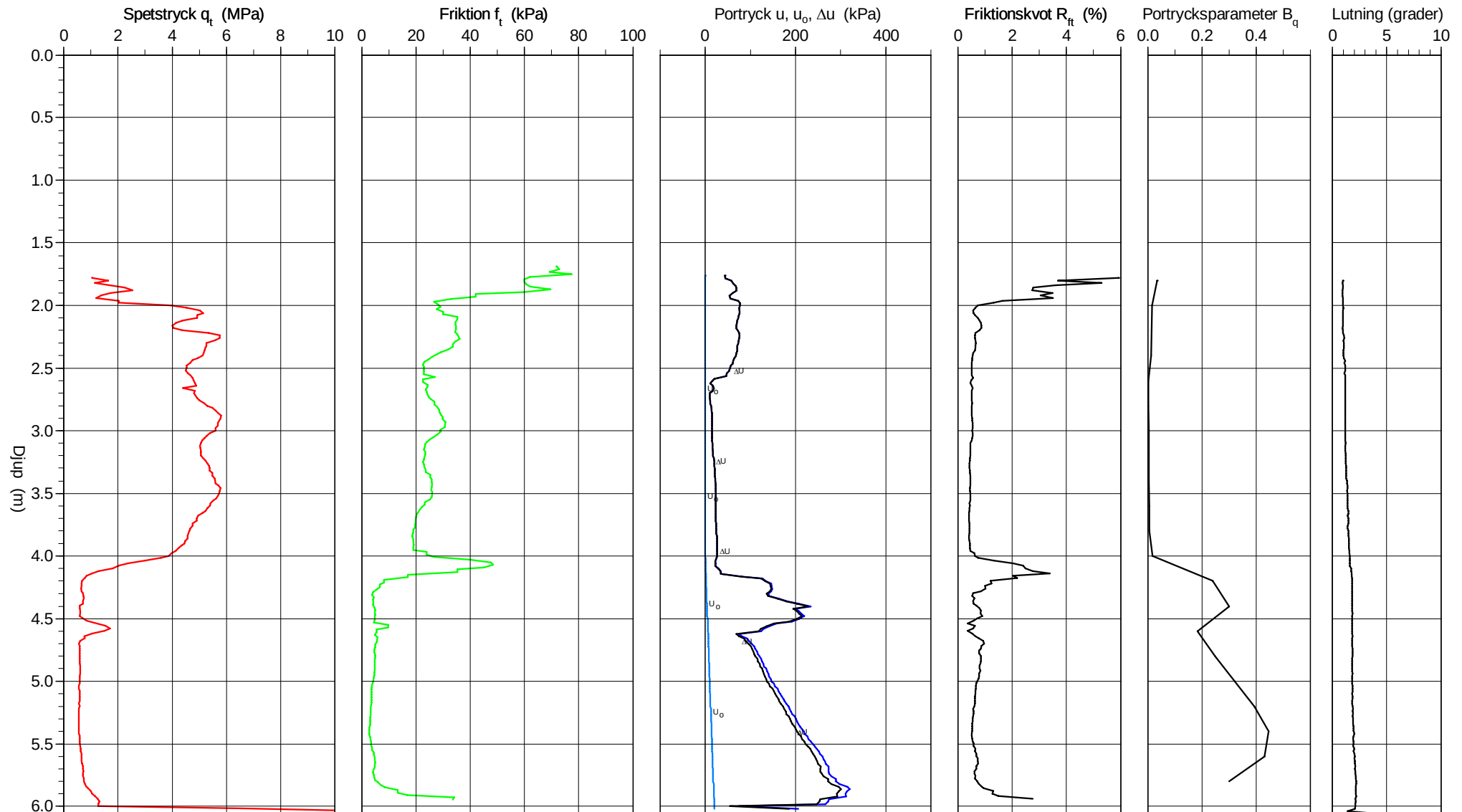
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.80 m
Start djup 1.80 m
Stopp djup 6.06 m
Grundvattennivå 4.00 m

Referens my
Nivå vid referens 36.78 m
Förborrat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech CPT
Sond nr 4533

Projekt Svartby 2:303
Projekt nr 291172
Plats Övik
Borrhål 18T09
Datum 2018-12-11



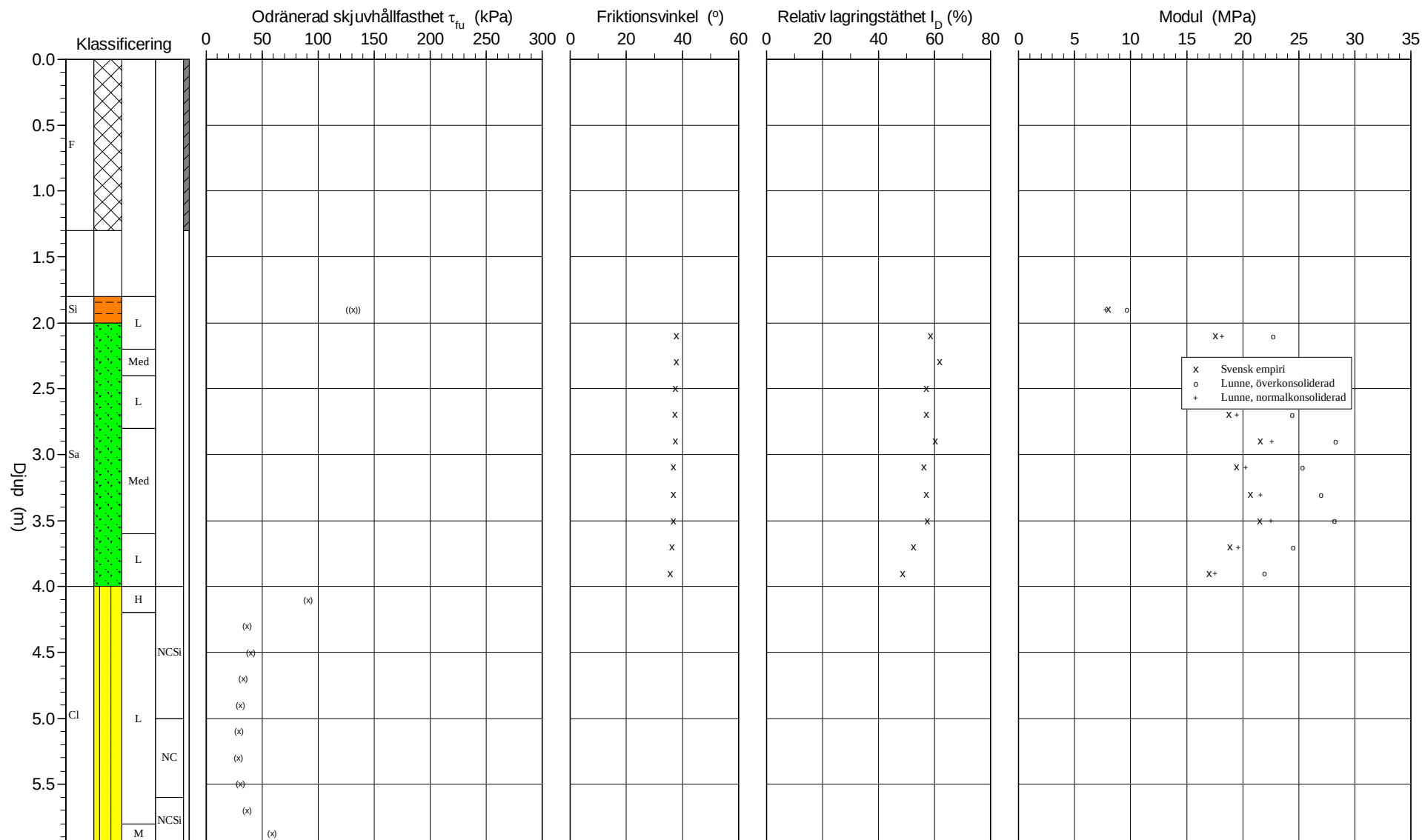
Referens	my	Förbörningsdjup	1.80 m
Nivå vid referens	36.78 m	Förbörat material	Fyllning
Grundvattenyta	4.00 m	Utrustning	Geotech CPT
Startdjup	1.80 m	Geometri	Normal

Referens	my
Nivå vid referens	36.78 m
Grundvattenyta	4.00 m
Startdjup	1.80 m

Förbörningsdjup	1.80 m
Förbörat material	Fyllning
Utrustning	Geotech CPT
Geometri	Normal

Utvärderare Håkan Henriksson
Datum för utvärdering 2019-01-16

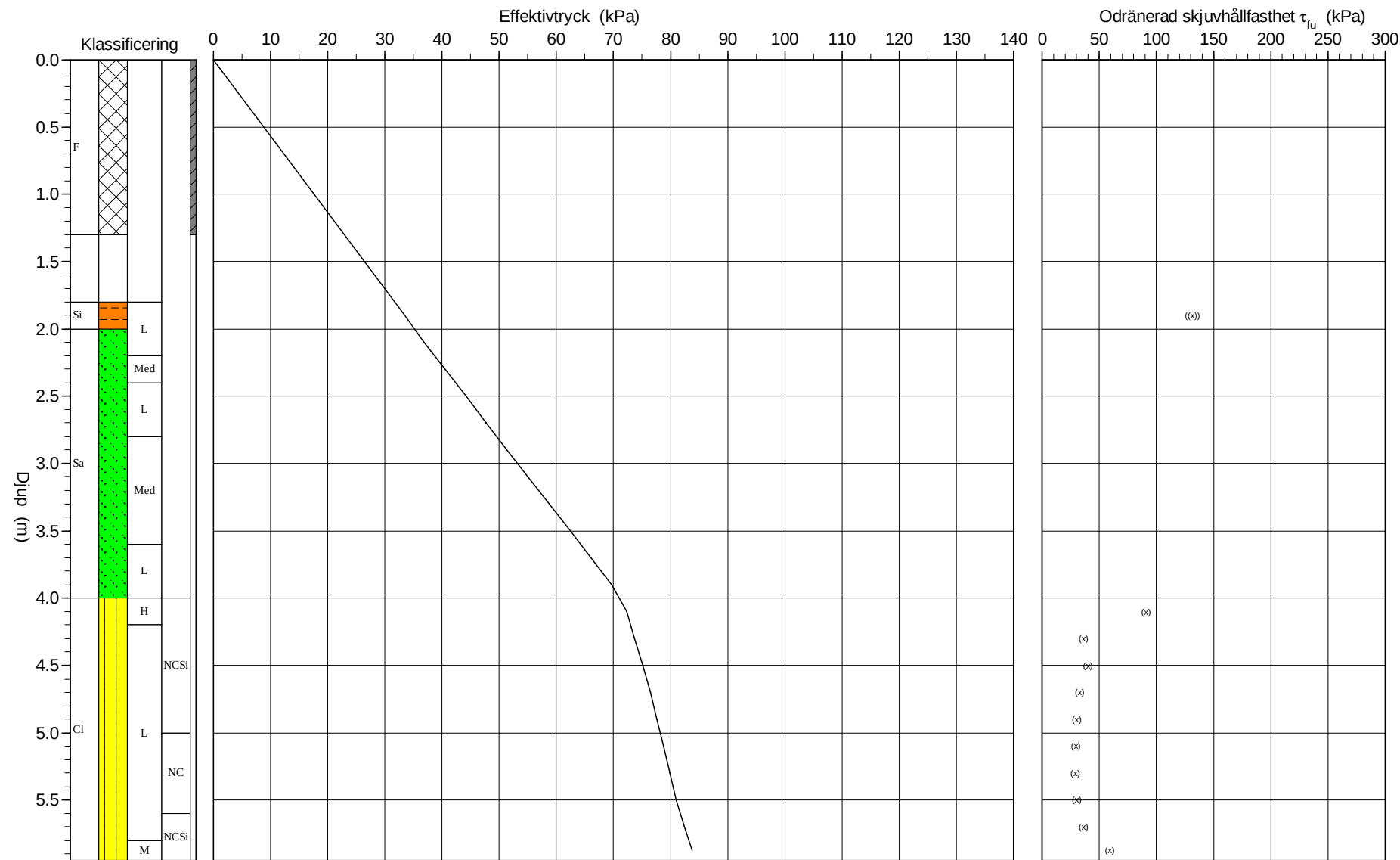
Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T09
Datum	2018-12-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.80 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	36.78 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	4.00 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	1.80 m	Geometri	Normal		

Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T09
Datum	2018-12-11



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Svartby 2:303 291172					Plats Övik Borrhål 18T09 Datum 2018-12-11									
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
0.00	1.30	F	1.80				11.5	11.5						
1.30	1.80		0.00				27.4	27.4						
1.80	2.00	Si L	1.70		((131.7))		33.5	33.5				8.0	9.7	7.8
2.00	2.20	Sa L	1.80			37.7	36.9	36.9			58.7	17.6	22.7	18.2
2.20	2.40	Sa Med	1.90			37.9	40.5	40.5			61.7	20.3	26.5	21.2
2.40	2.60	Sa L	1.80			37.3	44.1	44.1			57.1	18.1	23.5	18.8
2.60	2.80	Sa L	1.80			37.2	47.7	47.7			57.0	18.8	24.4	19.5
2.80	3.00	Sa Med	1.90			37.4	51.3	51.3			60.2	21.5	28.3	22.6
3.00	3.20	Sa Med	1.90			36.9	55.0	55.0			56.1	19.5	25.4	20.3
3.20	3.40	Sa Med	1.90			36.9	58.8	58.8			57.0	20.6	27.0	21.6
3.40	3.60	Sa Med	1.90			36.8	62.5	62.5			57.3	21.5	28.2	22.6
3.60	3.80	Sa L	1.80			36.1	66.1	66.1			52.5	18.8	24.5	19.6
3.80	4.00	Sa L	1.80			35.5	69.7	69.7			48.6	17.0	21.9	17.6
4.00	4.20	CI H	NCSi 1.90		(91.2)		73.3	72.3		1.00				
4.20	4.40	CI L	NCSi 1.60		(36.7)		76.7	73.7		1.00				
4.40	4.60	CI L	NCSi 1.85		(39.8)		80.1	75.1		1.00				
4.60	4.80	CI L	NCSi 1.60		(33.1)		83.5	76.5		1.00				
4.80	5.00	CI L	NCSi 1.60		(30.7)		86.6	77.6		1.00				
5.00	5.20	CI L	NC 1.60		(29.5)		89.8	78.8		1.00				
5.20	5.40	CI L	NC 1.60		(28.8)		92.9	79.9		1.00				
5.40	5.60	CI L	NC 1.60		(30.4)		96.0	81.0		1.00				
5.60	5.80	CI L	NCSi 1.85		(36.4)		99.4	82.4		1.00				
5.80	5.95	CI M	NCSi 1.85		(58.9)		102.6	83.8		1.00				

C P T - sondering

Projekt

Svartby 2:303

291172

Plats

Övik

Borrhål

18T10

Datum

2018-12-11

Förbörningsdjup

1.00 m

Startdjup

1.00 m

Stoppdjup

4.50 m

Grundvattenyta

2.50 m

Referens

my

Nivå vid referens

35.79 m

Förbörat material

Fyllning

Geometri

Normal

Vätska i filter

Fett och glycerin

Operatör

Markku Jämsä

Utrustning

Geotech CPT

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4533

Datum

2018-10-17

Areafaktor a

0.832

Areafaktor b

0.000

Inre friktion O_c

0.0 kPa

Inre friktion O_f

0.0 kPa

Cross talk c_1

0.000

Cross talk c_2

0.000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	200.40	122.70	2.78
Efter	272.60	122.90	2.79
Diff	72.20	0.20	0.01

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor
2.00 3605	0.50 3773	25 3412

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Klass 2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
2.50	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0.00	1.00	1.80		F

Anmärkning

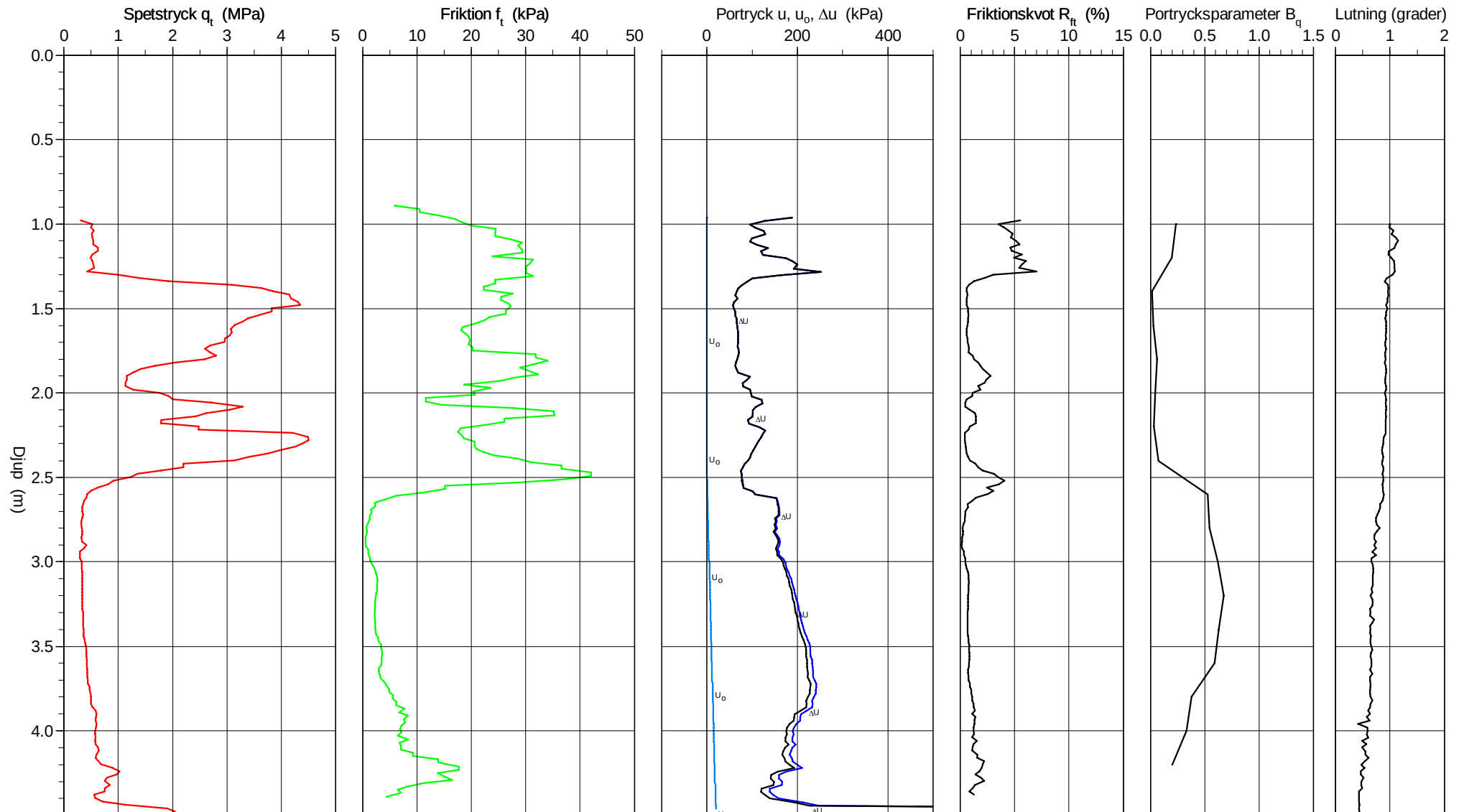
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1.00 m
Start djup 1.00 m
Stopp djup 4.50 m
Grundvattennivå 2.50 m

Referens my
Nivå vid referens 35.79 m
Förbörat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech CPT
Sond nr 4533

