

DOKUMENTNUMMER: 2019-111

DATUM: 2019-05-29

Tröinge, Falkenbergs kommun

**Markteknisk undersökningsrapport (MUR)
/Geoteknik**

Beställare

GleMo FastMark AB

Tröinge, Falkenbergs kommun

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik


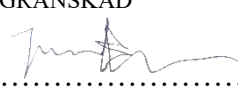

Sammanfattning


Awer Sverige AB har på uppdrag av GleMo FastMark AB, genom Mikael Glesåen, utfört geoteknisk undersökning i området öster om trafikplats Tröinge (Falkenbergsmotet) utanför Falkenberg i syfte att redogöra för markförhållanden i området.

Det är utfört totalt 21 st. trycksonderingar, 2 st. CPT-sonderingar, 2 st. Vingsonderingar samt upptagning av störda prover i två punkter ner till 4 m djup.

Utförda sonderingar visar att jordlagerföljden består av siltig lerig sand i de översta 1-2 m. Detta underlagras av siltig torrskorpelera ner till mellan 1-4 m under befintlig markyta. Under detta lagret är det registrerat skiktad lerjord med siltskikt. Sonderingarna är avslutade med stopp i fasta massor av sand eller silt på mellan ca 7 – 10 m djup.

*Denna MUR har tagits fram av Awer i egen regi eller på uppdrag av kund. Kundens rättigheter till rapporten är reglerat i uppdragsavtalet. Tredjepart har ej rättighet att använda rapporten eller delar av denna utan Awers skriftliga samtycke.
Awer har inget ansvar om rapporten eller delar av denna används till annat än avtalat, eller av andra än de Awer skriftlig har avtalat eller samtyckt till.
Delar av rapportens innehåll är skyddat av upphovsrätt. Kopiering, distribution, ändring, eller annat användande av rapporten kan inte föregå utan avtal med Awer.*

DOKUMENTTITEL		DOKUMENTNUMMER		DATUM	
Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik		2019-111-MUR-01		2019-05-29	
BESTÄLLARE		UPPDRAGSNUMMER		UPPDRAGSLEDARE	
GleMo FastMark AB		2019-111		Daniel Lennartsson	
REV.	DATUM	BESKRIVNING	UTFÖRD	GRANSKAD	GODKÄND
HANDLÄGGARE		GRANSKAD		GODKÄND	
					
Daniel Lennartsson		Jimmie Ekbäck		Daniel Lennartsson	
SÖKVÄG C:\Uppdrag\2019\2019-111 Tröinge Falkenberg\MUR Geo					

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Tröinge Falkenberg Uppdragsnummer: 2019-111	Rev 00	Sida 3	
	Datum 2019-05-29	Sign DL	

Innehållsförteckning


1 OBJEKT	4
2 SYFTE	5
3 UNDERLAG	5
4 STYRANDE DOKUMENT	5
5 GEOTEKNISK KATEGORI	5
6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
6.1 Topografi	6
6.2 Ytbeskaffenhet	6
7 POSITIONERING	6
8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR	6
8.1 Förhandinformation till fältundersökningen.....	6
8.2 Utförda fältförsök	8
8.3 Provhantering.....	8
9 HÄRLEDDA VÄRDEN	8
9.1 Jordartsbeskrivning.....	8
9.2 In situ spänningar	9
9.3 Hållfasthetsegenskaper	9
9.4 Deformationsegenskaper	10
9.5 Hydrogeologiska egenskaper	10
10 REFERENSER	11

RITNINGAR

G-10-01	Planritningar	A3: 1:1000
G-10-02	Sektionsritning	A3: H: 1:100, L: 1:250

BILAGOR

Bilaga 1	Utvärderade CPT-sonderingar
Bilaga 2	Laboratorieresultat
Bilaga 3	Vingsondering

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Tröinge Falkenberg Uppdragsnummer: 2019-111	Rev 00	Sida 4	
	Datum 2019-05-29	Sign DL	

1 OBJEKT


Det undersökta området ligger norr om E20 och öster om väg 154 vid trafikplats Tröinge utanför Falkenberg i Falkenbergs kommun. Marken består idag av ängs- och naturmark. Området avgränsas av hallbyggnader i nord, väst och öst. Söderut avgränsas området mot europaväg 20. Undersökningar har gjorts längs 3 snitt på säkert avstånd från befintliga kablar och ledningar i området.

Det är planerat nybyggnation av två- till fyra våningshus på fastigheten. Beställare av denna marktekniska undersökningsrapport (MUR) Geoteknik är GleMo Fastmark AB, genom Mikael Glesåen. Uppdraget går ut på att utföra och sammanställa fältundersökningar i en MUR Geoteknik för att redogöra för rådande markförhållanden i området för planerad nybyggnation.

I Figur 1-1 nedan visas översiktskarta över området med det aktuella undersökningsområdet, markerat ungefärligt med orange rektangel. Fastighetens exakta avgränsning i plan, placering av borrhöjningarna och mer detaljerad information kan hittas i bifogade ritningar till denna MUR Geoteknik.



Figur 1-1: Översiktsbild. Tröinge, Falkenberg kommun (källa: Google.maps.com).

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Tröinge Falkenberg Uppdragsnummer: 2019-111	Rev 00	Sida 5	
	Datum 2019-05-29	Sign DL	

2 SYFTE

Syftet med fältundersökningarna är att undersöka markförhållanden i det aktuella området för nybyggnation. Resultaten från fältundersökningen som beskrivs i denna MUR ger förutsättningar för grundläggning och tillförande av laster i området. Den ger också förutsättningar om slänter och användbarhet av befintliga massor i området. Materialet i denna rapporten ska sedan användas för val av beräkningsparametrar och design av nybyggnationens grundläggning samt bedömning av släntvinklar på skärningar i byggskedet. Detta är redogjort i efterföljande PM geoteknik.

3 UNDERLAG

Som underlag för planering av undersökningen har Awer Geoteknik använt följande:

- Jordartskarta från SGU, se ref./1/
- Jorddjupskarta från SGU, se ref./1/
- Skiss av nybyggnadskarta, tillhandahållen av beställaren.
- Geotekniskt utlåtande Tröinge 6:4 mfl. se ref /4/
- Tekniskt PM Falkenbergsmotet Geoteknik, se ref /5/

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 4-1 - Planering och redovisning


Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007/AC:2010 samt Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SSEN-ISO 22475-1:2006
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 4-2 - Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Geoteknisk undersökning och grundvattenmätning	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok)
Trycksondering	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok)
CPT-sondering	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok)
Ving-sondering	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok)
Skruvprovtagning	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok)

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med geoteknisk kategori 2.

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Tröinge Falkenberg Uppdragsnummer: 2019-111	Rev 00	Sida 6	
	Datum 2019-05-29	Sign DL	

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 Topografi

Områdets topografiska karaktär är nästintill plan med en markyta från ca. +24,6 mot E20 till ca. +23,0 helt i norra delen av fastigheten.

6.2 Ytbeskaffenhet

Marken består idag av ängs- och naturmark. Det är inte registrerat berg i dagen på fastigheten.

7 POSITIONERING

Inmätning av punkterna har utförts med GPS. Utsättning av punkterna har skett i samråd med beställare för planerad placering av ny byggnation. Inmätning av punkterna har utförts av GVV AB, 2019-04-18. Inmätningen följer noggrannhetsklass B i enlighet med SGF Rapport 1:2013.

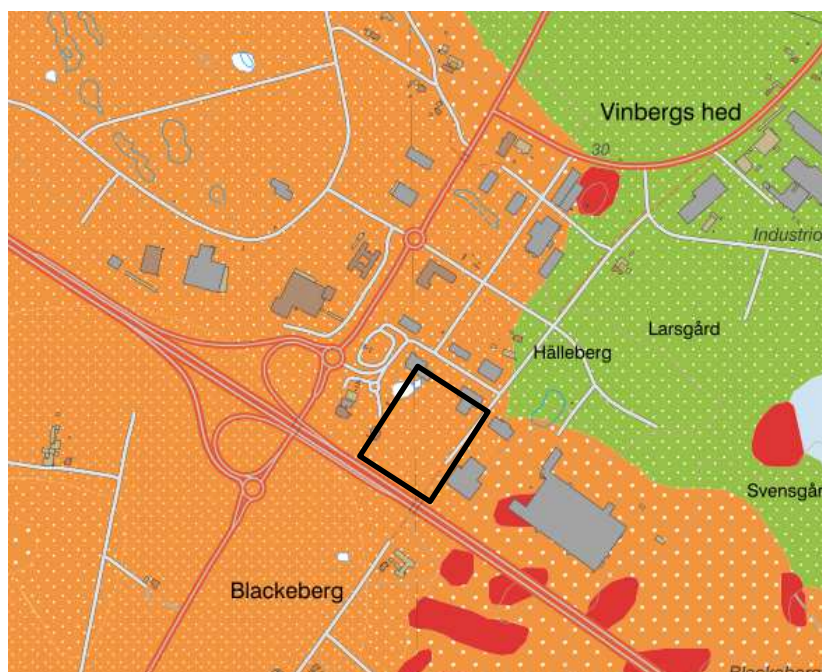
Följande koordinat- och höjdsystem gäller för projektet:

- Koordinatsystem Sweref 99 12 00
- Höjdsystem RH 2000


8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

8.1 Förhandinformation till fältundersökningen

SGUs jordartskarta visar att aktuellt område, markerat ungefärligt med svart rektangel i Figur 8-1, består av berg i dagen (rött), postglacial sand (orange) och isälvsediment av sand (grön).



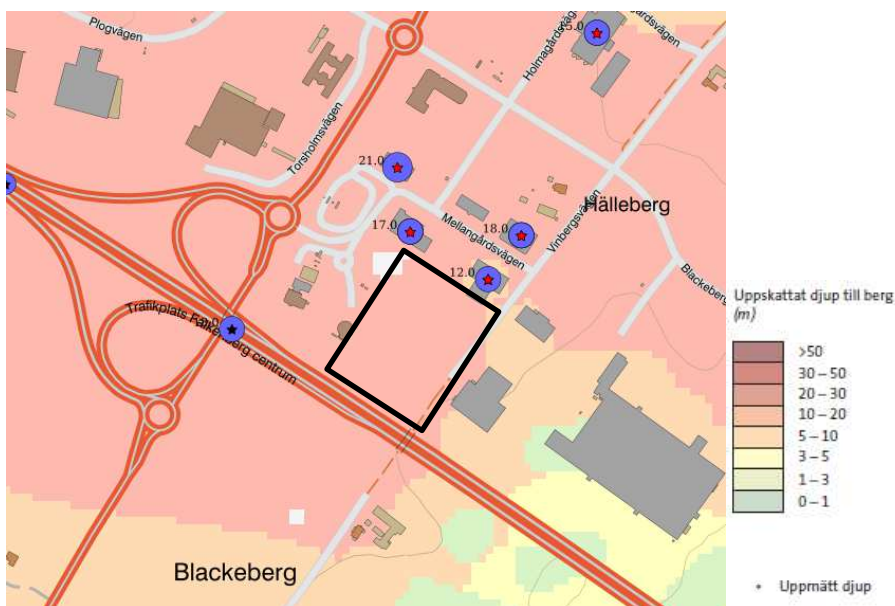
Figur 8-1. Jordartskarta, ref./1/

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Tröinge Falkenberg Uppdragsnummer: 2019-111	Rev 00	Sida 7	
	Datum 2019-05-29	Sign DL	


SGUs jorddjupskarta visar att aktuellt område, markerat ungefärligt med svart rektangel i **Error! Reference source not found.**, har ett jorddjup som varierar mellan 10-20 m inom området.

Det ska förtydligas att denna data är översiktlig. Kartans syfte är att ge en generell bild av jordtäcket mäktighet. Kartan grundas på analys av jorddjupsinformation från brunnborrningar, undersökningsborrningar, schakter och seismiska undersökningar.

För att identifiera områden där jordtäcket är mycket tunt eller saknas helt har information om berg från SGUs jordartskartor använts. Jorddjupet har beräknats genom att interpolera kända jorddjupsdata. Eftersom vissa jordarter uppvisar betydligt större jorddjup än andra har jordartskartan använts som stöd vid denna interpolering.



Figur 8-2. Jorddjupskarta, ref /1/

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Tröinge Falkenberg Uppdragsnummer: 2019-111	Rev 00	Sida 8	
	Datum 2019-05-29	Sign DL	

8.2 Utförda fältförsök

Det har utförts totalt 21 st. Trycksonderingar, 2 st. CPT-sonderingar, 2 st. Vingsondering och 2 st. Skruvprovtagningar ner till 4 m djup.

I Tabell 8-1 redovisas utförda fältförsök. Undersökningen har utförts med borrhandsvagn av typ Geotech 604, med digital registrering av sonderingsresultaten.

Tabell 8-1 - Utförda fältförsök

Sondering/Provtagning	Antal	Typ/anmärkning
Trycksondering	21	Enligt SGF-standard
CPT-sondering	2	Enligt SGF-standard
Vingsondering	2	Enligt SGF-standard
Skruvprovtagning	2	Störd provtagning

Fältundersökningen utfördes i april 2019 och utfördes av Hans Alfredsson på HA Geoteknik AB.

