

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
DP GOLFBANAN, KALIX



KALIX KOMMUN

MED FINANSIERING FRÅN



SLUTRAPPORT
2022-12-09

UPPDRAG

318226, Geoteknisk undersökning detaljplaner Kalix kommun

Titel på rapport:

DP Golfbanan, Kalix

Status:

Slutrapport

Datum:

2022-12-09

MEDVERKANDE

Beställare:

Kalix kommun

Kontaktperson:

Anders Öqvist

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Tobias Sundqvist

Handläggare:

Carl Vallmark

Kvalitetsgranskare:

Joakim Wallgren

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

Version:

Initialer:

Uppdragsansvarig: Tobias Sundqvist, Tyréns AB

Datum: 2022-12-09

Handlingen granskad av: Joakim Wallgren, Tyréns AB

Datum: 2022-12-02

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT OCH ÄNDAMÅL	5
2	UNDERLAG	5
3	STYRANDE DOKUMENT	6
4	GEOTEKNISK KATEGORI	6
5	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
	5.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	6
6	POSITIONERING	7
	6.1 INMÄTNING AV SLÄNT	7
7	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR	7
	7.1 UTFÖRDA SONDERINGAR	7
	7.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR	7
	7.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD	7
	7.4 FÄLTINGENJÖRER	7
	7.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING	8
	7.6 PROVHANTERING	8
8	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	8
	8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	8
	8.1.1 KORTTIDSOBSERVATIONER	8
	8.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD	8
	8.3 FÄLTINGENJÖRER	8
9	HÄRLEDDA VÄRDEN	8
	9.1 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER	8
	9.2 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER	9
10	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	9
	10.1 GENERELLT	9
	10.2 HÄRLEDDA VÄRDENS SPRIDNING OCH RELEVANS	9
11	ÖVRIGT	9

Bilagor*Beteckning*

Bilaga 1 – Skruvprovtagningsprotokoll

Bilaga 2 – Kalibreringsprotokoll

Bilaga 3 – Härledda värden

Bilaga 4 – CPT-utvärdering i CONRAD v3.1.1

Datum

2022-12-09

2022-12-09

2022-12-09

2022-12-09

*Rev. datum***Ritningar***Beteckning*

G-11-1-01

G-11-3-01

Typ, skala

Plan, 1:1000 (A3)

Sektion A-A, B-B, C-C, H1:100, L1:200 (A1)

Datum

2022-12-09

2022-12-09

Rev. datum

1 OBJEKT OCH ÄNDAMÅL

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Kalix kommun utfört en geoteknisk- och hydrogeologisk undersökning inför detaljplanläggning av aktuellt område som är beläget vid Kalixälvens strand, ca 1,7 km nedströms från Kalix-brons passage över Kalixälven.

Syftet med undersökningarna är att ge underlag avseende de geotekniska- och hydrogeologiska förhållandena som råder inom området för att markens byggbarhet översiktligt ska kunna utredas inför detaljplanläggningen. Aktuell MUR kommer att utgöra underlag för PM Geoteknik.

Ungefärlig lokalisering och utbredning av undersökningsområdet visas i Figur 1 nedan.

Anders Öqvist har varit beställarens kontaktperson. Geoteknisk handläggare har varit Carl Vallmark, och Tobias Sundqvist har varit uppdragsansvarig. Interngranskning har utförts av Joakim Wallgren.



Figur 1 Översiktskarta med ungefärligt undersökningsområde markerat med röd linje (Lantmäteriet, 2021-12-14).

2 UNDERLAG

Följande underlag har studerats inför upprättande av föreliggande rapport:

- [1] Jordarts-, berggrunds- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
- [2] Planområdesförslag, erhållet av Kalix kommun, 2021-11-16.
- [3] Ritningsunderlag från tidigare utförd undersökning, TrV-objekt-nr: 880944, Väg 705 GC-väg Grytnäs-Ytterbyn del 2, 2014-06-16.

[4] Ledningsunderlag från berörda ledningsägare.

Vid framtagande av undersökningsprogram och val av undersökningsmetoder inför nu utförd undersökning har [1], [2] och [3] studerats i vilken det framgår att undersökningsområdet förväntas utgöras av sedimentära jordarter ovan morän med förekomster av sulfid. Jorddjupet uppskattas enligt [1] till 20–30 m.

3 STYRANDE DOKUMENT

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

Tabell 1. Planering och redovisning.

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt av SGF kompletterat beteckningsblad, 2016-11-01

Tabell 2. Fältundersökningar.

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
CPT, CPTu/ Spetsstrycksondering	SS-EN ISO 22476-1:2012/SGF Rapport 1:2013
WST / VIM	SS-EN ISO 22476-10:2017/SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2006/SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Hydrogeologiska undersökningar.

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

4 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 (GK2) för konstruktion/grundläggning.

5 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

5.1 TOPOGRAFI, YTBEKÄFFENHET OCH BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Markytan för området sluttar huvudsakligen svagt i riktning mot Kalixälven, och inmätta nivåer för utförda undersökningspunkter varierar mellan nivå ca +2,2 till +4,1 enligt RH2000. Undersökningsområdet utgörs huvudsakligen av en gräsyta med enstaka förekomster av buskar. Området gränsar i öst mot Kalixälven och i väst mot Nyborgsvägen. Två facilitetsbyggnader tillhörande Kalix kommun samt mindre uthyrningsverksamhet finns beläget inom och/eller i anslutning till undersökningsområdet.

Vid tidpunkten för utförda undersökningar fanns inom och/eller i anslutning till området markförlagda ledningar för el, VA, telekommunikation samt bevattningssystem.

6 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av Mikael Wiström och Adam Marklund, båda fältgeotekniker på Tyréns AB, i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013. Vid inmätning av utförda undersökningspunkter har GPS av modell Trimble R8s med nätverks-RTK använts.

- Koordinatsystem: SWEREF 99 23 15.
- Höjdsystem: RH 2000.

6.1 INMÄTNING AV SLÄNT

Inmätning av fyra sektioner inom det planerade planområdet är utförda 4 mars 2022 av Katarina Alakangas, Tyréns AB i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013. Då vattnet var fruset vid inmätningstillfället har hål borrats i isen för att även bottengeometrin skulle vara möjlig att mäta in.

De inmätta sektionerna kommer utgöra underlag till beräkningssektioner för PM Geoteknik.

7 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

7.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- CPT-sondering (CPT) i 3 undersökningspunkter.
- Viktsondering (Vim) i 9 undersökningspunkter.

Utförda sonderingar redovisas i plan och sektion på ritningarna G-11-1-01 och G-11-3-01.

7.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 9 undersökningspunkter.

Utförda provtagningar redovisas i plan och sektion på ritningarna G-11-1-01 och G-11-3-01.

Skruvprovtagningsprotokoll redovisas i sin helhet i Bilaga 1.

7.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts under v49 2021.

7.4 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbetet har utförts av Mikael Wiström och Adam Marklund, båda fältgeotekniker på Tyréns AB.

7.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Utförda undersökningar har utförts med borrhandsvagn av modell GM75GTT nr. 031474. Vid CPT-sondering har CPT-spets 20553 använts där spetsen fyllts med olja. Översiktlig kalibreringsinformation redovisas i Tabell 4 nedan.

Kalibreringsprotokoll redovisas i sin helhet i Bilaga 2.

Tabell 4. Utrustning och kalibrering.

Utrustning	Datum	Kalibrerad av
Borrhandsvagn nr. 031474	2020-06-08	Thomas Andrén, GeoFound
CPT 20553	2020-04-14	Environmental Mechanics AB

7.6 PROVHANTERING

De geotekniska jordproverna har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013. Störda prover har förvarats och transporterats i märkta plastpåsar.

8 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 3 undersökningspunkter. Installerade grundvattenrör utgörs av PVC-rör (Ø=25 mm) med 0,7 m filterlängd.

Utförda hydrogeologiska undersökningar redovisas i plan och sektion på ritningarna G-11-1-01 och G-11-3-01.

8.1.1 KORTTIDSOBSERVATIONER

Lodning av aktuella grundvattenrör har utförts vid ett tillfälle. Sammanställning av uppmätta grundvattennivåer redovisas i Tabell 5.

8.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Installation av aktuella grundvattenrör har utförts 9-10 december 2021, och lodning av grundvattennivåer har utförts 11 januari 2022.

8.3 FÄLTINGENJÖRER

Installation av grundvattenrören har utförts av Mikael Wiström, fältgeotekniker på Tyréns AB. Lodning av aktuella grundvattennivåer efter installationstillfället har utförts av Tobias Sundqvist, geotekniker på Tyréns AB.

9 HÄRLEDDA VÄRDEN

9.1 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER

Härledda värden i form av elasticitetsmodul och friktionsvinkel utifrån utförda viktsonderingar (Vim) har utvärderats i enlighet med TR Geo 13 (TDOK 2013:0668 v1.0) från Figur 5.2-8 respektive 5.2-9.

Utifrån utförda CPT-sonderingar har hållfasthetsegenskaperna utvärderats i form av odränerad skjuvhållfasthet enligt SGI Information 15 med programvaran CONRAD v3.1.1.

Härledda värden redovisas i Bilaga 3.

Resultat från CONRAD-utvärderingarna redovisas i sin helhet i Bilaga 4.

9.2 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Noteringar om uppmätta grundvattennivåer sammanställs i Tabell 5 nedan.

Tabell 5. Uppmätta grundvattennivåer i installerade grundvattenrör.

Undersökningspunkt	Marknivå	Spetsnivå	Uppmätt grundvattennivå*
			2022-01-11
21TG02GW	+4,1	-1,0	+3,4 (0,7)
21TG05GW	+3,3	+0,3	+2,7 (0,6)
21TG08GW	+2,3	-1,0	+1,3 (1,0)

* () avser grundvattennivå i meter under befintlig markyta.

10 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

10.1 GENERELLT

Det planerade undersökningsprogrammet har löpande justerats utifrån rådande förhållanden i fält och undersökningsmetodiken har valts med hänsyn till förekommande jordarter. Undersökningspunkt 21TG03 flyttades ca 25 meter närmare älven med hänsyn till markförlagda ledningars osäkra lägen.

10.2 HÄRLEDDA VÄRDENS SPRIDNING OCH RELEVANS

Utifrån den genomförda utvärderingen enligt empiriska samband av jordens hållfasthets- och deformationsegenskaper bedöms resultaten befinna sig inom rimliga intervall för de förekommande jordarternas sammansättning.

11 ÖVRIGT

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

BILAGA 1.
SKRUVPROVTAGNINGSPROTOKOLL
UPPDRAGSNUMMER: 318226



2022-12-09



Projekt
Beställare
Geoteknisk fältundersökning

318226
Kalix kommun

Provtabell, Golfbanan

Provtagningsredskap: Skr

Borrhål	Djup	Prov-nummer	Jordart	Anmärkning
ID	(m)		Fältklassning	Fält
21TG01	0,00 - 0,30		Mu/siSa	tjäle
	0,30 - 1,60		clSi dc	
	1,60 - 2,20		MSa	
	2,20 - 2,60		GSa	
	2,60 - 3,40		FSa/siSa	
	3,40 - 3,60		Si	
	3,60 - 4,00		SuSi	
21TG02	0,00 - 0,30		Mu/saSi	tjäle
	0,30 - 1,60		(cl)Si dc	
	1,60 - 1,80		clSi	
	1,80 - 2,00		SuSi	
	2,00 - 3,00	1	sasiTi	
21TG03	0,00 - 0,20		Mu	tjäle
	0,20 - 0,80		clSi dc	
	0,80 - 1,10		clSi	
	1,10 - 1,60		SuSi	
	1,60 - 2,00		sasiTi	
21TG04	0,00 - 0,30		Mu/siSa	tjäle
	0,30 - 1,90		clSi dc	
	1,90 - 2,10		grSa	
	2,10 - 3,60		SuSi	
	3,60 - 4,00		sasiTi	
21TG05	0,00 - 0,30		Mu/saSi	tjäle
	0,30 - 1,80		clSi dc	
	1,80 - 2,50		Sa	
	2,50 - 2,80		SuSi	
	2,80 - 3,00		sasiTi	
21TG06	0,00 - 0,30		Mu/siSa	tjäle
	0,20 - 1,40		clSi dc	
	1,40 - 2,10		SuSi	
	2,10 - 2,50		MSa	
	2,50 - 3,00		GSa	
21TG07	0,00 - 0,30		Mu/siSa	tjäle
	0,30 - 2,00		(cl)Si dc	
	2,00 - 3,00		SuSi	
21TG08	0,00 - 0,30		Mu/siSa	tjäle
	0,30 - 2,00		(cl)Si dc	
	2,00 - 2,70		SuSi	
	2,70 - 3,00		MSa	
21TG09	0,00 - 0,40		Mu/siSa	tjäle
	0,40 - 1,90		clSi dc	
	1,90 - 4,00		SuSi	

BILAGA 2.
KALIBRERINGSPROTOKOLL
UPPDRAGSNUMMER: 318226



2022-12-09



Testprotokoll

Maskin: GM75GTT
Serienr: 031474
Maskintimmar:
Maskinägare: Tyréns
Testad detalj – utrustning: Givarkalibrering

Resultat

	<u>enhet</u>	<u>logg</u>	<u>Uppmätt</u>
Djup:	cm	100	100
Rotationshastighet:	RPM	60	60
Rotationstryck:	Bar	45	45
Hammartryck:	Bar	OK	OK
Tryckkraft givare:	kg	0	0
		100	100
		405	420
		943	950
		1068	1050
		1435	1419
Halvvarv:	Varv	15	15
Viktsondering:	kg	25	25
		50	52
		75	78
		100	100

Anmärkning:

Piteå 2020-06-08

Thomas Andrén
Geofound

Kalibreringscertifikat

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

Serienummer:

20553

Kalibreringsdatum:

14-apr-2020

Max tillåten belastning:

50 kN

Area faktor:

 $a=0.68b=0.005$

Visad last/crosstalk:

Q när F lastas:

0.0 %FSO

F när Q lastas:

<0.3 %FSO

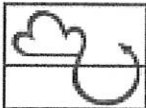
U när Q lastas
($Q \leq 7 \text{ MPa}$):

<0.3 %FSO

☒ ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

* Sonden saknar inklinometer

☐ ASTM D 5778 godkännande☐ ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

Envi 

Memocone calibration

Date: 14-apr-2020

Serial No: 20553

U (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.500	0.498
1.000	0.996
1.500	1.495
2.000	1.994
1.500	1.496
1.000	0.998
0.500	0.500
0.000	0.001

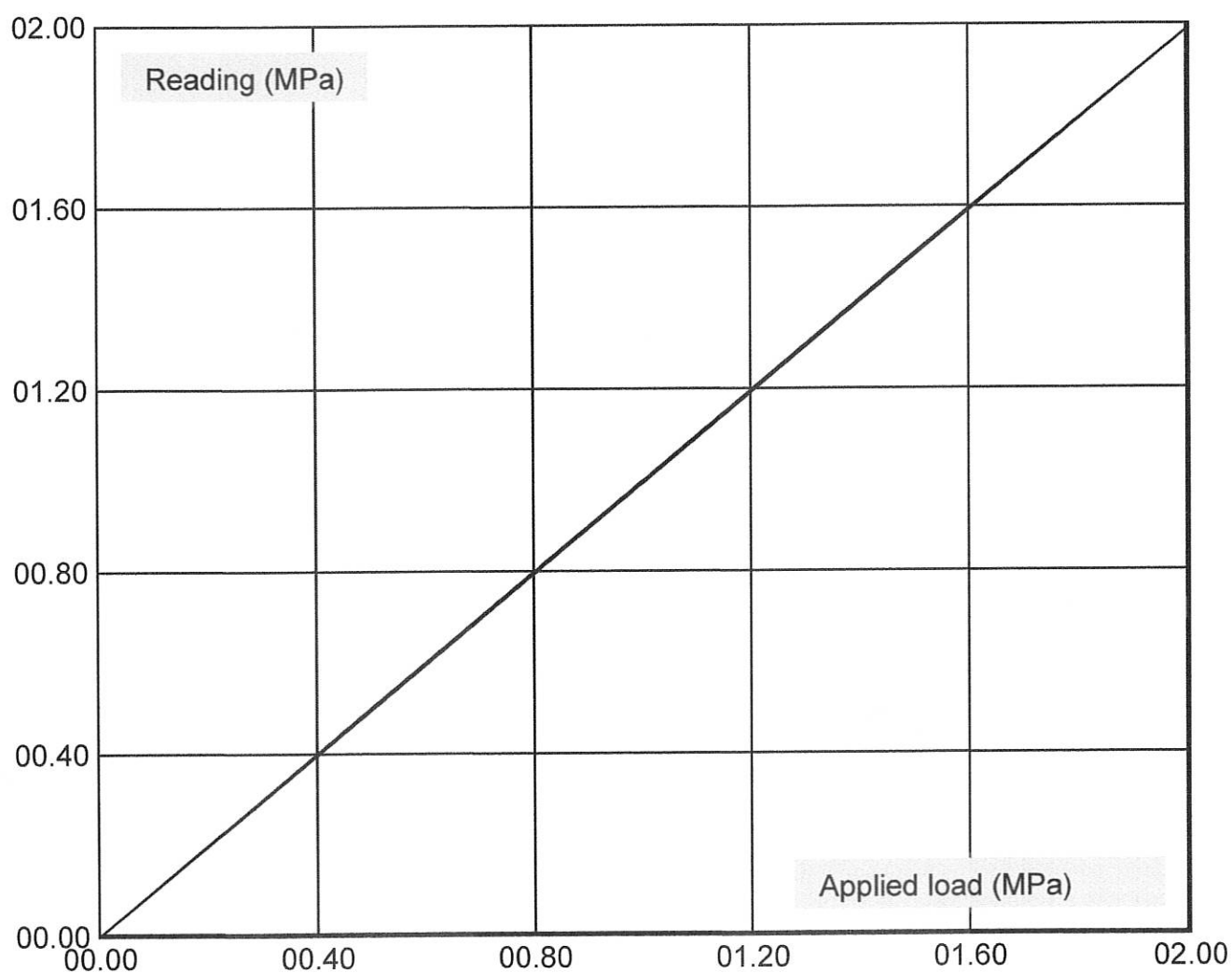
Calibration error: -0,31 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0,31 % FSO

Nonlinearity: 0,06 % FSO

Hysteresis: 0,10 % FSO

Zero load error: 0,05 % FSO



Memocone calibration

Date: 14-apr-2020

Serial No: 20553

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	5.00
15.00	14.99
30.00	29.98
50.00	50.00
30.00	30.02
15.00	15.03
5.00	5.01
0.00	-0.01

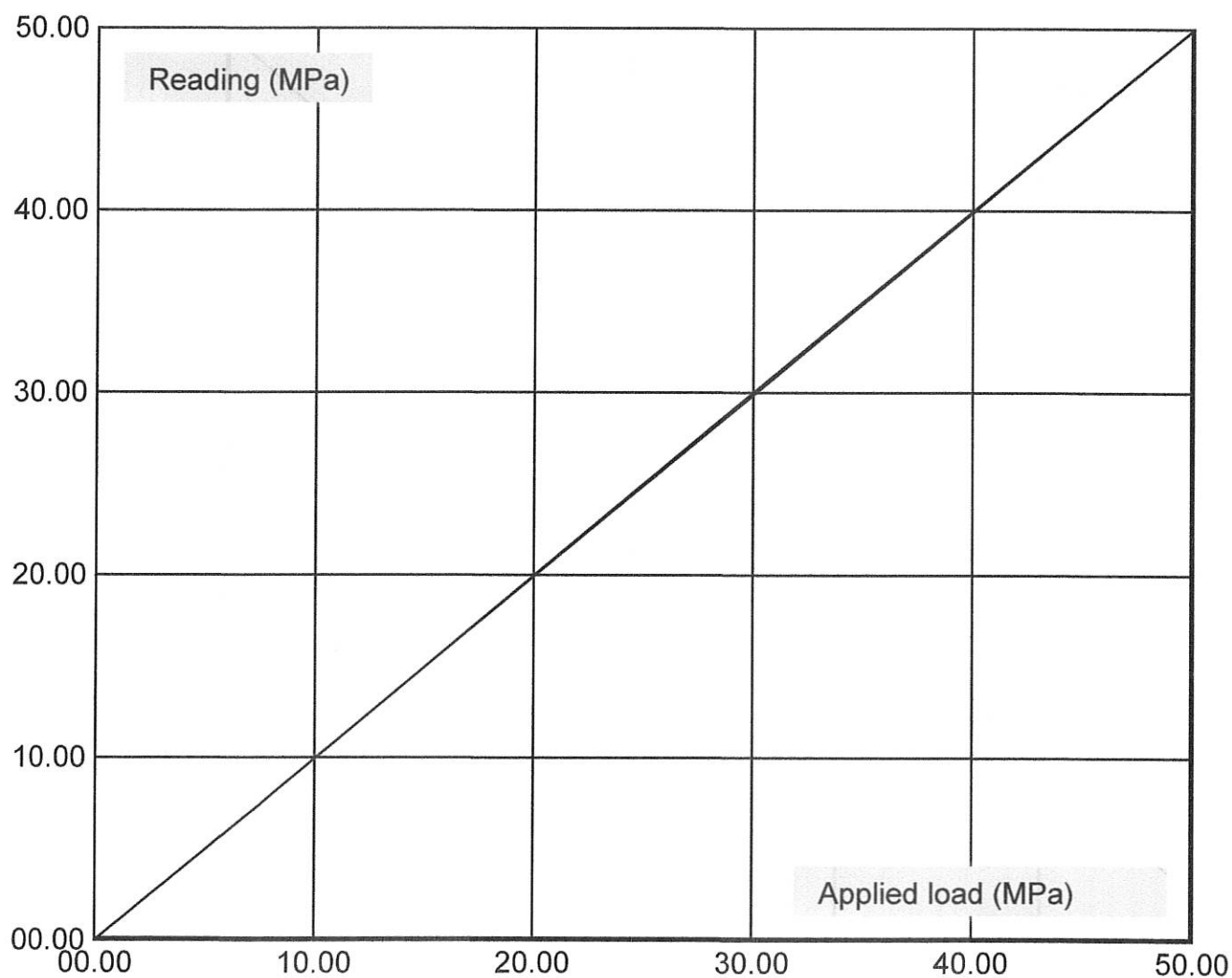
Calibration error: 0.01 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: 0.00 % FSO

Nonlinearity: 0.06 % FSO

Hysteresis: 0.08 % FSO

Zero load error: -0.02 % FSO



Memocone calibration

Date: 14-apr-2020

Serial No: 20553

Q Low range only (Maximum load 10 MPa)

Note 10 MPa used as FSO for data below

Applied load	Reading
0.00	0.00
1.00	1.00
3.00	3.00
6.00	5.99
10.00	9.99
6.00	6.00
3.00	2.99
1.00	0.99
0.00	0.00

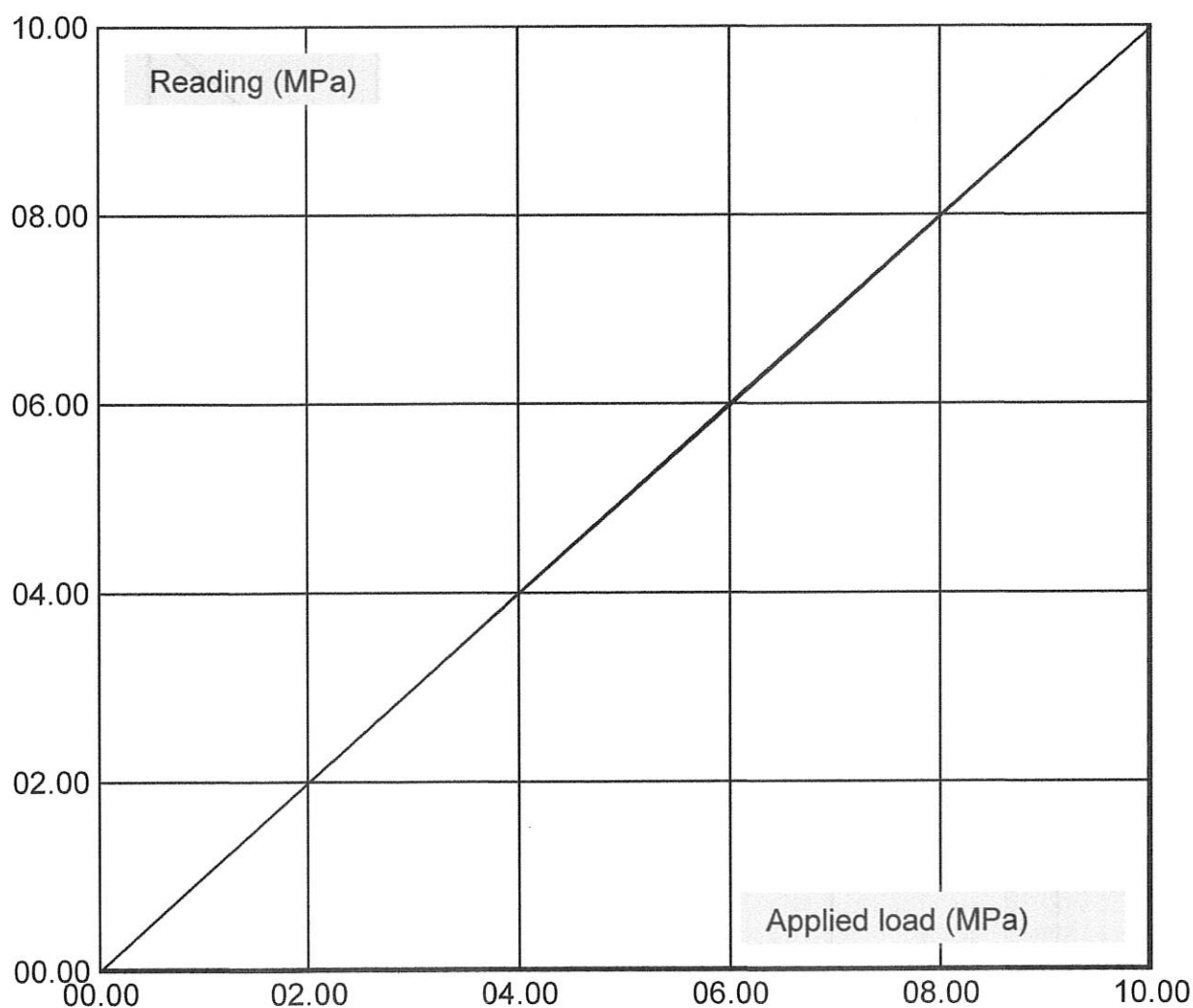
Calibration error: -0.14 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0.09 % FSO

Nonlinearity: 0.07 % FSO

Hysteresis: 0.10 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



Memocone calibration

Date: 14-apr-2020

Serial No: 20553

F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.200
0.400	0.396
0.600	0.591
1.000	0.999
0.600	0.608
0.400	0.401
0.200	0.198
0.000	0.000