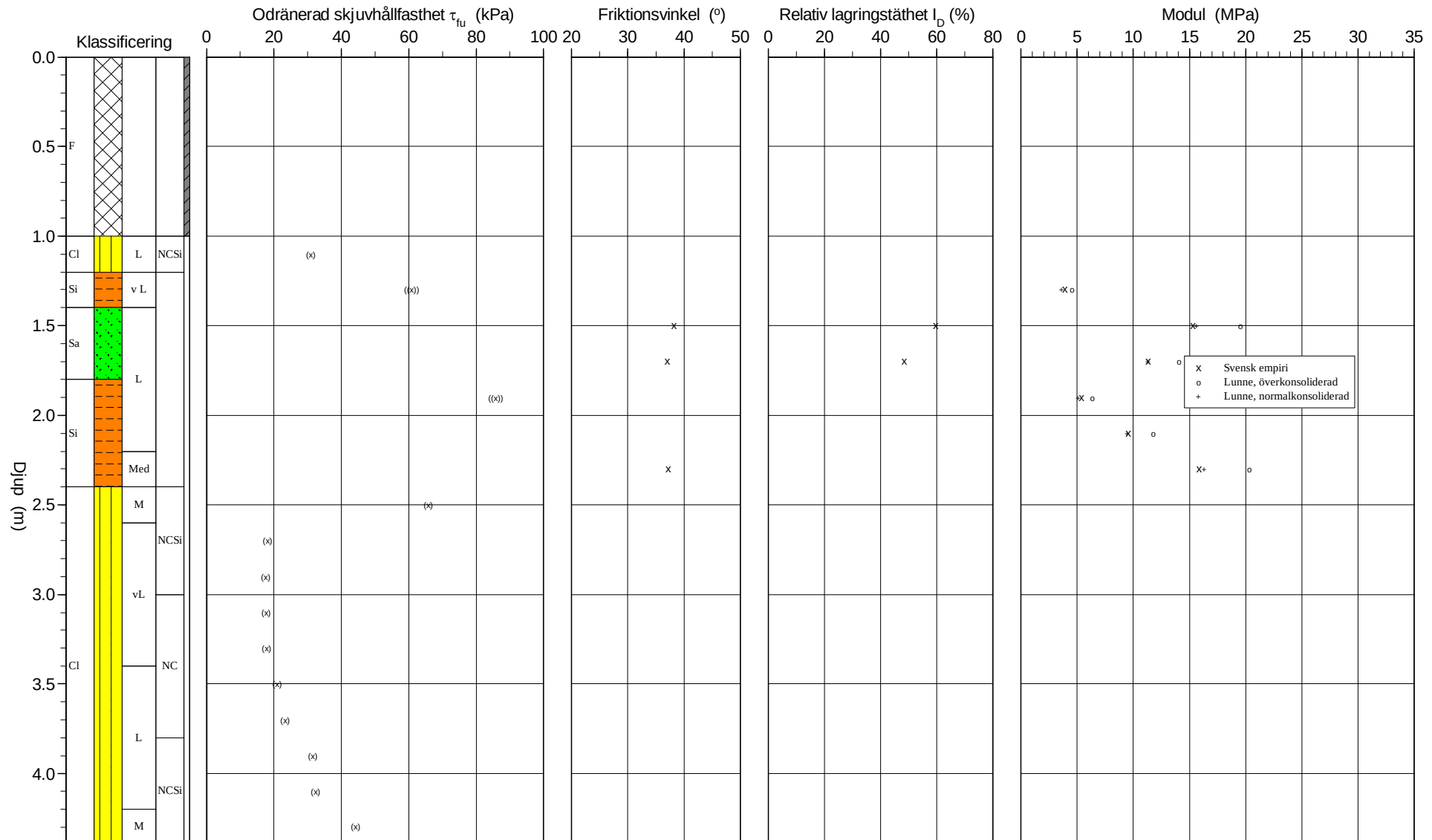
Projekt Svartby 2:303
Projekt nr 291172
Plats Övik
Borrhål 18T10
Datum 2018-12-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	35.79 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	2.50 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

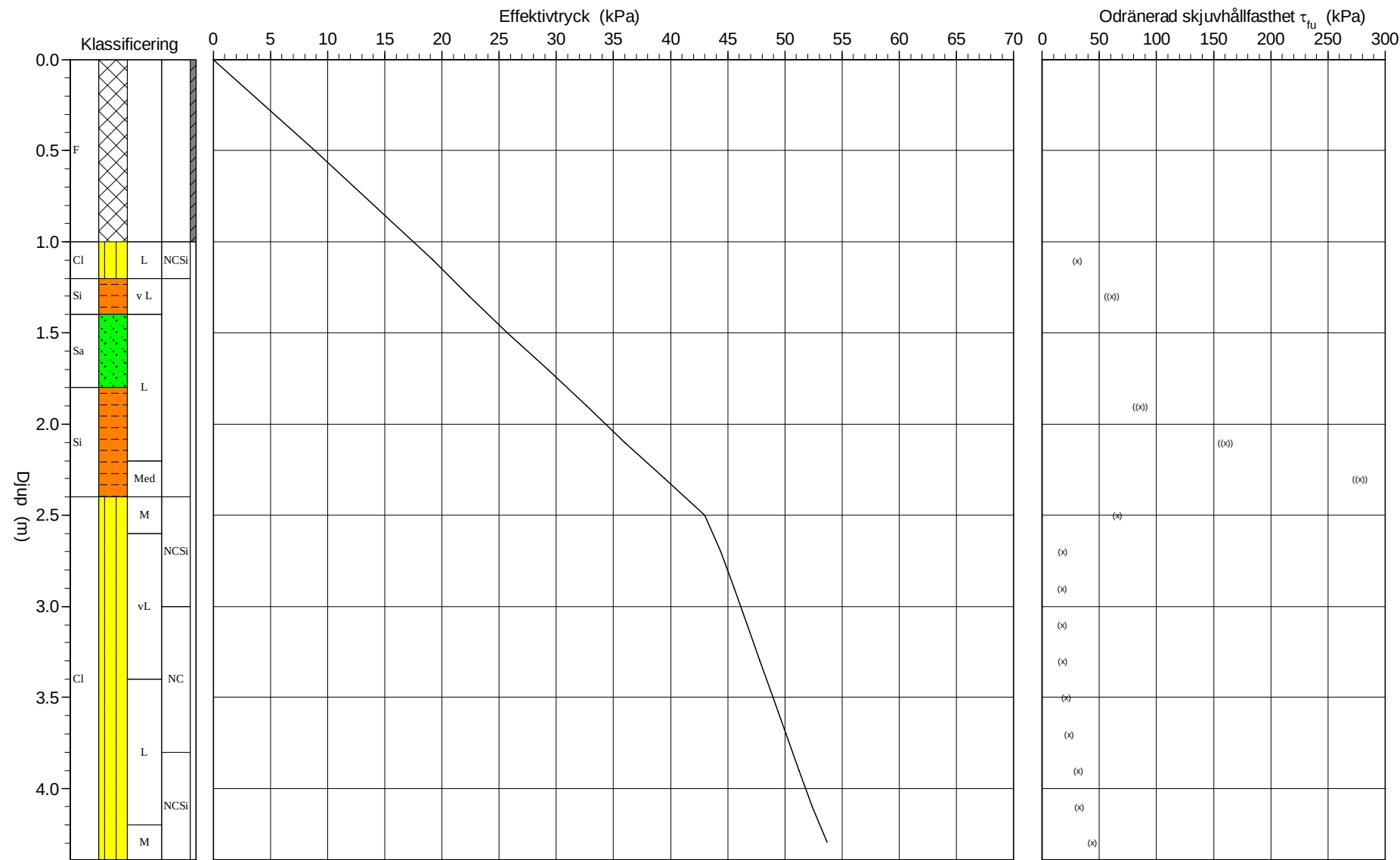
Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T10
Datum	2018-12-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	35.79 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	2.50 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T10
Datum	2018-12-11



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Svartby 2:303 291172					Plats Övik Borrhål 18T10 Datum 2018-12-11									
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
0.00	1.00	F	1.80				8.8	8.8						
1.00	1.20	CI L	NCSi 1.60		(31.0)		19.2	19.2		1.00				
1.20	1.40	Si v L	1.60		((60.9))		22.4	22.4				3.9	4.5	3.6
1.40	1.60	Sa L	1.80			38.2	25.7	25.7			59.5	15.3	19.5	15.6
1.60	1.80	Sa L	1.80			37.0	29.2	29.2			48.4	11.3	14.1	11.3
1.80	2.00	Si L	1.70		((85.8))		32.7	32.7				5.4	6.4	5.1
2.00	2.20	Si L	1.70		((160.3))		36.0	36.0				9.6	11.8	9.4
2.20	2.40	Si Med	1.80		((278.0))	(37.2)	39.4	39.4				15.9	20.3	16.3
2.40	2.60	CI M	NCSi 1.85		(65.8)		43.0	43.0		1.00				
2.60	2.80	CI vL	NCSi 1.60		(18.1)		46.4	44.4		1.00				
2.80	3.00	CI vL	NCSi 1.60		(17.4)		49.5	45.5		1.00				
3.00	3.20	CI vL	NC 1.60		(17.6)		52.7	46.7		1.00				
3.20	3.40	CI vL	NC 1.60		(17.8)		55.8	47.8		1.00				
3.40	3.60	CI L	NC 1.60		(21.1)		59.0	49.0		1.00				
3.60	3.80	CI L	NC 1.60		(23.4)		62.1	50.1		1.00				
3.80	4.00	CI L	NCSi 1.60		(31.5)		65.2	51.2		1.00				
4.00	4.20	CI L	NCSi 1.60		(32.3)		68.4	52.4		1.00				
4.20	4.39	CI M	NCSi 1.85		(44.1)		71.7	53.7		1.00				

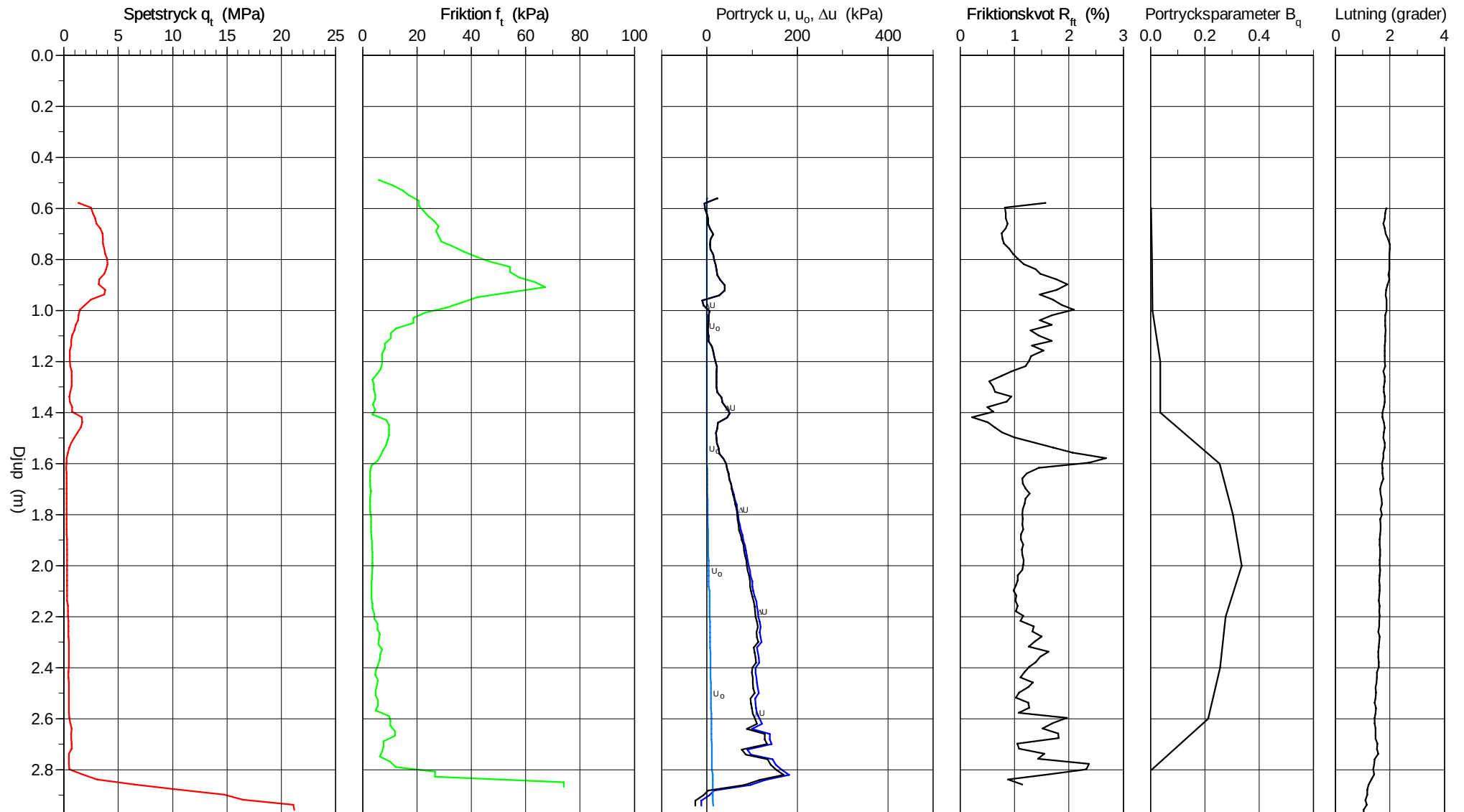
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0.60 m
Start djup 0.60 m
Stopp djup 2.98 m
Grundvattennivå 1.60 m

Referens my
Nivå vid referens 33.88 m
Förbörat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech CPT
Sond nr 4533

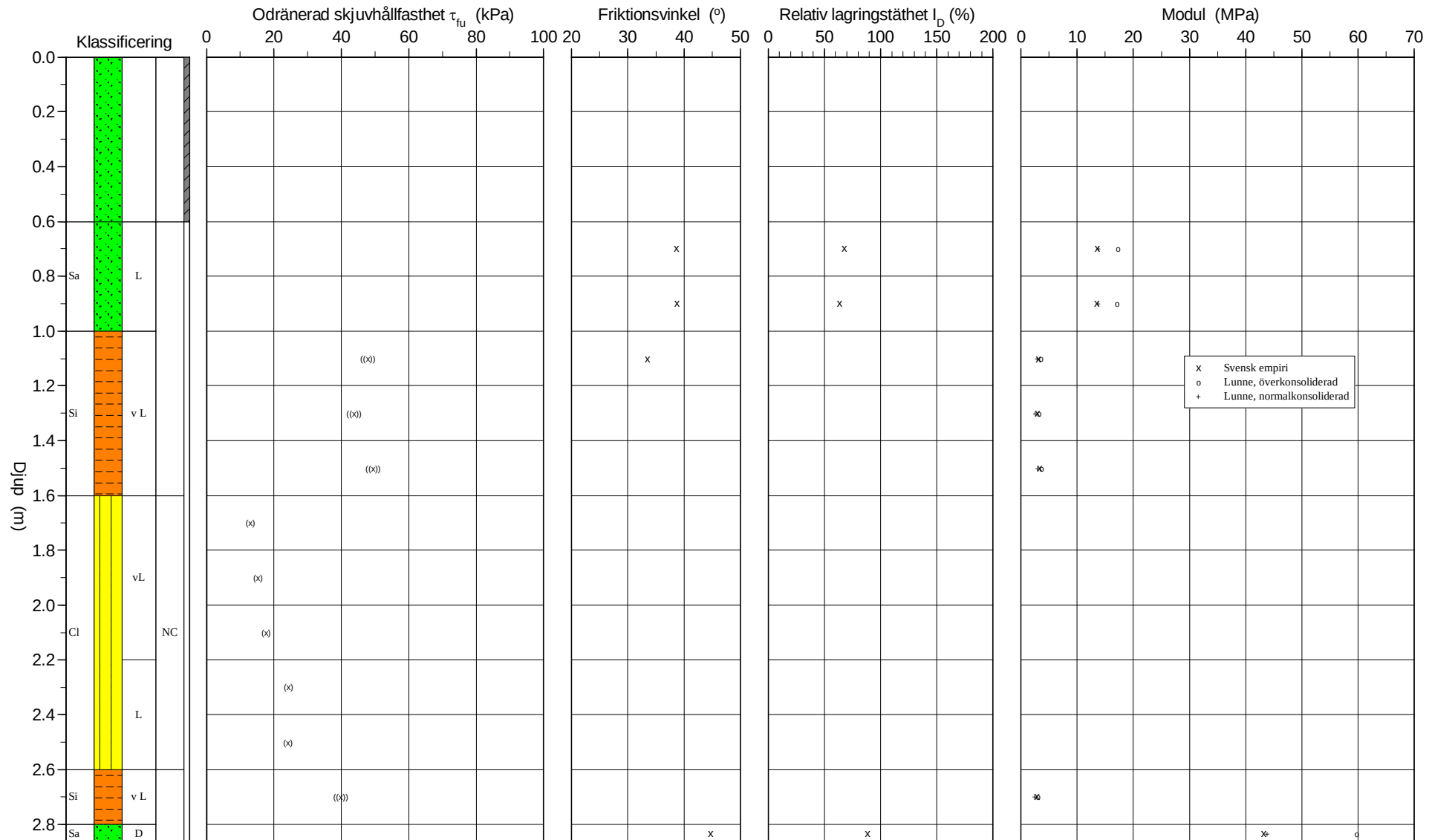
Projekt Svartby 2:303
Projekt nr 291172
Plats Övik
Borrhål 18T11
Datum 2018-12-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 0.60 m Utvärderare Håkan Henriksson
 Nivå vid referens 33.88 m Förborrt material Fyllning Datum för utvärdering 2019-01-16
 Grundvattenyta 1.60 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0.60 m Geometri Normal

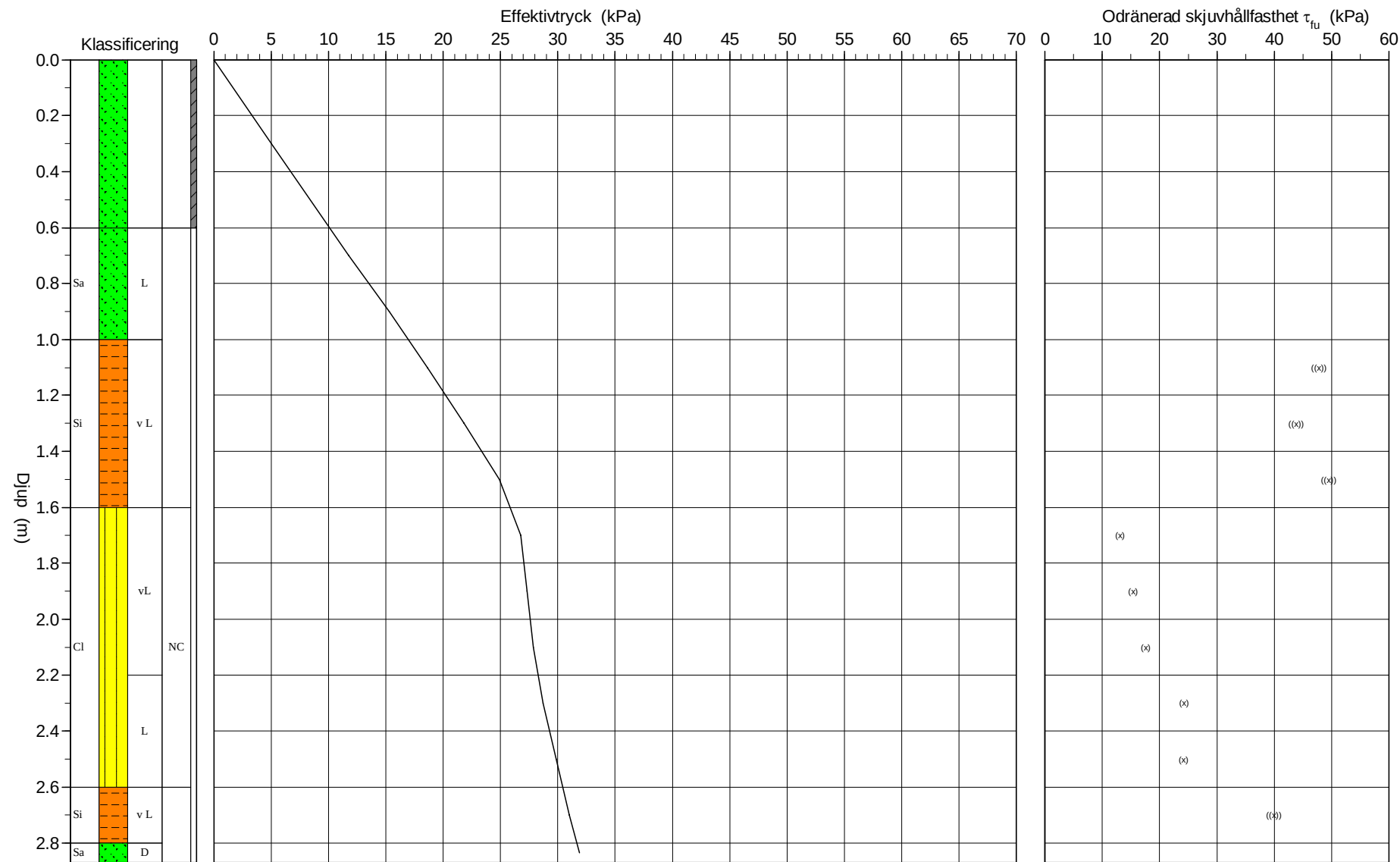
Projekt Svartby 2:303
 Projekt nr 291172
 Plats Övik
 Borrhål 18T11
 Datum 2018-12-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.60 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	33.88 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	1.60 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	0.60 m	Geometri	Normal		

Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T11
Datum	2018-12-11



C P T - sondering

Projekt Svartby 2:303 291172					Plats Övik Borrhål 18T11 Datum 2018-12-11									
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
0.00	0.60		1.70				5.0	5.0						
0.60	0.80	Sa L	1.80			38.6	11.8	11.8			67.2	13.6	17.3	13.8
0.80	1.00	Sa L	1.80			38.7	15.3	15.3			63.2	13.5	17.1	13.7
1.00	1.20	Si v L	1.60		((47.8))	(33.5)	18.6	18.6				3.1	3.6	2.8
1.20	1.40	Si v L	1.60		((43.8))		21.8	21.8				2.9	3.3	2.6
1.40	1.60	Si v L	1.60		((49.5))		24.9	24.9				3.3	3.7	3.0
1.60	1.80	CI vL	NC 1.30		(13.1)		27.8	26.8		1.00				
1.80	2.00	CI vL	NC 1.30		(15.4)		30.3	27.3		1.00				
2.00	2.20	CI vL	NC 1.30		(17.6)		32.9	27.9		1.00				
2.20	2.40	CI L	NC 1.60		(24.3)		35.7	28.7		1.00				
2.40	2.60	CI L	NC 1.60		(24.2)		38.8	29.8		1.00				
2.60	2.80	Si v L	1.60		((39.9))		42.0	31.0				2.8	3.1	2.5
2.80	2.87	Sa D	2.00			44.7	44.2	31.9			88.5	43.2	59.8	43.9

C P T - sondering

Projekt Svartby 2:303 291172				Plats Övik	
				Borrhål 18T17	
				Datum 2018-12-11	
Förbörningsdjup 1.40 m		Förbortat material Fyllning			
Startdjup 1.40 m		Geometri Normal			
Stoppdjup 4.56 m		Vätska i filter Fett och glycerin			
Grundvattenyta 2.60 m		Operatör Markku Jämsä			
Referens my		Utrustning Geotech CPT			
Nivå vid referens 36.77 m		☒ Porttryck registrerat vid sondering			
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa	
Spets 4533		Inre friktion O_c 0.0 kPa			
Datum 2018-10-17		Inre friktion O_f 0.0 kPa			
Areafaktor a 0.832		Cross talk c_1 0.000			
Areafaktor b 0.000		Cross talk c_2 0.000			
Skalfaktorer				Korrigerig	
Porttryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Porttryck (ingen)	
2.00 3605		0.50 3773		Friktion (ingen)	
				Spetstryck (ingen)	
				Bedömd sonderingsklass Klass 2	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning					
Porttrycksobserverationer		Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)		Djup (m)		Djup (m)	
2.60				Från Till Densitet (ton/m ³)	
0.00				0.00 1.00 1.80	
				1.00 1.40 1.80	
				Flytgräns Jordart	
				F	
Anmärkning					

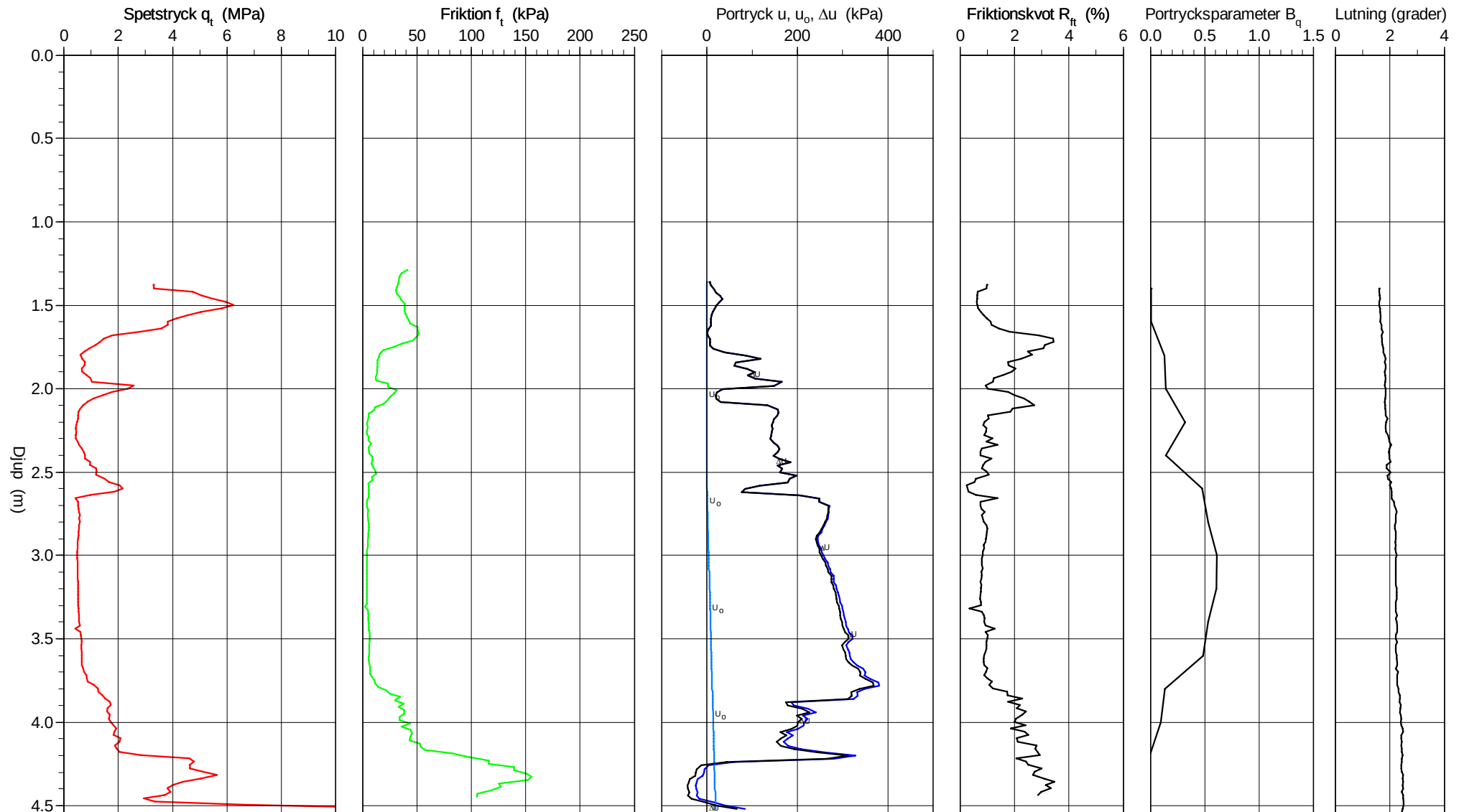
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.40 m
Start djup 1.40 m
Stopp djup 4.56 m
Grundvattennivå 2.60 m

Referens my
Nivå vid referens 36.77 m
Förborrat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech CPT
Sond nr 4533

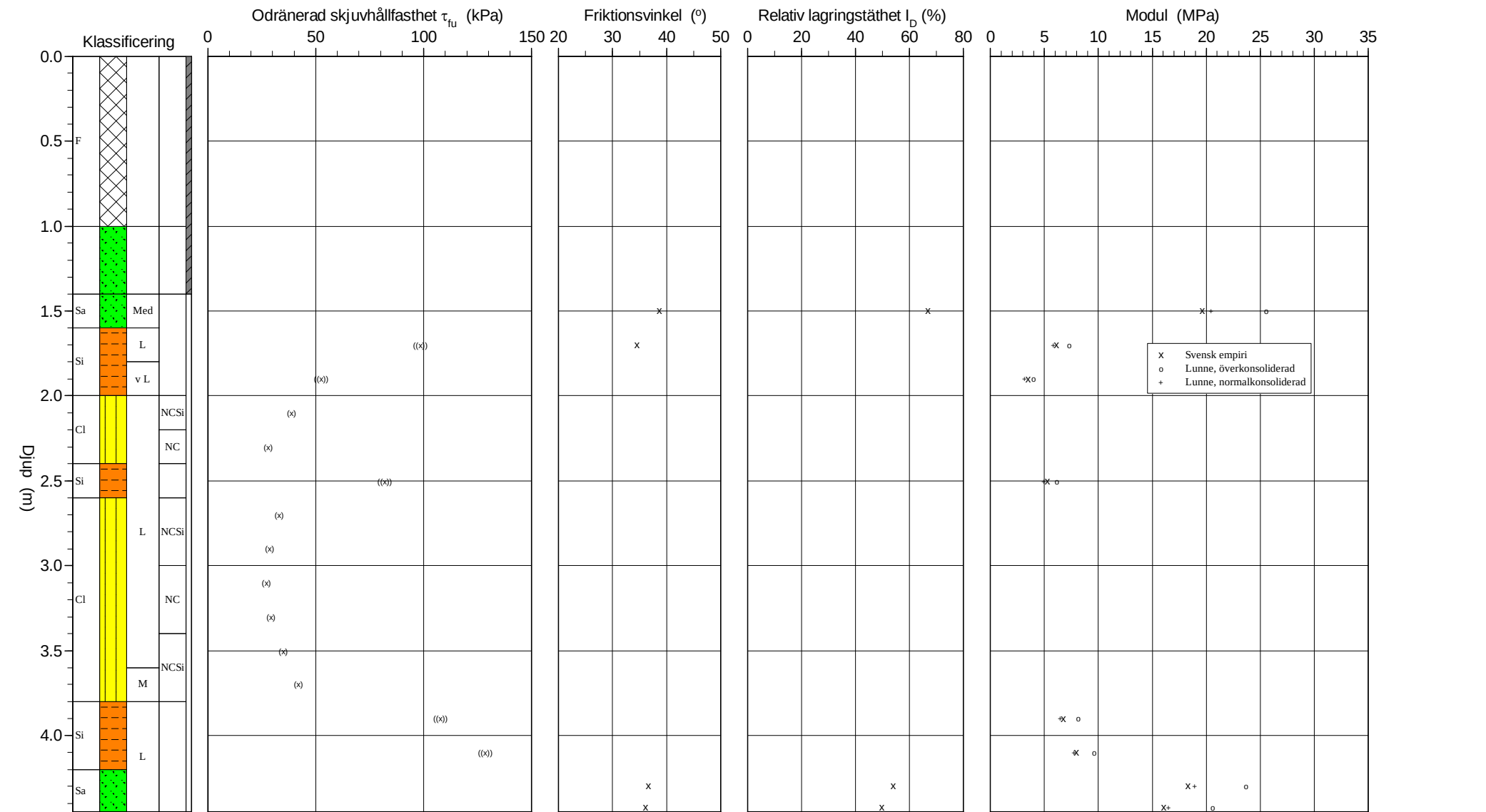
Projekt Svartby 2:303
Projekt nr 291172
Plats Övik
Borrhål 18T17
Datum 2018-12-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.40 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	36.77 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	2.60 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	1.40 m	Geometri	Normal		

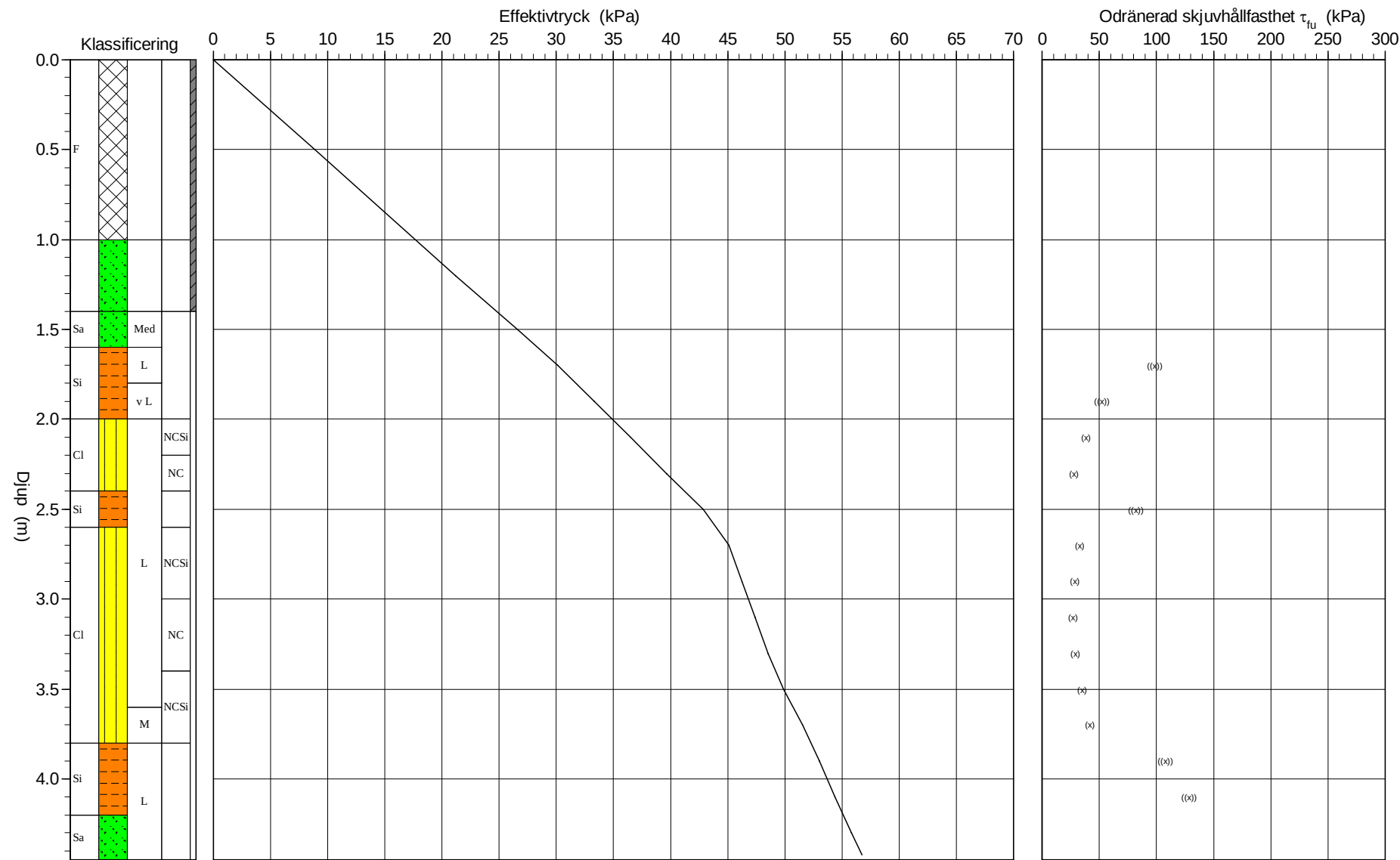
Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T17
Datum	2018-12-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.40 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	36.77 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-01-16
Grundvattenyta	2.60 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	1.40 m	Geometri	Normal		

Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	18T17
Datum	2018-12-11



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Svartby 2:303 291172					Plats Övik Borrhål 18T17 Datum 2018-12-11									
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	1.00	F	1.80				8.8	8.8						
1.00	1.40		1.80				21.2	21.2						
1.40	1.60	Sa Med	1.90			38.6	26.6	26.6			66.7	19.6	25.6	20.4
1.60	1.80	Si L	1.70		((98.6))	(34.5)	30.1	30.1				6.1	7.3	5.8
1.80	2.00	Si v L	1.60		((52.5))		33.4	33.4				3.5	4.0	3.2
2.00	2.20	CI L	NCSi 1.60		(38.7)		36.5	36.5		1.00				
2.20	2.40	CI L	NC 1.60		(27.9)		39.6	39.6		1.00				
2.40	2.60	Si L	1.70		((82.1))		42.9	42.9				5.2	6.2	4.9
2.60	2.80	CI L	NCSi 1.60		(32.9)		46.1	45.1		1.00				
2.80	3.00	CI L	NCSi 1.60		(28.7)		49.2	46.2		1.00				
3.00	3.20	CI L	NC 1.60		(27.1)		52.4	47.4		1.00				
3.20	3.40	CI L	NC 1.60		(29.2)		55.5	48.5		1.00				
3.40	3.60	CI L	NCSi 1.85		(35.1)		58.9	49.9		1.00				
3.60	3.80	CI M	NCSi 1.85		(41.9)		62.5	51.5		1.00				
3.80	4.00	Si L	1.70		((107.8))		66.0	53.0				6.8	8.1	6.5
4.00	4.20	Si L	1.70		((128.4))		69.4	54.4				7.9	9.7	7.7
4.20	4.40	Sa L	1.80			36.6	72.8	55.8			54.0	18.3	23.7	19.0
4.40	4.45	Sa L	1.80			36.1	75.0	56.7			49.7	16.1	20.6	16.5

C P T - sondering

Projekt

Svartby 2:303
291172

Plats

Övik

Borrhål

19T01

Datum

2019-10-28

Förborrningsdjup

0,60 m

Startdjup

0,60 m

Stoppdjup

7,22 m

Grundvattenyta

4,00 m

Referens

my

Nivå vid referens

40,15 m

Förborrat material

Fyllning

Geometri

Normal

Vätska i filter

Fett och glycerin

Operatör

Markku Jämsä

Utrustning

Geotech CPT

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4533

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Datum

2018-10-17

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Areafaktor a

0,832

Cross talk c₁

0,000

Areafaktor b

0,000

Cross talk c₂

0,000

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor
2,00 3605	0,50 3773	25 3412

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	256,80	122,90	2,83
Efter	288,70	122,10	2,76
Diff	31,90	-0,80	-0,07

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Klass 2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
4,00	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m³)		
0,00	0,05	1,80	0,44	F
0,05	0,50	1,80		F
0,50	1,00	1,70		(si)Sa
1,00	2,00			FSa
2,00	3,00			Sa
3,00	4,00			(si)Sa
4,00	4,45			Sa
4,45	5,20			sacISi
5,20	6,00			(su)siCl

Anmärkning

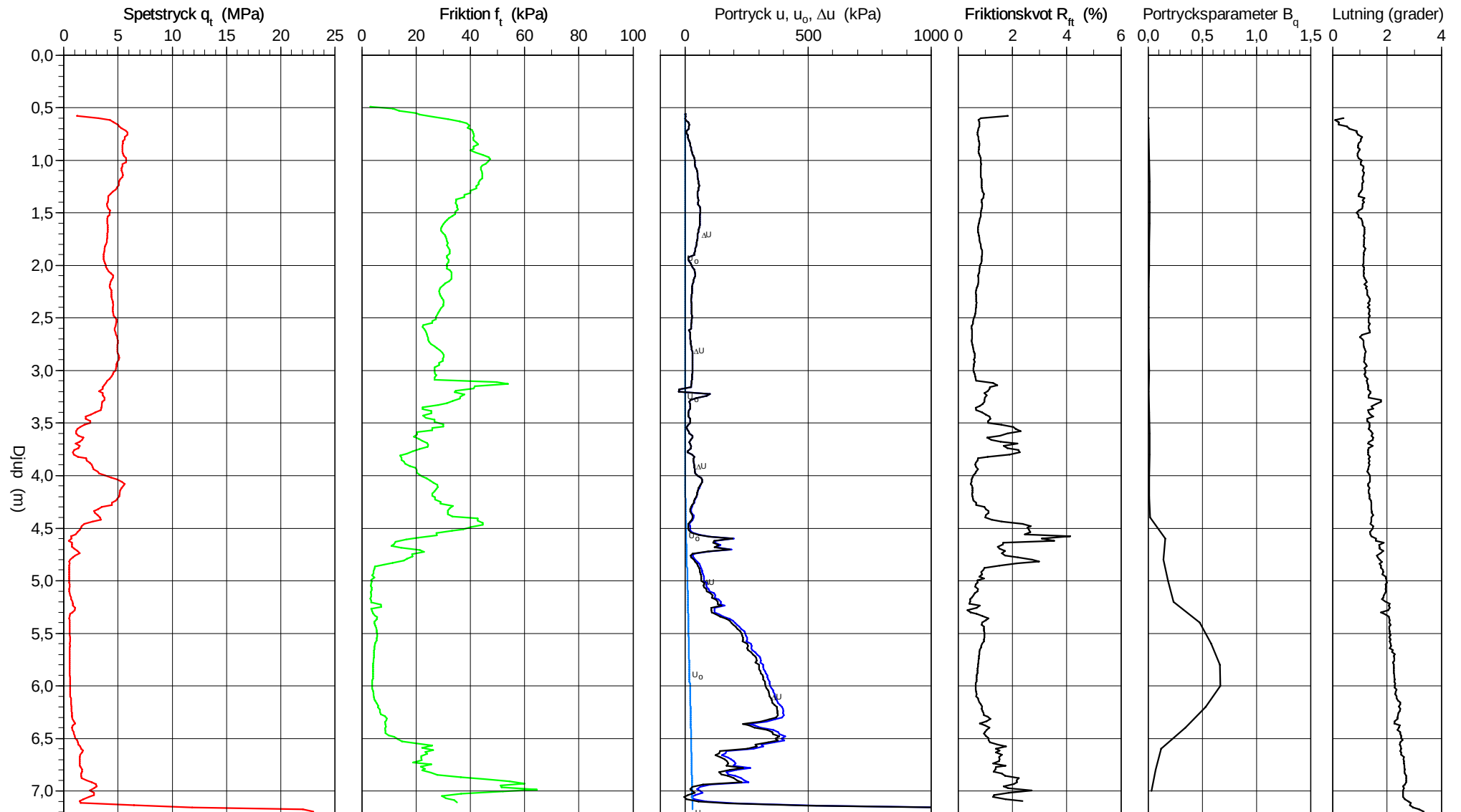
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,60 m
Start djup 0,60 m
Stopp djup 7,22 m
Grundvattennivå 4,00 m