8.3 Provhantering

2 st. prov skickades till Bohusgeo AB:s laboratorium i Uddevalla för analys av jordartsbenämning och vattenkvot i april/maj 2019.

9 HÄRLEDDA VÄRDEN


Då mulljorden avlägsnas oavsett grundläggningsmetod beskrivs ej dess parametrar mer ingående.

9.1 Jordartsbeskrivning

De redovisade jordmäktigheterna är uppmätta i provtagningspunkterna och gäller i de specifika punkterna. Således kan mäktigheterna variera mellan punkterna och inom undersökningsområdet.

Utförda sonderingar visar att jordlagerföljden består av siltig lerig sand i de översta 1-2 m. Detta underlagras av siltig torrskorpelera ner till mellan 1-4 m under befintlig markyta. Under detta lagret är det registrerat skiktad lerjord med siltskikt. Sonderingarna är avslutade med stopp i fasta massor av sand eller silt på mellan ca 7 – 10 m djup.

Materialet bedöms som materialtyp 3B med tjälfarlighetsklass 2 för de sandiga massorna i toppen. Under sanden är materialet av materialtyp 5A och av tjälfarlighetsklass 4.

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Tröinge Falkenberg Uppdragsnummer: 2019-111	Rev 00	Sida 9	
	Datum 2019-05-29	Sign DL	

9.2 In situ spänningar

Empiriska värden, enligt TK Geo 13, ref./3/ har använts tillsammans med registreringar i fält från provtagning och CPT-sonderingar för värdering av in-situspänningar, valda värden är sammanställt i Tabell 9-1.

Tabell 9-1. Materialtabell tunghet

Material/Jordart	Tunghet, kN/m ³	
	Naturfuktig jord över gvy	Effektiv tunghet under gvy
Torrskorpesilt (Sic)	17	9
Lerig Silt (siCl)	19	9
Sand (Sa)	18	10


9.3 Hållfasthetsegenskaper

Friktionsvinkel och odränerad skjuvhållfasthet i jordmaterialen har härletts från empiri enligt TK Geo 13, ref /3/. Det har i värderingen också använts CPT-sonderingar som utförts på fastigheten. Tidigare undersökningar, ref /5/, visar att flytgränsen är i storleksordningen $W_L=45\%$.

Sanden bedöms vara medelfast lagrad med en friktionsvinkel på 35 grader. Den leriga torrskorpesilten bedöms vara medelfast lagrad med en friktionsvinkel på 30 grader. Sandmaterialet i toppen har uppmätta vattenkvoter på mellan ca. 10 – 20 %.

Den skiktade leran har en utvärderad okorrigerad hållfasthet enligt utförda CPT-sonderingar, presenterade i bilaga 1. Lermaterialet är överkonsoliderat enligt CPT-sonderingar till mellan 4-6 gånger effektivspänningarna. Tidigare undersökningar, ref /4/ och /5/ i närheten av området visar att lerlagret har en OCR på mellan 2-3. I detta område är det därför något konservativt tolkat en OCR till mellan 3-4 på grund av att det inte föreligger värden på konflygränsen från det specifika området. Vingsonderingar, bilaga 3, i området visar höga värden som styrker en högre överkonsolideringsgrad.

Det skiktade lermaterialets dränerade skjuvhållfasthet är värderat till en friktionsvinkel på 26 grader och en kohesion lik $0,1 \cdot C_u$.

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Tröinge Falkenberg Uppdragsnummer: 2019-111	Rev 00	Sida 10	
	Datum 2019-05-29	Sign DL	

9.4 Deformationsegenskaper


Deformationsmodulen i materialet härleds utifrån empiri enligt TK Geo 13, ref /3/, och enligt tolkade CPT-sonderingar i bilaga 1. Modul för torrskorpematerialet och sandlagret i toppen väljs till 7 MPa. Den skiktade överkonsoliderade leran bedöms också konservativt ha en modul om 5 MPa.

9.5 Hydrogeologiska egenskaper

Fri vattenyta är mätt i borrhålen vid provtagning till ca. 1 m under befintlig terräng.


Det antas hydrostatiska portrycksförhållanden i området.

Det preciseras att grundvattenytan varierar med årstiden och nederbörden.

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Tröinge Falkenberg Uppdragsnummer: 2019-111	Rev 00	Sida 11	
	Datum 2019-05-29	Sign DL	

10 REFERENSER

- /1/ Sveriges geologiska undersökning, SGU, Jordartskarta, skala 1:25000, www.sgu.se , datum: 2019-04-05
- /2/ Sveriges geologiska undersökning, SGU, Jorddjupskarta, skala 1:50000, www.sgu.se , datum: 2019-04-05
- /3/ Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner- TK Geo 13, TDOK 2013:0667, version 2.0, datum: 2016-02-29
- /4/ *Geotekniskt utlåtande över grundförhållanden på Tröinge 6:4, m fl, Falkenberg kommun, Öhman & Öhman AB, Uppdragsnummer: 95605, Datum: 1995-03-21.*
- /5/ *Översiktlig geoteknisk undersökning, Tekniskt PM, Falkenbergsmotet, detaljplaearbete, Falkenberg kommun, Scandiaconsult AB, Uppdragsnummer: 570286-01, Datum: 2001-03-26.*

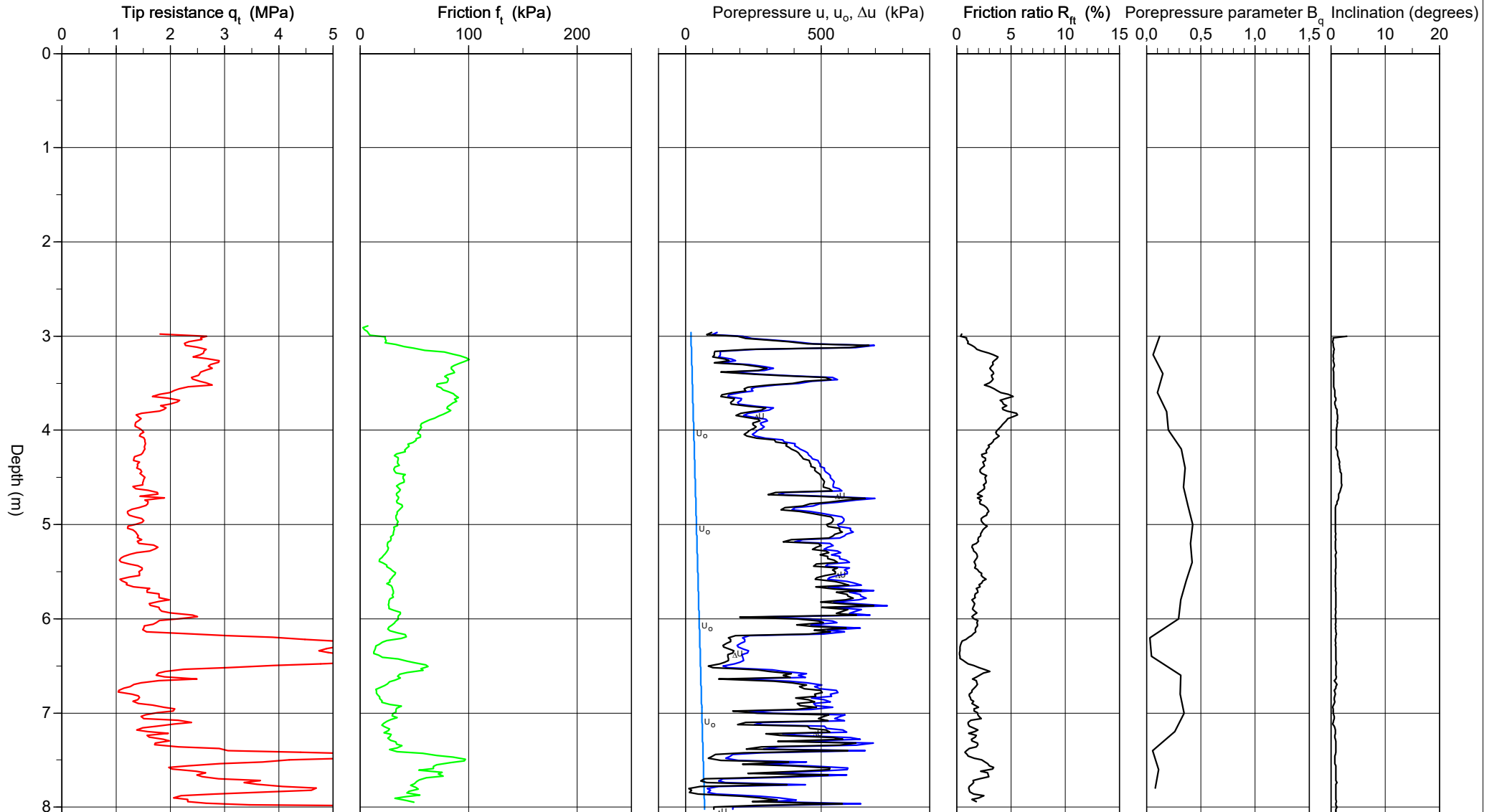
Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Tröinge, Falkenbergs Kommun Uppdragsnummer: 2019-111	Rev 00		
	Datum 2019-05-29	Sign DL	

Bilaga 1 – CPT-utvärdering

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	3,00 m	Reference	My	Fluid in filter	
Start depth	3,00 m	Level at reference	24,20 m	Coordinats	
Stop depth	8,06 m	Predrilled material	Sand	Equipment	NOVA Cone
Ground water level	1,00 m	Geometry	Normal	Cone nr	4823

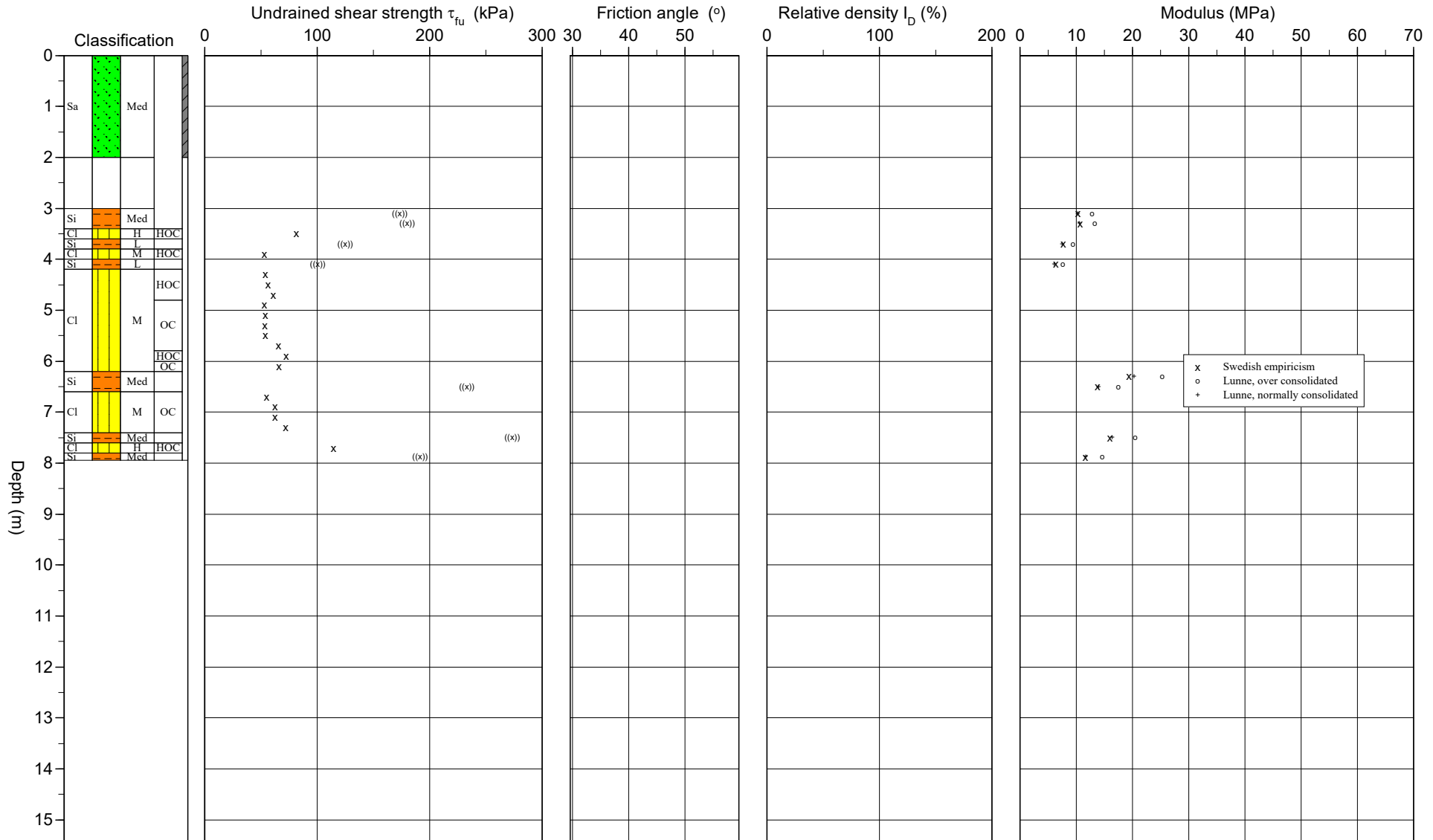
Project	Tröinge, Falkenberg
Project nr	2019-111
Site	Tröinge, mellanvägen
Designation	5
Date	2019-04-22