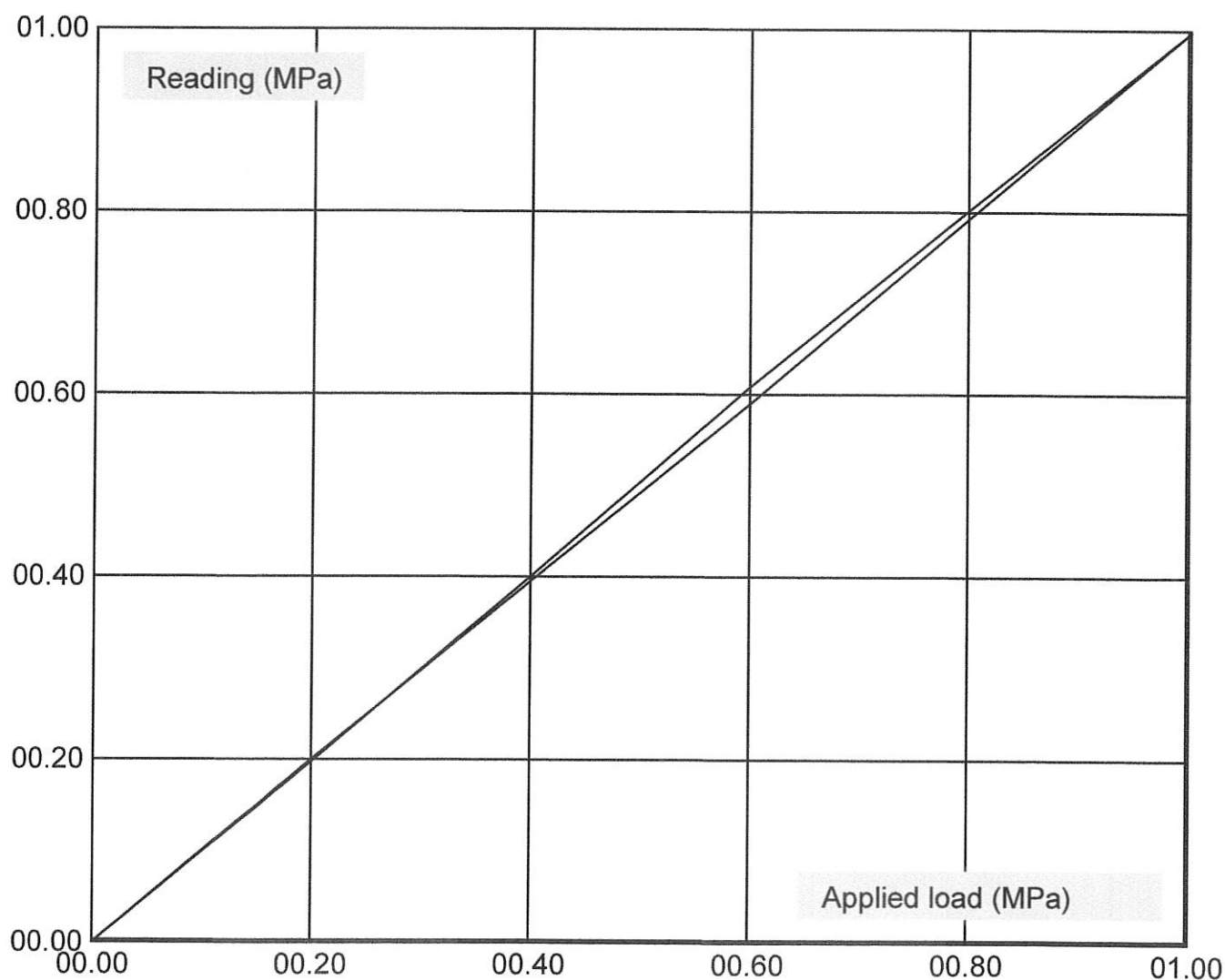
Calibration error: -0,33 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0,12 % FSO

Nonlinearity: 0,89 % FSO

Hysteresis: 1,70 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



Environmental Mechanics AB
Service Report

Case No 1284

2020-04-14 12:16:00

Customer Tyréns, Luleå Prästgårdsgatan 27, 94132 Piteå Pär Boström

Product MEMOCONE MC-20553

Error Kalibrering

Action Byte av sliten friktionshylsa
Kalibrering

Result Ok
Sonden saknar inklinometer

Spare parts Friktionshylsa

Engineer JN

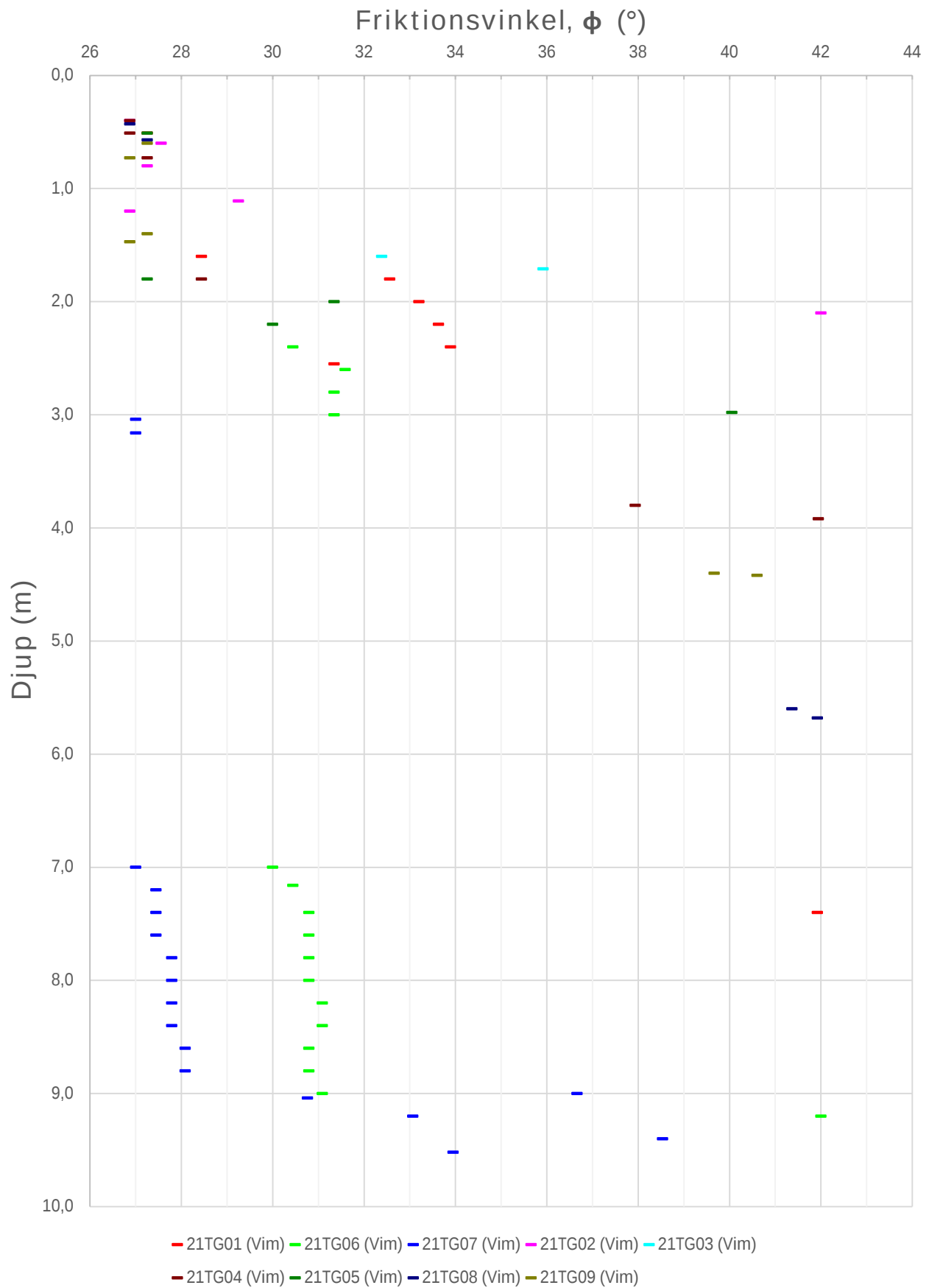
BILAGA 3.
HÄRLEDDA VÄRDEN
UPPDRAGSNUMMER: 318226



2022-12-09

Uppdrag: Golfbanan, Kalix
Handläggare: Carl Vallmark

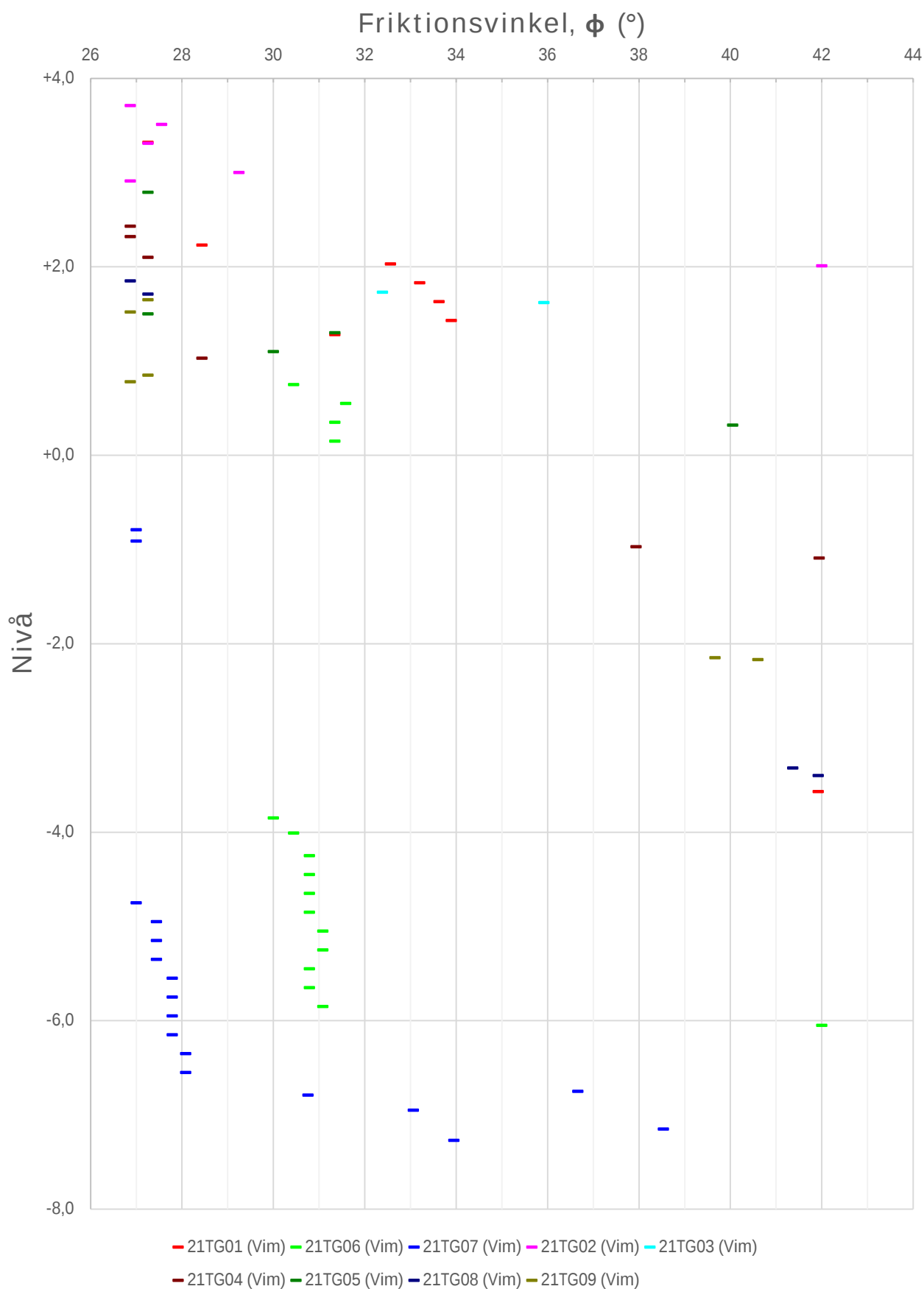
Jppdragsnummer: 318226
Datum: 2022-01-10





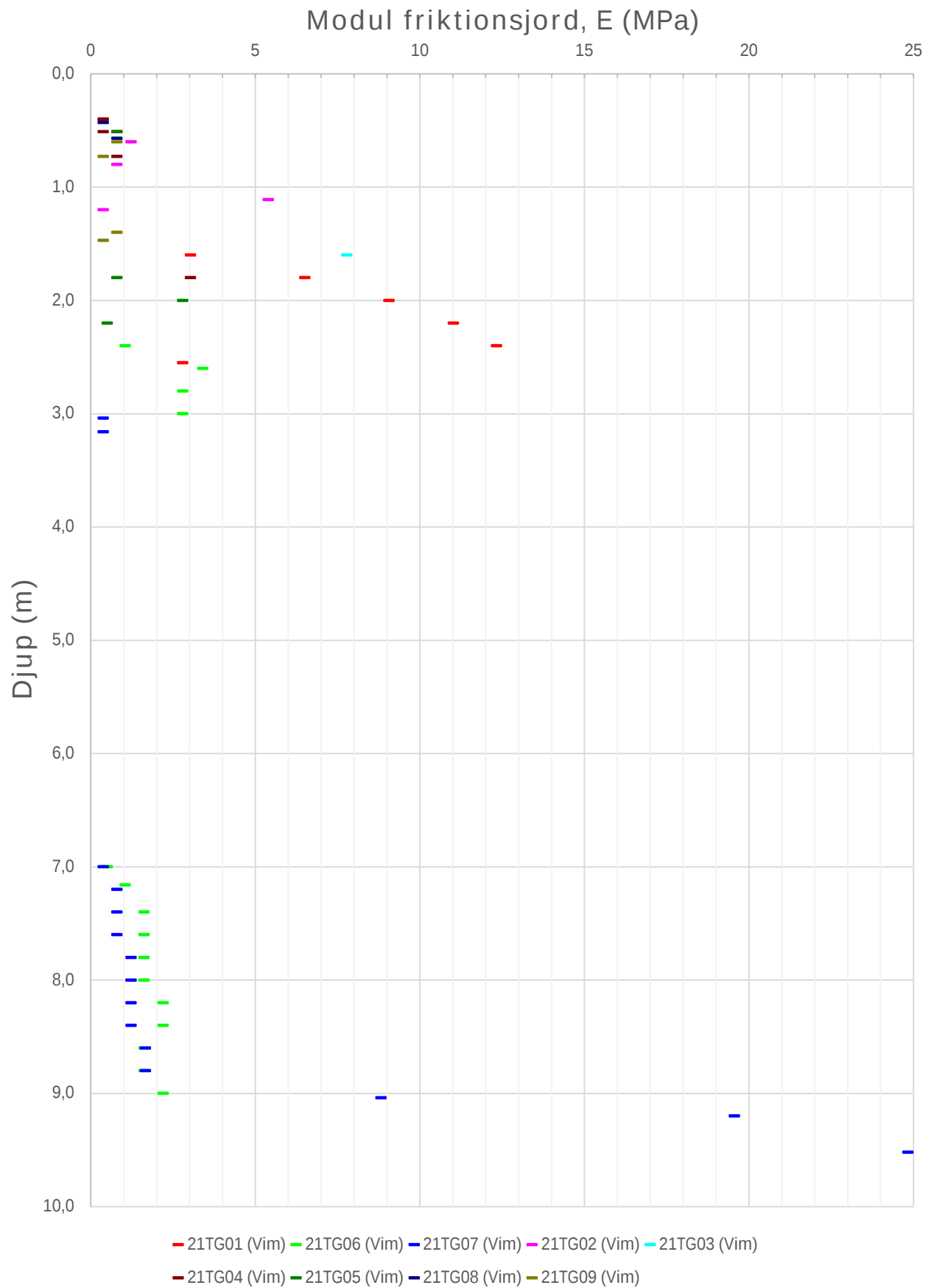
Uppdrag: Golfbanan, Kalix
Handläggare: Carl Vallmark