Referens my
Nivå vid referens 40,15 m
Förborrat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech CPT
Sond nr 4533

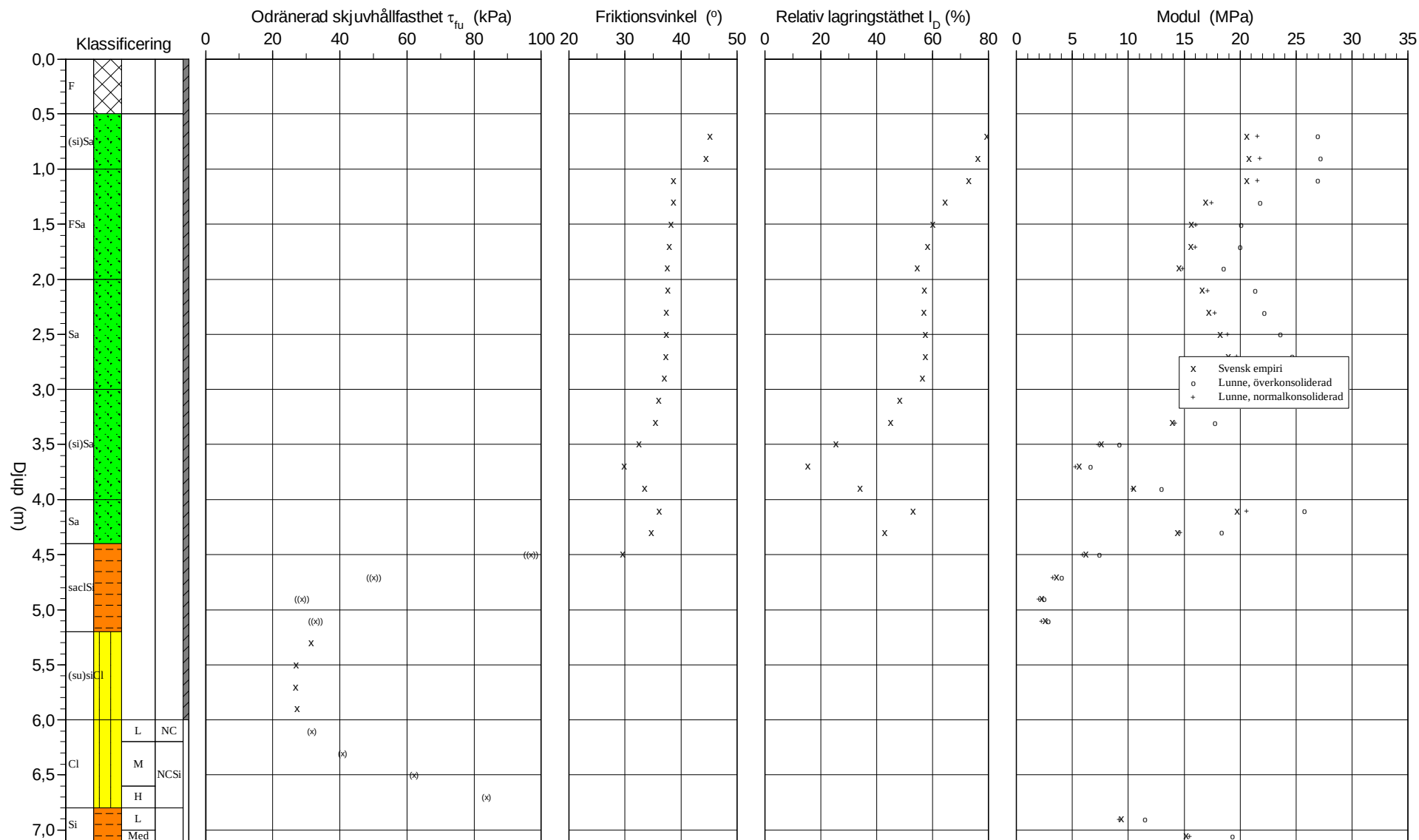
Projekt Svartby 2:303
Projekt nr 291172
Plats Övik
Borrhål 19T01
Datum 2019-10-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 0,60 m Utvärderare Håkan Henriksson
 Nivå vid referens 40,15 m Förborrt material Fyllning Datum för utvärdering 2019-11-27
 Grundvattenyta 4,00 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0,60 m Geometri Normal

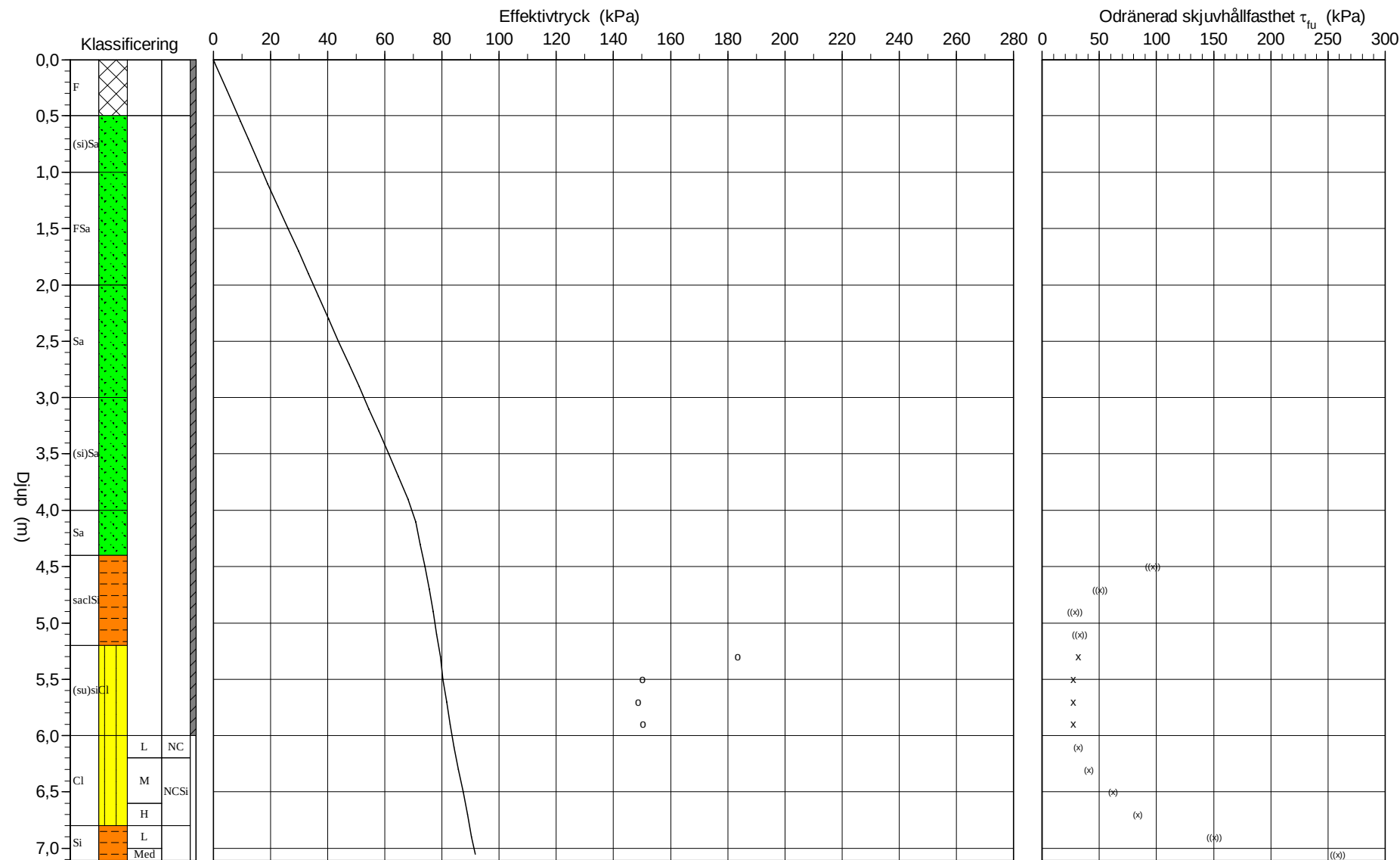
Projekt Svartby 2:303
 Projekt nr 291172
 Plats Övik
 Borrhål 19T01
 Datum 2019-10-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0,60 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	40,15 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-11-27
Grundvattenyta	4,00 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	0,60 m	Geometri	Normal		

Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	19T01
Datum	2019-10-28



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Svartby 2:303 291172					Plats Övik Borrhål 19T01 Datum 2019-10-28									
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	F	1,80				0,4	0,4						
0,05	0,50	F	1,80				4,9	4,9						
0,50	0,60	(si)Sa	1,70				9,7	9,7						
0,60	0,80	(si)Sa	1,70			45,2	12,2	12,2			79,4	20,6	26,9	21,5
0,80	1,00	(si)Sa	1,70			44,5	15,5	15,5			76,3	20,8	27,2	21,8
1,00	1,20	FSa	1,90			38,6	19,0	19,0			73,1	20,6	26,9	21,6
1,20	1,40	FSa	1,80			38,6	22,7	22,7			64,5	16,9	21,8	17,4
1,40	1,60	FSa	1,80			38,2	26,2	26,2			60,1	15,7	20,1	16,1
1,60	1,80	FSa	1,80			37,9	29,7	29,7			58,1	15,6	20,0	16,0
1,80	2,00	FSa	1,80			37,5	33,3	33,3			54,4	14,6	18,5	14,8
2,00	2,20	Sa	1,80			37,6	36,8	36,8			57,0	16,6	21,4	17,1
2,20	2,40	Sa	1,80			37,4	40,3	40,3			56,7	17,2	22,2	17,7
2,40	2,60	Sa	1,80			37,4	43,9	43,9			57,3	18,2	23,6	18,9
2,60	2,80	Sa	1,80			37,3	47,4	47,4			57,4	19,0	24,6	19,7
2,80	3,00	Sa	1,80			37,0	50,9	50,9			56,3	18,9	24,6	19,7
3,00	3,20	(si)Sa	1,80			36,0	54,4	54,4			48,2	15,0	19,2	15,3
3,20	3,40	(si)Sa	1,80			35,4	58,0	58,0			45,1	14,0	17,7	14,2
3,40	3,60	(si)Sa	1,70			32,5	61,4	61,4			25,5	7,6	9,2	7,4
3,60	3,80	(si)Sa	1,70			29,8	64,7	64,7			15,4	5,6	6,7	5,3
3,80	4,00	(si)Sa	1,80			33,5	68,2	68,2			33,9	10,5	13,0	10,4
4,00	4,20	Sa	1,90			36,1	71,8	70,8			52,9	19,8	25,8	20,6
4,20	4,40	Sa	1,80			34,7	75,4	72,4			42,9	14,4	18,3	14,7
4,40	4,60	sacSi	1,85		((97,0))	(29,6)	79,0	74,0				6,2	7,4	5,9
4,60	4,80	sacSi	1,85		((50,2))		82,6	75,6				3,5	4,1	3,2
4,80	5,00	sacSi	1,60		((28,6))		86,0	77,0				2,3	2,5	2,0
5,00	5,20	sacSi	1,60		((32,9))		89,2	78,2				2,5	2,8	2,3
5,20	5,40	(su)siCl	1,60	0,44	31,5		92,3	79,3	183,6	2,32				
5,40	5,60	(su)siCl	1,60	0,44	26,9		95,5	80,5	150,1	1,87				
5,60	5,80	(su)siCl	1,60	0,44	26,8		98,6	81,6	148,6	1,82				
5,80	6,00	(su)siCl	1,60	0,44	27,1		101,7	82,7	150,5	1,82				
6,00	6,20	CI L	NC		(31,7)		105,1	84,1		1,00				
6,20	6,40	CI M	NCSi		(40,8)		108,7	85,7		1,00				
6,40	6,60	CI M	NCSi		(62,2)		112,4	87,4		1,00				
6,60	6,80	CI H	NCSi		(83,6)		116,0	89,0		1,00				
6,80	7,00	Si L			((150,4))		119,5	90,5				9,3	11,5	9,2
7,00	7,11	Si Med	1,80		((258,7))		122,1	91,6				15,1	19,4	15,5

C P T - sondering

Projekt

Svartby 2:303

291172

Plats

Övik

Borrhål

19T02

Datum

2019-10-28

Förbörningsdjup

0.60 m

Startdjup

0.60 m

Stoppdjup

9.68 m

Grundvattenyta

5.00 m

Referens

my

Nivå vid referens

40.58 m

Förbörat material

Fyllning

Geometri

Normal

Vätska i filter

Fett och glycerin

Operatör

Markku Jämsä

Utrustning

Geotech CPT

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4533

Inre friktion O_c

0.0 kPa

Datum

2018-10-17

Inre friktion O_f

0.0 kPa

Areafaktor a

0.832

Cross talk c_1

0.000

Areafaktor b

0.000

Cross talk c_2

0.000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	256.30	122.40	2.81
Efter	257.30	122.10	2.78
Diff	1.00	-0.30	-0.03

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor
2.00 3605	0.50 3773	25 3412

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Klass 2

Portrycksobsevationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
5.00	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0.00	0.70	1.80		F
0.70	0.80	1.80		F
0.80	1.00	1.60		Hu
1.00	1.30			Sa
1.30	2.30			siSa
2.30	3.00			Sa

Anmärkning

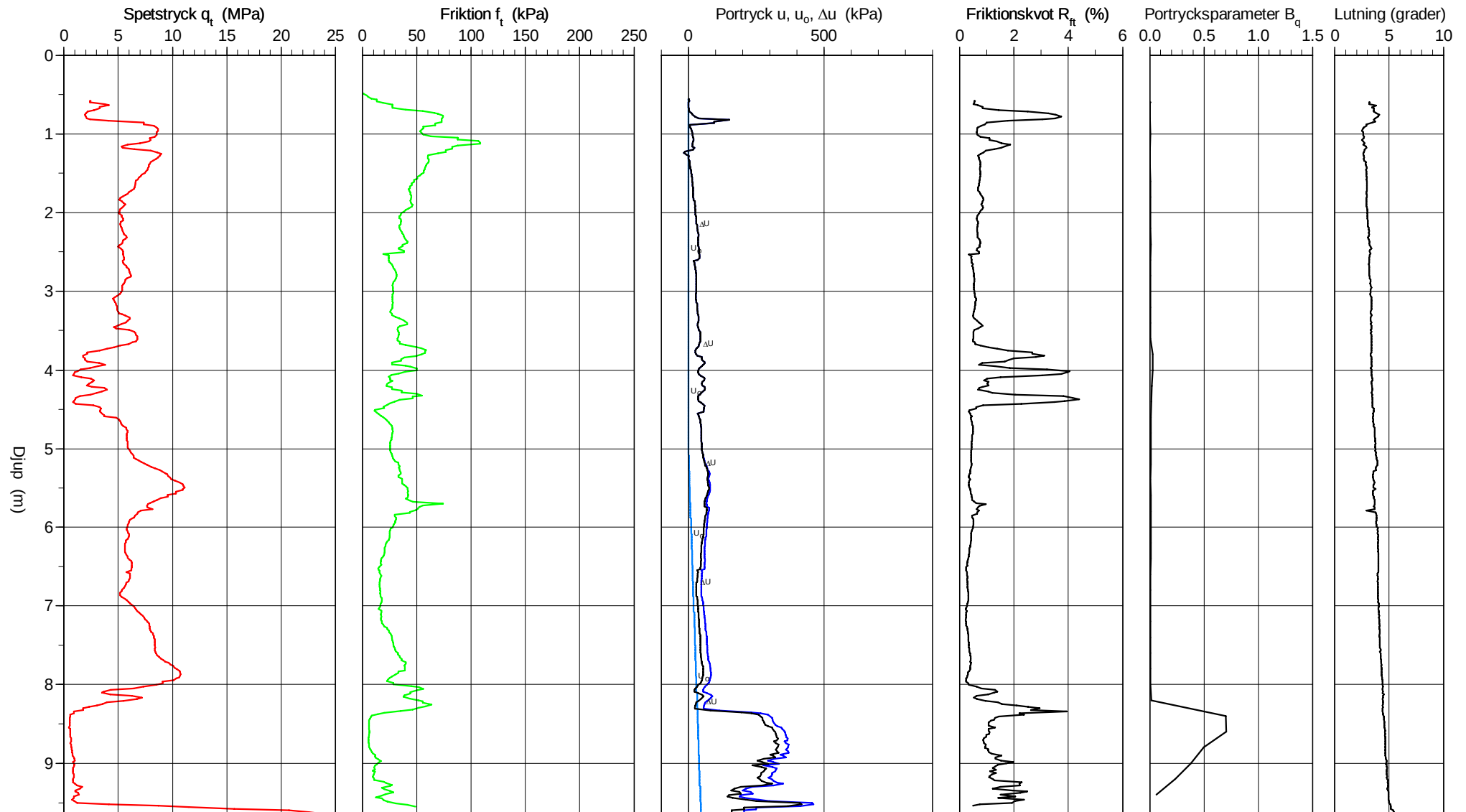
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0.60 m
Start djup 0.60 m
Stopp djup 9.68 m
Grundvattennivå 5.00 m

Referens my
Nivå vid referens 40.58 m
Förbörat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech CPT
Sond nr 4533