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference My Predrilling depth 3,00 m Evaluator Daniel Lennartsson
 Level at reference 24,20 m Predrilled material Sand Evaluation date 2019.05.28
 Ground water level 1,00 m Equipment NOVA Cone
 Start depth 3,00 m Geometry Normal

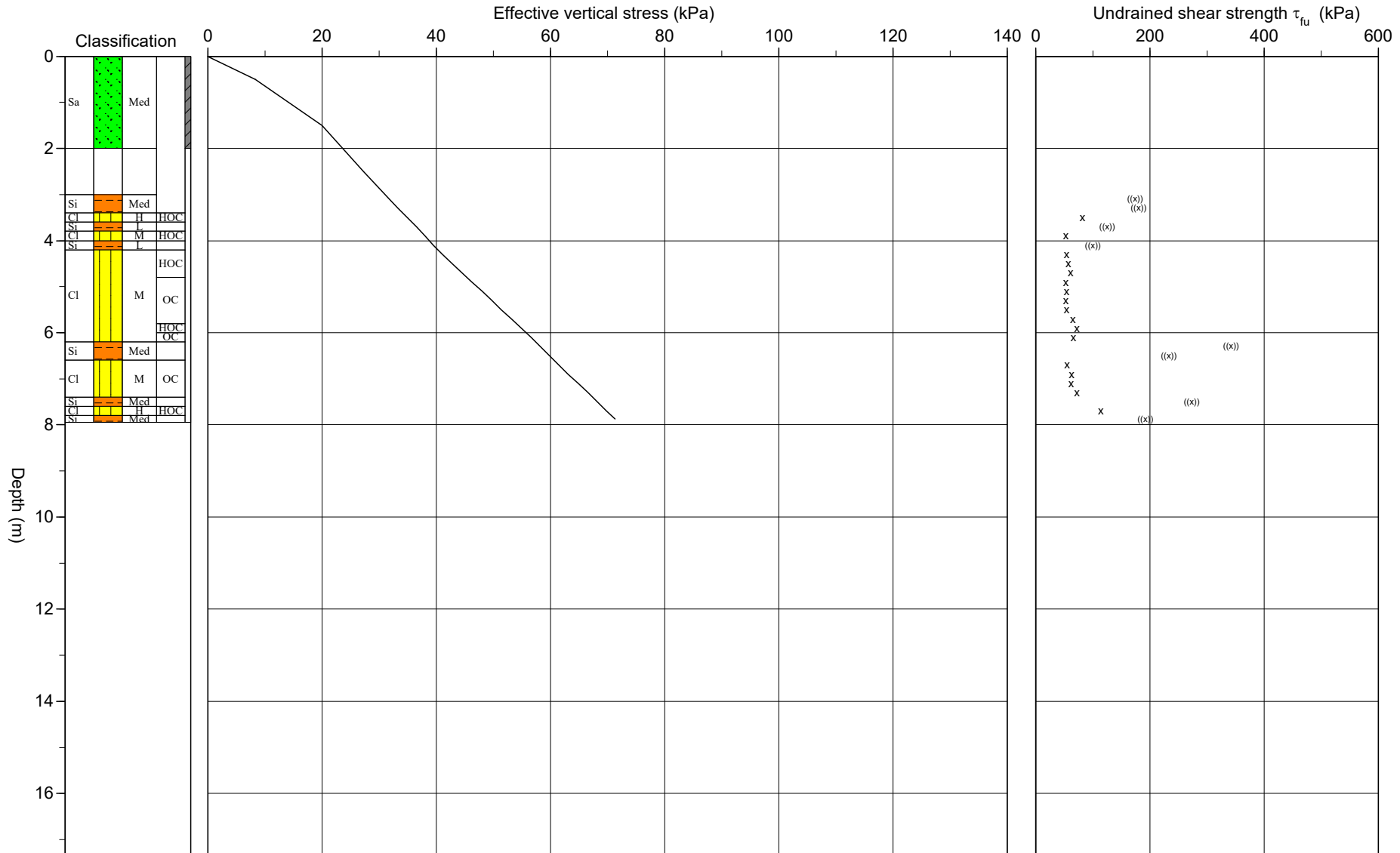
Project Tröinge, Falkenberg
 Project nr 2019-111
 Site Tröinge, mellanvägen
 Designation 5
 Date 2019-04-22



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference My Predrilling depth 3,00 m Evaluator Daniel Lennartsson
 Ground water level 24,20 m Predrilled material Sand Evaluation date 2019.05.28
 Grundvattenyta 1,00 m Equipment NOVA Cone
 Start depth 3,00 m Geometry Normal

Project Tröinge, Falkenberg
 Project nr 2019-111
 Site Tröinge, mellanvägen
 Designation 5
 Date 2019-04-22



C P T - test

Project Tröinge, Falkenberg 2019-111		Site Tröinge, mellanvägen Designation 5 Date 2019-04-22																																	
Predrilling depth 3,00 m Start depth 3,00 m Stop depth 8,06 m Ground water level 1,00 m Reference My Level at reference 24,20 m	Predrilled material Sand Geometry Normal Fluid in filter Operator Hans Alfredsson Equipment NOVA Cone <input checked="" type="checkbox"/> Porepressure measurement																																		
Calibration data Cone 4823 Internal friction O_c 0,0 kPa Date Internal friction O_f 0,0 kPa Areafactor a 0,843 Cross talk c_1 0,000 Areafactor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Cero values, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Porepressure</th> <th>Friction</th> <th>Tip resistance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Before</td> <td>317,60</td> <td>122,60</td> <td>5,59</td> </tr> <tr> <td>After</td> <td>321,20</td> <td>122,80</td> <td>5,61</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>3,60</td> <td>0,20</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Porepressure	Friction	Tip resistance	Before	317,60	122,60	5,59	After	321,20	122,80	5,61	Diff	3,60	0,20	0,01																
	Porepressure	Friction	Tip resistance																																
Before	317,60	122,60	5,59																																
After	321,20	122,80	5,61																																
Diff	3,60	0,20	0,01																																
Scale factors <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Porepressure</th> <th colspan="2">Friction</th> <th colspan="2">Tip resistance</th> </tr> <tr> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Porepressure		Friction		Tip resistance		Range	Code	Range	Code	Range	Code							Correction Porepressure (none) Friction (none) Tip resistance (none) Estimated sounding class 1															
Porepressure		Friction		Tip resistance																															
Range	Code	Range	Code	Range	Code																														
<input type="checkbox"/> Use scale factors																																			
Porepressure observations <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> <th>Porepressure (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)	Porepressure (kPa)	1,00	0,00	Boundaries <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)		Classification <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Depth (m)</th> <th rowspan="2">Density (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Liquid limit</th> <th rowspan="2">Soil</th> </tr> <tr> <th>From</th> <th>To</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>2,00</td> <td>1,70</td> <td rowspan="5">0,45</td> <td rowspan="5">Sa Med</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3,00</td> <td>1,80</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>4,00</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>4,00</td> <td>5,00</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>5,00</td> <td>8,00</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)		Density (ton/m ³)	Liquid limit	Soil	From	To	0,00	2,00	1,70	0,45	Sa Med	2,00	3,00	1,80	3,00	4,00		4,00	5,00		5,00	8,00	
Depth (m)	Porepressure (kPa)																																		
1,00	0,00																																		
Depth (m)																																			
Depth (m)		Density (ton/m ³)	Liquid limit	Soil																															
From	To																																		
0,00	2,00	1,70	0,45	Sa Med																															
2,00	3,00	1,80																																	
3,00	4,00																																		
4,00	5,00																																		
5,00	8,00																																		
Notes 																																			

C P T - test

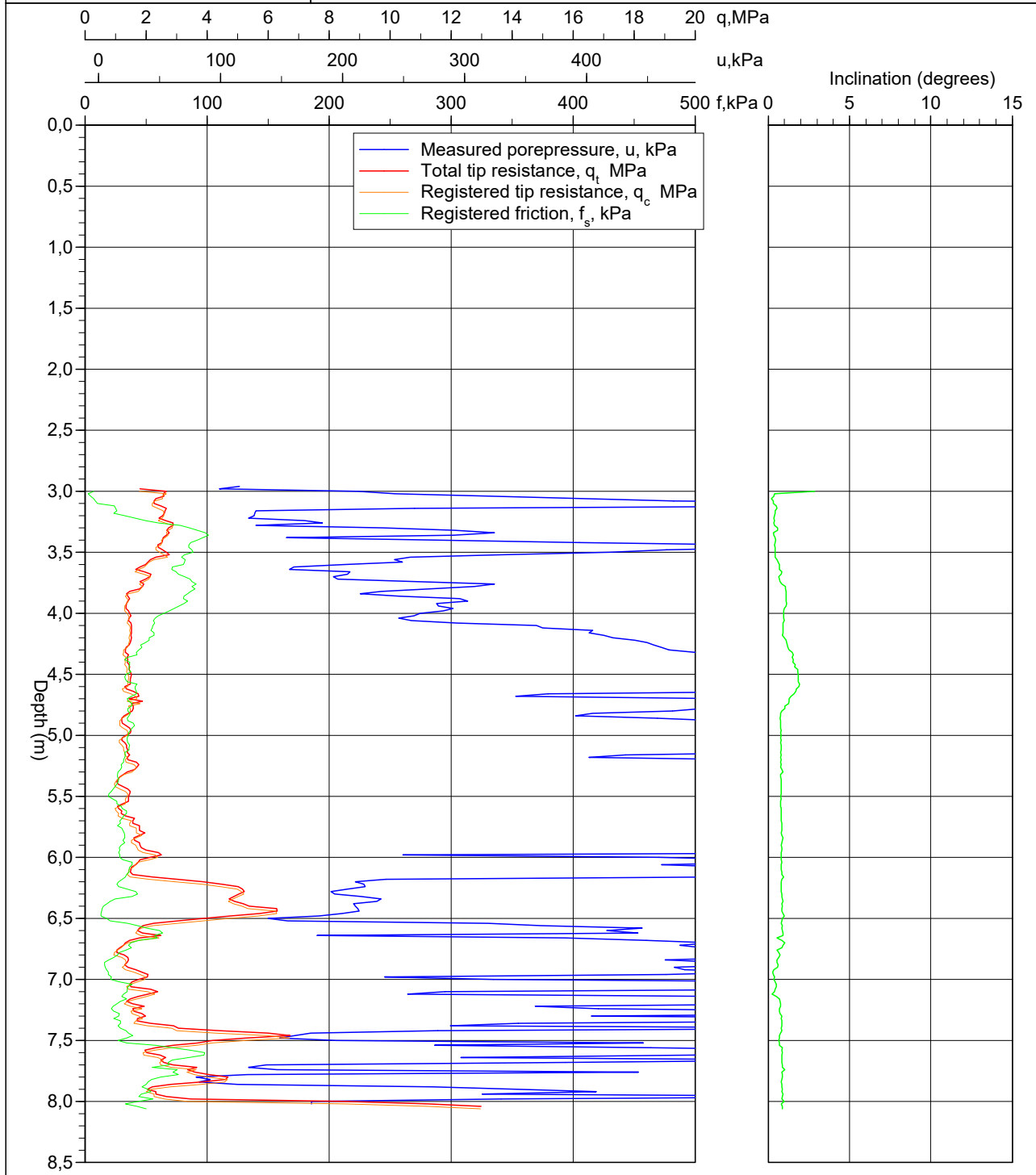
Project				Site										
Tröinge, Falkenberg 2019-111				Tröinge, mellanvägen										
				Designation 5										
				Date 2019-04-22										
Depth (m)		Classification	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
From	To													
0,00	1,00	Sa Med	1,70				8,3	8,3						
1,00	2,00	Sa Med	1,70				25,0	20,0						
2,00	3,00		1,80				42,2	27,2						
3,00	3,20	Si Med	1,80	0,45	((173,7))		52,8	31,8			10,3	12,9	10,3	
3,20	3,40	Si Med	1,80	0,45	((179,8))		56,3	33,3			10,7	13,3	10,7	
3,40	3,60	Cl H	HOC	1,90	0,45	81,6	59,9	34,9	730,5	20,91				
3,60	3,80	Si L		1,70	0,45	((125,2))	63,5	36,5			7,7	9,4	7,5	
3,80	4,00	Cl M	HOC	1,90	0,45	53,3	67,0	38,0	420,0	11,05				
4,00	4,20	Si L		1,70	0,45	((100,3))	70,5	39,5			6,4	7,6	6,1	
4,20	4,40	Cl M	HOC	1,90	0,45	54,1	74,1	41,1	419,6	10,22				
4,40	4,60	Cl M	HOC	1,90	0,45	56,6	77,8	42,8	439,4	10,27				
4,60	4,80	Cl M	HOC	1,90	0,45	60,8	81,5	44,5	476,7	10,71				
4,80	5,00	Cl M	OC	1,90	0,45	52,9	85,2	46,2	396,6	8,58				
5,00	5,20	Cl M	OC	1,90	0,45	54,1	89,0	48,0	404,2	8,42				
5,20	5,40	Cl M	OC	1,90	0,45	53,5	92,7	49,7	394,7	7,94				
5,40	5,60	Cl M	OC	1,90	0,45	54,1	96,4	51,4	396,6	7,71				
5,60	5,80	Cl M	OC	1,90	0,45	65,3	100,2	53,2	498,4	9,37				
5,80	6,00	Cl M	HOC	1,90	0,45	72,3	103,9	54,9	561,4	10,23				
6,00	6,20	Cl M	OC	1,90	0,45	65,9	107,6	56,6	496,1	8,76				
6,20	6,40	Si Med		1,80	0,45	((341,8))	111,2	58,2			19,4	25,3	20,3	
6,40	6,60	Si Med		1,80	0,45	((232,9))	114,8	59,8			13,8	17,5	14,0	
6,60	6,80	Cl M	OC	1,90	0,45	55,3	118,4	61,4	389,9	6,35				
6,80	7,00	Cl M	OC	1,90	0,45	62,6	122,1	63,1	452,7	7,17				
7,00	7,20	Cl M	OC	1,90	0,45	62,4	125,9	64,9	447,9	6,91				
7,20	7,40	Cl M	OC	1,90	0,45	71,9	129,6	66,6	530,7	7,97				
7,40	7,60	Si Med		1,80	0,45	((273,5))	133,2	68,2			16,0	20,5	16,4	
7,60	7,80	Cl H	HOC	1,90	0,45	114,3	136,8	69,8	937,1	13,42				
7,80	7,95	Si Med		1,80	0,45	((191,6))	140,0	71,3			11,6	14,6	11,7	