Jppdragsnummer: 318226
Datum: 2022-01-10



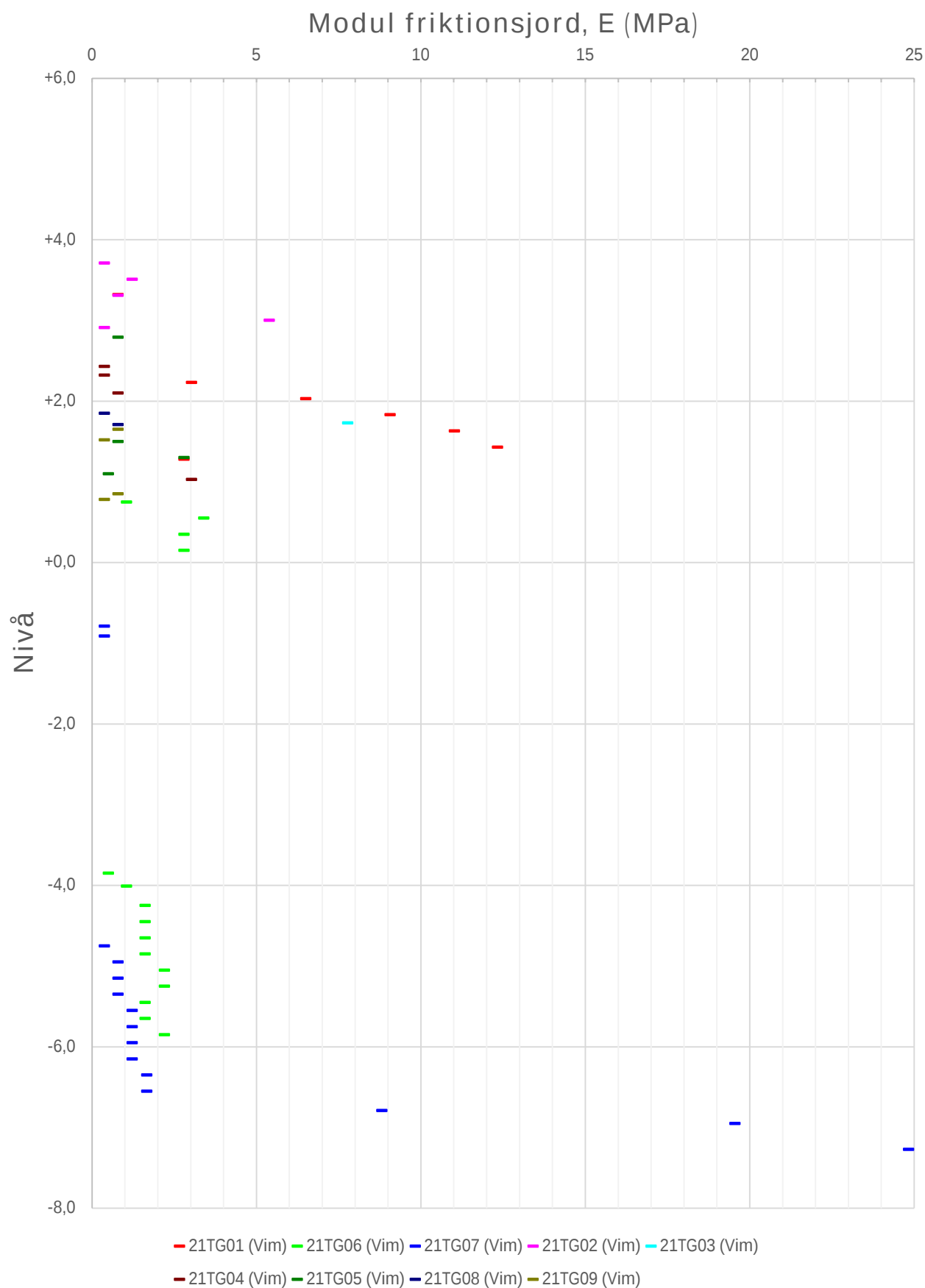
Uppdrag: Golfbanan, Kalix
Handläggare: Carl Vallmark

Jppdragsnummer: 318226
Datum: 2022-01-10



Uppdrag: Golfbanan, Kalix
Handläggare: Carl Vallmark

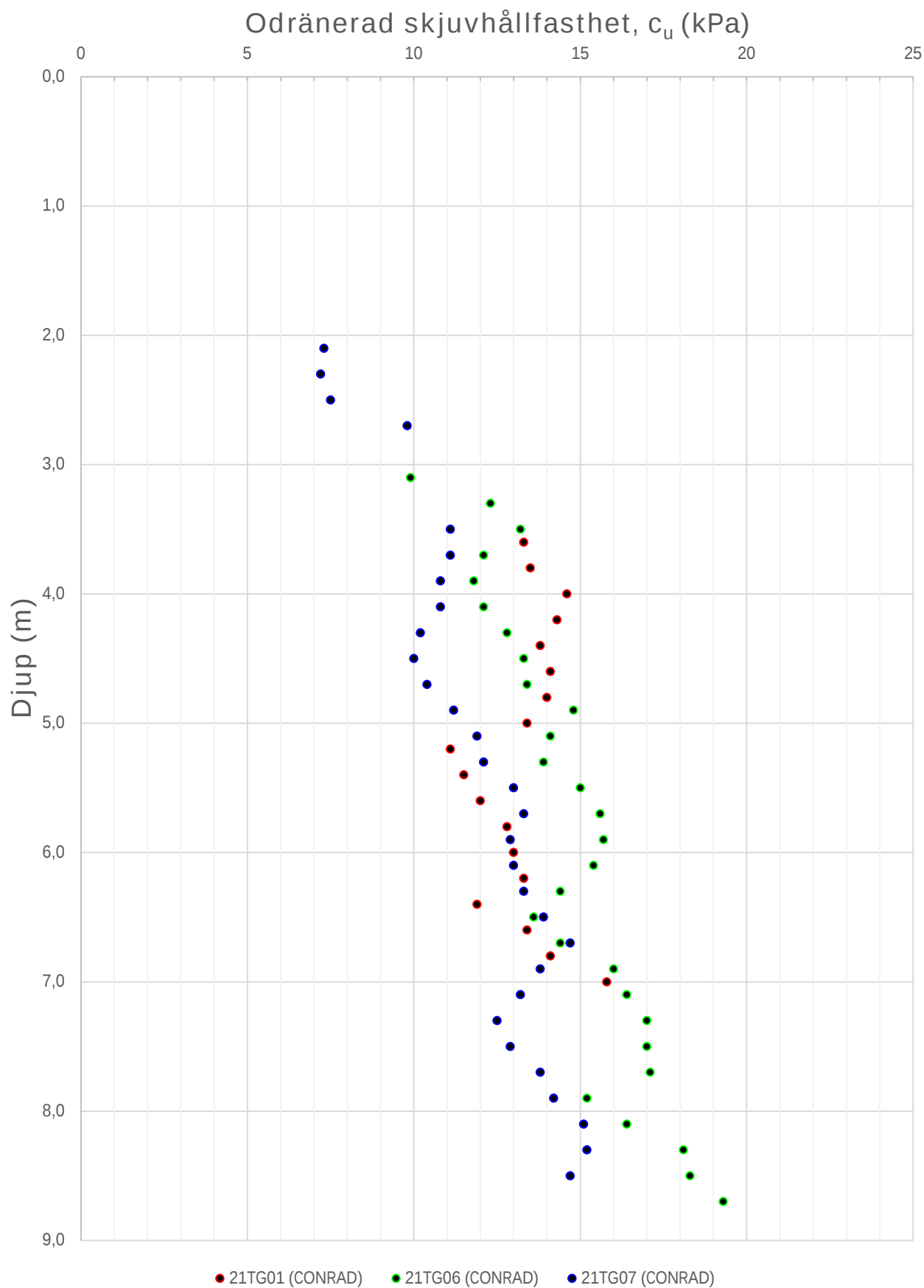
Jppdragsnummer: 318226
Datum: 2022-01-10





Uppdrag: Golfbanan, Kalix
Handläggare: Carl Vallmark

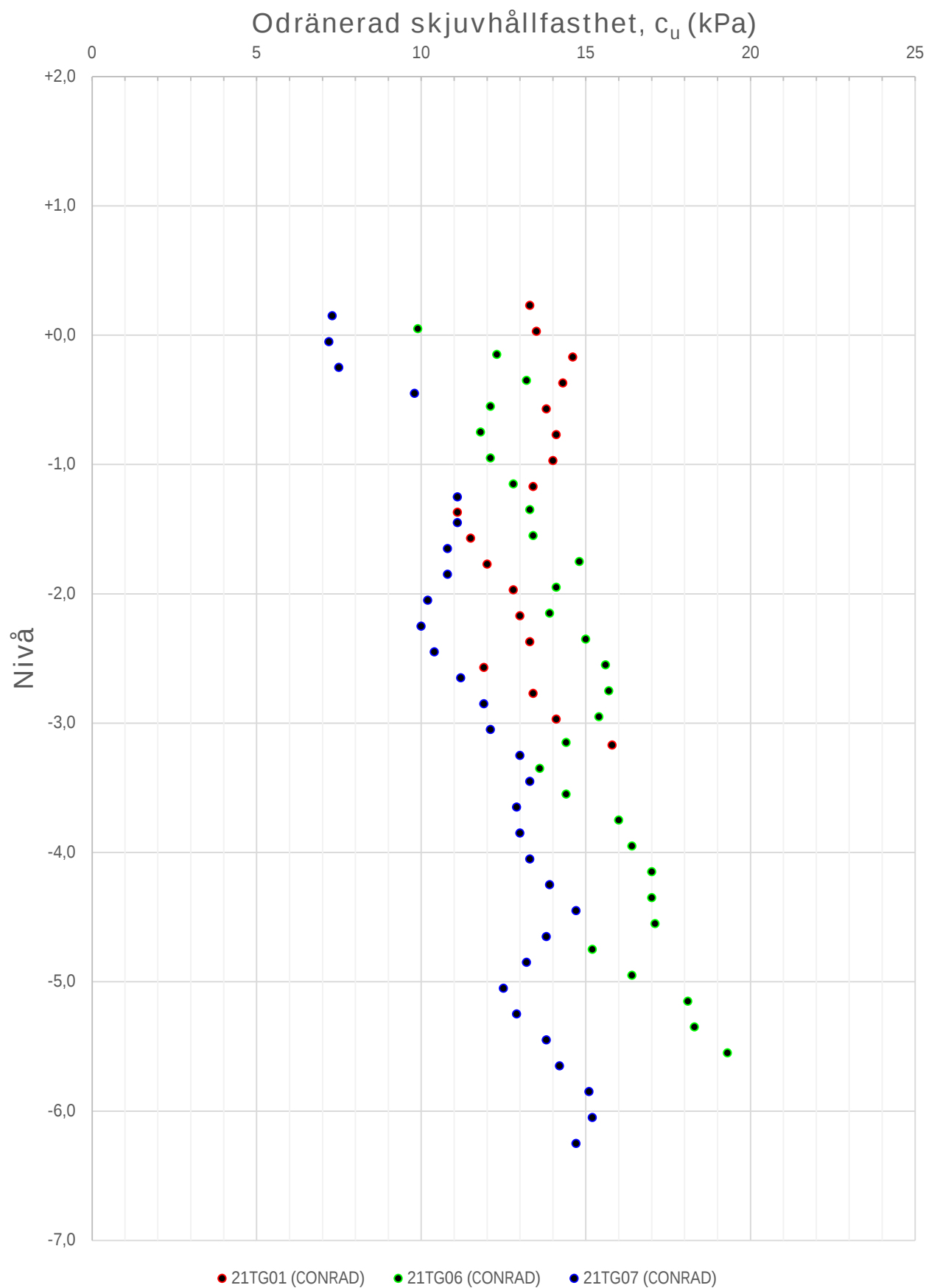
Jppdragsnummer: 318226
Datum: 2022-01-10