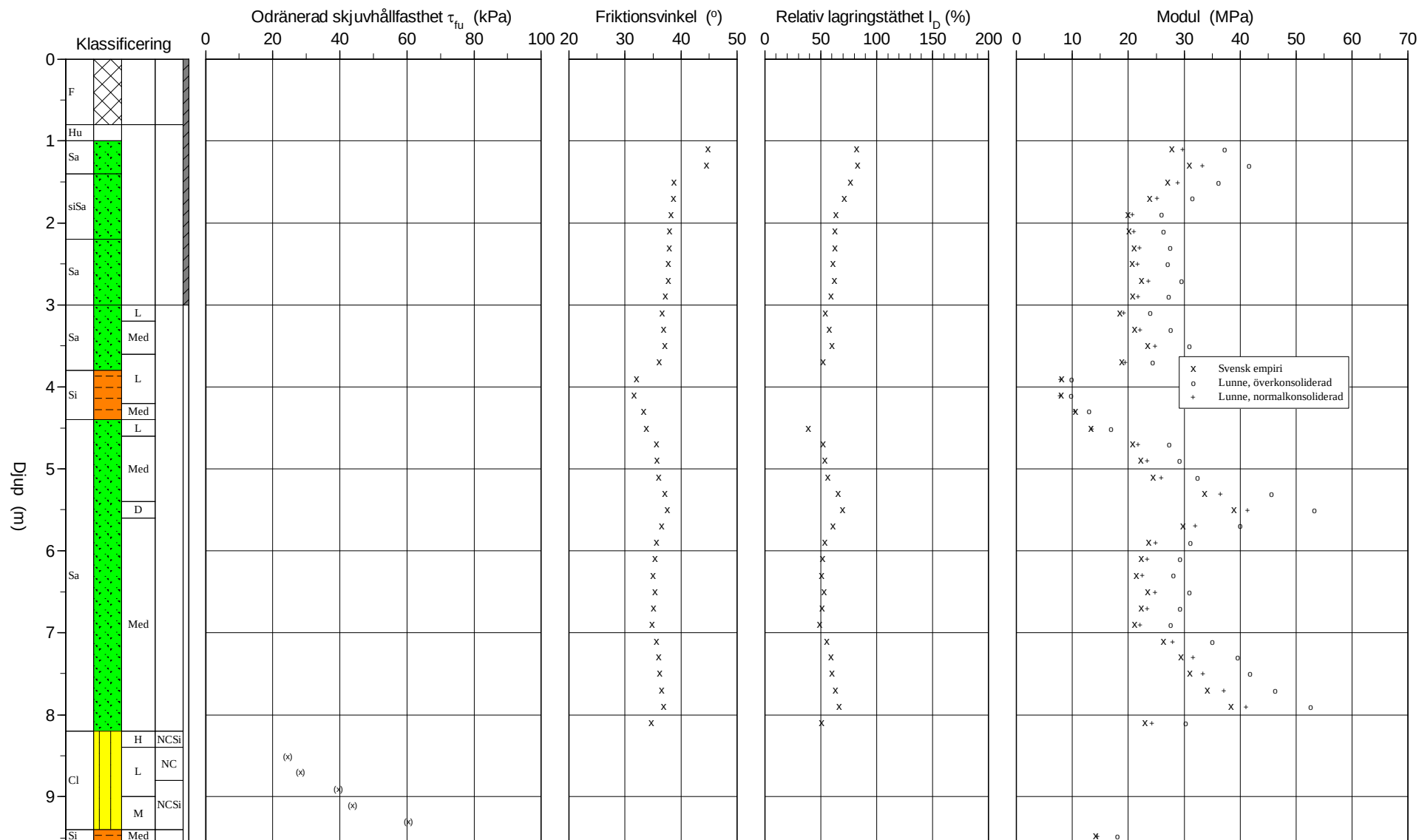
Projekt Svartby 2:303
Projekt nr 291172
Plats Övik
Borrhål 19T02
Datum 2019-10-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 0.60 m Utvärderare Håkan Henriksson
 Nivå vid referens 40.58 m Förborrt material Fyllning Datum för utvärdering 2019-11-26
 Grundvattenyta 5.00 m Utrustning Geotech CPT
 Startdjup 0.60 m Geometri Normal

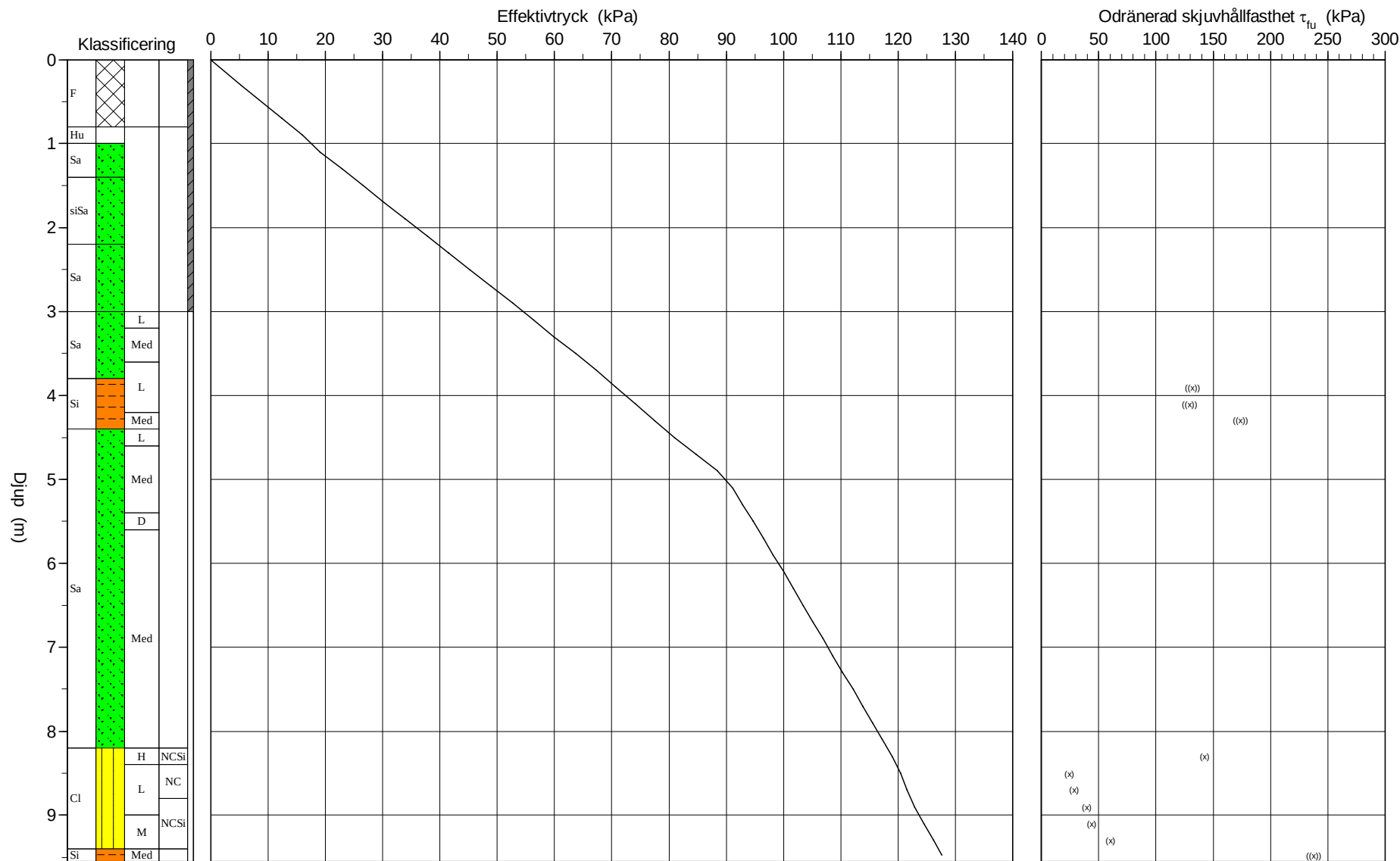
Projekt Svartby 2:303
 Projekt nr 291172
 Plats Övik
 Borrhål 19T02
 Datum 2019-10-28



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.60 m	Utvärderare	Håkan Henriksson
Nivå vid referens	40.58 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-11-26
Grundvattenyta	5.00 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	0.60 m	Geometri	Normal		

Projekt	Svartby 2:303
Projekt nr	291172
Plats	Övik
Borrhål	19T02
Datum	2019-10-28



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Svartby 2:303 291172					Plats Övik Borrhål 19T02 Datum 2019-10-28									
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	1.80				5.3	5.3						
0.60	0.80	F	1.80				12.4	12.4						
0.80	1.00	Hu	1.60				16.0	16.0						
1.00	1.20	Sa	1.90			44.8	19.1	19.1			82.2	27.8	37.2	29.7
1.20	1.40	Sa	1.90			44.6	22.9	22.9			82.9	30.9	41.6	33.3
1.40	1.60	siSa	1.90			38.6	26.6	26.6			76.7	27.0	36.1	28.9
1.60	1.80	siSa	1.90			38.6	30.3	30.3			70.8	23.8	31.5	25.2
1.80	2.00	siSa	1.90			38.2	34.0	34.0			63.7	19.9	26.0	20.8
2.00	2.20	siSa	1.90			38.0	37.8	37.8			62.5	20.1	26.3	21.0
2.20	2.40	Sa	1.90			37.9	41.5	41.5			62.4	21.0	27.5	22.0
2.40	2.60	Sa	1.90			37.7	45.2	45.2			60.8	20.7	27.1	21.6
2.60	2.80	Sa	1.90			37.7	49.0	49.0			62.2	22.4	29.5	23.6
2.80	3.00	Sa	1.90			37.2	52.7	52.7			58.7	20.8	27.2	21.8
3.00	3.20	Sa L	1.80			36.6	56.3	56.3			54.1	18.5	23.9	19.2
3.20	3.40	Sa Med	1.90			36.9	59.9	59.9			57.3	21.1	27.6	22.1
3.40	3.60	Sa Med	1.90			37.1	63.7	63.7			59.8	23.5	31.0	24.8
3.60	3.80	Sa L	1.80			36.1	67.3	67.3			52.1	18.8	24.4	19.5
3.80	4.00	Si L	1.70		((131.9))	(32.0)	70.7	70.7				8.1	9.9	7.9
4.00	4.20	Si L	1.70		((129.3))	(31.6)	74.1	74.1				8.0	9.7	7.8
4.20	4.40	Si Med	1.80		((174.0))	(33.3)	77.5	77.5				10.5	13.0	10.4
4.40	4.60	Sa L	1.80			33.8	81.0	81.0			38.9	13.3	16.9	13.5
4.60	4.80	Sa Med	1.90			35.6	84.7	84.7			52.0	20.8	27.2	21.8
4.80	5.00	Sa Med	1.90			35.7	88.4	88.4			53.3	22.2	29.2	23.3
5.00	5.20	Sa Med	1.90			36.0	92.1	91.1			55.9	24.4	32.4	25.9
5.20	5.40	Sa Med	1.90			37.1	95.8	92.8			65.4	33.6	45.6	36.5
5.40	5.60	Sa D	2.00			37.5	99.7	94.7			69.6	38.9	53.3	41.3
5.60	5.80	Sa Med	1.90			36.5	103.5	96.5			61.1	29.7	40.0	32.0
5.80	6.00	Sa Med	1.90			35.6	107.2	98.2			53.7	23.6	31.1	24.9
6.00	6.20	Sa Med	1.90			35.3	111.0	100.0			51.7	22.3	29.3	23.4
6.20	6.40	Sa Med	1.90			35.0	114.7	101.7			50.2	21.4	28.1	22.5
6.40	6.60	Sa Med	1.90			35.3	118.4	103.4			52.8	23.4	31.0	24.8
6.60	6.80	Sa Med	1.90			35.1	122.1	105.1			51.0	22.3	29.3	23.4
6.80	7.00	Sa Med	1.90			34.7	125.9	106.9			49.0	21.1	27.6	22.1
7.00	7.20	Sa Med	1.90			35.6	129.6	108.6			55.6	26.3	35.0	28.0
7.20	7.40	Sa Med	1.90			36.0	133.3	110.3			58.9	29.4	39.5	31.6
7.40	7.60	Sa Med	1.90			36.2	137.0	112.0			60.2	31.0	41.8	33.4
7.60	7.80	Sa Med	1.90			36.5	140.8	113.8			63.0	34.1	46.3	37.1
7.80	8.00	Sa Med	1.90			36.8	144.5	115.5			66.4	38.4	52.6	41.1
8.00	8.20	Sa Med	1.90			34.7	148.2	117.2			50.3	22.9	30.3	24.2
8.20	8.40	CI H	NCSi 1.90		(142.4)		152.0	119.0		1.00				
8.40	8.60	CI L	NC 1.60		(24.6)		155.4	120.4		1.00				
8.60	8.80	CI L	NC 1.60		(28.3)		158.5	121.5		1.00				
8.80	9.00	CI L	NCSi 1.85		(39.4)		161.9	122.9		1.00				
9.00	9.20	CI M	NCSi 1.85		(43.8)		165.5	124.5		1.00				
9.20	9.40	CI M	NCSi 1.85		(60.5)		169.2	126.2		1.00				
9.40	9.55	Si Med	1.80		((238.1))		172.3	127.6				14.2	18.1	14.5



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

09408

Bandvagn nr: 09408
Datum för kalibrering: 2017-08-31
Kalibrerad av: Ove Karlsson

Sign.

Vridmoment kraft

Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,20

Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,10

Maxkraft: 41,53

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V

Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

Kompenserat vridmoment



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

09408

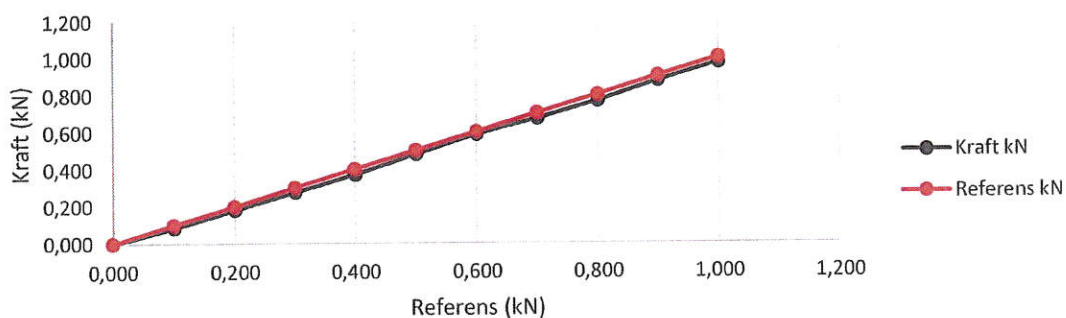
Kraftgivare 0 - 1 kN

Bandvagn nr: 09408
Datum för kalibrering: 2017-08-31
Kalibrerad av: Ove Karlsson
Referensgivare: G78496

Kraftkonstant: 1,20

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,084	0,016	16,000
0,200	0,180	0,020	10,000
0,300	0,276	0,024	8,000
0,400	0,372	0,028	7,000
0,500	0,480	0,020	4,000
0,600	0,588	0,012	2,000
0,700	0,672	0,028	4,000
0,800	0,768	0,032	4,000
0,900	0,876	0,024	2,667
1,000	0,972	0,028	2,800

Kraftgivare 0 - 1 kN





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

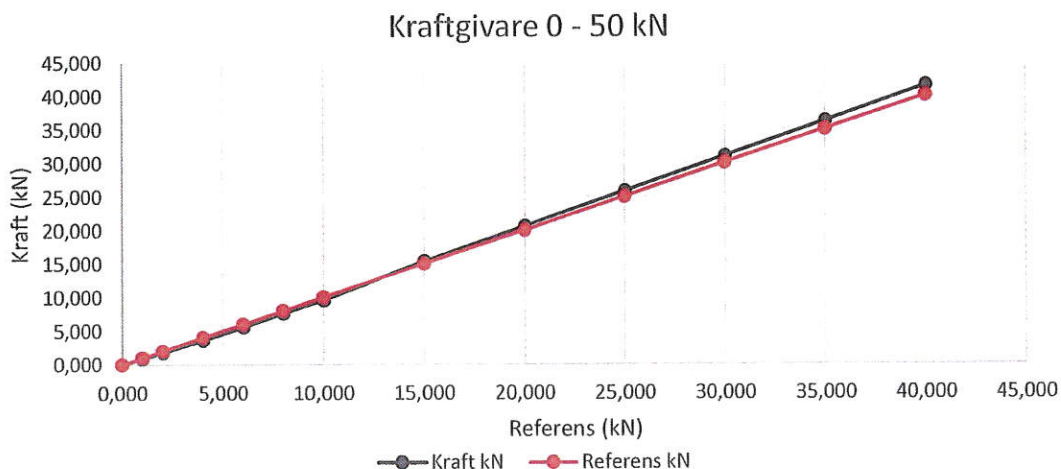
09408

Kraftgivare 0 - 50 kN

Bandvagn nr: 09408
Datum för kalibrering: 2017-08-31
Kalibrerad av: Ove Karlsson
Referensgivare: G78496

Kraftkonstant: 1,10 Maxkraft: 41,525

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
1,000	0,891	0,109	10,900
2,000	1,804	0,196	9,800
4,000	3,608	0,392	9,800
6,000	5,544	0,456	7,600
8,000	7,634	0,366	4,575
10,000	9,570	0,430	4,300
15,000	15,378	-0,378	-2,520
20,000	20,592	-0,592	-2,960
25,000	25,817	-0,817	-3,268
30,000	31,020	-1,020	-3,400
35,000	36,234	-1,234	-3,526
40,000	41,525	-1,525	-3,813





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

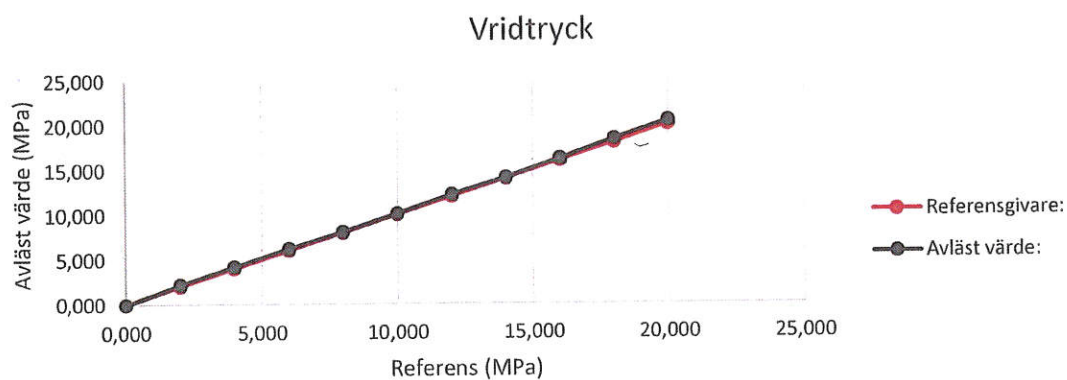
09408

Tryckgivare 25 MPa

Vridtryck

Bandvagn nr: 09408
Datum för kalibrering: 2017-08-31
Kalibrerad av: Ove Karlsson
Referensgivare: 0

Referens	Vridtryck	Differens	Noggrannhet
Mpa	Mpa	kN	%
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,200	-0,200	-10,000
4,000	4,200	-0,200	-5,000
6,000	6,200	-0,200	-3,333
8,000	8,100	-0,100	-1,250
10,000	10,100	-0,100	-1,000
12,000	12,200	-0,200	-1,667
14,000	14,100	-0,100	-0,714
16,000	16,200	-0,200	-1,250
18,000	18,400	-0,400	-2,222
20,000	20,400	-0,400	-2,000





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

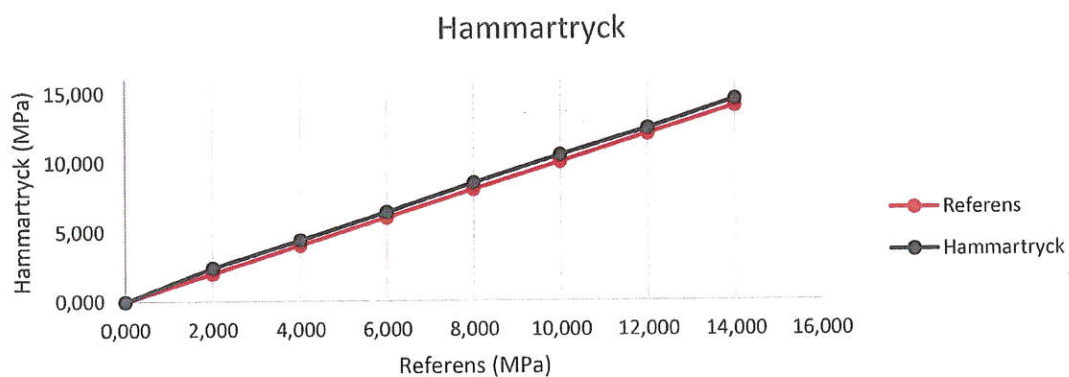
09408

Tryckgivare 25 MPa

Hammartryck

Bandvagn nr: 09408
Datum för kalibrering: 2017-08-31
Kalibrerad av: Ove Karlsson
Referensgivare: 0

Referens	Hammartryck	Differens	Noggrannhet
Mpa	Mpa	kN	%
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,400	-0,400	-20,000
4,000	4,400	-0,400	-10,000
6,000	6,400	-0,400	-6,667
8,000	8,500	-0,500	-6,250
10,000	10,500	-0,500	-5,000
12,000	12,400	-0,400	-3,333
14,000	14,500	-0,500	-3,571





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN
Djupmätare och H/V-givare

09408

Bandvagn nr: 09408
Datum för kalibrering: 2017-08-31
Kalibrerad av: Ove Karlsson

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V
Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4533

Probe No 4533
 Date of Calibration 2018-10-17
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....
 Run No 880
 Test Class: ISO 0

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 25 MPa
 Range 8 MPa
 Scaling Factor **3412**
 Resolution 0,2236 kPa
 Area factor (a) 0,832

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 27,04 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **3773**
 Resolution 0,0101 kPa
 Area factor (b) 0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,535 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa
 Range 1 MPa
 Scaling Factor **3605**
 Resolution 0,0212 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,317 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle. Scaling Factor: 0,94

Range 0 - 40 Deg.