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Project	Tröinge, Falkenberg	Site	Tröinge, mellanvägen
Project number	2019-111	Designation	5
Company	HA Geoteknik AB	Date	2019-04-22
Operator	Hans Alfredsson		

Predrilled depth	3,00 m	Predrilled material	Sand
Start depth	3,00 m	Geometry	Normal
Stop depth	8,06 m	Fluid in filter	
Ground water level	1,00 m	Borehole coordinates	
Reference	My	Equipment	NOVA Cone
Level at reference	24,20 m	Cone nr	4823

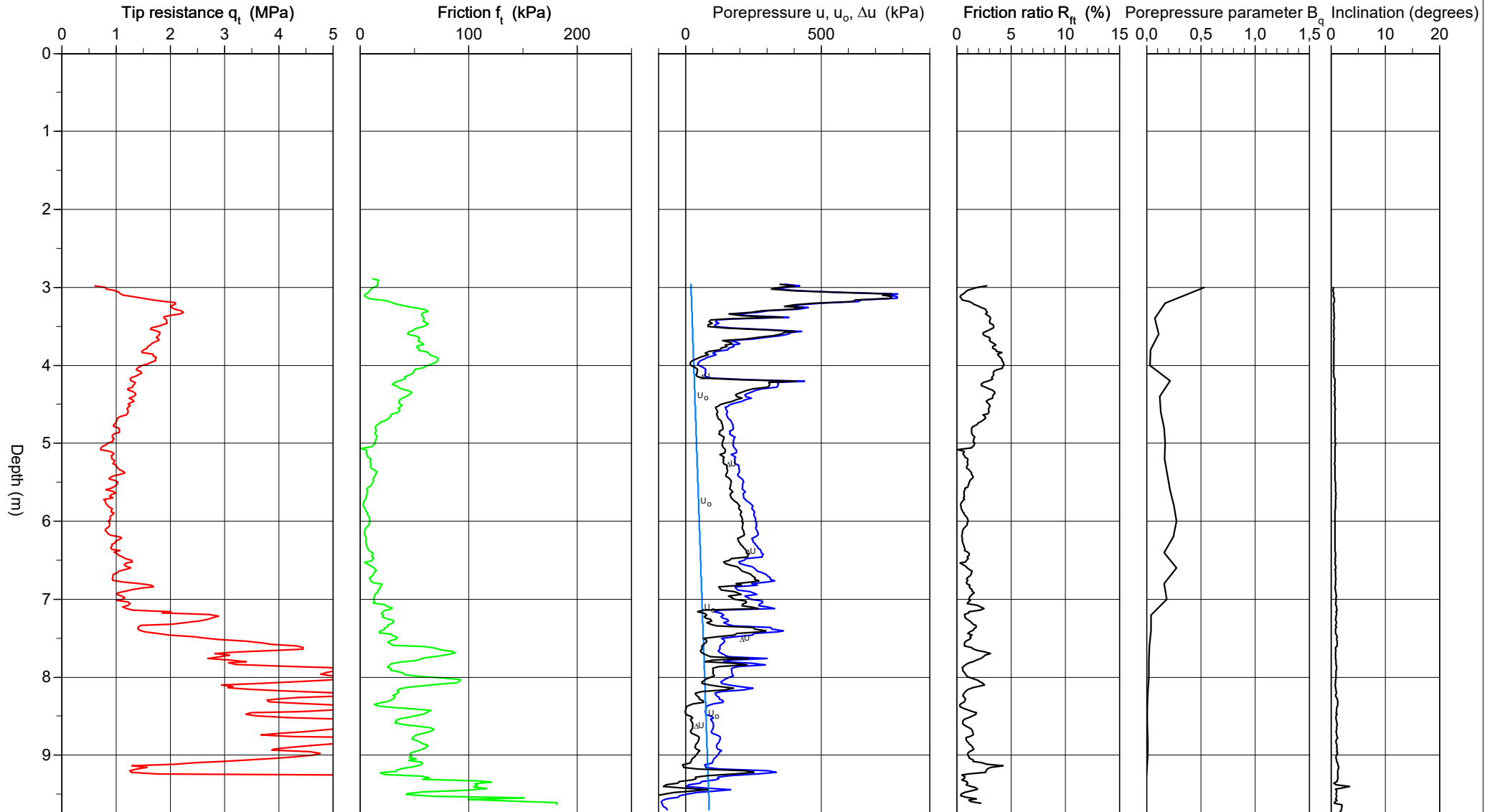
Porepressure measurement



CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth	3,00 m	Reference	My	Fluid in filter	
Start depth	3,00 m	Level at reference	23,40 m	Coordinats	
Stop depth	9,74 m	Predrilled material	Sand	Equipment	NOVA Cone
Ground water level	1,00 m	Geometry	Normal	Cone nr	4823

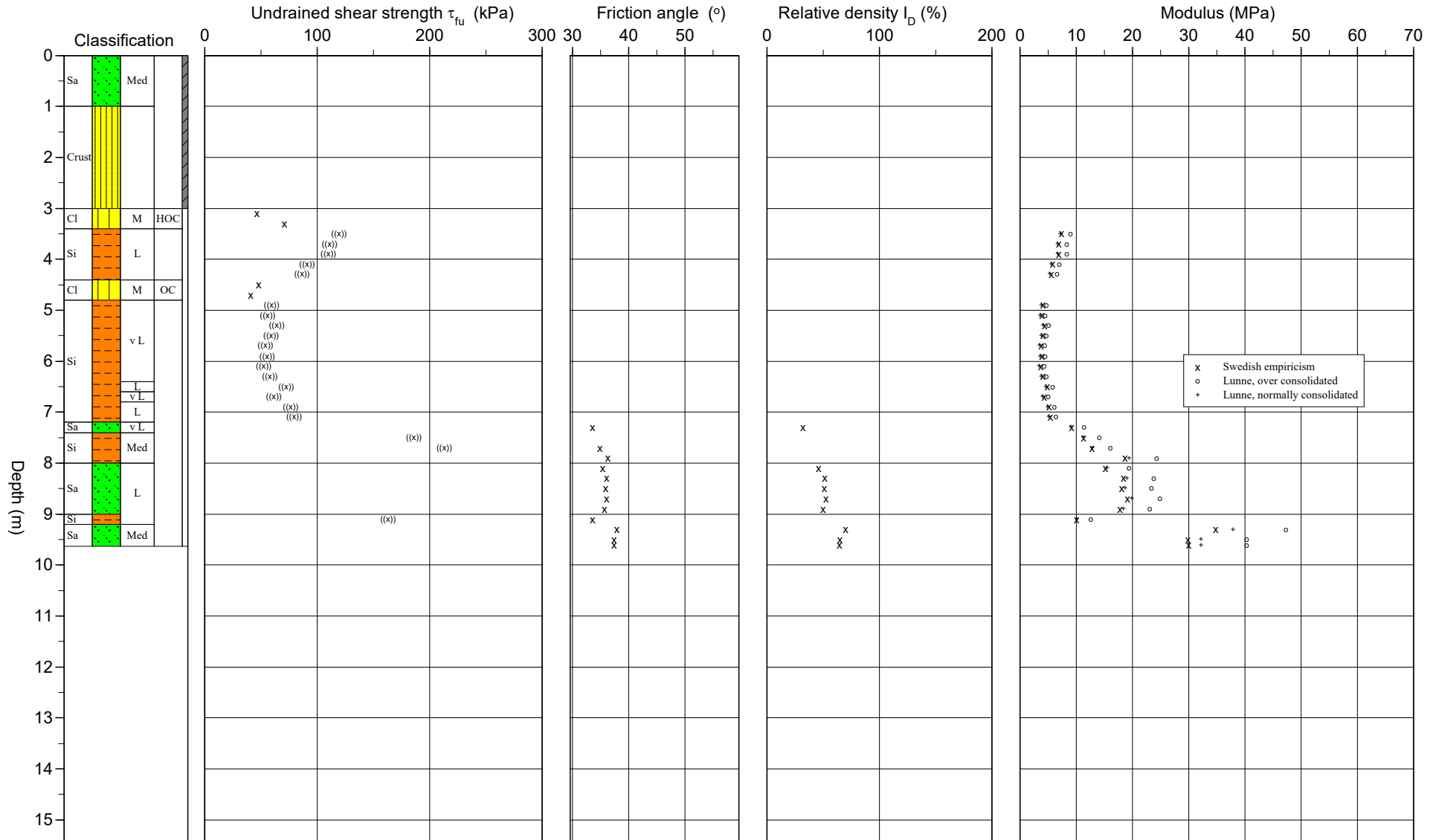
Project	Tröinge, Falkenberg
Project nr	2019-111
Site	Mellanvägen
Designation	18
Date	2019-04-22



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference My Predrilling depth 3,00 m Evaluator Daniel Lennartsson
 Level at reference 23,40 m Predrilled material Sand Evaluation date 2019.05.28
 Ground water level 1,00 m Equipment NOVA Cone
 Start depth 3,00 m Geometry Normal