Uppdrag: Golfbanan, Kalix
Handläggare: Carl Vallmark

Jppdragsnummer: 318226
Datum: 2022-01-10



BILAGA 4.
CPT-UTVÄRDERING I CONRAD V3.1.1
UPPDRAGSNUMMER: 318226



2022-12-09

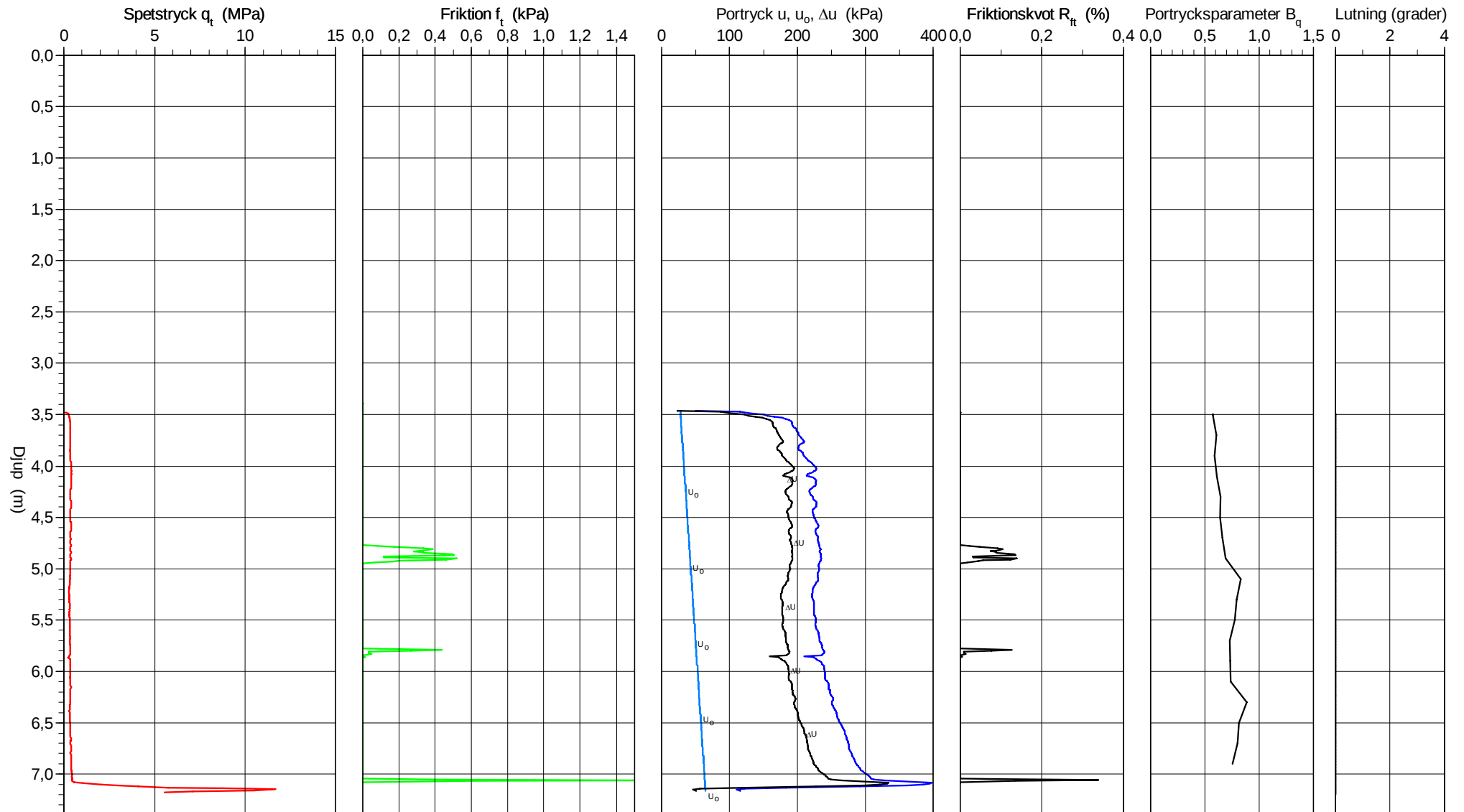
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 3,50 m
Start djup 3,50 m
Stopp djup 7,20 m
Grundvattennivå 0,70 m

Referens MY
Nivå vid referens
Förborrat material Torrskorpa/Sand
Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja
Borrpunktens koord.
Utrustning Gm75
Sond nr 20553

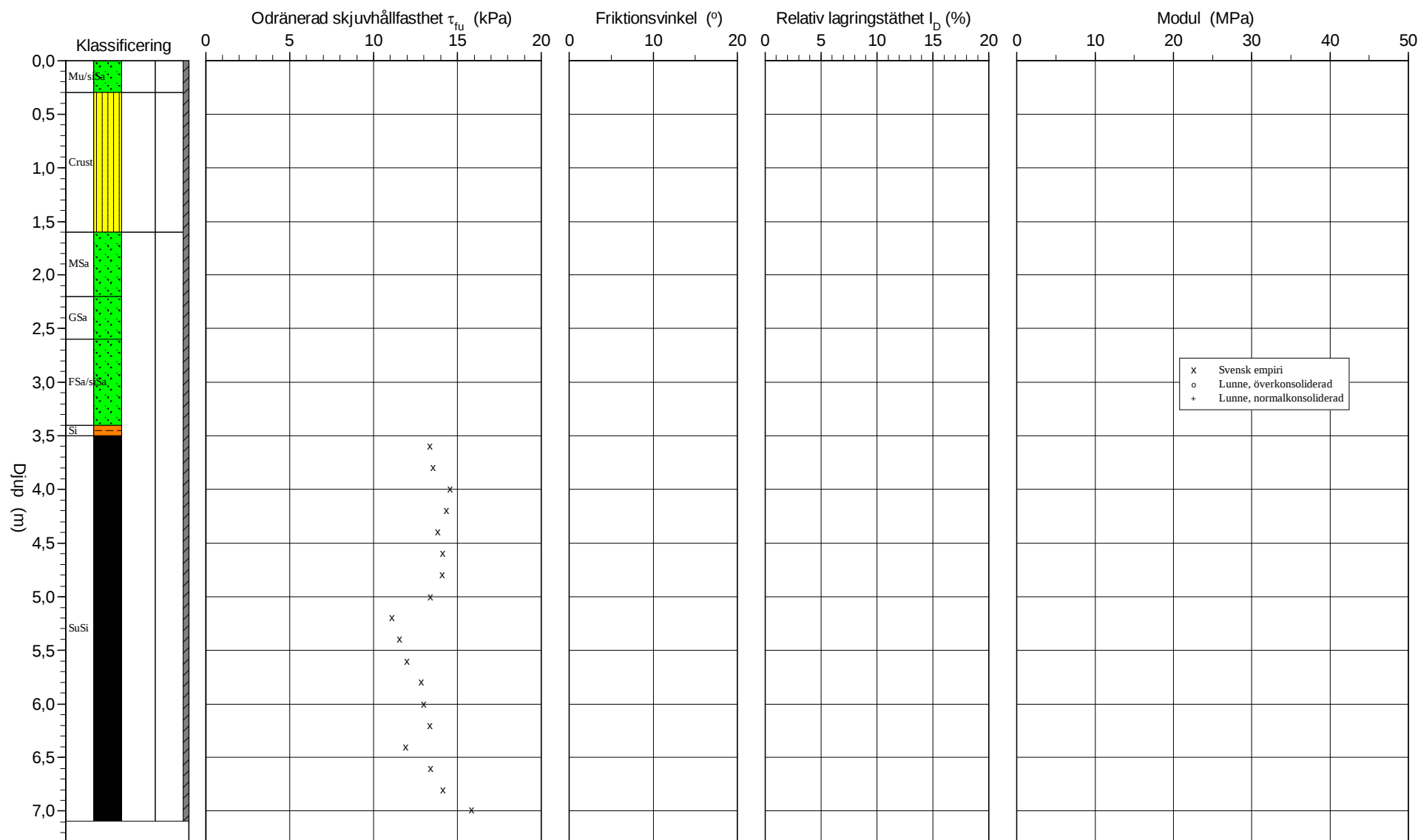
Projekt KalixDP
Projekt nr 318226
Plats Golfbanan, Kalix
Borrhål 21TG01
Datum 2021-12-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	MY	Förbörningsdjup	3,50 m	Utvärderare	Carl Vallmark
Nivå vid referens		Förborrat material	Torrskorpa/Sand	Datum för utvärdering	2021-12-14
Grundvattenyta	0,70 m	Utrustning	Gm75		
Startdjup	3,50 m	Geometri	Normal		

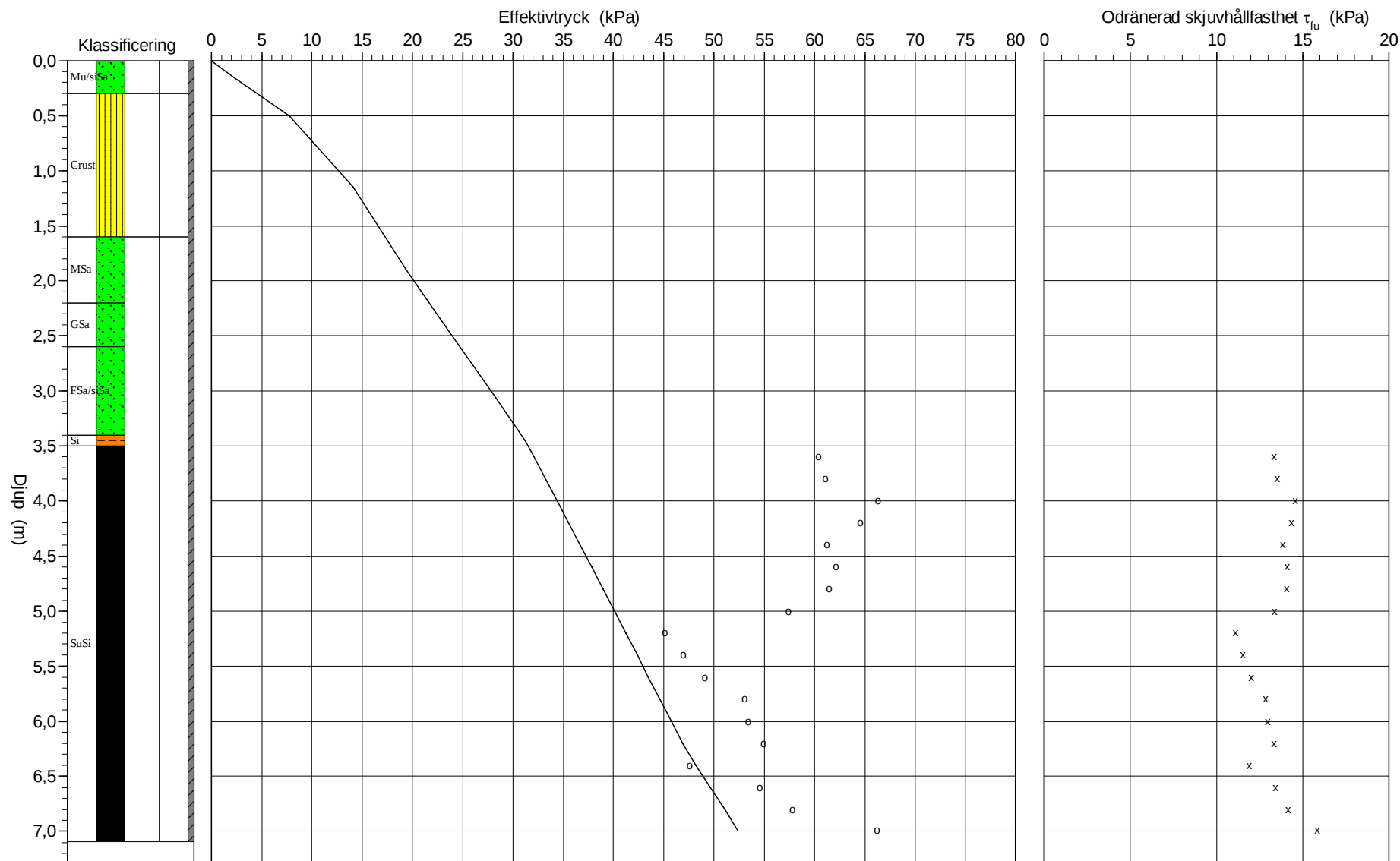
Projekt	KalixDP
Projekt nr	318226
Plats	Golfbanan, Kalix
Borrhål	21TG01
Datum	2021-12-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	MY	Förbörningsdjup	3,50 m	Utvärderare	Carl Vallmark
Nivå vid referens		Förborrat material	Torrskorpa/Sand	Datum för utvärdering	2021-12-14
Grundvattenyta	0,70 m	Utrustning	Gm75		
Startdjup	3,50 m	Geometri	Normal		

Projekt	KalixDP
Projekt nr	318226
Plats	Golfbanan, Kalix
Borrhål	21TG01
Datum	2021-12-10



C P T - sondering

Projekt KalixDP 318226				Plats Golfbanan, Kalix			
				Borrhål 21TG01			
				Datum 2021-12-10			
Förborrningsdjup		3,50 m		Förborrat material		Torrskorpa/Sand	
Startdjup		3,50 m		Geometri		Normal	
Stoppdjup		7,20 m		Vätska i filter		Fett/Olja	
Grundvattenyta		0,70 m		Operatör		Mikael Wiström	
Referens		MY		Utrustning		Gm75	
Nivå vid referens				☒ Portryck registrerat vid sondering			
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa			
Spets		20553		Inre friktion O_c		0,0 kPa	
Datum		2020-04-14		Inre friktion O_f		0,0 kPa	
Areafaktor a		0,680		Cross talk c_1		0,000	
Areafaktor b		0,005		Cross talk c_2		0,000	
Skalfaktorer				Korrigerig			
Portryck		Friktion		Spetstryck			
Område Faktor		Område Faktor		Område Faktor			
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Bedömd sonderingsklass 1			
Portrycksobservationer				Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)		Portryck (kPa)		Djup (m)		Djup (m)	
0,70		0,00				Från Till Densitet (ton/m ³)	
						Flytgräns Jordart	
						0,00 0,30 1,50 Mu/siSa	
						0,30 1,60 1,70 Crust	
						1,60 2,20 1,80 MSa	
						2,20 2,60 1,80 GSa	
						2,60 3,40 1,80 FSa/siSa	
						3,40 3,60 1,70 Si	
						3,60 7,20 SuSi	
Anmärkning							