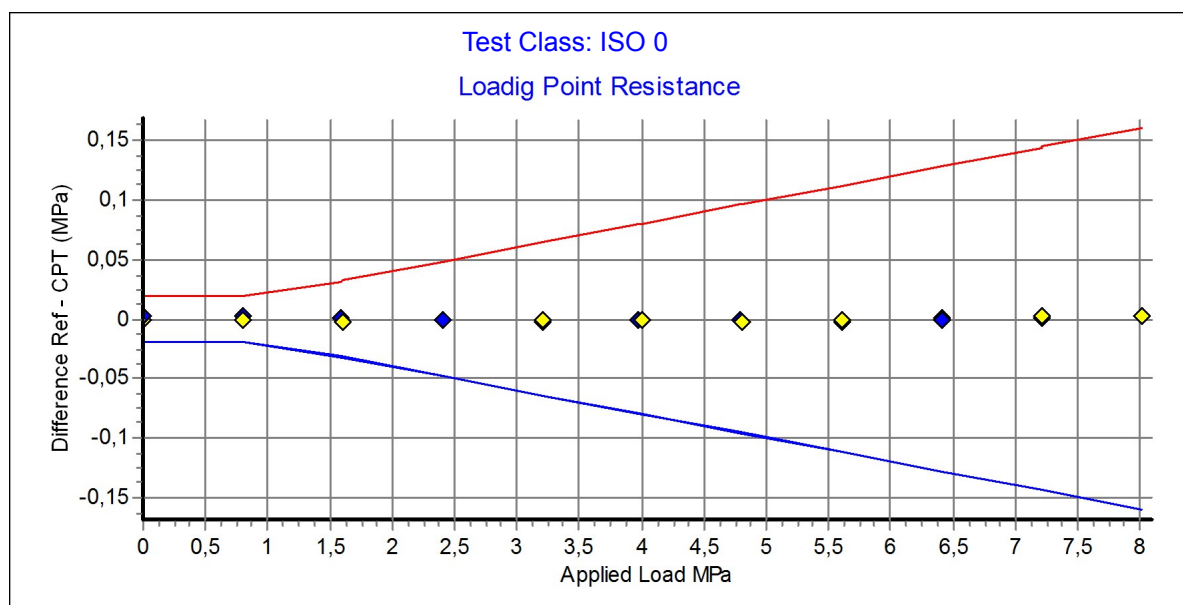
Backup memory
Temperature sensor



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

Probe No: **4533**
 Date of Calibration: **2018-10-17**
 Calibration Run No: **880**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 3412
 Reference Cell: **76360**

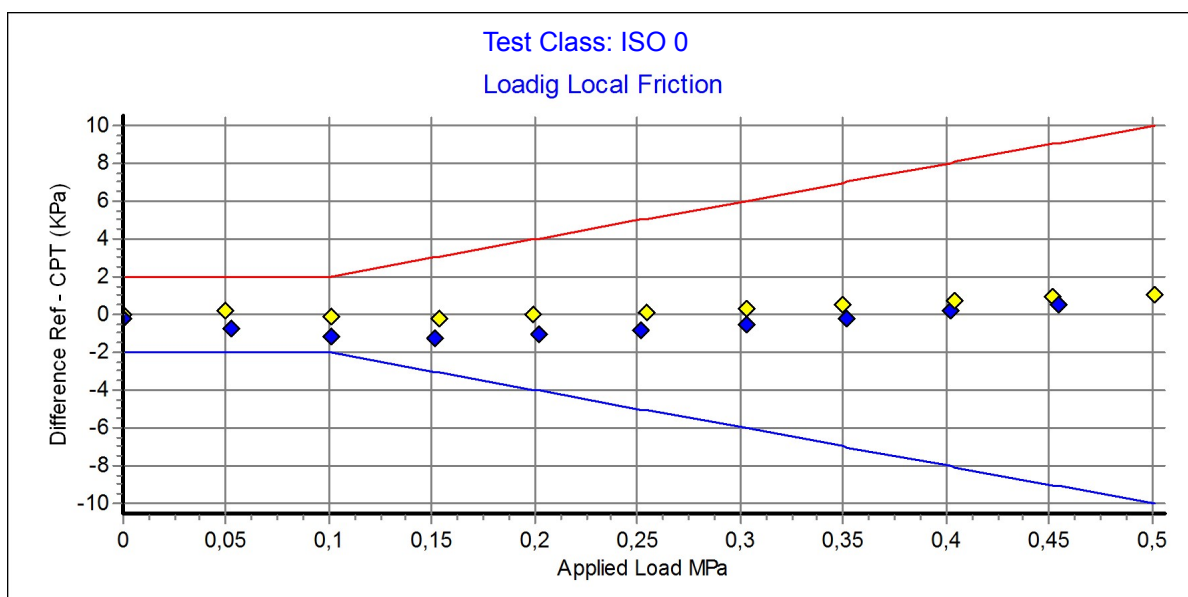
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,808	0,808	0,000	0,000	0,000	0,000
1,607	1,609	-0,002	-0,124	0,000	0,000
2,406	2,406	0,000	0,000	0,000	0,000
3,203	3,204	-0,001	-0,031	0,000	0,000
4,005	4,006	-0,001	-0,025	0,000	0,000
4,806	4,808	-0,002	-0,041	0,000	0,000
5,615	5,616	-0,001	-0,017	0,000	0,000
6,402	6,401	0,001	0,015	0,000	0,000
7,215	7,213	0,002	0,027	0,000	0,000
8,011	8,008	0,003	0,037	0,000	0,000
7,210	7,209	0,001	0,013	0,000	0,000
6,405	6,405	0,000	0,000	0,000	0,000
5,611	5,613	-0,002	-0,035	0,000	0,000
4,795	4,796	-0,001	-0,020	0,000	0,000
3,979	3,980	-0,001	-0,025	0,000	0,000
3,199	3,201	-0,002	-0,062	0,000	0,000
2,406	2,406	0,000	0,000	0,000	0,000
1,593	1,592	0,001	0,062	0,000	0,000
0,798	0,795	0,003	0,375	0,000	0,000
0,000	-0,002	0,002	0,000	0,000	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No: **4533**
 Date of Calibration: **2018-10-17**
 Calibration Run No: **880**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: **3773**
 Reference Cell: **76360**

Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,050	0,050	0,207	0,000	0,005	0,000
0,101	0,101	-0,100	0,000	0,007	0,000
0,153	0,153	-0,184	0,000	0,007	0,000
0,199	0,199	-0,030	0,000	0,008	0,000
0,254	0,254	0,090	0,035	0,009	0,000
0,303	0,303	0,324	0,107	0,009	0,000
0,350	0,350	0,491	0,140	0,010	0,000
0,404	0,403	0,718	0,177	0,011	0,000
0,451	0,450	0,900	0,200	0,011	0,000
0,501	0,500	1,043	0,208	0,011	0,000
0,454	0,454	0,569	0,125	0,010	0,000
0,402	0,402	0,169	0,042	0,008	0,000
0,351	0,352	-0,178	-0,050	0,008	0,000
0,303	0,304	-0,513	-0,168	0,007	0,000
0,251	0,252	-0,882	-0,349	0,007	0,000
0,202	0,203	-1,057	-0,519	0,005	0,000
0,151	0,152	-1,247	0,000	0,004	0,000
0,101	0,102	-1,149	0,000	0,004	0,000
0,052	0,053	-0,708	0,000	0,003	0,000
0,000	0,000	-0,222	0,000	0,000	0,000



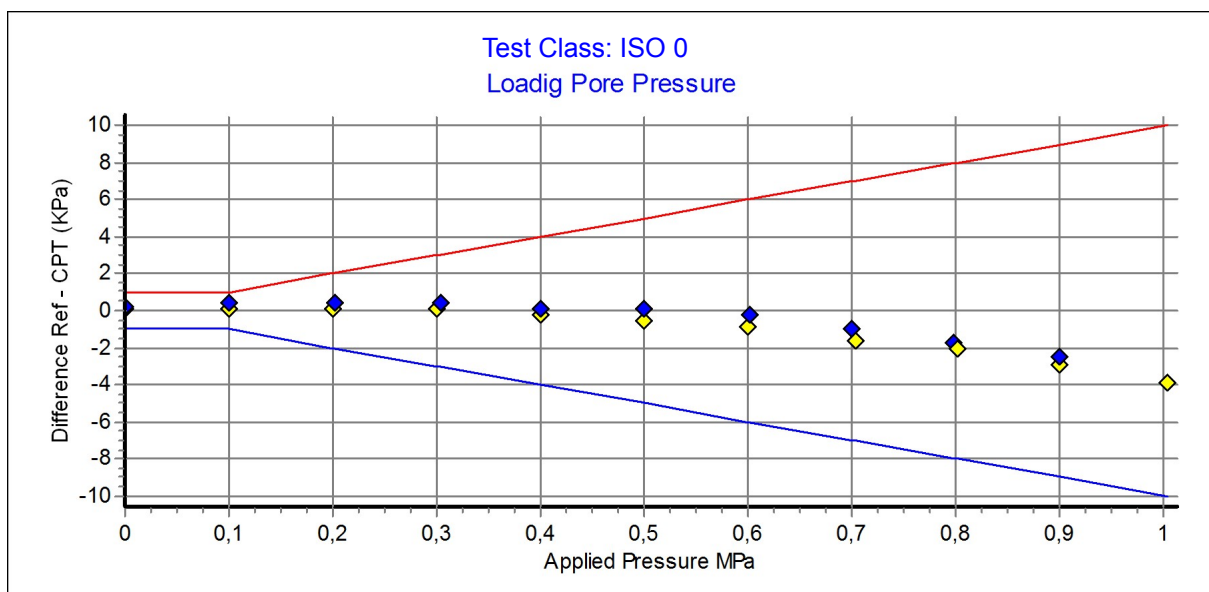
Calibration Certificate.

Loading Pore Pressure

Göteborg:2018-10-17

Probe No: **4533**
 Date of Calibration: **2018-10-17**
 Calibration Run No: **880**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 3605
 Reference Cell: 44410026

Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000		
0,100	0,100	0,100	0,000	0,080	0,000	0,800	0,000
0,200	0,200	0,100	0,015	0,161	0,000	0,805	0,000
0,301	0,301	0,100	-0,005	0,244	0,000	0,810	0,000
0,400	0,400	-0,261	-0,065	0,328	0,000	0,820	0,000
0,500	0,501	-0,492	-0,098	0,415	0,000	0,828	0,000
0,601	0,602	-0,896	-0,148	0,501	0,000	0,832	0,000
0,703	0,704	-1,669	-0,236	0,585	0,000	0,831	0,000
0,803	0,805	-2,046	-0,254	0,673	0,000	0,836	0,000
0,901	0,904	-2,867	-0,317	0,757	0,000	0,837	0,000
1,004	1,008	-3,863	-0,383	0,846	0,000	0,839	0,000
0,901	0,904	-2,526	-0,279	0,759	0,000	0,839	0,000
0,799	0,801	-1,746	-0,217	0,674	0,000	0,841	0,000
0,700	0,701	-0,924	-0,131	0,590	0,000	0,841	0,000
0,602	0,602	-0,231	-0,038	0,508	0,000	0,843	0,000
0,501	0,501	0,100	-0,013	0,424	0,000	0,846	0,000
0,401	0,401	0,108	0,027	0,340	0,000	0,847	0,000
0,303	0,302	0,441	0,145	0,257	0,000	0,851	0,000
0,202	0,202	0,383	0,190	0,171	0,000	0,846	0,000
0,100	0,099	0,405	0,000	0,085	0,000	0,858	0,000
0,000	0,000	0,244	0,000	0,000	0,000		



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

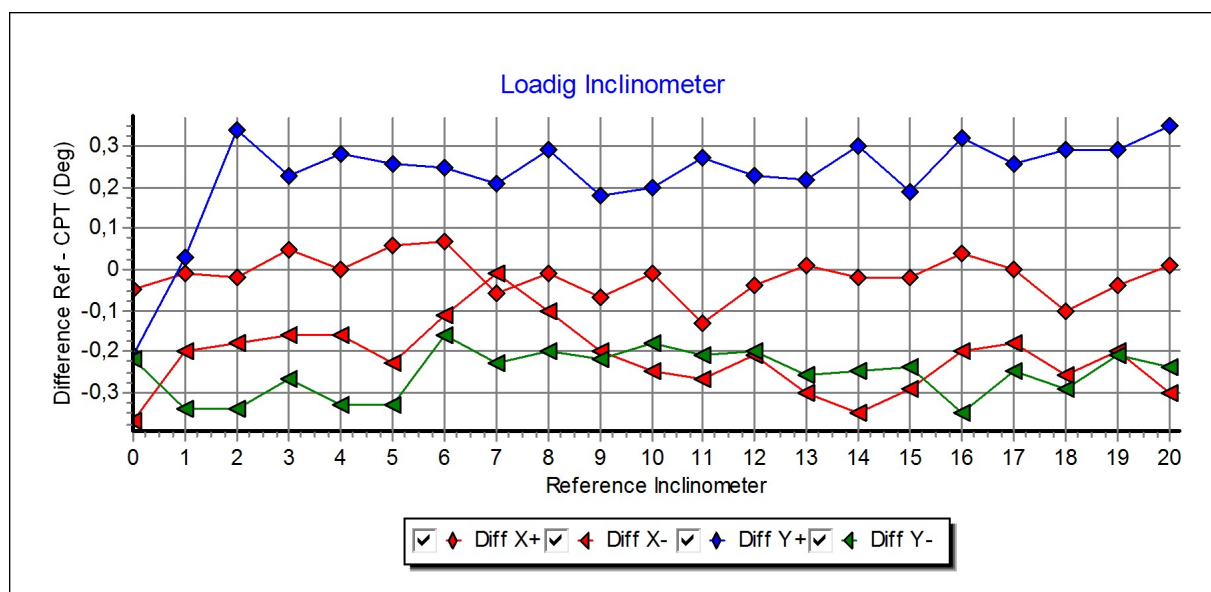
Calibration Certificate.

Loading Inclinometer

Göteborg:2018-10-17

Probe No: **4533**
 Date of Calibration: **2018-10-17**
 Calibration Run No: **880**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 0,94

Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,05	0,37	0,21	0,22	-0,05	-0,37	-0,21	-0,22
1,00	1,01	1,20	0,97	1,34	-0,01	-0,20	0,03	-0,34
2,00	2,02	2,18	1,66	2,34	-0,02	-0,18	0,34	-0,34
3,00	2,95	3,16	2,77	3,27	0,05	-0,16	0,23	-0,27
4,00	4,00	4,16	3,72	4,33	0,00	-0,16	0,28	-0,33
5,00	4,94	5,23	4,74	5,33	0,06	-0,23	0,26	-0,33
6,00	5,93	6,11	5,75	6,16	0,07	-0,11	0,25	-0,16
7,00	7,06	7,01	6,79	7,23	-0,06	-0,01	0,21	-0,23
8,00	8,01	8,10	7,71	8,20	-0,01	-0,10	0,29	-0,20
9,00	9,07	9,20	8,82	9,22	-0,07	-0,20	0,18	-0,22
10,00	10,01	10,25	9,80	10,18	-0,01	-0,25	0,20	-0,18
11,00	11,13	11,27	10,73	11,21	-0,13	-0,27	0,27	-0,21
12,00	12,04	12,21	11,77	12,20	-0,04	-0,21	0,23	-0,20
13,00	12,99	13,30	12,78	13,26	0,01	-0,30	0,22	-0,26
14,00	14,02	14,35	13,70	14,25	-0,02	-0,35	0,30	-0,25
15,00	15,02	15,29	14,81	15,24	-0,02	-0,29	0,19	-0,24
16,00	15,96	16,20	15,68	16,35	0,04	-0,20	0,32	-0,35
17,00	17,00	17,18	16,74	17,25	0,00	-0,18	0,26	-0,25
18,00	18,10	18,26	17,71	18,29	-0,10	-0,26	0,29	-0,29
19,00	19,04	19,20	18,71	19,21	-0,04	-0,20	0,29	-0,21
20,00	19,99	20,30	19,65	20,24	0,01	-0,30	0,35	-0,24

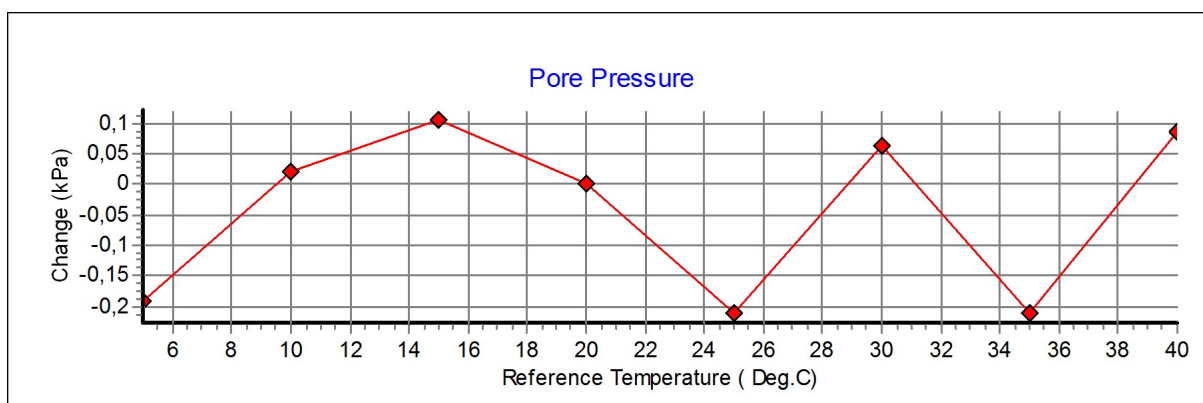
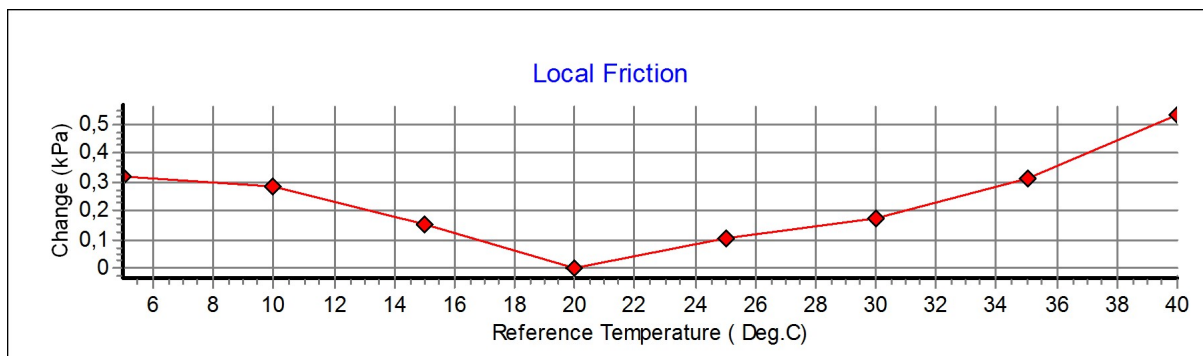
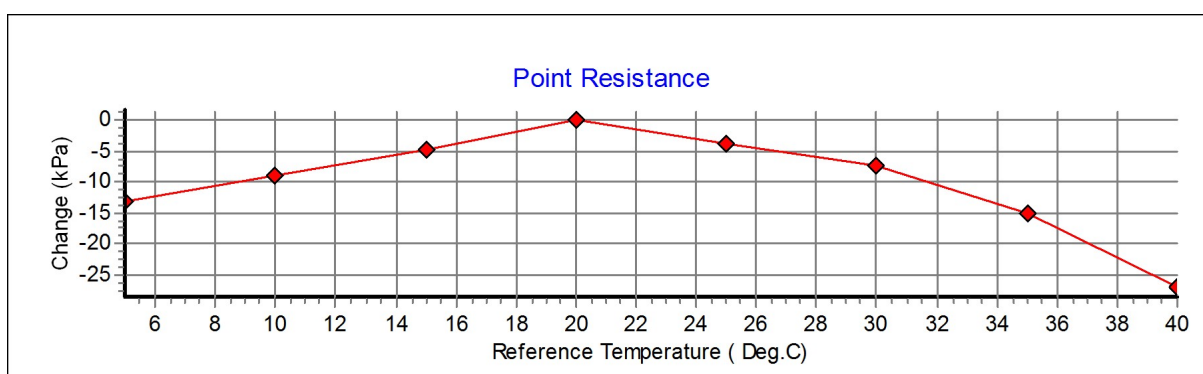


Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2018-10-17

Probe No: **4533**
Date of Calibration: **2018-10-17**
Calibration Run No: **880**
Calibrated by: **Christoffer Hurtig**



**Specialists in
Geotechnical
Field Equipment**

Calibration procedure.