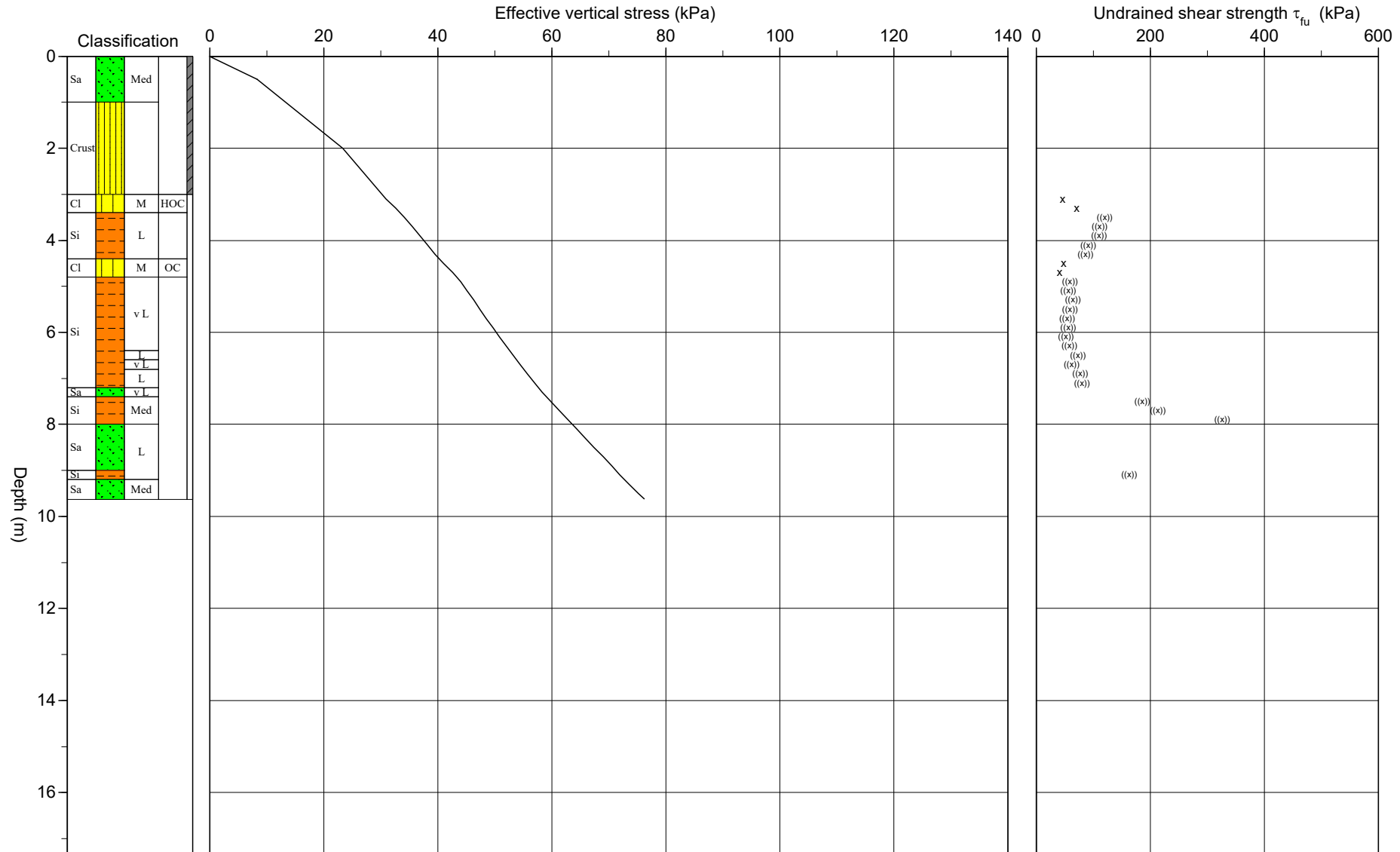
Project Tröinge, Falkenberg
 Project nr 2019-111
 Site Mellanvägen
 Designation 18
 Date 2019-04-22



CPT test evaluated according to SGI Information 15 rev. 2007

Reference My Predrilling depth 3,00 m Evaluator Daniel Lennartsson
 Ground water level 23,40 m Predrilled material Sand Evaluation date 2019.05.28
 Grundvattenyta 1,00 m Equipment NOVA Cone
 Start depth 3,00 m Geometry Normal

Project Tröinge, Falkenberg
 Project nr 2019-111
 Site Mellanvägen
 Designation 18
 Date 2019-04-22



C P T - test

Project Tröinge, Falkenberg 2019-111		Site Mellanvägen Designation 18 Date 2019-04-22																											
Predrilling depth 3,00 m Start depth 3,00 m Stop depth 9,74 m Ground water level 1,00 m Reference My Level at reference 23,40 m	Predrilled material Sand Geometry Normal Fluid in filter Operator Hans Alfredsson Equipment NOVA Cone <input checked="" type="checkbox"/> Porepressure measurement																												
Calibration data Cone 4823 Internal friction O_c 0,0 kPa Date Internal friction O_f 0,0 kPa Areafactor a 0,843 Cross talk c_1 0,000 Areafactor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Cero values, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Porepressure</th> <th>Friction</th> <th>Tip resistance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Before</td> <td>331,80</td> <td>122,70</td> <td>5,56</td> </tr> <tr> <td>After</td> <td>319,40</td> <td>122,70</td> <td>5,59</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-12,40</td> <td>0,00</td> <td>0,03</td> </tr> </tbody> </table>			Porepressure	Friction	Tip resistance	Before	331,80	122,70	5,56	After	319,40	122,70	5,59	Diff	-12,40	0,00	0,03										
	Porepressure	Friction	Tip resistance																										
Before	331,80	122,70	5,56																										
After	319,40	122,70	5,59																										
Diff	-12,40	0,00	0,03																										
Scale factors <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Porepressure</th> <th colspan="2">Friction</th> <th colspan="2">Tip resistance</th> </tr> <tr> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> <th>Range</th> <th>Code</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Porepressure		Friction		Tip resistance		Range	Code	Range	Code	Range	Code							Correction Porepressure (none) Friction (none) Tip resistance (none) Estimated sounding class 1									
Porepressure		Friction		Tip resistance																									
Range	Code	Range	Code	Range	Code																								
<input type="checkbox"/> Use scale factors																													
Porepressure observations <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> <th>Porepressure (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)	Porepressure (kPa)	1,00	0,00	Boundaries <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)		Classification <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Depth (m)</th> <th rowspan="2">Density (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Liquid limit</th> <th rowspan="2">Soil</th> </tr> <tr> <th>From</th> <th>To</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td>1,70</td> <td rowspan="3">0,45</td> <td rowspan="3">Sa Med Crust</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>9,00</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Depth (m)		Density (ton/m ³)	Liquid limit	Soil	From	To	0,00	1,00	1,70	0,45	Sa Med Crust	1,00	3,00	1,70	3,00	9,00	
Depth (m)	Porepressure (kPa)																												
1,00	0,00																												
Depth (m)																													
Depth (m)		Density (ton/m ³)	Liquid limit	Soil																									
From	To																												
0,00	1,00	1,70	0,45	Sa Med Crust																									
1,00	3,00	1,70																											
3,00	9,00																												
Notes 																													

C P T - test

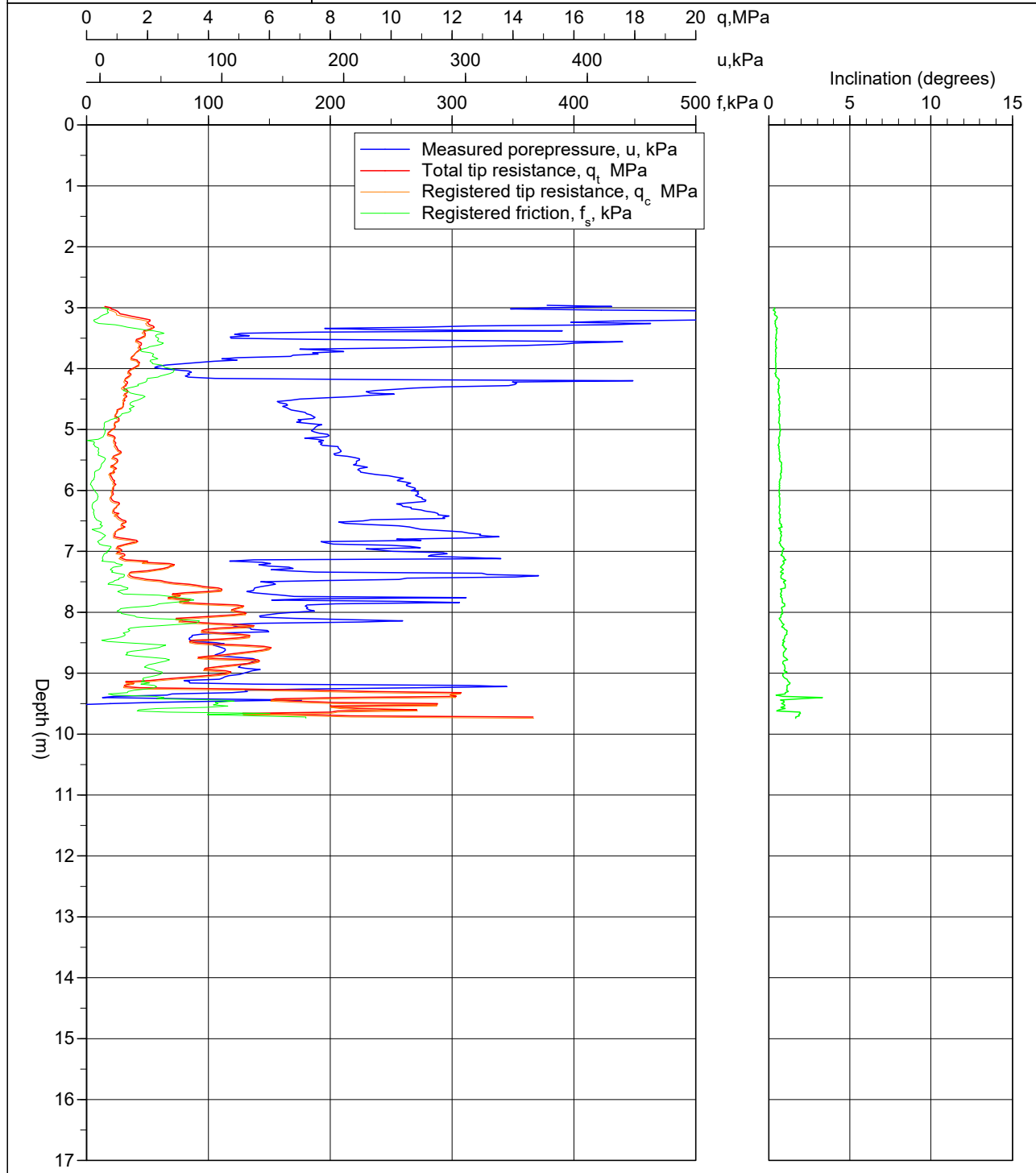
Project				Site										
Tröinge, Falkenberg 2019-111				Mellanvägen										
				Designation 18										
				Date 2019-04-22										
Depth (m)		Classification	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
From	To													
0,00	1,00	Sa Med	1,70				8,3	8,3						
1,00	3,00	Crust	1,70				33,4	23,4						
3,00	3,20	Cl M	1,90	0,45	46,3		51,9	30,9	371,3	12,02				
3,20	3,40	Cl M	1,90	0,45	70,9		55,6	32,6	623,8	19,12				
3,40	3,60	Si L	1,70	0,45	((119,6))		59,2	34,2			7,4	9,0	7,2	
3,60	3,80	Si L	1,70	0,45	((110,8))		62,5	35,5			6,9	8,3	6,7	
3,80	4,00	Si L	1,70	0,45	((110,2))		65,8	36,8			6,9	8,3	6,7	
4,00	4,20	Si L	1,70	0,45	((91,2))		69,2	38,2			5,8	7,0	5,6	
4,20	4,40	Si L	1,70	0,45	((86,5))		72,5	39,5			5,6	6,6	5,3	
4,40	4,60	Cl M	1,85	0,45	48,2		76,0	41,0	364,1	8,89				
4,60	4,80	Cl M	1,85	0,45	41,1		79,6	42,6	295,4	6,93				
4,80	5,00	Si v L	1,60	0,45	((59,4))		83,0	44,0			4,1	4,7	3,8	
5,00	5,20	Si v L	1,60	0,45	((55,8))		86,1	45,1			3,9	4,5	3,6	
5,20	5,40	Si v L	1,60	0,45	((64,1))		89,3	46,3			4,4	5,1	4,1	
5,40	5,60	Si v L	1,60	0,45	((59,2))		92,4	47,4			4,1	4,8	3,8	
5,60	5,80	Si v L	1,60	0,45	((53,9))		95,5	48,5			3,8	4,4	3,5	
5,80	6,00	Si v L	1,60	0,45	((55,6))		98,7	49,7			3,9	4,5	3,6	
6,00	6,20	Si v L	1,60	0,45	((52,4))		101,8	50,8			3,7	4,3	3,4	
6,20	6,40	Si v L	1,60	0,45	((58,1))		105,0	52,0			4,1	4,7	3,8	
6,40	6,60	Si L	1,70	0,45	((72,8))		108,2	53,2			4,9	5,8	4,7	
6,60	6,80	Si v L	1,60	0,45	((61,7))		111,4	54,4			4,3	5,0	4,0	
6,80	7,00	Si L	1,70	0,45	((76,6))		114,7	55,7			5,2	6,1	4,9	
7,00	7,20	Si L	1,70	0,45	((79,7))		118,0	57,0			5,4	6,4	5,1	
7,20	7,40	Sa v L	1,70	0,45		33,6	121,3	58,3		32,3	9,2	11,4	9,1	
7,40	7,60	Si Med	1,80	0,45	((186,0))		124,8	59,8			11,3	14,1	11,3	
7,60	7,80	Si Med	1,80	0,45	((213,2))	(34,8)	128,3	61,3			12,8	16,1	12,9	
7,80	8,00	Si Med	1,80	0,45	((326,1))	(36,3)	131,8	62,8			18,7	24,3	19,4	
8,00	8,20	Sa L	1,80	0,45		35,4	135,4	64,4			46,2	15,2	19,4	15,5
8,20	8,40	Sa L	1,80	0,45		36,0	138,9	65,9			51,7	18,4	23,8	19,0
8,40	8,60	Sa L	1,80	0,45		35,9	142,4	67,4			50,9	18,1	23,4	18,8
8,60	8,80	Sa L	1,80	0,45		36,0	146,0	69,0			52,3	19,1	24,9	19,9
8,80	9,00	Sa L	1,80	0,45		35,7	149,5	70,5			49,8	17,8	23,1	18,5
9,00	9,20	Si L	1,70		((162,8))	(33,6)	152,9	71,9				10,1	12,6	10,1
9,20	9,40	Sa Med	1,90			37,8	156,5	73,5			69,9	34,8	47,4	37,9
9,40	9,60	Sa Med	1,90			37,3	160,2	75,2			64,9	30,0	40,3	32,2
9,60	9,63	Sa Med	1,90			37,3	162,3	76,2			64,7	30,0	40,3	32,3

CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Project	Tröinge, Falkenberg	Site	Mellanvägen
Project number	2019-111	Designation	18
Company	HA Geoteknik AB	Date	2019-04-22
Operator	Hans Alfredsson		

Predrilled depth	3,00 m	Predrilled material	Sand
Start depth	3,00 m	Geometry	Normal
Stop depth	9,74 m	Fluid in filter	
Ground water level	1,00 m	Borehole coordinates	
Reference	My	Equipment	NOVA Cone
Level at reference	23,40 m	Cone nr	4823

Porepressure measurement



CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4823

Probe No 4823
 Date of Calibration 2018-11-23
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....
 Run No 927
 Test Class: ISO 1

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 50 MPa
 Range 50 MPa
 Scaling Factor **1758**
 Resolution 0,434 kPa
 Area factor (a) 0,843

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 34,698 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **3816**
 Resolution 0,01 kPa
 Area factor (b) 0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,579 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2,5 MPa
 Range 2,5 MPa
 Scaling Factor **2926**
 Resolution 0,0261 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,693 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle. Scaling Factor: 0,94

Range 0 - 40 Deg.

