

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK

UPPLANDS-BRO KOMMUN

Bro torg, Upplands-Bro kommun

UPPDRAGSNUMMER: 30049937



PLANERINGSUNDERLAG

2023-02-14

SWECO SVERIGE AB
STOCKHOLM GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: ANMAR KHUDHAIR
HANDLÄGGARE: ANMAR KHUDHAIR
GRANSKARE: LASSE ENGVALL

Sweco
Gjörwellsgatan 22
Telefon 08-69 56 000
Fax +46 (0)8 6956010
www.sweco.se

Sweco Sverige AB
Org.nr 556767-9849
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

Anmar Khudhair
Geoteknik
Stockholm
Telefon direkt 072-450 05 62
anmar.khudhair@sweco.se

Innehållsförteckning

1	Objekt	1
2	Ändamål och skede	1
3	Underlag för undersökningen.....	1
3.1	Tidigare utförda undersökningar	1
4	Styrande dokument	2
5	Geoteknisk kategori.....	3
6	Befintliga förhållanden	3
6.1	Topografi & ytbeskaffenhet	3
6.2	Befintliga konstruktioner	3
7	Positionering	3
8	Geotekniska fältundersökningar	3
8.1	Utförda fältförsök	3
8.2	Utförda provtagningar	4
8.3	Undersökningsperiod	4
8.4	Fältingenjörer	4
8.5	Provhantering.....	4
8.6	Övrigt.....	4
9	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
9.1	Utförda undersökningar	5
9.2	Laboratorieingenjörer	5
9.3	Kalibrering och certifiering.....	5
9.4	Provförvaring.....	5
10	Hydrogeologiska undersökningar	6
10.1	Utförda undersökningar	6
10.1.1	Korttidsobservationer	6
10.2	Fältingenjörer	6
11	Värdering av undersökning	6
11.1	Värdering.....	6
11.2	Generellt.....	6

BILAGOR

<i>Beteckning</i>		<i>Datum</i>
Bilaga 1	Störda jordprovanalyser skruvprovtagning (Skr)	2023-01-09 & 1998-08-24
Bilaga 2	Ostörda jordprovanalyser kolvprovtagning (Kv)	2022-12-29
Bilaga 3	CRS-försök	2023-01-16
Bilaga 4	CPT-utvärdering	2023-01-12
Bilaga 5	Sammanställning av skjuvhållfastheter	2023-01-16

RITNINGAR

<i>Beteckning</i>	<i>Typ</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>	<i>Datum</i>
100G1101	Plan	1:800	A1	2023-01-27
100G1131	Sektion	H 1:100, L 1:500	A1	2023-01-27
100G1132	Sektion	H 1:100, L 1:500	A1	2023-01-27
100G1133	Sektion	H 1:100, L 1:500	A1	2023-01-27
100G1134	Sektion	H 1:100, L 1:500	A1	2023-01-27

1 Objekt

På uppdrag av Upplands-Bro kommun har Sweco Sverige utfört geoteknisk undersökning inför en ny detaljplan för nya bostäder, verksamheter och service i Bro centrum.

Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat.

2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed påvisa de geotekniska förutsättningarna inför detaljplanering.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Digital grundkarta i dwg-format erhållen från beställaren.
- Ledningsunderlag har erhållits från ledningsägare genom ledningskollen.
- Flygfotografier från Eniro.
- Tidigare utförda undersökningar enligt kapitel 3.1

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Undersökningar inom området har tidigare utförts av:

- Orrje & Co, 1966-07-25 (uppdragsnummer 57.0967)
- Orrje & Co, 1972-05-31 (uppdragsnummer 57.1441-02)
- VBB VIAK, 1998-08-27 (uppdragsnummer 11020294)

Relevanta undersökningspunkter har i tillämpliga delar inarbetats i detta uppdrags framtagna planritningar. Sektionsredovisning av vissa äldre undersökningspunkter är sammanställda på ritningar.

4 Styrande dokument

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

Tabell 1. Planering och redovisning

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

Tabell 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Viktsondering (Vim)	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF Rapport 3:99
Spetsstrycksondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1:2012 med tillägg SS-EN ISO 22476-1:2012/AC:2013
Jord-bergsondering (Jb2)	SGF Rapport 4:2012

Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006 och SGF Rapport 3:99. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 3-4.
Ostörd jordprovtagning, kolvprovtagning (Kv Stl)	SS-EN ISO 22475-1:2006 och SGF Rapport 1:2009. Provtagningskategori A, kvalitetsklass 1-2.

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1 och 14688-2
Jordartsförkortning	Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C IEG Rapport 13:2010)
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m.

Tabell 5. Hydrogeologiska undersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Grundvattenrör (Rf/Rö)	SS-EN-ISO 22475-1:2006

5 Geoteknisk kategori

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med antagande att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2) enligt EU:s regelverk Eurocode 7 för geokonstruktioner. GK2 är de regler som gäller för de flesta geokonstruktioner.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Stora delar av området är bebyggt och utgörs idag av vägar, gångbanor, asfalterade parkeringsytor, bostäder och skolor. Norr om undersökningsområdet finns stora parkytor samt berg, sten och block.

Marknivåerna varierar mellan +13,4 meter och +20,0 meter i undersökta punkter.

Synligt berg i dagen har grovt karterats och illustreras på planritning 100G1101.

6.2 Befintliga konstruktioner

Undersökningsområdet är tätbebyggt med bostäder, handel och restauranger samt parkeringsytor. Norr om området finns skola, idrottshall och simhall, i väst finns en förskola. Inom området finns el- och fiberledningar, fjärrvärme samt spill- och vattenledningar.

Området är omgivet av vägar och gångbanor och i söder löper en större väg Enköpingsvägen.

7 Positionering

Utsättning/Inmätning har utförts av mättekniker Alexander Stenmark på Sweco Sverige AB.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 18 00

Höjdsystem: RH2000

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

- Viktsondering (Vim) 9 punkter
- Spetstrycksondering (CPT) 8 punkt
- Jord-bergsondering (Jb2) 15 punkter

Sonderingarna är utförda med geoteknisk undersökningsrigg GM 85.

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning (Skr) 5 punkter
- Ostörd provtagning (Kv Stl) 2 punkt, 2 och 3 nivåer

Provtagning är utförd med geoteknisk undersökningsrigg GM 85. Störd jordprovtagning inom ytjord har utförts med skruvborr $\varnothing$ 73 mm. Ostörd jordprovtagning har utförts med standardkolvborr $\varnothing$ 50mm (Stl).