Göteborg: 2018-10-17

We are following the procedure that is described in the European Standard **EN ISO22476-1**:

Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg. This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor are calibrated in steps of 5°C from 5 to 40 °C.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.

Calibration reference equipment.

Reference	Load cell	HBM C2/100kN FB088 no.N75672
Reference	Load cell	HBM C2/20kN FB088 no.N76360
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 1MPa no.160410072
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 2MPa no.44410026
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 50MPa no.140510158

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.

Air pressure: 1020,7 hPa.

Temperature: 27,5 °C.



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2018-10-17

Cone name

4533

Serial number

4533

Date of purchase

User.

Ranges

Point resistance

8

(Mpa)

Geometric parameters

Area factor a

0,832

Scaling factors

Point resistance

3412

Local friction

0,5

(Mpa)

Area factor b

0

Local friction

3773

Pore pressure

1

(Mpa)

Tip area

10

(cm²)

Pore pressure

3605

Tilt sensor

40

(Deg)

Sleeve area

150

(cm²)

Tilt sensor

0,94

temperature

°C

temperature

1

Elect. Conductivity

(mS/m)

Elect. Conductivity A

Elect. Conductivity B

Type

NOVA cone

Memory option

With memory

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4533

Probe No 4533
 Date of Calibration 2018-10-17
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....
 Run No 880
 Test Class: ISO 1

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 25 MPa
 Range 25 MPa
 Scaling Factor **3403**
 Resolution 0,2242 kPa
 Area factor (a) 0,85

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 27,112 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **3767**
 Resolution 0,0101 kPa
 Area factor (b) 0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,536 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa
 Range 2 MPa
 Scaling Factor **3613**
 Resolution 0,0211 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,316 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle. Scaling Factor: 0,94

Range 0 - 40 Deg.

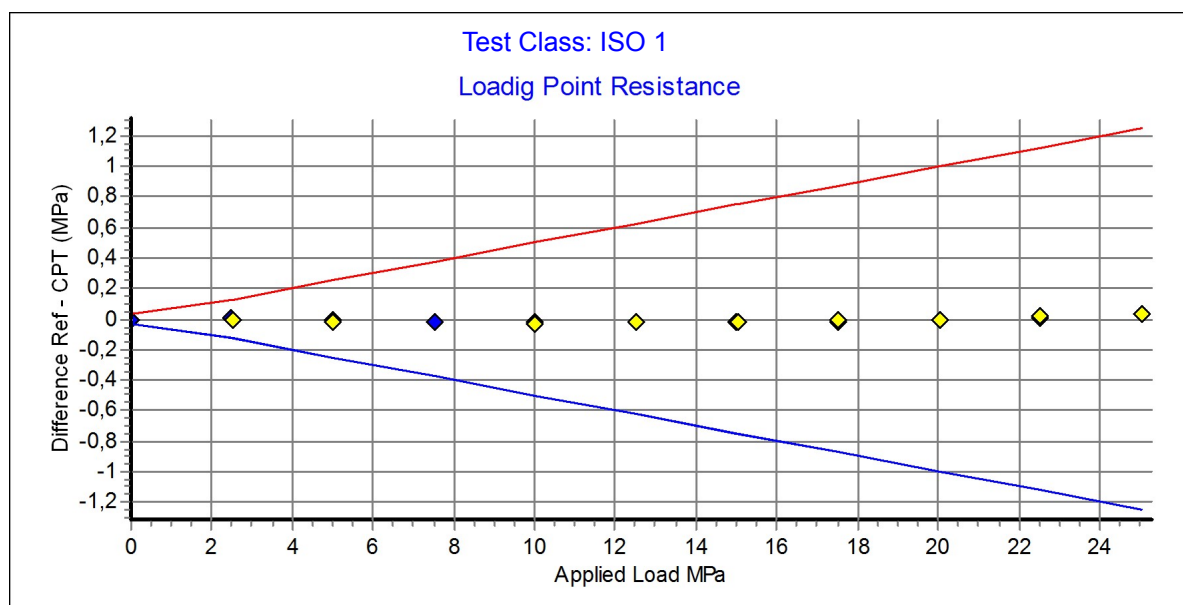
Backup memory
Temperature sensor



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

Probe No: **4533**
 Date of Calibration: **2018-10-17**
 Calibration Run No: **880**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 3403
 Reference Cell: **75672**

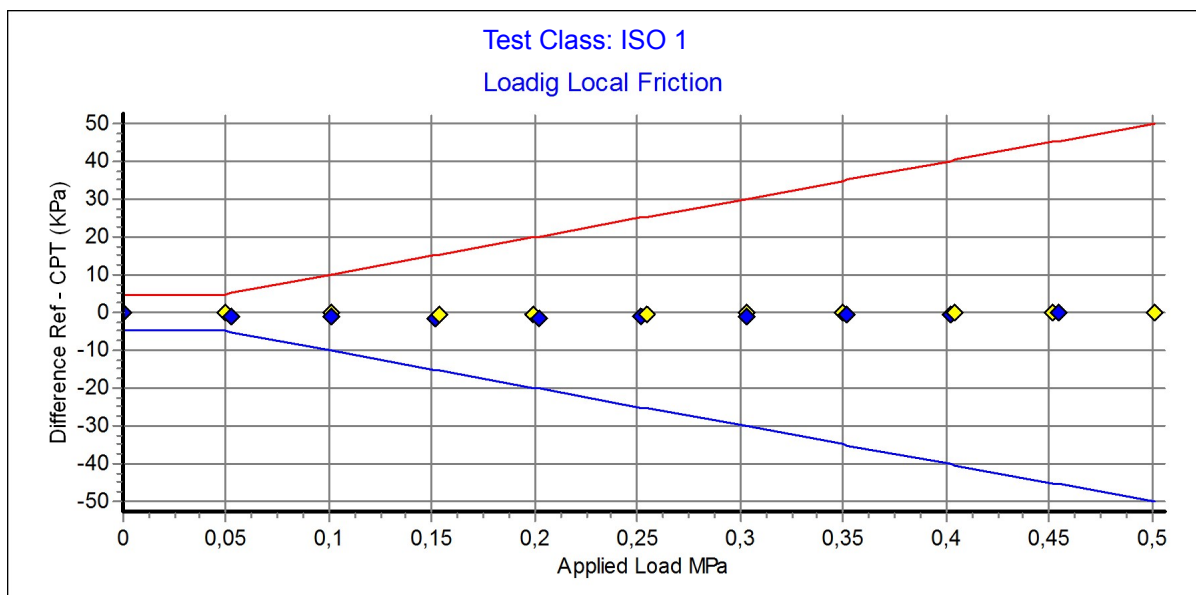
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,520	2,529	-0,009	-0,357	0,000	0,000
5,017	5,033	-0,016	-0,318	0,000	0,000
7,501	7,523	-0,022	-0,293	0,000	0,000
10,019	10,047	-0,028	-0,279	0,000	0,000
12,515	12,541	-0,026	-0,207	0,000	0,000
15,033	15,052	-0,019	-0,126	0,000	0,000
17,532	17,544	-0,012	-0,068	0,001	0,000
20,041	20,041	0,000	0,000	0,001	0,000
22,531	22,517	0,014	0,062	0,001	0,000
25,040	25,006	0,034	0,135	0,001	0,000
22,504	22,493	0,011	0,048	0,001	0,000
20,023	20,030	-0,007	-0,035	0,001	0,000
17,505	17,522	-0,017	-0,097	0,000	0,000
15,009	15,032	-0,023	-0,153	0,000	0,000
12,512	12,538	-0,026	-0,207	0,000	0,000
10,007	10,025	-0,018	-0,179	0,000	0,000
7,513	7,532	-0,019	-0,252	0,000	0,000
5,008	5,016	-0,008	-0,159	0,000	0,000
2,496	2,494	0,002	0,080	0,000	0,000
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No: **4533**
 Date of Calibration: **2018-10-17**
 Calibration Run No: **880**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 3767
 Reference Cell: **76360**

Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,050	0,050	0,127	0,000	0,005	0,000
0,101	0,101	-0,261	0,000	0,007	0,000
0,153	0,154	-0,428	0,000	0,007	0,000
0,199	0,199	-0,347	0,000	0,008	0,000
0,254	0,255	-0,315	-0,123	0,009	0,000
0,303	0,303	-0,158	-0,052	0,009	0,000
0,350	0,351	-0,066	-0,019	0,010	0,000
0,404	0,404	0,075	0,018	0,011	0,000
0,451	0,451	0,183	0,040	0,011	0,000
0,501	0,500	0,246	0,049	0,011	0,000
0,454	0,454	-0,153	-0,033	0,010	0,000
0,402	0,402	-0,471	-0,116	0,008	0,000
0,351	0,352	-0,739	-0,209	0,008	0,000
0,303	0,304	-0,997	-0,327	0,007	0,000
0,251	0,252	-1,284	-0,508	0,007	0,000
0,202	0,204	-1,382	-0,677	0,005	0,000
0,151	0,153	-1,491	0,000	0,004	0,000
0,101	0,102	-1,312	0,000	0,004	0,000
0,052	0,053	-0,793	0,000	0,003	0,000
0,000	0,000	-0,222	0,000	0,000	0,000



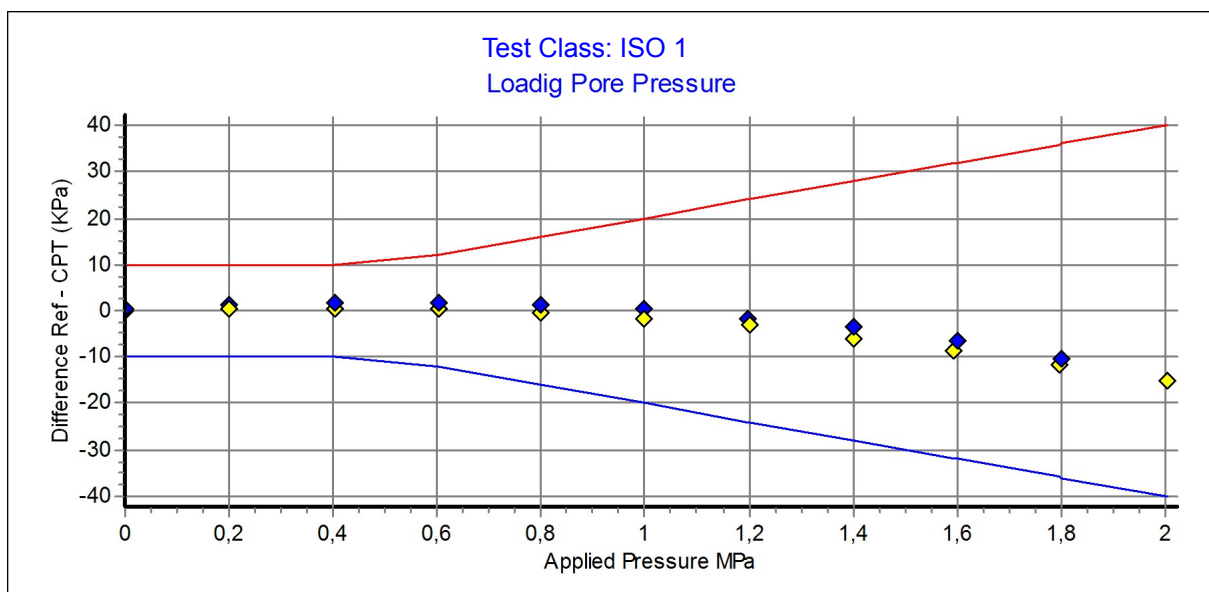
Calibration Certificate.

Loading Pore Pressure

Göteborg:2018-10-17

Probe No: **4533**
 Date of Calibration: **2018-10-17**
 Calibration Run No: **880**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 3613
 Reference Cell: 44410026

Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000		
0,200	0,199	0,500	0,000	0,167	0,000	0,839	0,000
0,402	0,402	0,513	0,127	0,334	0,000	0,830	0,000
0,601	0,600	0,479	0,079	0,504	0,000	0,840	0,000
0,799	0,800	-0,541	-0,067	0,675	0,000	0,843	0,000
1,000	1,002	-1,747	-0,174	0,849	0,000	0,847	0,000
1,201	1,203	-2,808	-0,233	1,023	0,000	0,850	0,000
1,400	1,406	-5,967	-0,424	1,196	0,000	0,850	0,000
1,594	1,603	-8,730	-0,544	1,366	0,000	0,852	0,000
1,798	1,809	-11,547	-0,638	1,542	0,000	0,852	0,000
2,004	2,019	-15,035	-0,744	1,721	0,000	0,852	0,000
1,801	1,811	-10,234	-0,564	1,545	0,000	0,853	0,000
1,600	1,606	-6,356	-0,395	1,373	0,000	0,854	0,000
1,401	1,405	-3,351	-0,238	1,204	0,000	0,856	0,000
1,197	1,199	-1,515	-0,126	1,030	0,000	0,859	0,000
0,999	0,998	0,509	0,051	0,860	0,000	0,861	0,000
0,800	0,799	1,265	0,158	0,690	0,000	0,863	0,000
0,601	0,599	1,558	0,259	0,519	0,000	0,866	0,000
0,402	0,400	1,809	0,452	0,347	0,000	0,867	0,000
0,198	0,197	1,432	0,000	0,172	0,000	0,873	0,000
0,000	0,000	0,345	0,000	0,001	0,000		



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

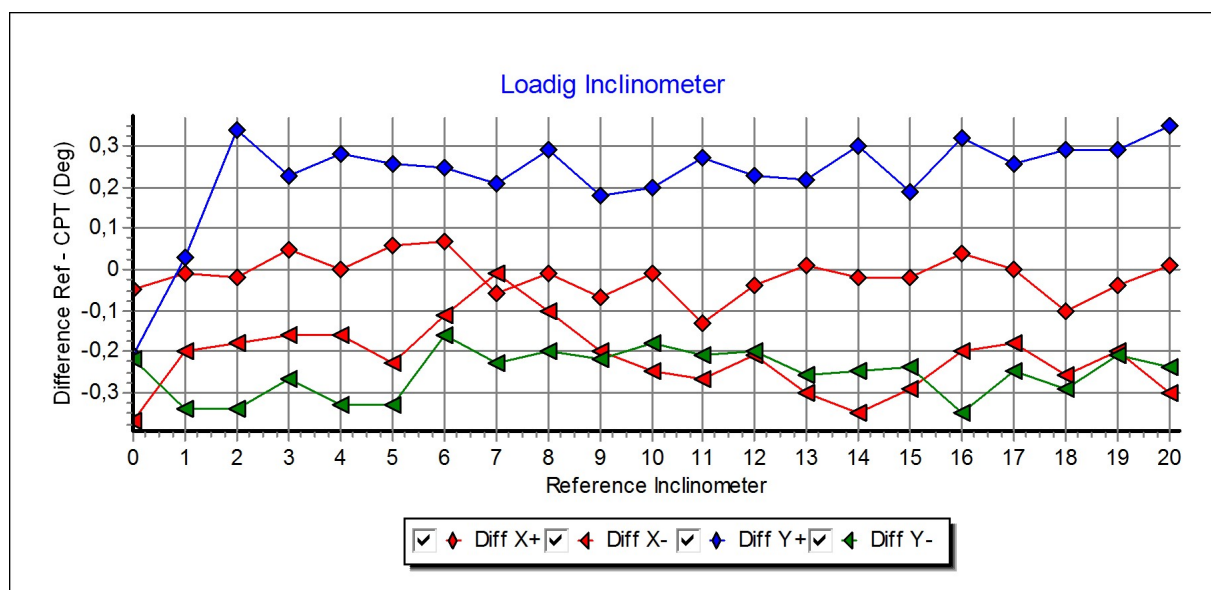
Calibration Certificate.

Loading Inclinometer

Göteborg:2018-10-17

Probe No: **4533**
 Date of Calibration: **2018-10-17**
 Calibration Run No: **880**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 0,94

Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,05	0,37	0,21	0,22	-0,05	-0,37	-0,21	-0,22
1,00	1,01	1,20	0,97	1,34	-0,01	-0,20	0,03	-0,34
2,00	2,02	2,18	1,66	2,34	-0,02	-0,18	0,34	-0,34
3,00	2,95	3,16	2,77	3,27	0,05	-0,16	0,23	-0,27
4,00	4,00	4,16	3,72	4,33	0,00	-0,16	0,28	-0,33
5,00	4,94	5,23	4,74	5,33	0,06	-0,23	0,26	-0,33
6,00	5,93	6,11	5,75	6,16	0,07	-0,11	0,25	-0,16
7,00	7,06	7,01	6,79	7,23	-0,06	-0,01	0,21	-0,23
8,00	8,01	8,10	7,71	8,20	-0,01	-0,10	0,29	-0,20
9,00	9,07	9,20	8,82	9,22	-0,07	-0,20	0,18	-0,22
10,00	10,01	10,25	9,80	10,18	-0,01	-0,25	0,20	-0,18
11,00	11,13	11,27	10,73	11,21	-0,13	-0,27	0,27	-0,21
12,00	12,04	12,21	11,77	12,20	-0,04	-0,21	0,23	-0,20
13,00	12,99	13,30	12,78	13,26	0,01	-0,30	0,22	-0,26
14,00	14,02	14,35	13,70	14,25	-0,02	-0,35	0,30	-0,25
15,00	15,02	15,29	14,81	15,24	-0,02	-0,29	0,19	-0,24
16,00	15,96	16,20	15,68	16,35	0,04	-0,20	0,32	-0,35
17,00	17,00	17,18	16,74	17,25	0,00	-0,18	0,26	-0,25
18,00	18,10	18,26	17,71	18,29	-0,10	-0,26	0,29	-0,29
19,00	19,04	19,20	18,71	19,21	-0,04	-0,20	0,29	-0,21
20,00	19,99	20,30	19,65	20,24	0,01	-0,30	0,35	-0,24

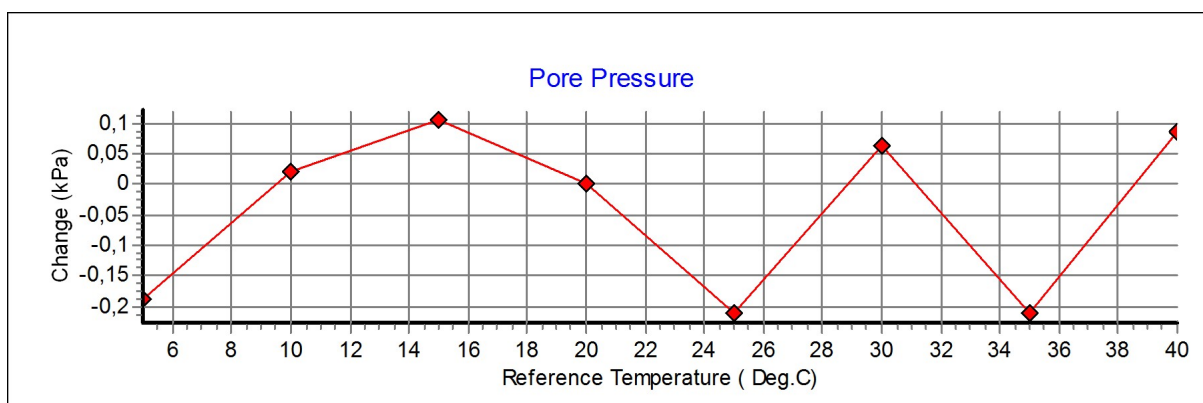
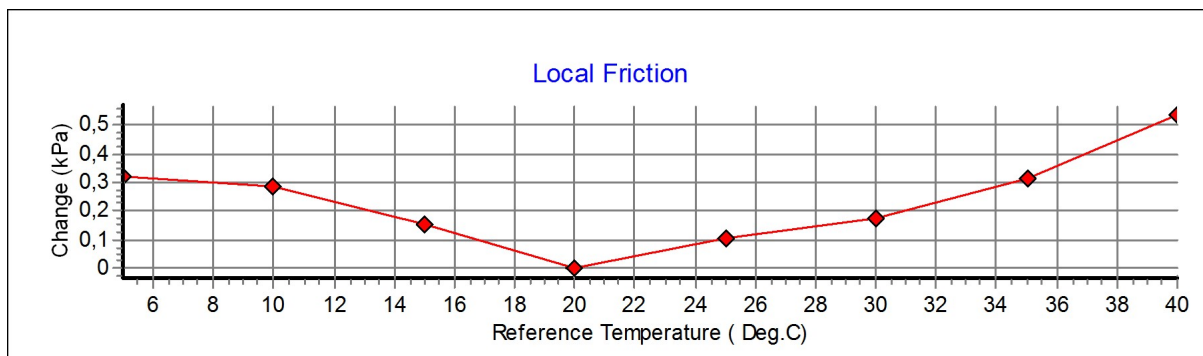
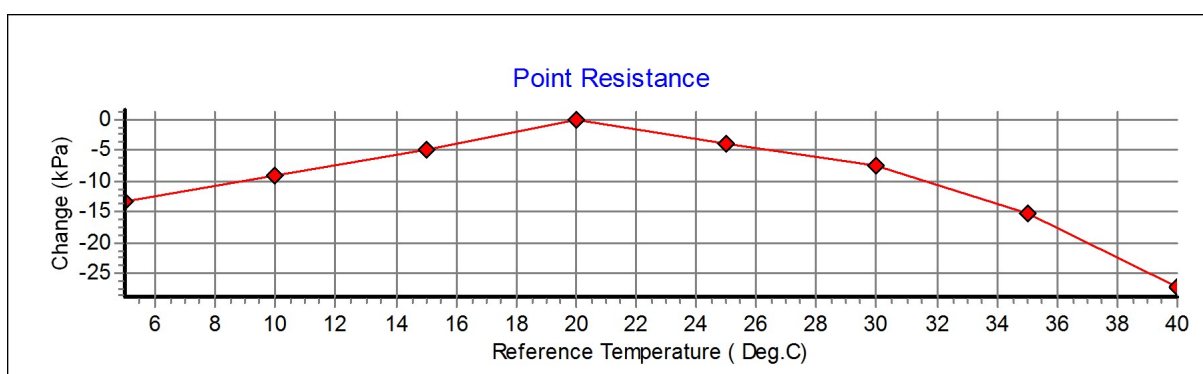


Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2018-10-17

Probe No: **4533**
Date of Calibration: **2018-10-17**
Calibration Run No: **880**
Calibrated by: **Christoffer Hurtig**



**Specialists in
Geotechnical
Field Equipment**

Calibration procedure.