C P T - sondering

Projekt KalixDP 318226						Plats Golfbanan, Kalix Borrhål 21TG01 Datum 2021-12-10								
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	0,30	Mu/siSa	1,50	(6901,2)			2,2	2,2						
0,30	0,70	Crust	1,70				7,7	7,7						
0,70	1,60	Crust	1,70				18,6	14,1						
1,60	2,20	MSa	1,80				31,4	19,4						
2,20	2,60	GSa	1,80				40,2	23,2						
2,60	3,40	FSa/siSa	1,80				50,8	27,8						
3,40	3,50	Si	1,70				58,7	31,2						
3,50	3,70	SuSi	1,60				61,1	32,1	60,4	1,88				
3,70	3,90	SuSi	1,60				64,3	33,3	61,1	1,84				
3,90	4,10	SuSi	1,60				67,4	34,4	66,3	1,93				
4,10	4,30	SuSi	1,60				70,5	35,5	64,6	1,82				
4,30	4,50	SuSi	1,60				73,7	36,7	61,3	1,67				
4,50	4,70	SuSi	1,60				76,8	37,8	62,2	1,64				
4,70	4,90	SuSi	1,60				80,0	39,0	61,5	1,58				
4,90	5,10	SuSi	1,60				83,1	40,1	57,4	1,43				
5,10	5,30	SuSi	1,60				86,2	41,2	45,1	1,09				
5,30	5,50	SuSi	1,60				89,4	42,4	47,0	1,11				
5,50	5,70	SuSi	1,60				92,5	43,5	49,1	1,13				
5,70	5,90	SuSi	1,60				95,6	44,6	53,1	1,19				
5,90	6,10	SuSi	1,60				98,8	45,8	53,5	1,17				
6,10	6,30	SuSi	1,60				101,9	46,9	55,0	1,17				
6,30	6,50	SuSi	1,75				105,2	48,2	47,6	1,00				
6,50	6,70	SuSi	1,75				108,6	49,6	54,6	1,10				
6,70	6,90	SuSi	1,75				112,1	51,1	57,8	1,13				
6,90	7,09	SuSi	1,60				115,3	52,3	66,2	1,27				

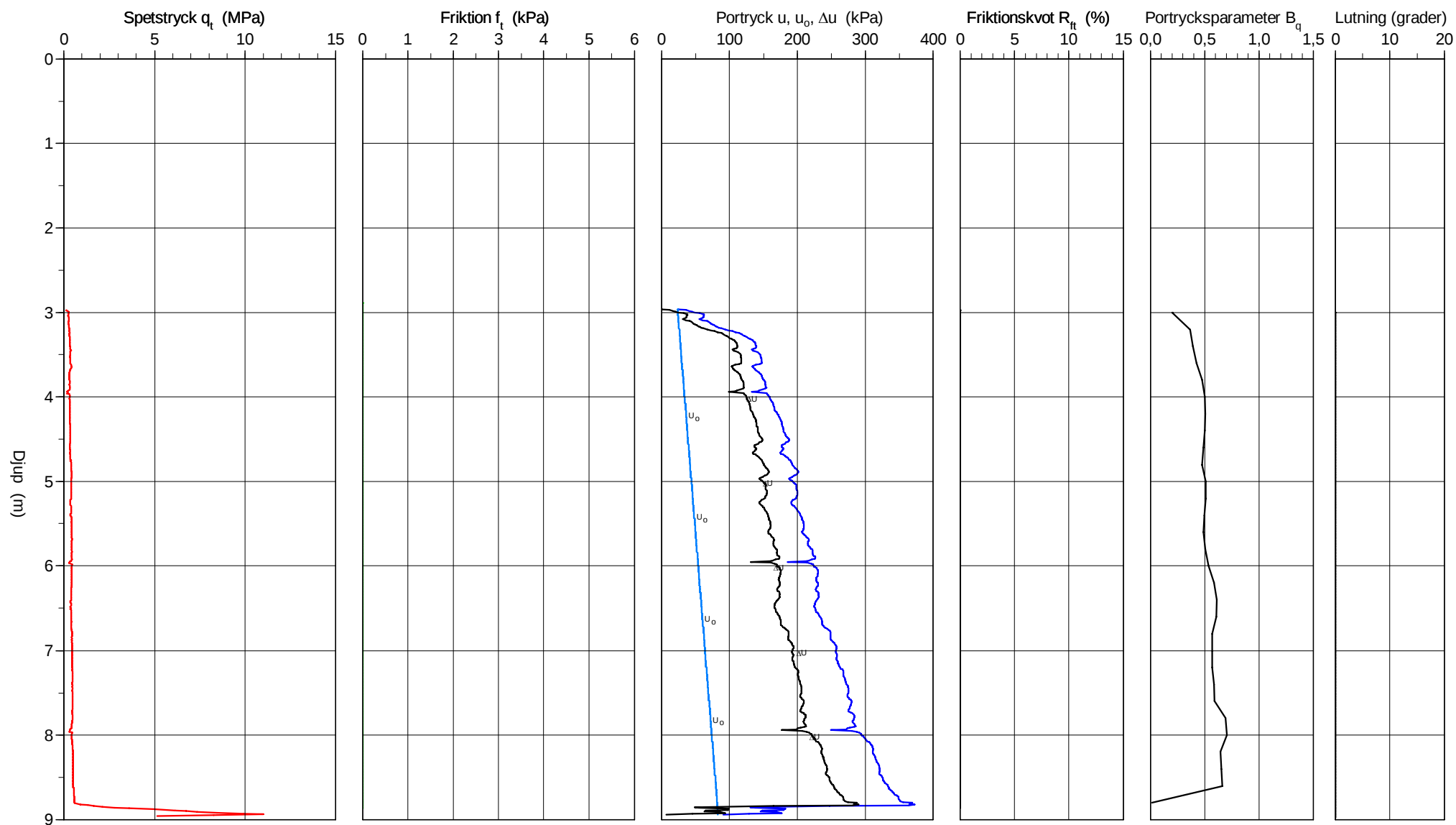
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 3,00 m
Start djup 3,00 m
Stopp djup 8,98 m
Grundvattennivå 0,60 m

Referens
Nivå vid referens
Förbörat material Torrskorpa/Sand
Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja
Borrpunktens koord.
Utrustning Gm75
Sond nr 20553

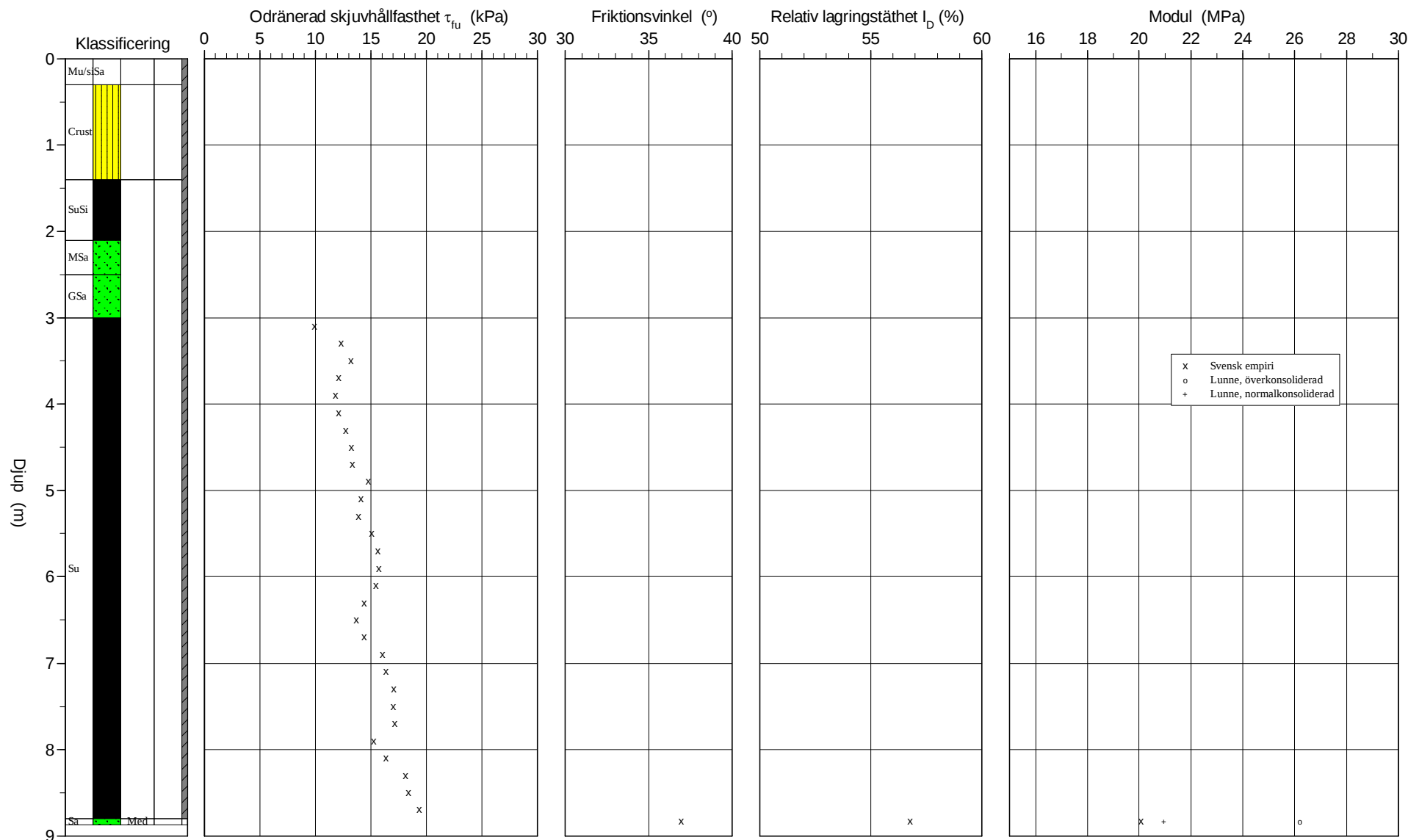
Projekt KalixDP
Projekt nr 318226
Plats Golfbanan, Kalix
Borrhål 21TG06
Datum 2021-12-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Carl Vallmark
Nivå vid referens	Förborrat material	Torrskorpa/Sand	Datum för utvärdering	2021-12-14
Grundvattenyta	Utrustning	Gm75		
Startdjup	Geometri	Normal		

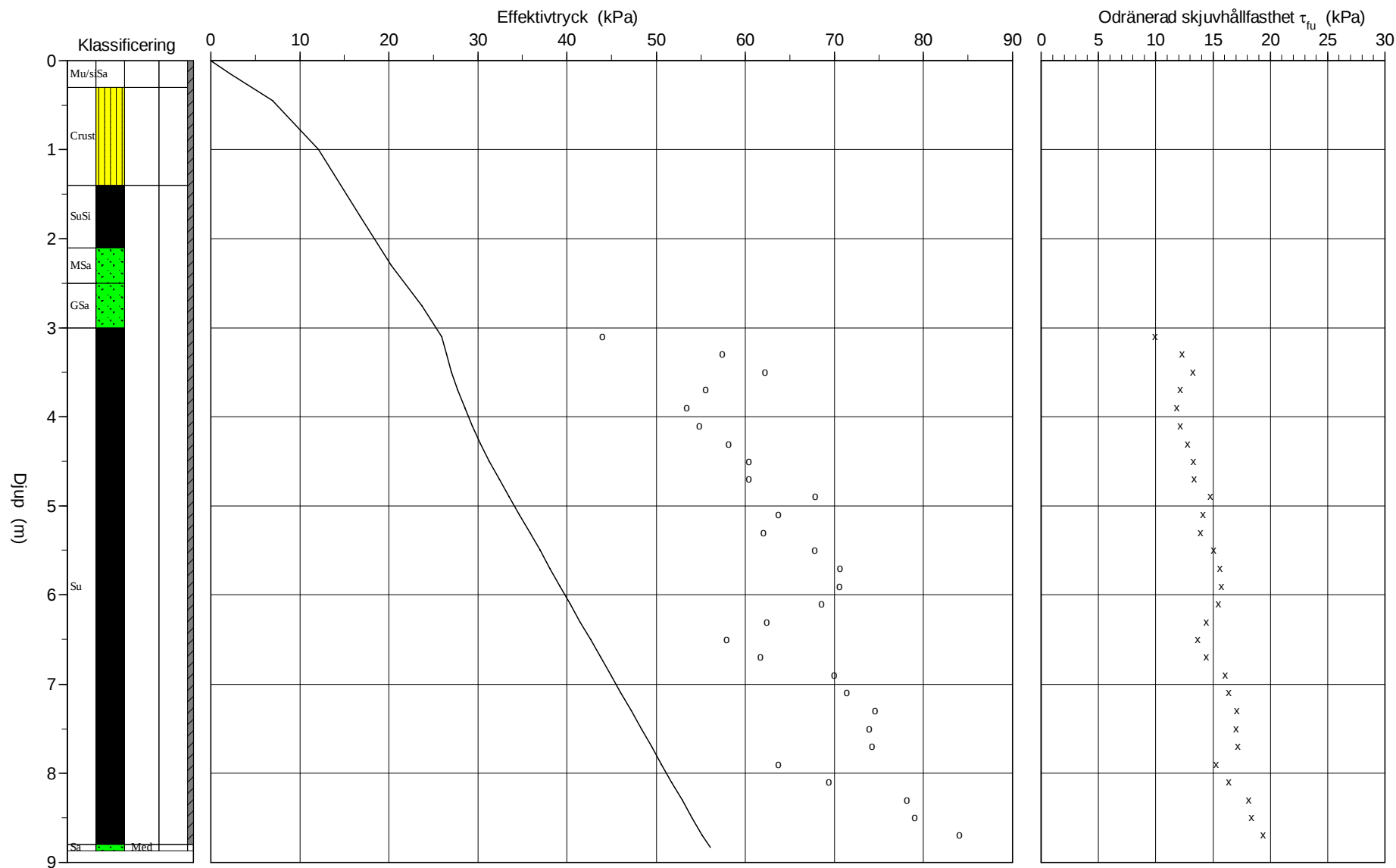
Projekt	KalixDP
Projekt nr	318226
Plats	Golfbanan, Kalix
Borrhål	21TG06
Datum	2021-12-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Carl Vallmark
Nivå vid referens	Förborrat material	Torrskorpa/Sand	Datum för utvärdering	2021-12-14
Grundvattenyta	0,60 m	Utrustning	Gm75	
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal	

Projekt	KalixDP
Projekt nr	318226
Plats	Golfbanan, Kalix
Borrhål	21TG06
Datum	2021-12-10