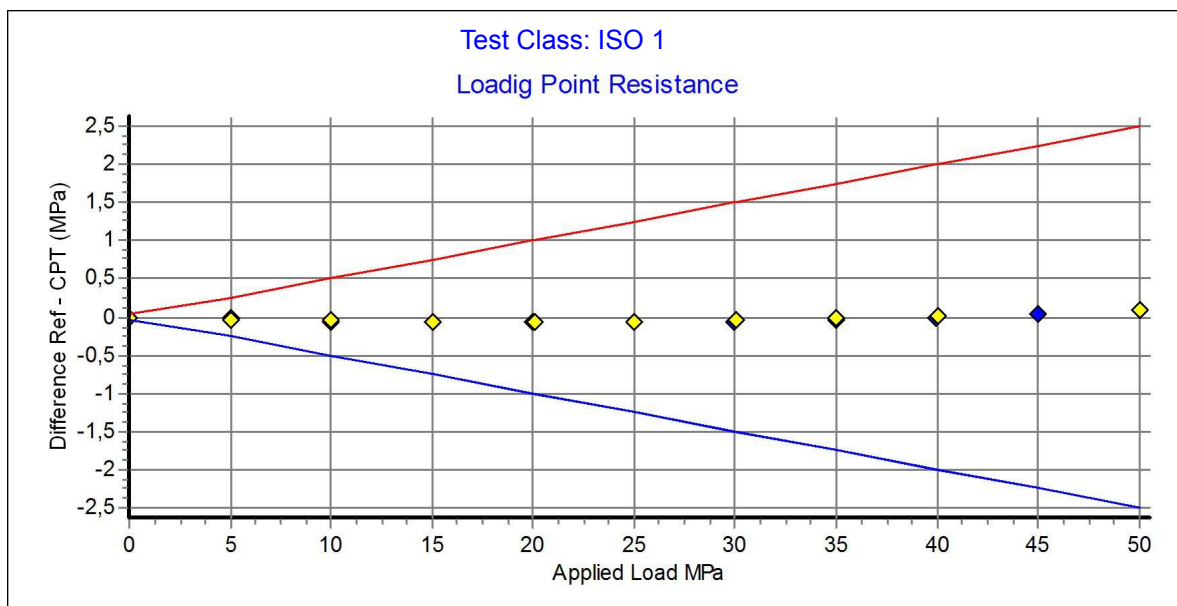
Backup memory



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

Probe No: **4823**
 Date of Calibration: **2018-11-23**
 Calibration Run No: **927**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 1758
 Reference Cell: 75672

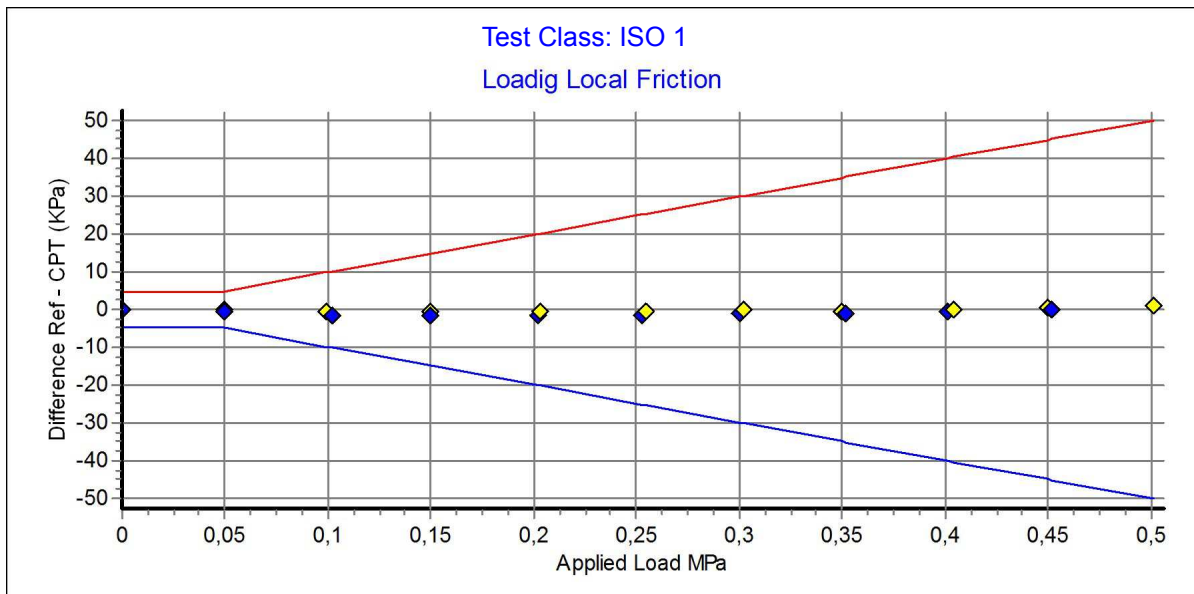
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,023	5,049	-0,026	-0,517	0,000	0,000
10,034	10,076	-0,042	-0,418	0,000	-0,001
15,030	15,087	-0,057	-0,379	0,000	-0,001
20,041	20,102	-0,061	-0,304	0,000	-0,001
25,046	25,105	-0,059	-0,235	0,000	-0,002
30,045	30,094	-0,049	-0,163	0,000	-0,002
35,032	35,057	-0,025	-0,071	0,000	-0,003
40,031	40,024	0,007	0,017	0,001	-0,003
45,017	44,980	0,037	0,082	0,001	-0,003
50,035	49,951	0,084	0,167	0,001	-0,004
45,036	45,003	0,033	0,073	0,000	-0,003
39,985	39,995	-0,010	-0,025	0,000	-0,002
34,995	35,036	-0,041	-0,117	0,000	-0,001
30,005	30,067	-0,062	-0,206	0,000	-0,001
25,000	25,071	-0,071	-0,284	0,000	-0,001
20,017	20,087	-0,070	-0,349	0,000	0,000
15,009	15,076	-0,067	-0,446	0,000	0,000
9,997	10,050	-0,053	-0,530	0,000	0,000
5,020	5,044	-0,024	-0,478	0,000	0,000
-0,003	-0,012	0,009	0,000	0,000	0,000



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

Probe No: **4823**
 Date of Calibration: **2018-11-23**
 Calibration Run No: **927**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 3816
 Reference Cell: **76360**

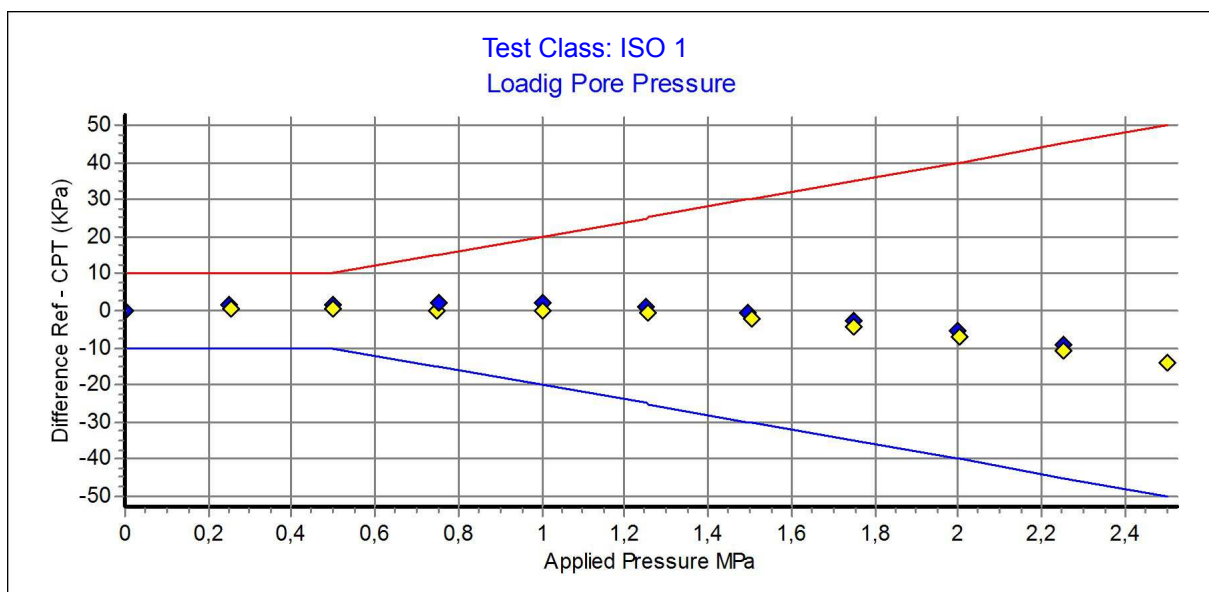
Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,050	0,050	-0,042	0,000	0,003	0,000
0,099	0,100	-0,773	0,000	0,005	0,000
0,150	0,150	-0,712	0,000	0,006	0,000
0,203	0,203	-0,600	-0,294	0,008	0,000
0,254	0,254	-0,461	-0,181	0,008	0,000
0,302	0,302	-0,175	-0,058	0,009	0,000
0,350	0,350	-0,470	-0,134	0,008	0,000
0,404	0,404	0,158	0,039	0,010	0,000
0,450	0,449	0,508	0,113	0,011	0,000
0,501	0,500	0,831	0,166	0,011	0,000
0,451	0,451	0,159	0,035	0,010	0,000
0,401	0,401	-0,399	-0,099	0,009	0,000
0,351	0,351	-0,863	-0,245	0,007	0,000
0,300	0,301	-1,141	-0,378	0,007	0,000
0,252	0,254	-1,464	-0,576	0,006	0,000
0,202	0,204	-1,648	-0,806	0,003	0,000
0,150	0,152	-1,675	0,000	0,002	0,000
0,102	0,104	-1,590	0,000	0,002	0,000
0,050	0,051	-0,697	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	-0,069	0,000	-0,002	0,000



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: **4823**
 Date of Calibration: **2018-11-23**
 Calibration Run No: **927**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 2926
 Reference Cell: 44410026