Göteborg: 2018-10-17

We are following the procedure that is described in the European Standard **EN ISO22476-1**:

Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down.
Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated.
Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg.
This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor are calibrated in steps of 5°C from 5 to 40 °C.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.

Calibration reference equipment.

Reference	Load cell	HBM C2/100kN FB088 no.N75672
Reference	Load cell	HBM C2/20kN FB088 no.N76360
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 1MPa no.160410072
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 2MPa no.44410026
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 50MPa no.140510158

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.

Air pressure: 1020,7 hPa.

Temperature: 27,5 °C.



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2018-10-17

Cone name

4533

Serial number

4533

Date of purchase

User.

Ranges

Point resistance

25

(Mpa)

Geometric parameters

Area factor a

0,85

Scaling factors

Point resistance

3403

Local friction

0,5

(Mpa)

Area factor b

0

Local friction

3767

Pore pressure

2

(Mpa)

Tip area

10

(cm²)

Pore pressure

3613

Tilt sensor

40

(Deg)

Sleeve area

150

(cm²)

Tilt sensor

0,94

temperature

©

temperature

1

Elect. Conductivity

(mS/m)

Elect. Conductivity A

Elect. Conductivity B

Type

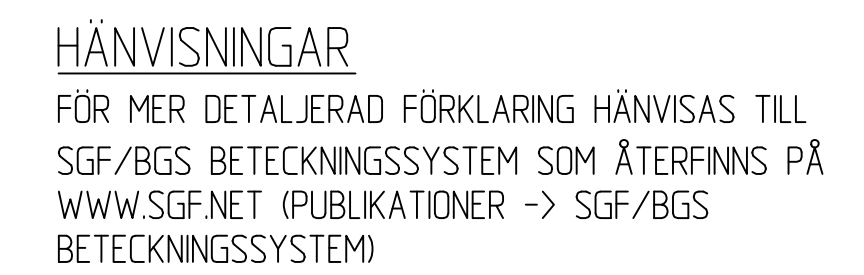
NOVA cone

Memory option

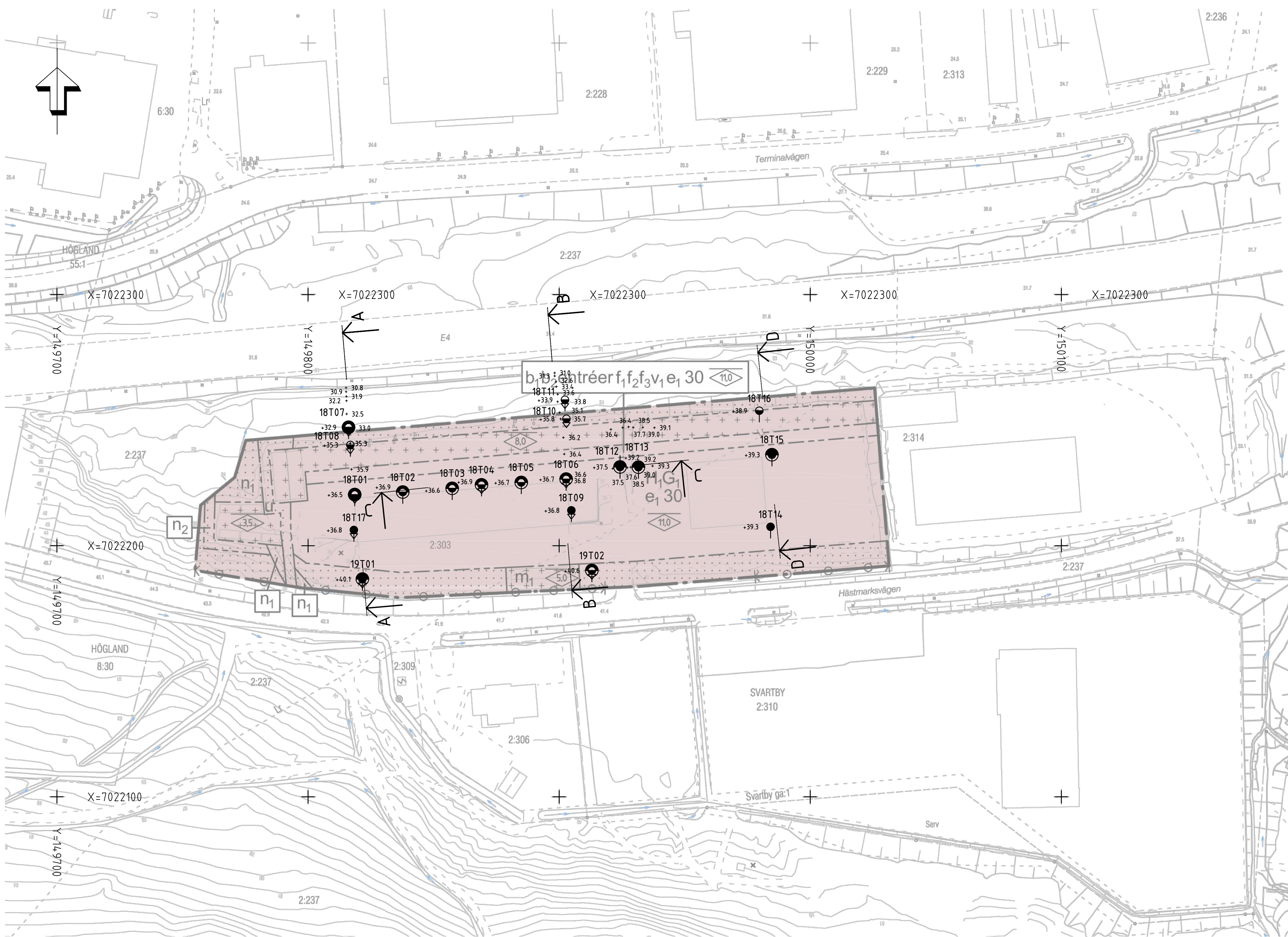
With memory

PLAN: SWEREF99 1845
HÖJD: RH2000

SONDERING (PROFILREDOVISNING)



Utlottad: 2019-11-19 14:40:00 av Bydell Frelin, Hans
Sökväg: O:\SUN\291172\G\ritdef\G11-1-001.dwg



COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF99 1845
HÖJD: RH2000

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

SONDERING (PLANREDOVISNING)

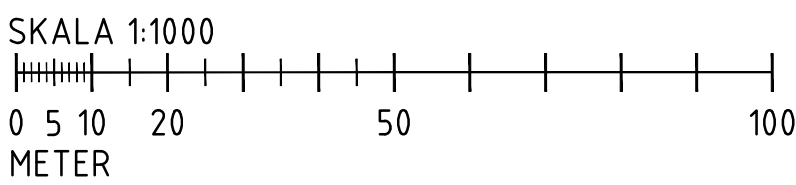
- DYNAMISK SONDERING
(JORD-BERG-/SLAG-/HEJAR-SONDERING)
- STATISK SONDERING
(VKT-/TRYCK-SONDERING)
- CPT-SONDERING
- SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN
- SONDERING MOT FÖRMODAT BERG
- SONDERING I FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINST 3 M I FÖRMODAT BERG

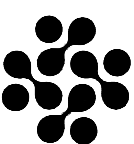
PROVTAGNING (PLANREDOVISNING)

- STÖRD PROVTAGNING
- ÖSTÖRD PROVTAGNING

HÄNVISNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS
TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM SOM
ÅTERFINNS PÅ WWW.SGF.NET (PUBLIKATIONER ->
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)



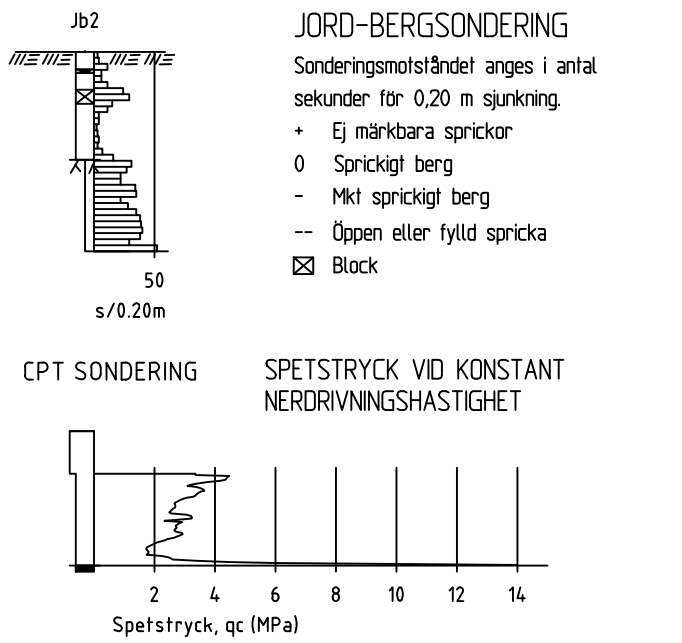
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SVARTBY 2:303 ÖRNSKÖLDSVIK				
 TYRÉNS				
POSTADRESS: BESÖK:		851 02 SUNDSVALL TRÄDGÅRDSGATAN 27	TEL: URL:	010 452 20 00 www.tyrens.se
UPPDRAG NR 291172	RITAD AV H. FRELIN	HANDLAGGARE H. HENRIKSSON		
DATUM 2019-11-29	ANSVARIG HÅKAN HENRIKSSON			
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR				
PLANRITNING				
SKALA 1:1000	NUMMER G11-1-001		BET	

COORDINATSYSTEM

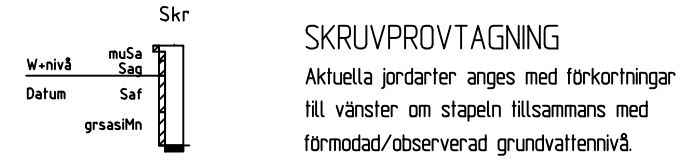
PLAN: SWEREF99 1845
HÖJD: RH2000

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

SONDERING (PROFILREDOVISNING)

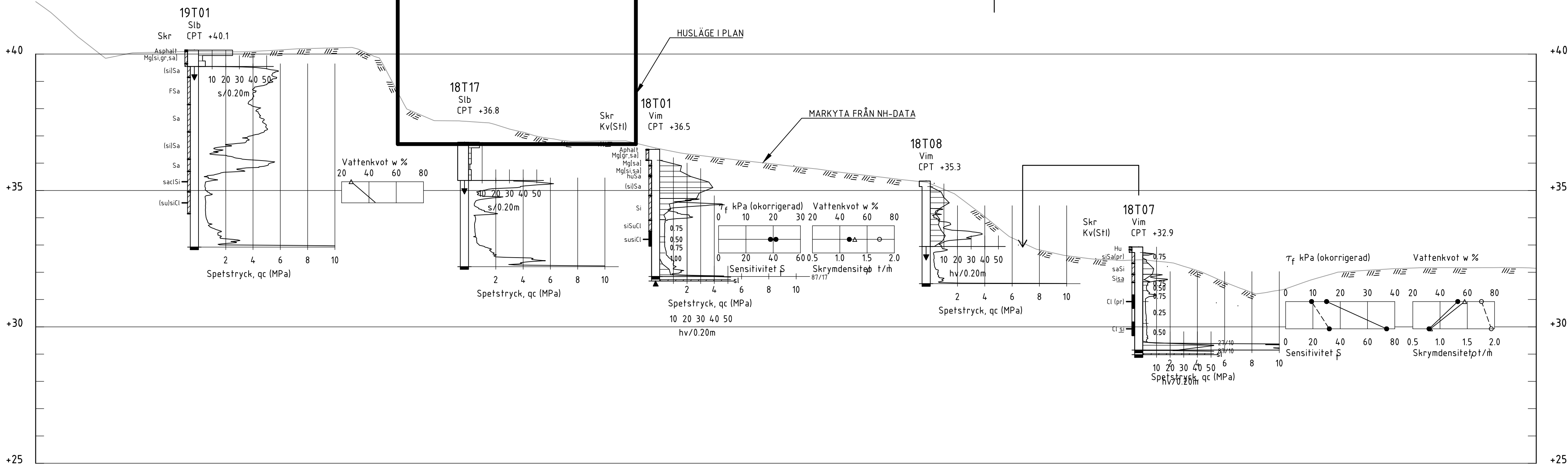


PROVTAGNING (PROFILREDOVISNING)

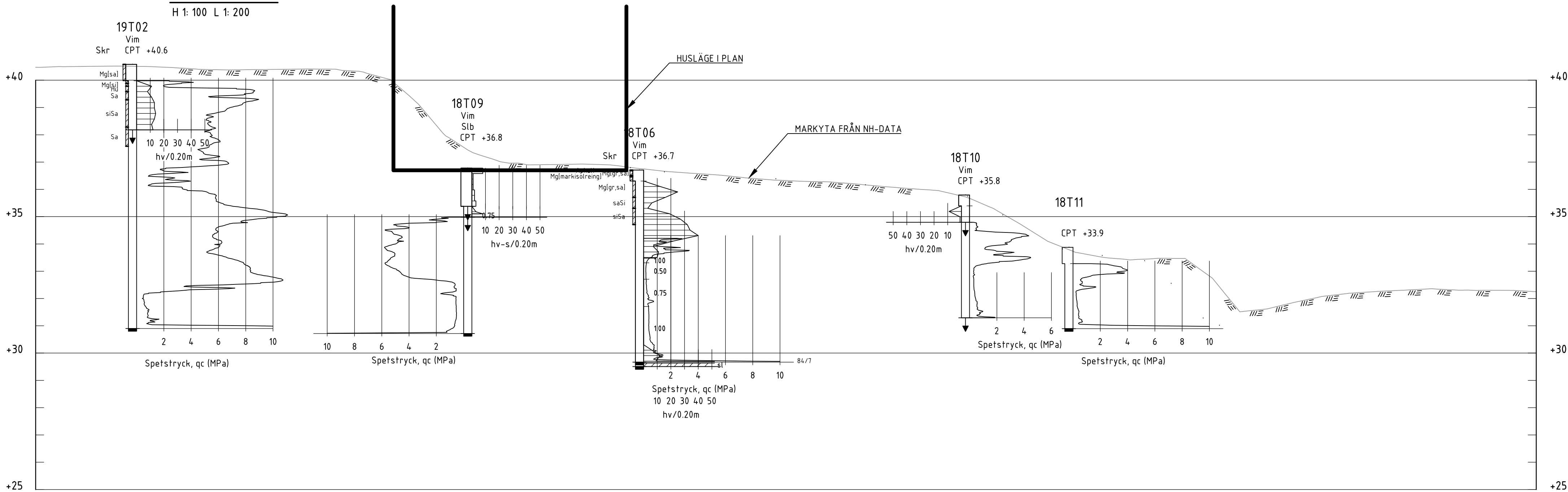


HÄNVISNINGAR

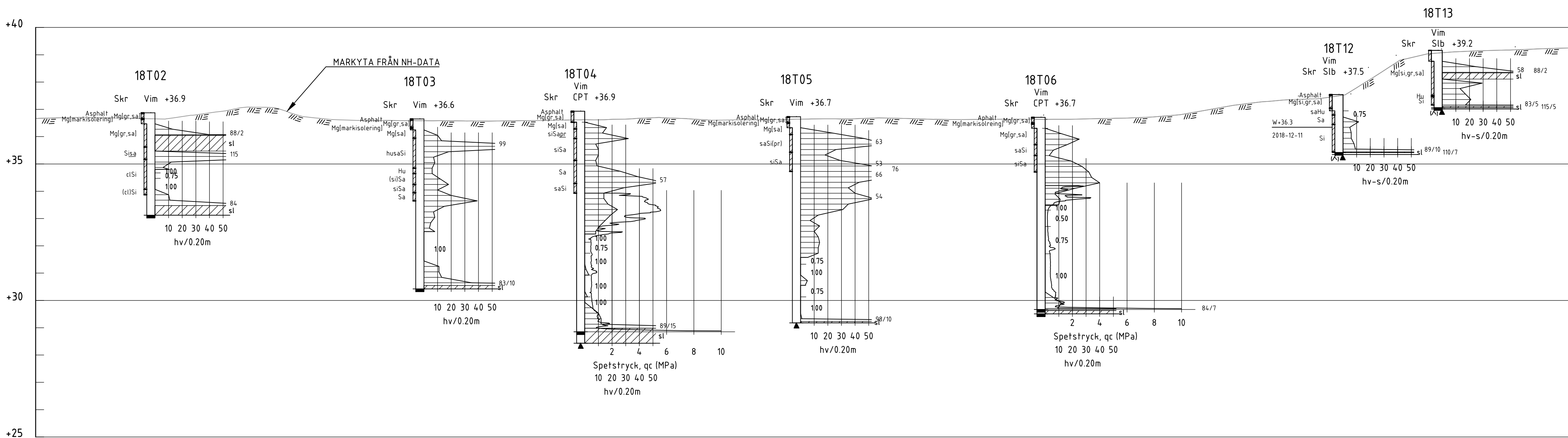
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM SOM ÅTERFINNS PÅ WWW.SGF.NET (PUBLIKATIONER -> SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)



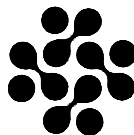
SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



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



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

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SVARTBY 2:303 ÖRNSKÖLDSVIK				
 TYRÉNS				
POSTADRESS: BESÖK:		851 02 SUNDSVALL TRÄDGÅRDSGATAN 27	TEL: URL:	010 452 20 00 www.tyrens.se
UPPRAG NR 291172	RITAD AV H. FRELIN	HANDLAGGARE H. HENRIKSSON		
DATUM 2019-11-29	ANSVARIG HAKAN HENRIKSSON			
GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR				
SEKTIONS-RITNING A-A, B-B, C-C				
SKALA 1:100, 1:200 (A1)	NUMMER G11-3-001			BET