C P T - sondering

Projekt KalixDP 318226			Plats Golfbanan, Kalix		
			Borrhål 21TG06		
			Datum 2021-12-10		
Förbörningsdjup 3,00 m		Förbortat material Torrskorpa/Sand			
Startdjup 3,00 m		Geometri Normal			
Stoppdjup 8,98 m		Vätska i filter Fett/Olja			
Grundvattenyta 0,60 m		Operatör Mikael Wiström			
Referens		Utrustning Gm75			
Nivå vid referens		☒ Porttryck registrerat vid sondering			
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa	
Spets 20553		Inre friktion O_c 0,0 kPa			
Datum 2020-04-14		Inre friktion O_f 0,0 kPa			
Areafaktor a 0,680		Cross talk c_1 0,000			
Areafaktor b 0,005		Cross talk c_2 0,000			
Skalfaktorer				Korrigerig	
Porttryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Porttryck (ingen)	
				Friktion (ingen)	
				Spetstryck (ingen)	
				Bedömd sonderingsklass 1	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning					
Porttrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)		Djup (m)		Djup (m)	
0,60				Från Till Densitet (ton/m ³)	
0,00				0,00 0,30 1,50	
				0,30 1,40 1,70	
				1,40 2,10 1,60	
				2,10 2,50 1,80	
				2,50 3,00 1,80	
				3,00 8,80	
				Flytgräns Jordart	
				Mu/siSa	
				Crust	
				SuSi	
				MSa	
				GSa	
				Su	
Anmärkning					

C P T - sondering

Projekt KalixDP 318226						Plats Golfbanan, Kalix Borrhål 21TG06 Datum 2021-12-10								
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	0,30	Mu/SiSa	1,50				2,2	2,2						
0,30	0,60	Crust	1,70				6,9	6,9						
0,60	1,40	Crust	1,70				16,1	12,1						
1,40	2,10	SuSi	1,60		-5271,3		28,3	16,8-21	1060,3	1,00				
2,10	2,50	MSa	1,80				37,3	20,3						
2,50	3,00	GSa	1,80				45,2	23,7						
3,00	3,20	Su	1,30		9,9		50,9	25,9	43,9	1,70				
3,20	3,40	Su	1,30		12,3		53,5	26,5	57,4	2,17				
3,40	3,60	Su	1,30		13,2		56,0	27,0	62,2	2,30				
3,60	3,80	Su	1,45		12,1		58,7	27,7	55,6	2,00				
3,80	4,00	Su	1,45		11,8		61,6	28,6	53,4	1,87				
4,00	4,20	Su	1,45		12,1		64,4	29,4	54,8	1,86				
4,20	4,40	Su	1,45		12,8		67,2	30,2	58,1	1,92				
4,40	4,60	Su	1,60		13,3		70,2	31,2	60,4	1,93				
4,60	4,80	Su	1,60		13,4		73,4	32,4	60,4	1,87				
4,80	5,00	Su	1,60		14,8		76,5	33,5	67,9	2,02				
5,00	5,20	Su	1,60		14,1		79,7	34,7	63,7	1,84				
5,20	5,40	Su	1,60		13,9		82,8	35,8	62,0	1,73				
5,40	5,60	Su	1,60		15,0		85,9	36,9	67,8	1,84				
5,60	5,80	Su	1,60		15,6		89,1	38,1	70,6	1,85				
5,80	6,00	Su	1,60		15,7		92,2	39,2	70,6	1,80				
6,00	6,20	Su	1,60		15,4		95,4	40,4	68,6	1,70				
6,20	6,40	Su	1,60		14,4		98,5	41,5	62,4	1,50				
6,40	6,60	Su	1,60		13,6		101,6	42,6	57,9	1,36				
6,60	6,80	Su	1,60		14,4		104,8	43,8	61,7	1,41				
6,80	7,00	Su	1,60		16,0		107,9	44,9	70,0	1,56				
7,00	7,20	Su	1,60		16,4		111,0	46,0	71,4	1,55				
7,20	7,40	Su	1,60		17,0		114,2	47,2	74,6	1,58				
7,40	7,60	Su	1,60		17,0		117,3	48,3	74,0	1,53				
7,60	7,80	Su	1,60		17,1		120,5	49,5	74,3	1,50				
7,80	8,00	Su	1,60		15,2		123,6	50,6	63,7	1,26				
8,00	8,20	Su	1,60		16,4		126,7	51,7	69,4	1,34				
8,20	8,40	Su	1,60		18,1		129,9	52,9	78,2	1,48				
8,40	8,60	Su	1,60		18,3		133,0	54,0	79,0	1,46				
8,60	8,80	Su	1,60		19,3		136,2	55,2	84,0	1,52				
8,80	8,87	Sa Med	1,90			36,9	138,4	56,0			56,8	20,1	26,2	21,0

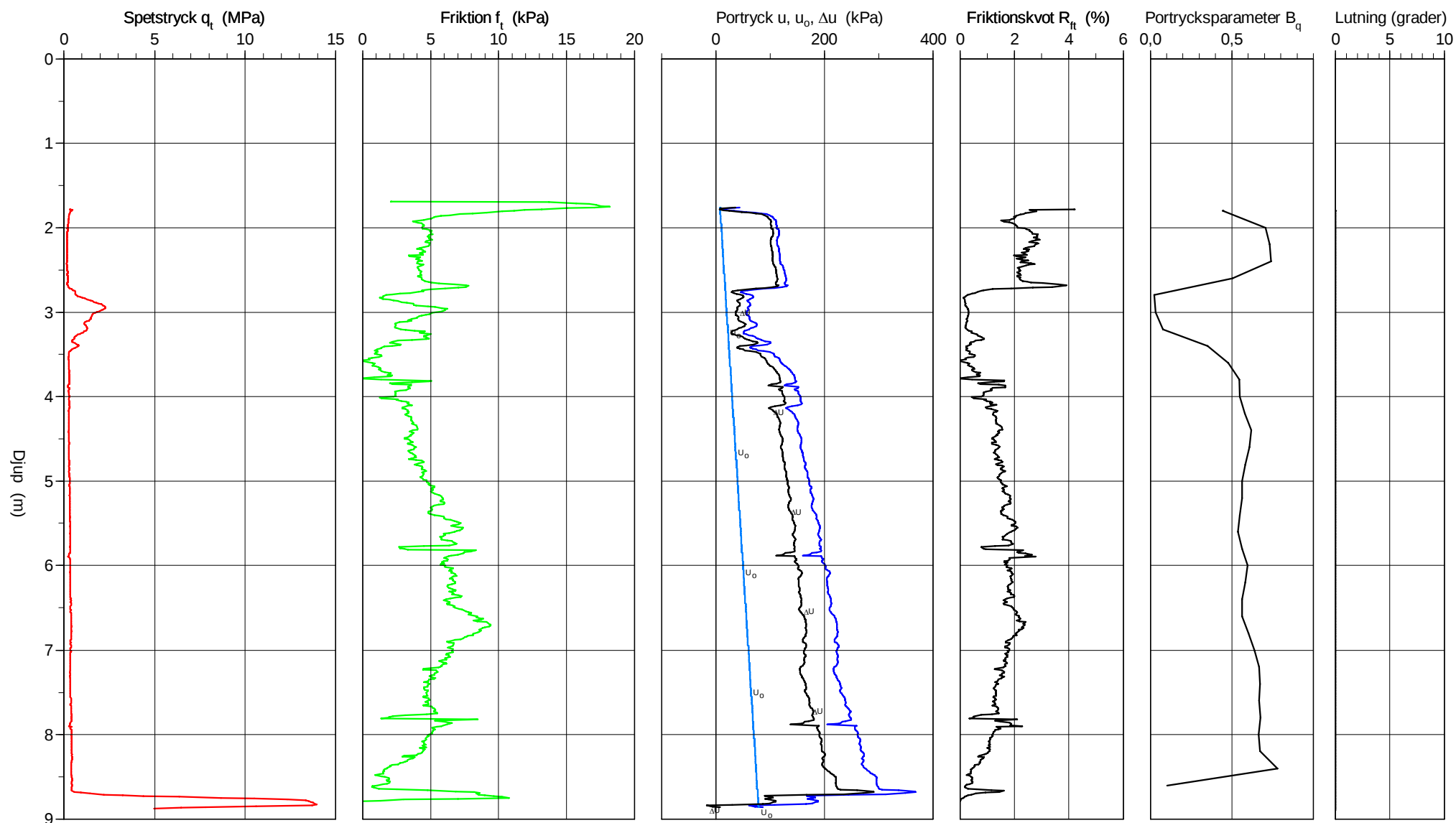
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1,80 m
Start djup 1,80 m
Stopp djup 8,90 m
Grundvattennivå 1,00 m

Referens MY
Nivå vid referens
Förbörat material Torrskorpa
Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja
Borrpunktens koord.
Utrustning Gm75
Sond nr 20553

Projekt KalixDP
Projekt nr 318226
Plats Golfbanan, Kalix
Borrhål 21TG07
Datum 2021-12-10



Datum	2021-12-10
-------	------------

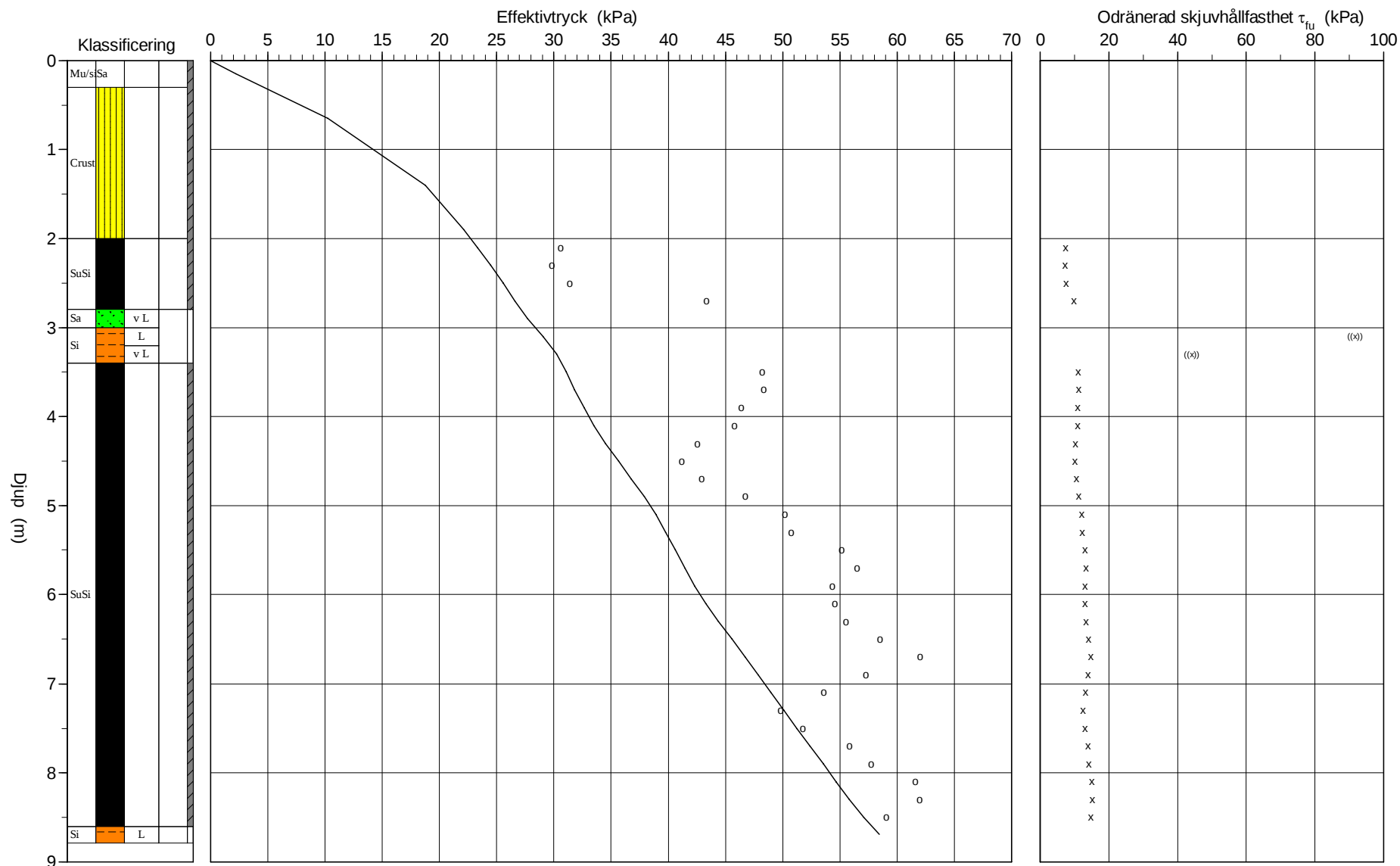
Geometri	Normal
----------	--------



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	MY	Förbörningsdjup	1,80 m	Utvärderare	Carl Vallmark
Nivå vid referens		Förborrat material	Torrskorpa	Datum för utvärdering	2021-12-14
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Gm75		
Startdjup	1,80 m	Geometri	Normal		

Projekt	KalixDP
Projekt nr	318226
Plats	Golfbanan, Kalix
Borrhål	21TG07
Datum	2021-12-10



C P T - sondering

Projekt KalixDP 318226				Plats Golfbanan, Kalix			
				Borrhål 21TG07			
				Datum 2021-12-10			
Förborrningsdjup		1,80 m		Förborrat material		Torrskorpa	
Startdjup		1,80 m		Geometri		Normal	
Stoppdjup		8,90 m		Vätska i filter		Fett/Olja	
Grundvattenyta		1,00 m		Operatör		Mikael Wiström	
Referens		MY		Utrustning		Gm75	
Nivå vid referens				☒ Portryck registrerat vid sondering			
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa			
Spets		20553		Inre friktion O_c		0,0 kPa	
Datum		2020-04-14		Inre friktion O_f		0,0 kPa	
Areafaktor a		0,680		Cross talk c_1		0,000	
Areafaktor b		0,005		Cross talk c_2		0,000	
Skalfaktorer				Korrigerig			
Portryck		Friktion		Spetstryck			
Område Faktor		Område Faktor		Område Faktor			
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Bedömd sonderingsklass 1			
Portrycksobservationer				Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)		Portryck (kPa)		Djup (m)		Djup (m)	
1,00		0,00				Från Till Densitet (ton/m ³)	
						Flytgräns Jordart	
						0,00 0,30 1,50 Mu/siSa	
						0,30 2,00 1,70 Crust	
						2,00 2,80 SuSi	
						2,80 3,50	
						3,50 8,60 SuSi	
Anmärkning							