8.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar utförda under december 2022.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Odd Andrén och Emilia Nyman fältingenjörer på Danmag AB.

8.5 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688–1. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt. Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från geolaboratorium presenteras i bilagor 1, 2 och 3.

Prover kategori B (Skr) har förvarats i plastpåsar. Prover kategori A (Kv) har förvarats i kolvprovtagningslådor. Prover har transporterats med bil på provtagningsdagen till ALS Geolab i Stockholm.

8.6 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda 22S00X, där 22 står för årtal, S för Sweco och 00X är en löpande numrering. Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite). Lägesdata (x, y, z) kan på begäran erhållas digitalt eller i tabell.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Följande analyser har utförts på störda jordprover:

- | | |
|--|-------|
| • Jordartsbenämning och bedömning av tjälfarlighetsklass | 11 st |
| • Störd rutinundersökning | 2 st |

Följande analyser har utförts på ostörda jordprover:

- | | |
|---------------------|------|
| • Rutinundersökning | 5 st |
| • CRS-försök | 5 st |

Laboratorieundersökningens omfattning är så begränsad att ingen separat Försöksrapport/Lab har upprättats. All information redovisas i bilaga 1, 2 och 3.

9.2 Laboratorieingenjörer

Jordprover har analyserats på ALS Geolab i Stockholm.

Laboratoriearbete har utförts under ledning av Per Östensson, ansvarig lab. tekniker. Handläggare redovisas med signaturer i tabeller och diagram.

9.3 Kalibrering och certifiering

Geotekniska laboratorieanalyser är utförda av Sweco Geolab, som är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001. Kalibreringsdata för använd utrustning finns dokumenterad på laboratoriet enligt godkända certifieringsrutiner och kan på begäran uppvisas.

9.4 Provförvaring

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

10 Hydrogeologiska undersökningar

10.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av ett öppet med filter försett grundvattenrör (Rö) i punkt 22S003 och 22S025.

10.1.1 Korttidsobservationer

Två grundvattenrör har installerades inom undersökningsområdet och avlästes efter installation. Uppmätta nivåer redovisas på ritningar 100G1131, 100G1133 och 100G1134.

Borrhål	GW-nivå	Djup under markytan (m)	Datum
22S003G	14,8	3,4	2022-12-13
22S025G	10,3	6,1	2022-12-13

Grundvattennivåerna kan förväntas variera med årstid och nederbördsförhållandena.

10.2 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Odd Andrén och Emilia Nyman fältingenjörer på Danmag AB.

11 Värdering av undersökning

11.1 Värdering

CPT utvärdering utfördes med hjälp av datorprogrammet Conrad version 3.10 och redovisas som bilaga 4.

11.2 Generellt

Jordbergsondering har använts för att bestämma jorddjup och bergytans nivå.

För jordbergsonderingen finns ingen standardiserad metod att utvärdera jordens egenskaper utifrån sonderingsresultat.

CPT-sondering, viktsondering och skruvprovtagning har använts för att bestämma jordlagerföljd samt materialtyp och tjälfarlighetsklass.

Jordprovsanalys

ALS SCANDINAVIA AB

Projekt Bro torg					
Uppdragsnummer		Uppdragsgivare		Granskad	
30049937-001		Sweco Sverige AB, Stockholm		Löp-nr 37329	
Provtagningsdatum		Provtagningsredskap / Analysmetod		Utskriftsdatum 2023-01-09	
2022-12-12 - 2022-12-14		Skr		Undersökningsdatum	
Lab.tekn. Bruno Alvarez				2022-12-22	

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. SGF 2016)	Vatten kvot w [%]	Kon- flyt- gräns w _L [%]	Mtrl typ/ tjälff. klass ¹⁾
22S003	0.1-1.7 1.7-3.0	Fyllning: Brunt sandigt lerigt GRUS , Mg[sacIGr] Brun varvig LERA, vCI			3B/2 4B/3
22S017	0.0-0.6 0.6-1.7	Fyllning: Brungrå något grusig sandig LERA , Mg[(gr)saCI] Gråbrun varvig LERA torrskorpekaraktär, vCI(dc)			4B/3 4B/3
22S021	0.1-1.1 1.1-1.5 1.5-3.0	Grå något rostfläckig LERA med enstaka tunna finsandsskikt torrskorpekaraktär, CI(dc) (fsa) Grå något rostfläckig finsandig LERA torrskorpekaraktär, fsaCI(dc) Gråbrun varvig LERA, vCI			4B/3 4B/3 4B/3
22S025	0.1-1.0 1.0-2.0 2.0-3.0	Fyllning: Mörkbrun sandig LERA med gruskorn , Mg[sacI] Grå rostfläckig LERA torrskorpekaraktär, CI(dc) Grå något rostfläckig varvig LERA , vCI			4B/3 4B/3 4B/3
22S029	0.1-1.1 1.1-2.0 2.0-3.0	Fyllning: Grått sandigt GRUS , Mg[sacGr] Brun varvig LERA med sandkorn, vCI Brun varvig LERA med tunna siltiga sandskikt samt enstaka gruskorn, vCI(sisa)	27 32	43 45	2/1 4B/3 4B/3

1) Klassning enl. AMA Anläggning 20



P:\Uppdrag 2022\37329\Skr 220109.xlsx]

**VBB Viak****JORDPROVSTABELL**

Projekt: Upplands Bro				Datum: 1998-08-24			
Uppdragsnr: 110 20294			Provtagningsredskap:		Sign: GT 		
Uppdragsgivare: VBB VIAK Stockholm			Skruvprovtagare				
Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Gäller mellan djupen [m]	Geoteknisk benämning *	Tjälf.-** och mtrl.- grupp	Vatten- kvot w [%]	Konflyt- gräns w _L [%]	Anm
2	0.3	0.07-0.5	Fyllning/ Brungrått sandigt grus	I			
	1.2	0.5-1.5	Fyllning/ Brun sandig lera	II			
	2.0	1.5-2.2	Grå rostfläckig lera med tunna finsandskikt torrskorpekaraktär	II			
	2.4	2.2-2.6	Brungrå rostfläckig varvig lera	II			
	3.0	2.6-3.5	Brungrå varvig lera	II	46	42	
	4.0	3.5-5.0	Brungrå varvig lera	II	60	54	
	6.0	5.0-6.0	Brungrå varvig lera	II	56	47	