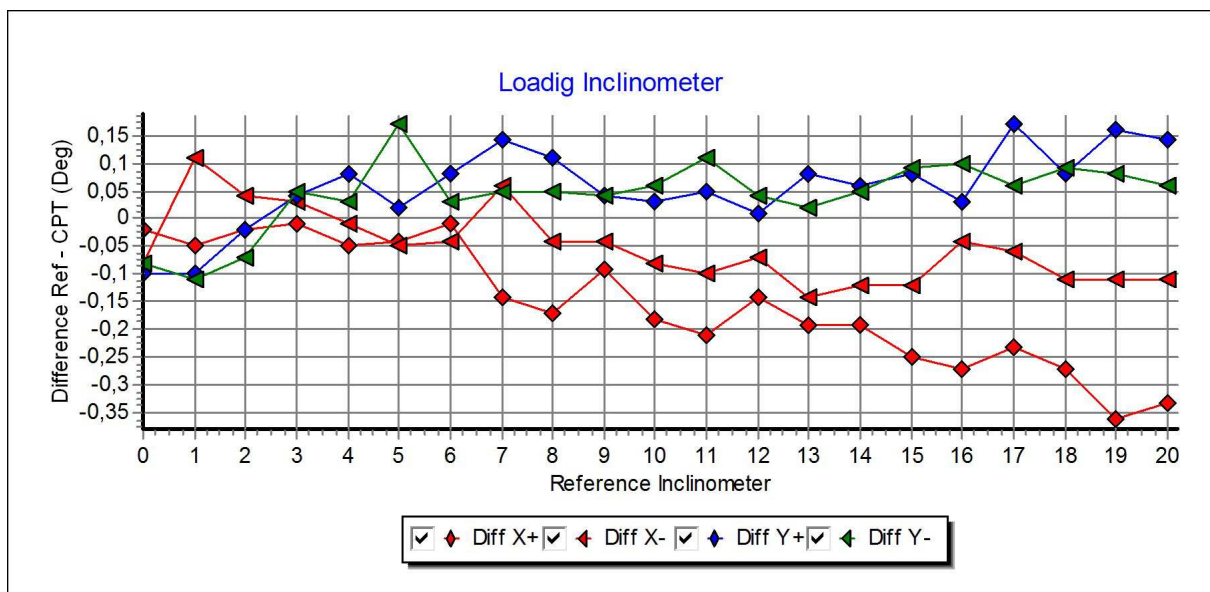
Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000		
0,252	0,251	0,618	0,245	0,197	0,000	0,784	0,000
0,500	0,499	0,585	0,117	0,407	0,000	0,815	0,000
0,749	0,749	0,100	0,012	0,623	0,000	0,831	0,000
1,002	1,002	0,100	-0,001	0,840	0,000	0,838	0,000
1,254	1,254	-0,565	-0,045	1,055	0,000	0,841	0,000
1,503	1,505	-2,123	-0,141	1,269	0,000	0,843	0,000
1,751	1,755	-4,569	-0,260	1,483	0,000	0,845	0,000
2,003	2,010	-6,938	-0,345	1,698	0,000	0,844	0,000
2,253	2,263	-10,578	-0,467	1,914	0,000	0,845	0,000
2,501	2,515	-13,988	-0,556	2,125	0,000	0,844	0,000
2,251	2,260	-9,022	-0,399	1,912	0,000	0,846	0,000
2,000	2,006	-5,377	-0,268	1,698	0,000	0,846	0,000
1,749	1,752	-2,673	-0,152	1,485	0,000	0,847	0,000
1,497	1,497	-0,409	-0,027	1,272	0,000	0,849	0,000
1,250	1,248	1,103	0,088	1,060	0,000	0,849	0,000
1,000	0,998	1,946	0,194	0,847	0,000	0,848	0,000
0,751	0,748	2,294	0,306	0,635	0,000	0,848	0,000
0,498	0,496	1,830	0,368	0,419	0,000	0,844	0,000
0,249	0,248	1,354	0,546	0,205	0,000	0,826	0,000
0,000	0,000	0,255	0,000	-0,003	0,000		



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No: **4823**
 Date of Calibration: **2018-11-23**
 Calibration Run No: **927**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 0,94

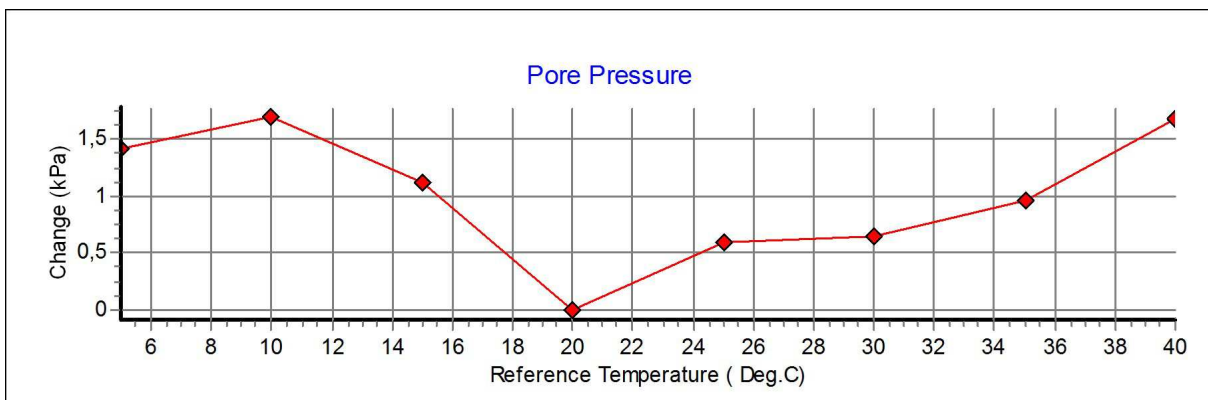
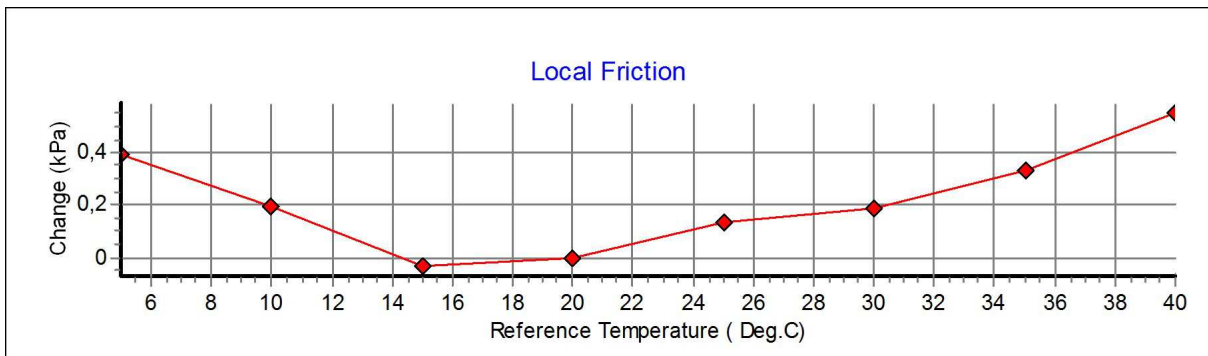
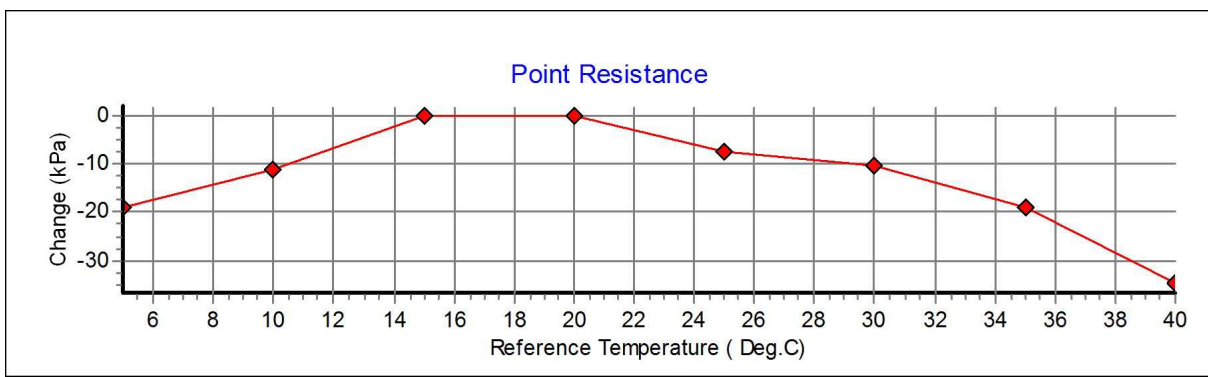
Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,02	0,08	0,10	0,08	-0,02	-0,08	-0,10	-0,08
1,00	1,05	0,89	1,10	1,11	-0,05	0,11	-0,10	-0,11
2,00	2,02	1,96	2,02	2,07	-0,02	0,04	-0,02	-0,07
3,00	3,01	2,97	2,96	2,95	-0,01	0,03	0,04	0,05
4,00	4,05	4,01	3,92	3,97	-0,05	-0,01	0,08	0,03
5,00	5,04	5,05	4,98	4,83	-0,04	-0,05	0,02	0,17
6,00	6,01	6,04	5,92	5,97	-0,01	-0,04	0,08	0,03
7,00	7,14	6,94	6,86	6,95	-0,14	0,06	0,14	0,05
8,00	8,17	8,04	7,89	7,95	-0,17	-0,04	0,11	0,05
9,00	9,09	9,04	8,96	8,96	-0,09	-0,04	0,04	0,04
10,00	10,18	10,08	9,97	9,94	-0,18	-0,08	0,03	0,06
11,00	11,21	11,10	10,95	10,89	-0,21	-0,10	0,05	0,11
12,00	12,14	12,07	11,99	11,96	-0,14	-0,07	0,01	0,04
13,00	13,19	13,14	12,92	12,98	-0,19	-0,14	0,08	0,02
14,00	14,19	14,12	13,94	13,95	-0,19	-0,12	0,06	0,05
15,00	15,25	15,12	14,92	14,91	-0,25	-0,12	0,08	0,09
16,00	16,27	16,04	15,97	15,90	-0,27	-0,04	0,03	0,10
17,00	17,23	17,06	16,83	16,94	-0,23	-0,06	0,17	0,06
18,00	18,27	18,11	17,92	17,91	-0,27	-0,11	0,08	0,09
19,00	19,36	19,11	18,84	18,92	-0,36	-0,11	0,16	0,08
20,00	20,33	20,11	19,86	19,94	-0,33	-0,11	0,14	0,06



Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2018-11-23

Probe No: **4823**
Date of Calibration: **2018-11-23**
Calibration Run No: **927**
Calibrated by: **Christoffer Hurtig**



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration procedure.

Göteborg: 2018-11-23

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: 1036,7 hPa.

Temperature: 22,5 °C.

Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2018-11-23

Cone name

4823

Serial number

4823

Date of purchase

User.

Ranges

Point resistance

50

(Mpa)

Geometric parameters

Area factor a

0,843

Scaling factors

Point resistance

1758

Local friction

0,5

(Mpa)

Area factor b

0

Local friction

3816

Pore pressure

2,5

(Mpa)

Tip area

10

(cm²)

Pore pressure

2926

Tilt sensor

40

(Deg)

Sleeve area

150

(cm²)

Tilt sensor

0,94

temperature

©

temperature

1

Elect. Conductivity

(mS/m)


Elect. Conductivity A

Type


NOVA cone

Memory option

With memory

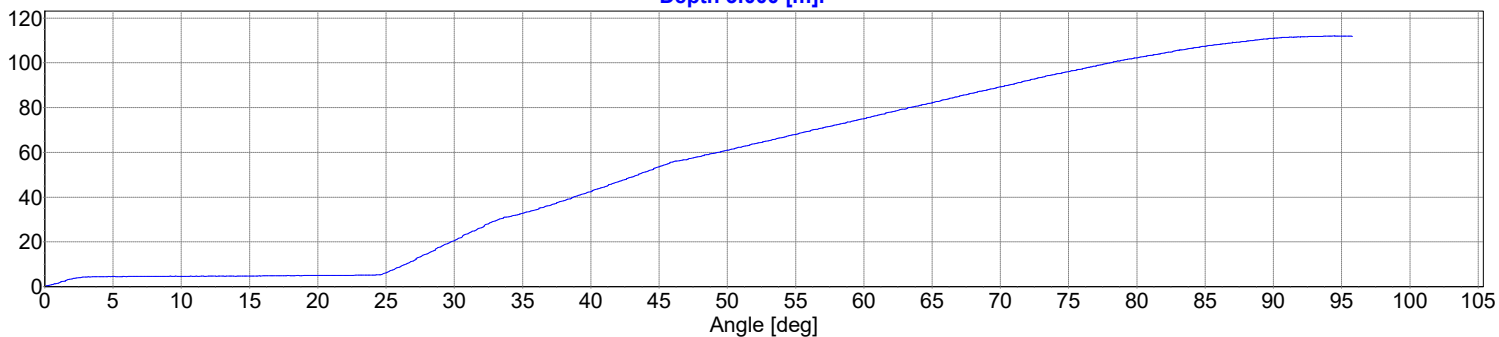
Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Tröinge, Falkenbergs Kommun Uppdragsnummer: 2019-111	Rev 00		
	Datum 2019-05-29	Sign DL	

Bilaga 2 - Laboratorieanalyser

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik Tröinge, Falkenbergs Kommun Uppdragsnummer: 2019-111	Rev 00		
	Datum 2019-05-29	Sign DL	

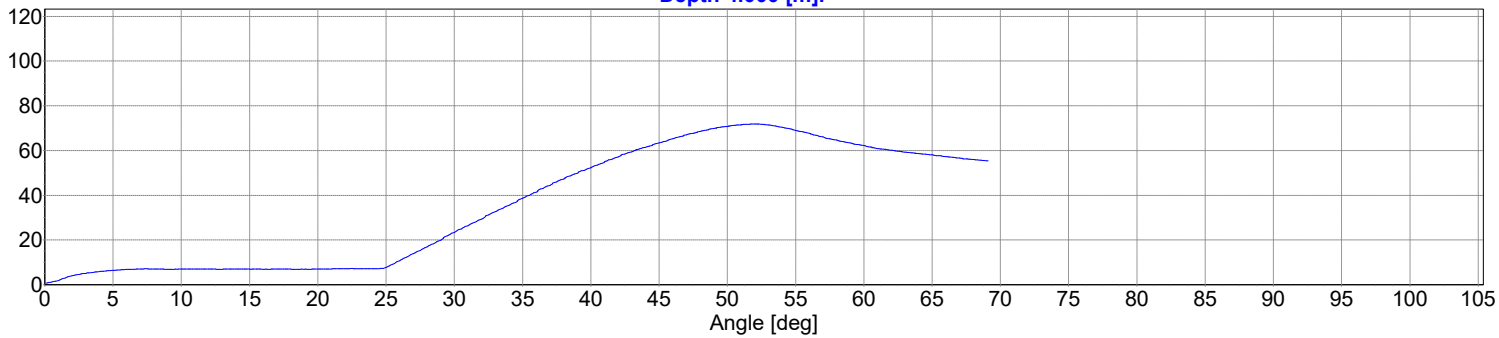
Bilaga 3 - Vingsonderingar

Depth 3.000 [m].