C P T - sondering

Projekt KalixDP 318226					Plats Golfbanan, Kalix Borrhål 21TG07 Datum 2021-12-10									
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	0,30	Mu/SiSa	1,50				2,2	2,2						
0,30	1,00	Crust	1,70				10,3	10,3						
1,00	1,80	Crust	1,70				22,8	18,8						
1,80	2,00	Crust	1,70				31,1	22,1						
2,00	2,20	SuSi	1,60		7,3		34,3	23,3	30,6	1,31				
2,20	2,40	SuSi	1,60		7,2		37,5	24,5	29,9	1,22				
2,40	2,60	SuSi	1,60		7,5		40,6	25,6	31,4	1,23				
2,60	2,80	SuSi	1,45		9,8		43,6	26,6	43,3	1,63				
2,80	3,00	Sa v L	1,70			35,7	46,7	27,7			36,6	7,5	9,1	7,3
3,00	3,20	Si L	1,70		((91,7))		50,0	29,0				5,8	6,9	5,5
3,20	3,40	Si v L	1,60		((44,2))		53,3	30,3				3,1	3,5	2,8
3,40	3,60	SuSi	1,30		11,1		56,1	31,1	48,2	1,55				
3,60	3,80	SuSi	1,45		11,1		58,8	31,8	48,4	1,52				
3,80	4,00	SuSi	1,45		10,8		61,7	32,7	46,4	1,42				
4,00	4,20	SuSi	1,45		10,8		64,5	33,5	45,8	1,37				
4,20	4,40	SuSi	1,60		10,2		67,5	34,5	42,5	1,23				
4,40	4,60	SuSi	1,60		10,0		70,6	35,6	41,2	1,16				
4,60	4,80	SuSi	1,60		10,4		73,8	36,8	42,9	1,17				
4,80	5,00	SuSi	1,60		11,2		76,9	37,9	46,7	1,23				
5,00	5,20	SuSi	1,45		11,9		79,9	38,9	50,2	1,29				
5,20	5,40	SuSi	1,45		12,1		82,7	39,7	50,7	1,28				
5,40	5,60	SuSi	1,45		13,0		85,6	40,6	55,2	1,36				
5,60	5,80	SuSi	1,45		13,3		88,4	41,4	56,5	1,36				
5,80	6,00	SuSi	1,45		12,9		91,3	42,3	54,3	1,28				
6,00	6,20	SuSi	1,60		13,0		94,3	43,3	54,5	1,26				
6,20	6,40	SuSi	1,60		13,3		97,4	44,4	55,5	1,25				
6,40	6,60	SuSi	1,60		13,9		100,6	45,6	58,5	1,28				
6,60	6,80	SuSi	1,60		14,7		103,7	46,7	62,0	1,33				
6,80	7,00	SuSi	1,60		13,8		106,8	47,8	57,3	1,20				
7,00	7,20	SuSi	1,60		13,2		110,0	49,0	53,6	1,09				
7,20	7,40	SuSi	1,60		12,5		113,1	50,1	49,8	1,00				
7,40	7,60	SuSi	1,60		12,9		116,2	51,2	51,8	1,01				
7,60	7,80	SuSi	1,60		13,8		119,4	52,4	55,8	1,07				
7,80	8,00	SuSi	1,60		14,2		122,5	53,5	57,8	1,08				
8,00	8,20	SuSi	1,60		15,1		125,7	54,7	61,6	1,13				
8,20	8,40	SuSi	1,60		15,2		128,8	55,8	61,9	1,11				
8,40	8,60	SuSi	1,75		14,7		132,1	57,1	59,1	1,03				
8,60	8,79	Si L	1,70		((131,9))		135,4	58,4				8,4	10,2	8,2



KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWREF99 23 15
HÖJD: RH2000

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

PROVTAGNING (PLANREDOVISNING)

STÖRD PROVTAGNING AV JORD

SONDERING (PLANREDOVISNING)

- UNDERSÖKNINGSPUNKT
- STATISK SONDERING
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- CPT

HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR
(PLANREDOVISNING)

GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID KORTTIDSAVLÄSNING
I ÖPPET SYSTEM

HÄNVISNINGAR

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

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



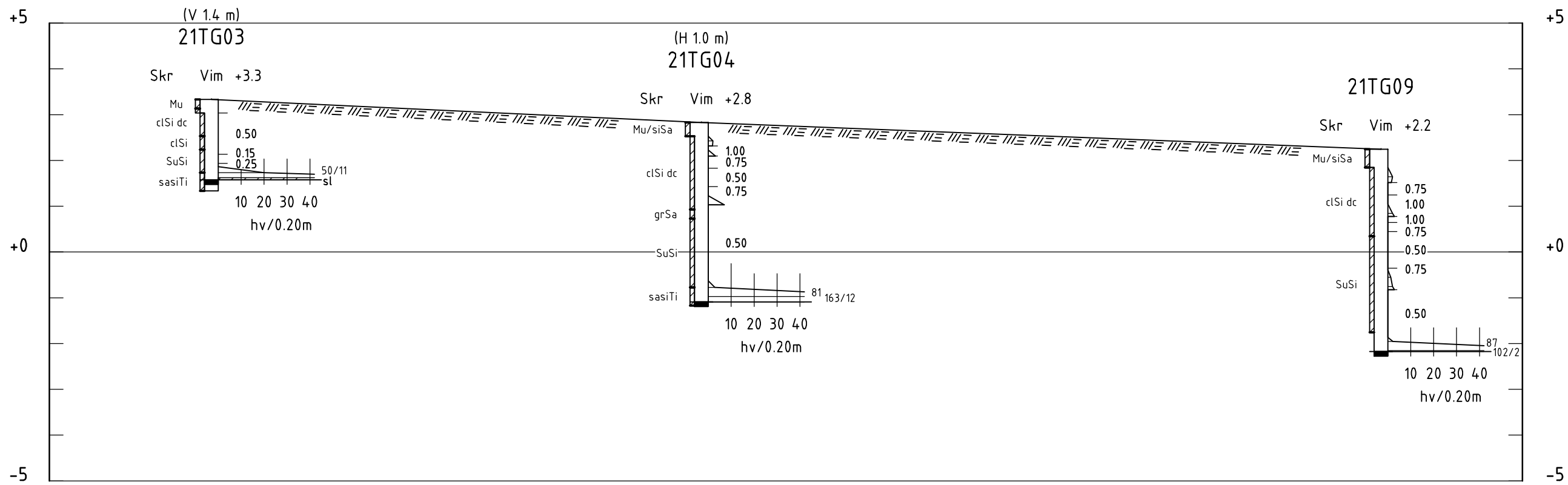
KALIX KOMMUN



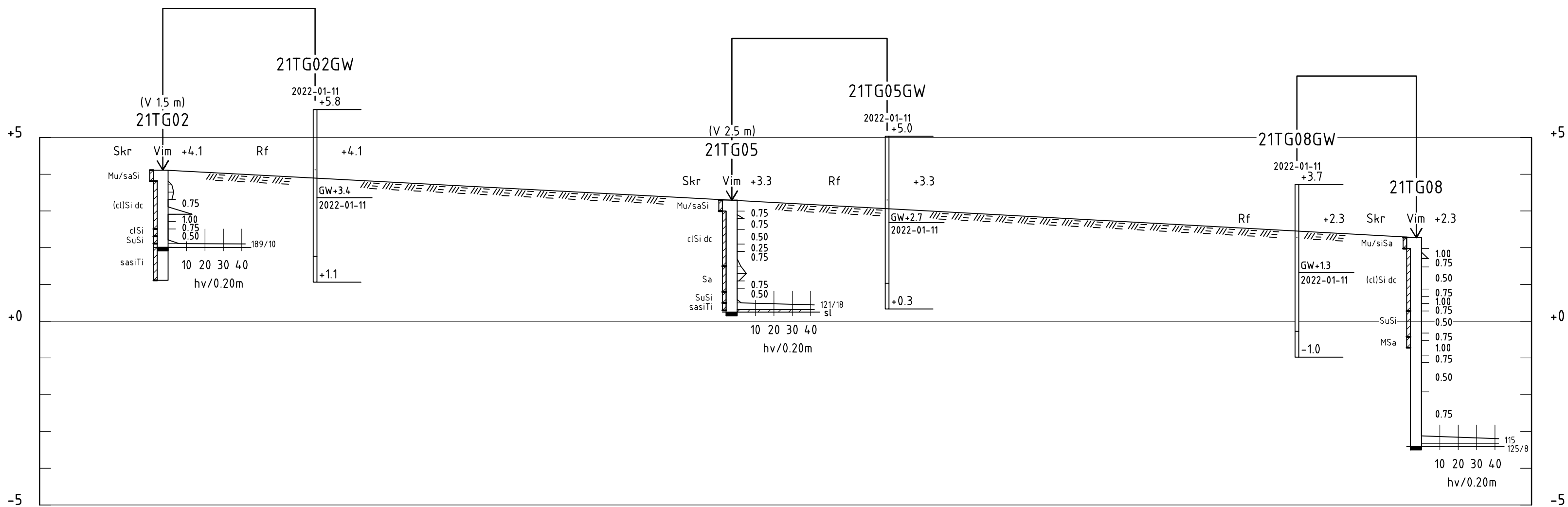
UPPDRAG NR 318226	RITAD AV C.VALLMARK	HANDLÄGGARE C.VALLMARK
DATUM 2022-12-09	ANSVARIG TOBIAS SUNDQVIST	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
GOLFBANAN, KALIX
PLAN

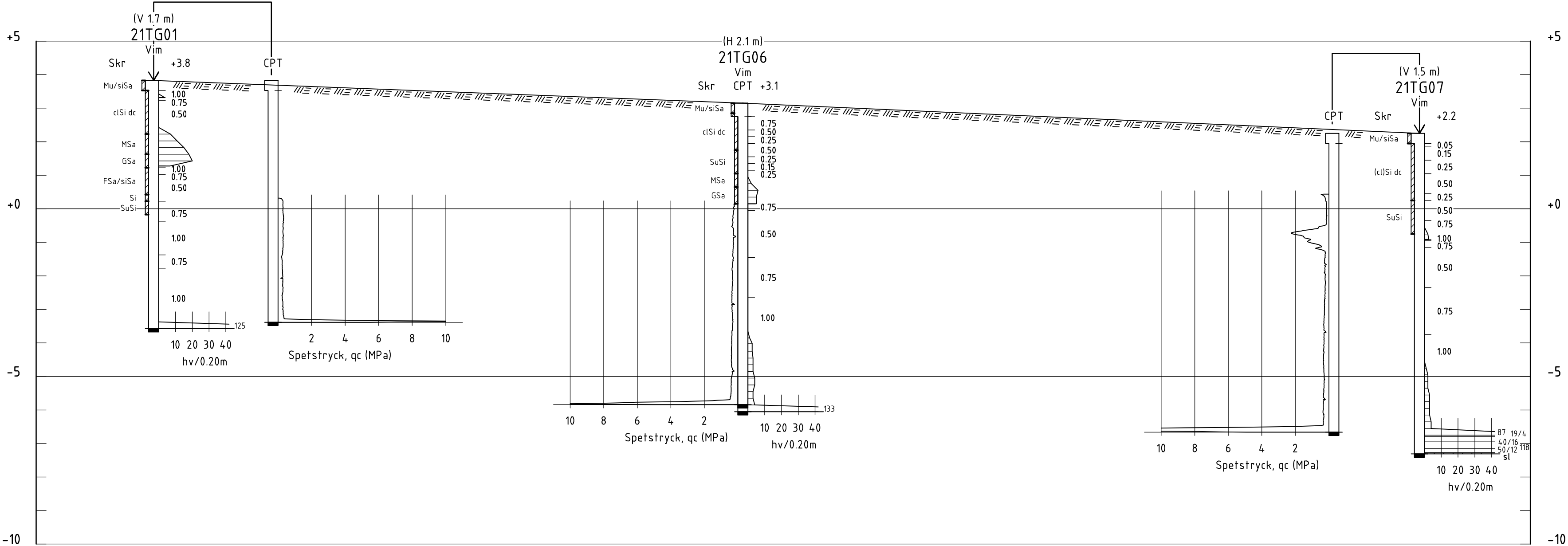
SKALA 1:1000 (A3)	NUMMER G-11-1-01	BET
----------------------	---------------------	-----



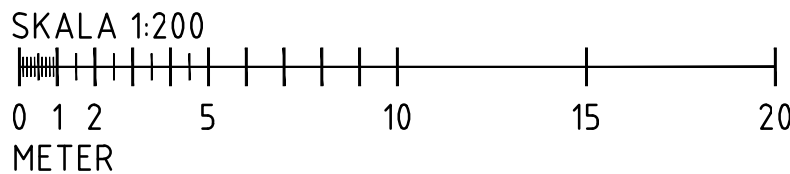
SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



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



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



KOORDINATSYSTEM

HÖJD: RH2000

ÖVRIGA ANVISNINGAR

INTERPOLERAD MARKNIVÅ
MELLAN INMÄTTA BORRPNKTER.

FÖR BORRPNKTERS EXAKTA LÄGE,
SE PLANRITNING.

HÄNVISNINGAR

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

BET	ANT	ÄNDRINGEN ÄVSE	DATUM	SIGN
-----	-----	----------------	-------	------



KALIX KOMMUN

TYRÉNS

UPPDRAG NR 318226	RITAD AV C.VALLMARK	HANDLAGGARE C.VALLMARK
DATUM 2022-12-09	ANSVARIG TOBIAS SUNDQVIST	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
GOLFBANAN, KALIX
SEKTION

SKALA	NUMMER	BET
H1:100, L1:200 (A1)	G-11-3-01	