* Okulär jordartsklassificering enl. SGF 1981

** Klassificering enligt MARK-AMA 84

Rutinundersökning ostört prov

Projekt Bro torg				Löp-nr 37329		Granskad  Utskriftsdatum 2022-12-29 Datum för analys 2022-12-29
Uppdragsnummer 30049937-001		Uppdragsgivare Sweco Sverige AB, Stockholm		Provtagningsdatum 2022-12-13		
				Provtagningsredskap Kv St I ø 50mm		
Referensnivå				Vattennivå / Datum /		2022-12-29

Sektion		Borrhål		Skrymdensitet			Konprov			Skjuvhållfasthet		Sensi-	Kon-	w-våt	Vatten	Jordartsförkortning (enl. SGF Beteck- ningssystem 2016)
		22S003		Dia-	Vikt/	$\rho^{2)}$	Ostört	Medel	Omrört	Ostört	Omrört	tivitet	flyt-	w-torr	kvot	
Djup	Okulär jordartsklassificering ¹⁾	meter	Längd	[cm]	[g/cm]	[t/m ³]	[mm]	[mm/g]	[mm/g]	τ_{fu}	[kPa] ³⁾	[kPa]	S _i	w _L [%]	[g]	w [%]
3.5	Gråbrun något rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna siltiga finsandsskikt samt roströr	5,00	612.0 / 17.0	1,83	10.2 10.8 10.5 10.9 11.0 10.2	10.6 / 400	6.0 / 60	35	4.1	9	53	122.4 84.0 88.6 59.9	46			vCl(sifsa)
4.5	Gråbrun något rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt samt enstaka tunna siltiga finsandsskikt (intrycken fastnar i skikten)	5,00	606.0 / 17.0	1,82	10.0 10.6 11.1 9.5 11.8 9.0	10.3 / 400	8.5 / 60	(37)	2.0	(18)	42	76.7 54.7	40			vCl (si)(sifsa)

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

2) Densiteten beräknad på medelvärde av fylld över-, mellan- och unde-
hyl:

P:\Uppdrag 2022\37329\Kon 22S003 221229.xlsx]

3) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3. Avvikelse från SS027125. Om konintrycket är mindre än 7.0mm med 100g konen, används 400g konen, enligt SGF:s laboratoriekommitté.



Rutinundersökning ostört prov

Projekt Bro torg				Löp-nr 37329		Granskad  Utskriftsdatum 2022-12-29 Datum för analys 2022-12-29	
Uppdragsnummer 30049937-001		Uppdragsgivare Sweco Sverige AB, Stockholm		Provtagningsdatum 2022-12-14			Provtagningsredskap Kv St I ø 50mm
Referensnivå				Vattennivå / Datum			/

Sektion		Borrhål		Skrymdensitet			Konprov			Skjuvhållfasthet		Sensi-	Kon-	w-våt	Vatten		Jordartsförkortning
		22S021		Dia-	Vikt/	$\rho^{2)}$	Ostört		Omrört	Ostört	Omrört	tivitet	flyt-	w-torr	kvot		(enl. SGF Beteck-
Djup	Okulär jordartsklassificering ¹⁾	meter	Längd					Medel		τ_{fu}		S_i	gräns	[g]	w [%]		ningssystem 2016)
[m]		[cm]	[g/cm]			[t/m ³]	[mm]	[mm/g]	[mm/g]	[kPa] ³⁾	[kPa]		w _L [%]				
2.0	Brungrå rostfläckig varvig LERA	5,00	592.0 / 17.0	1,77	12.7 12.2 12.6 12.4 12.4 12.2	12.4 / 400	7.0 / 60	25	3.0	8	76	85.9 51.6	66				vCl
4.0	Brungrå varvig något siltig LERA med enstaka finsandiga siltskikt	5,00	600.0 / 17.0	1,80	7.0 7.0 7.0 7.0 7.0 7.0	7.0 / 100	11.5 / 60	20	1.1	18	42	83.4 57.7	45				v(si)Cl(fsasi)
5.5	Brungrå varvig LERA med siltskikt samt sand- och gruskorn (intrycken sjunker i skikten)	5,00	582.0 / 17.0	1,74	9.0 9.0 9.2 8.8 9.0 10.1	9.2 / 100	13.5 / 60	(12)	0.81	(15)	43	86.3 58.6	47				vCl si

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

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

P:\Uppdrag 2022\37329\Kon 22S021 221229.xlsx]

3) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3. Avvikelse från SS027125. Om konintrycket är mindre än 7.0mm med 100g konen, används 400g konen, enligt SGF:s laboratoriekommitté.



is

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Bro torg

Uppdragsnummer:

30049937-001

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2022-12-21

Löp-nr/Gransk.: 37329


 Christer
Åkerman

Sektion/borrhål: 22S003

Djup: 3,5 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,83 t/m³

Vattenkvot: 46 %

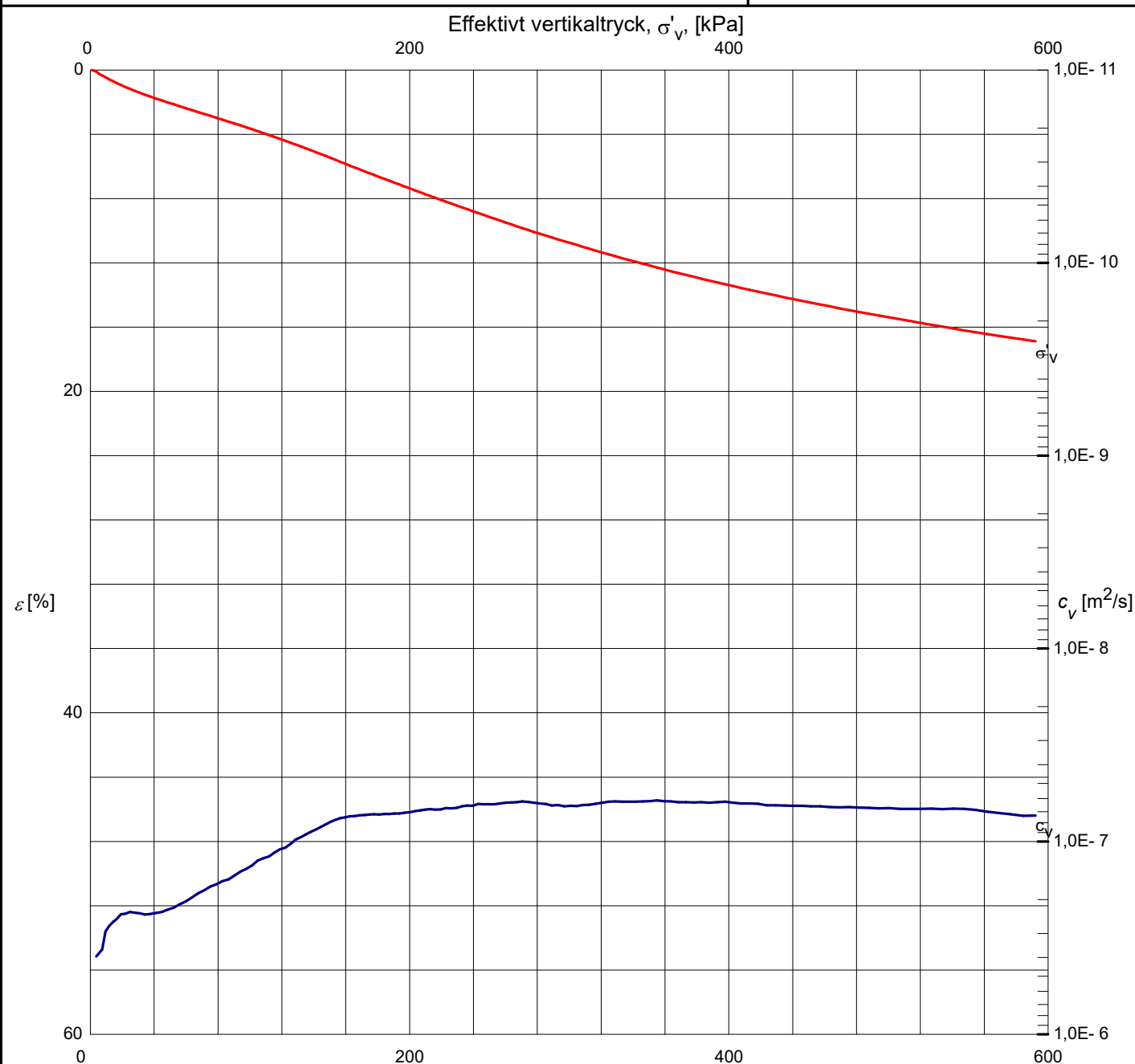
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Se i anmärkning

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,68 %/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
111	2610	216	11,8	6,4E-8	5,1E-10	4,1

Anm. Ngst rostfläckig varvig LERA m enst tu siltiga finsandsskikt samt roströr



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Bro torg**

Uppdragsnummer:

30049937-001

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2022-12-21

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S003

Djup: 3,5 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,83 t/m³

Vattenkvot: 46 %

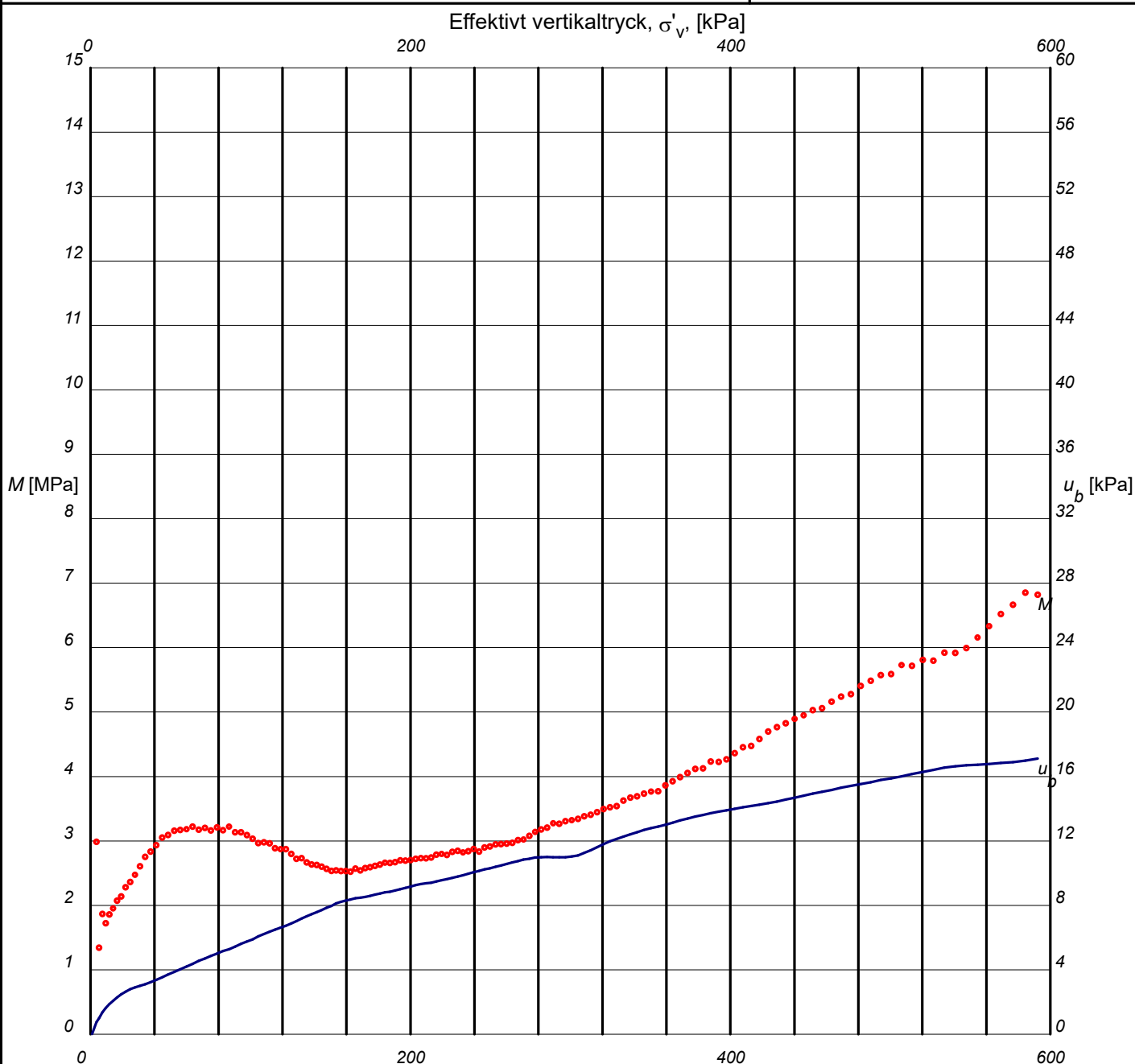
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Se i anmärkning