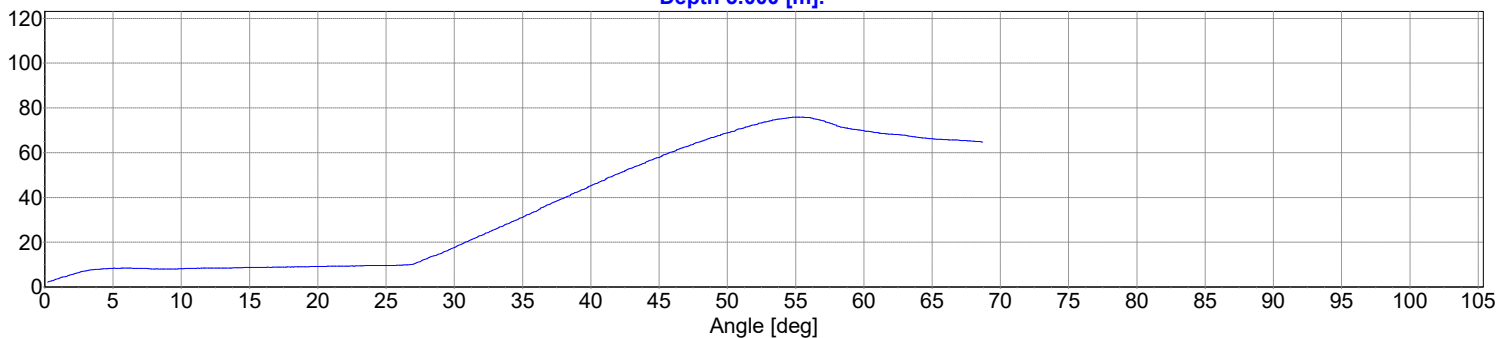
Shear strength = 214.69 [kPa], Max. torque = 112.03 [Nm], Rod friction = 4.68 [Nm]

Depth 4.000 [m].



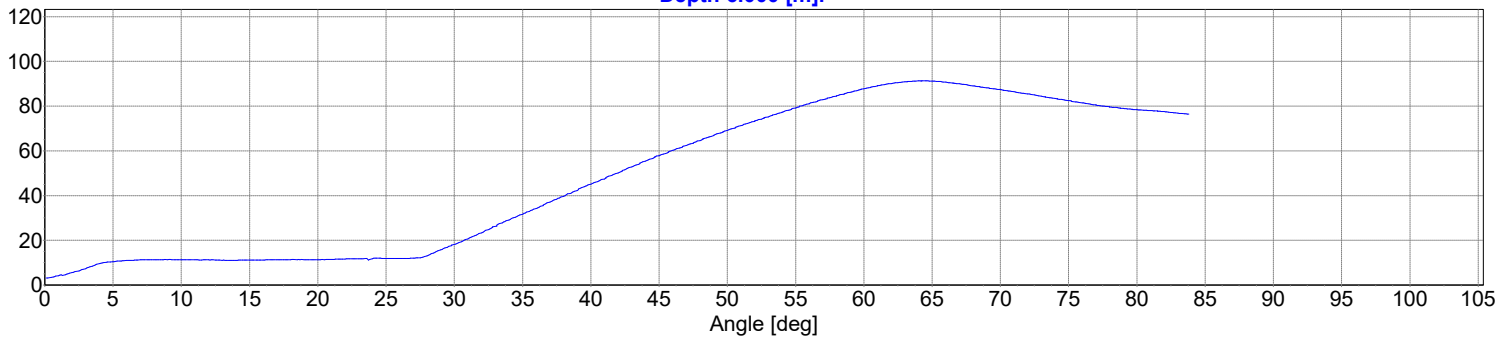
Shear strength = 129.73 [kPa], Max. torque = 71.85 [Nm], Rod friction = 6.99 [Nm]

Depth 5.000 [m].



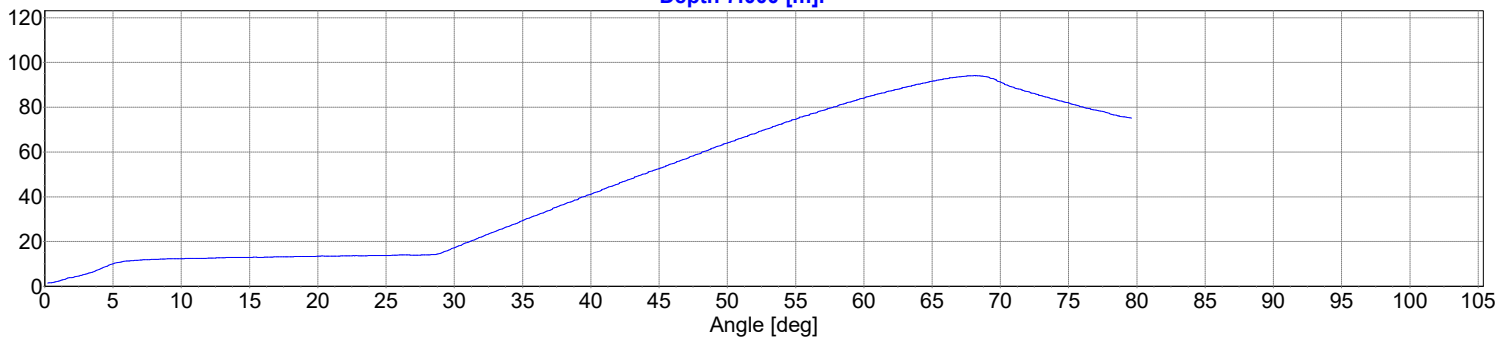
Shear strength = 134.45 [kPa], Max. torque = 75.89 [Nm], Rod friction = 8.66 [Nm]

Depth 6.000 [m].



Shear strength = 160.25 [kPa], Max. torque = 91.27 [Nm], Rod friction = 11.14 [Nm]

Depth 7.000 [m].

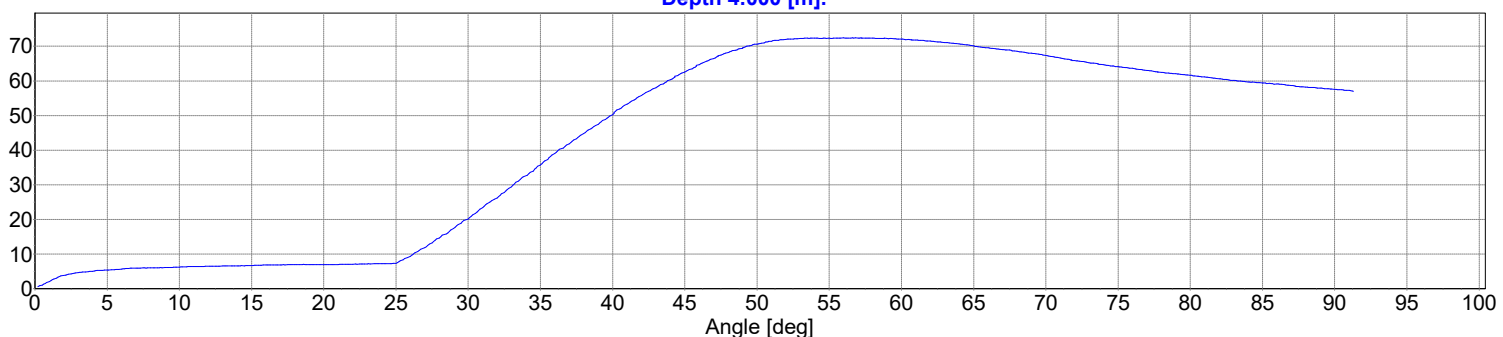


Shear strength = 162.48 [kPa], Max. torque = 94.14 [Nm], Rod friction = 12.90 [Nm]



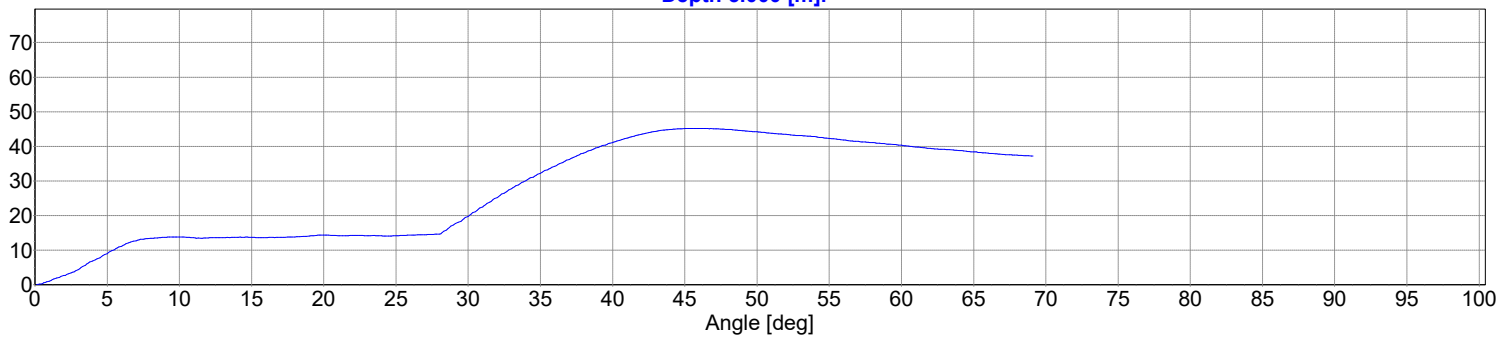
Location	Position X = 0, Y = 0	Ground level 0	Borehole ID. Mellanv.
Project ID Mellanv.	Client	Date 18/04/2019	Scale 1:100
Project		Page 1/1	Fig.
Vane type & size Tapered lower end, 11.0 x 5.0 cm		File Mellanv. Bh 5.vct	

Depth 4.000 [m].



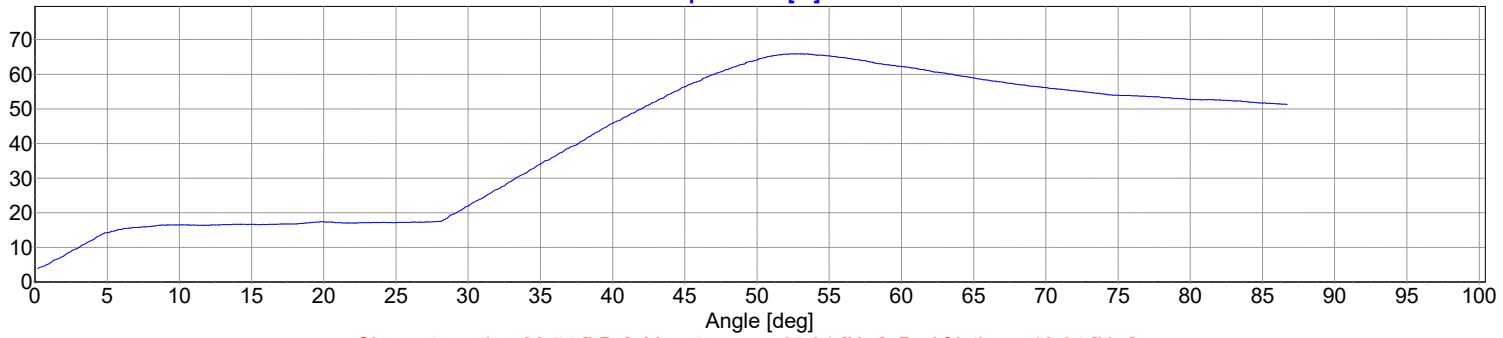
Shear strength = 131.61 [kPa], Max. torque = 72.42 [Nm], Rod friction = 6.62 [Nm]

Depth 5.000 [m].



Shear strength = 62.95 [kPa], Max. torque = 45.19 [Nm], Rod friction = 13.71 [Nm]

Depth 6.000 [m].



Shear strength = 98.54 [kPa], Max. torque = 65.91 [Nm], Rod friction = 16.64 [Nm]



Location	Position X = 0, Y = 0	Ground level 0	Borehole ID. Mellanvägen
Project ID Mellanvägen 18	Client	Date 22/04/2019	Scale 1:100
Project		Page 1/1	Fig.
Vane type & size Tapered lower end, 11.0 x 5.0 cm		File Mellanvägen Bh18.vct	