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,68 %/h



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

M'	σ'_L , kPa
11,8	216

Anm. Ngst rostfläckig varvig LERA m enst tu siltiga finsandsskikt samt roströr



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Bro torg**

Uppdragsnummer:

30049937-001

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2022-12-21

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S003

Djup: 3,5 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,83 t/m³

Vattenkvot: 46 %

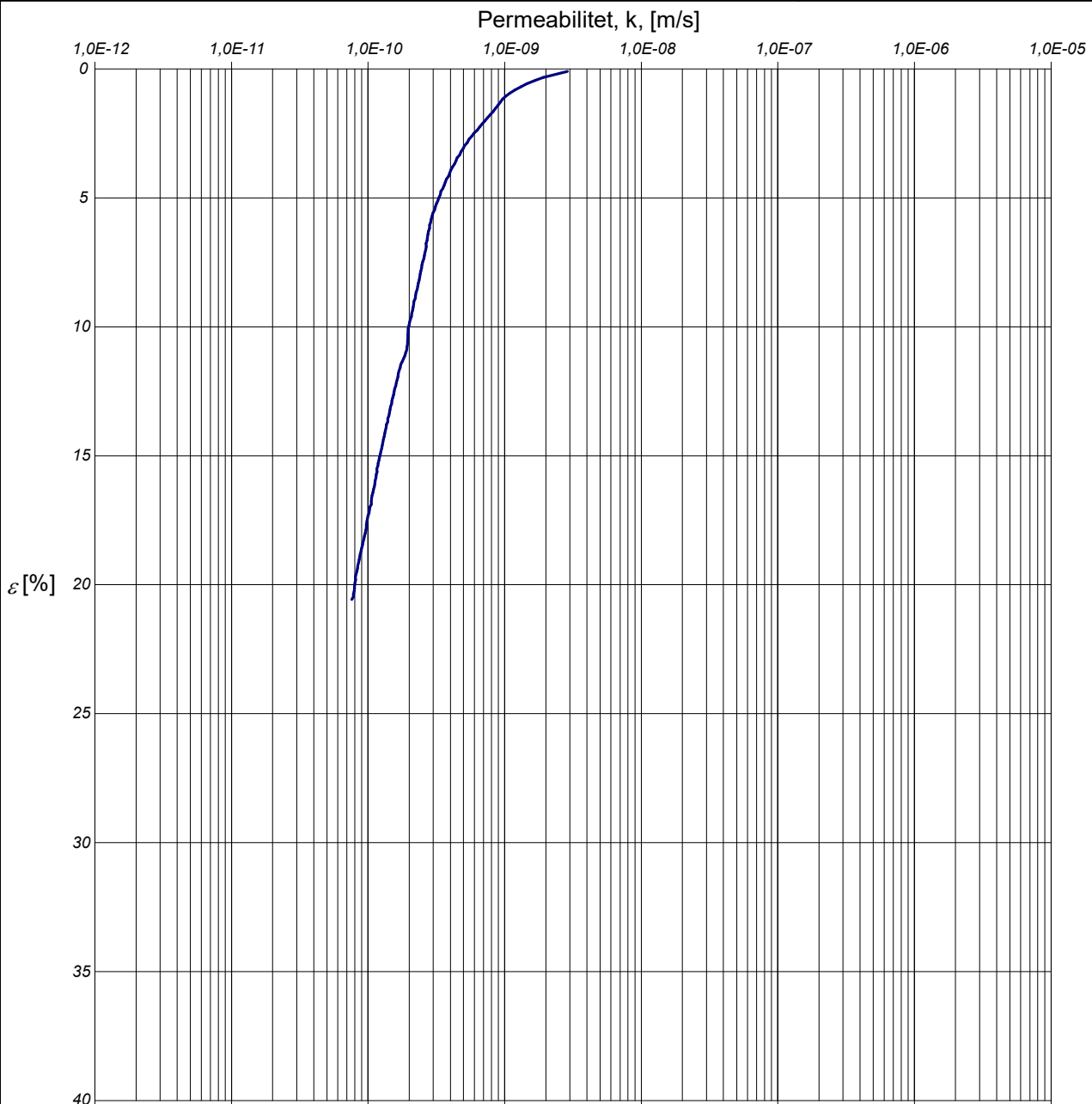
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Se i anmärkning

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,68 %/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
5,1E-10	4,1

Anm. Ngt rostfläckig varvig LERA m enst tu siltiga finsandsskikt samt roströr



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Bro torg**

Uppdragsnummer:

30049937-001

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2022-12-21

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S003

Djup: 3,5 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,83 t/m³

Vattenkvot: 46 %

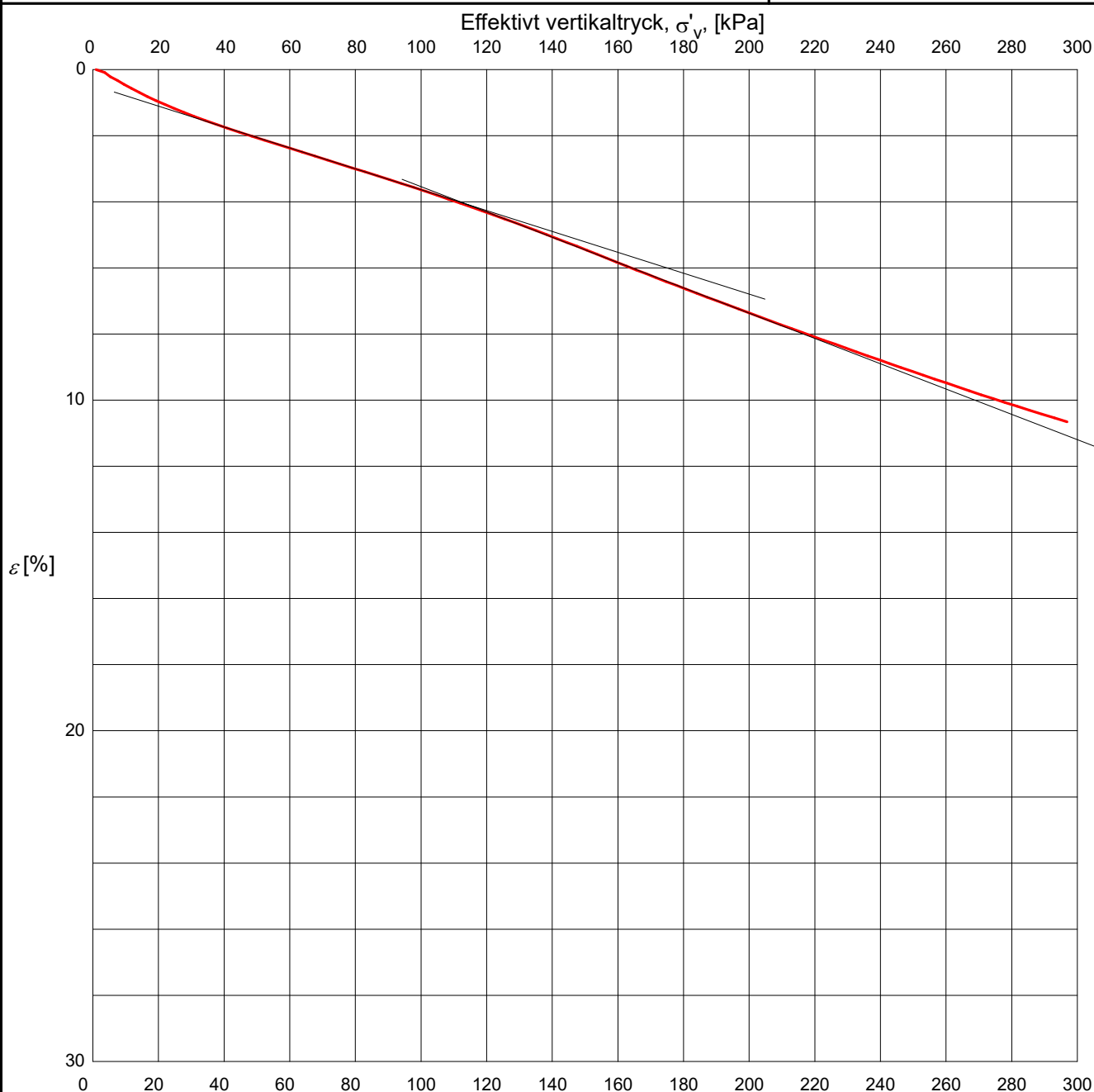
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Se i anmärkning

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,68 %/h



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

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
111	2610	216

Anm. Ngt rostfläckig varvig LERA m enst tu siltiga finsandsskikt samt roströr



is

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Bro torg

Uppdragsnummer:

30049937-001

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2022-12-28

Löp-nr/Gransk.: 37329

Björn Hertz

CHRISTER ÅKERMAN

Sektion/borrhål: 22S003

Djup: 4,5 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,82 t/m³

Vattenkvot: 40 %

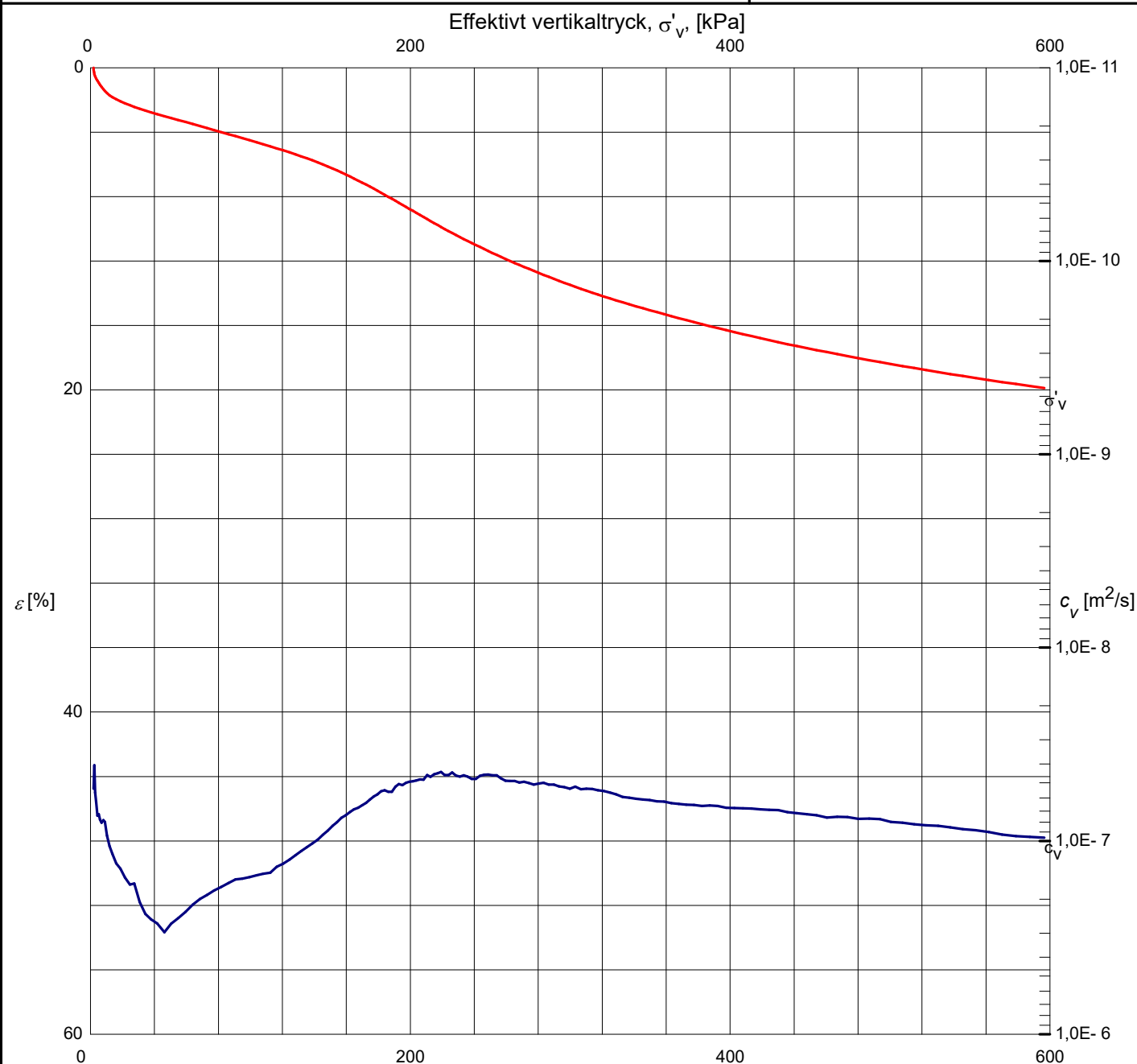
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Se i anmärkning

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/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
131	1784	212	14,7	4,5E-8	3,4E-10	1,9

Anm. Ngst rostfläckig varvig LERA m tu siltskikt samt enst tu siltiga finsandsskikt



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Bro torg**

Uppdragsnummer:

30049937-001

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2022-12-28

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S003

Djup: 4,5 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,82 t/m³

Vattenkvot: 40 %

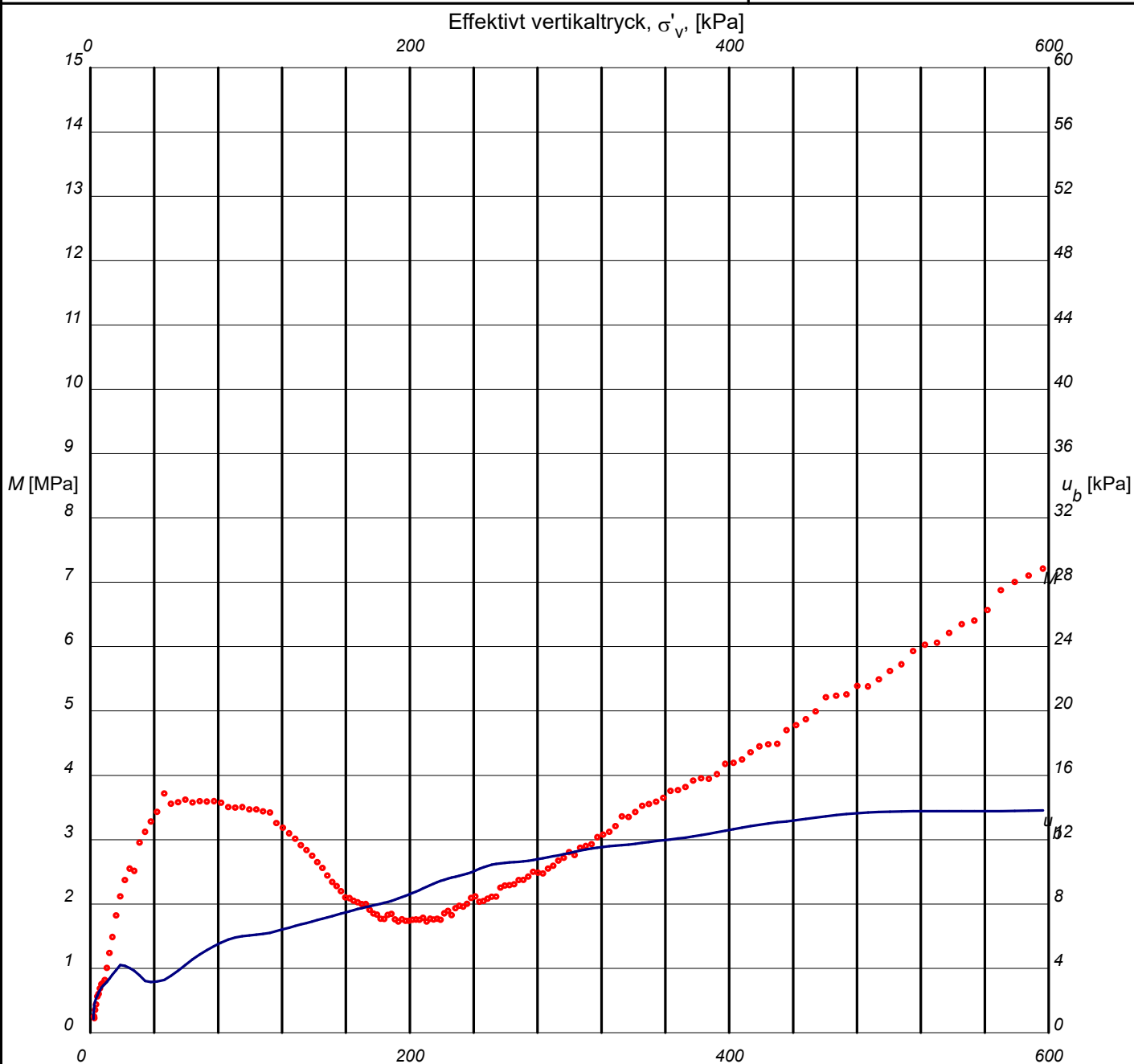
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Se i anmärkning

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



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

M'	σ'_L , kPa
14,7	212

Anm. Ngt rostfläckig varvig LERA m tu siltskikt samt enst tu siltiga finsandsskikt



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Bro torg**

Uppdragsnummer:

30049937-001

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2022-12-28

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S003

Djup: 4,5 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,82 t/m³

Vattenkvot: 40 %

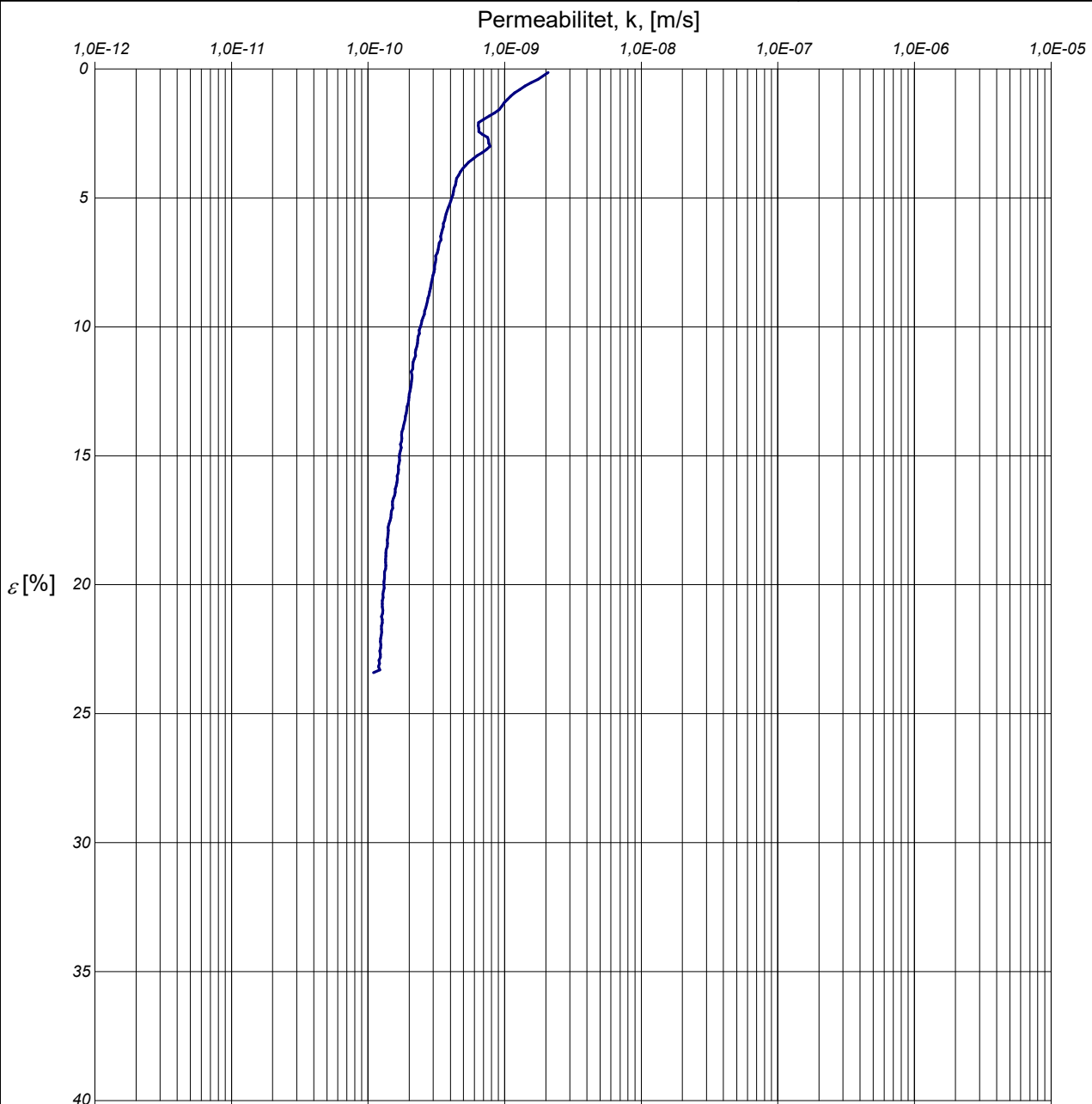
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Se i anmärkning

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/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
3,4E-10	1,9

Anm. Ngt rostfläckig varvig LERA m tu siltskikt samt enst tu siltiga finsandsskikt



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Bro torg**

Uppdragsnummer:

30049937-001

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2022-12-28

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S003

Djup: 4,5 m

Ödometer nr: 6

Densitet: 1,82 t/m³

Vattenkvot: 40 %

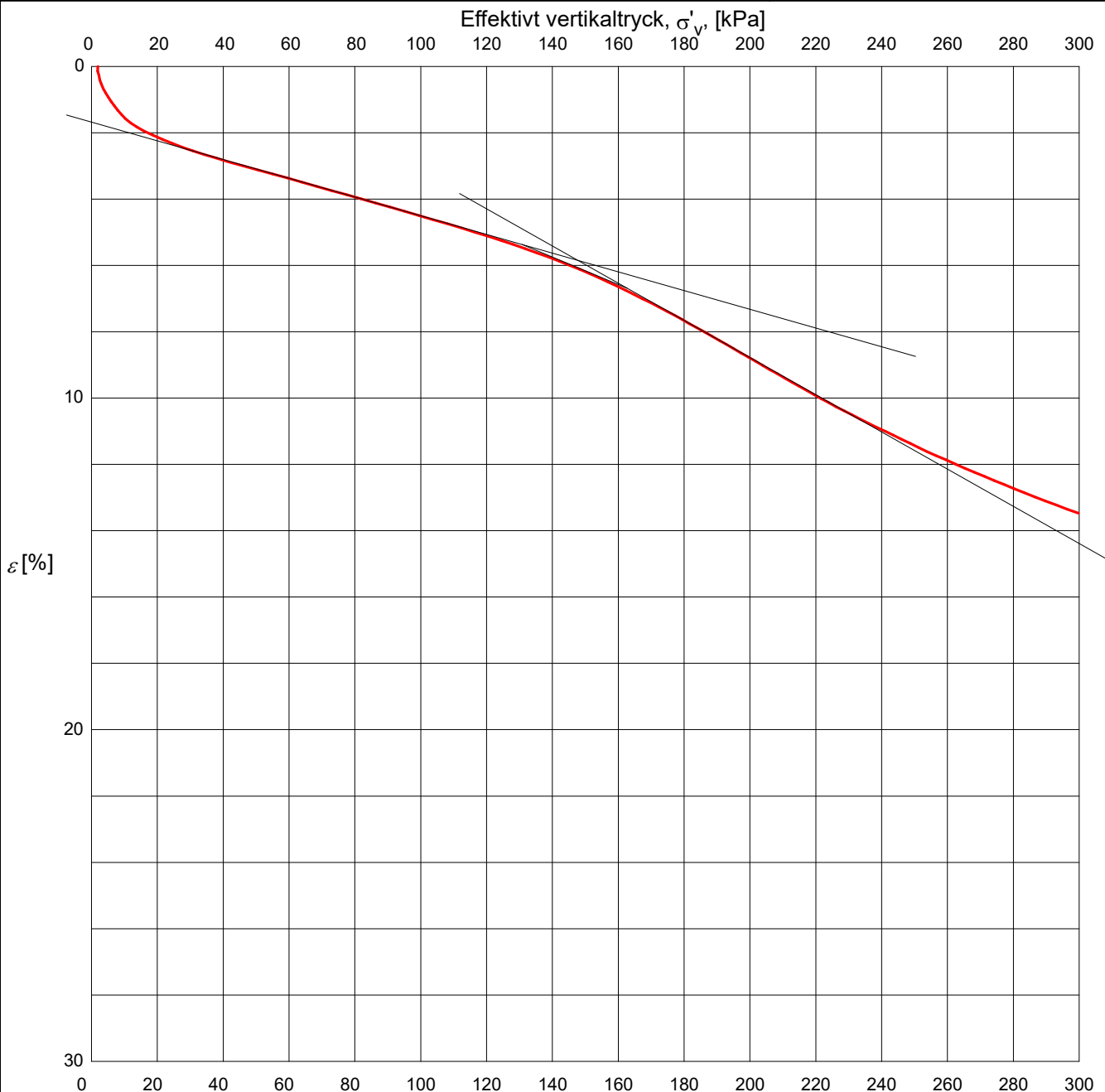
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Se i anmärkning

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



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

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
131	1784	212

Anm. Ngt rostfläckig varvig LERA m tu siltskikt samt enst tu siltiga finsandsskikt



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Bro Torg**

Uppdragsnummer:

30049937

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2023-01-16

Löp-nr/Gransk.: 37329


 Per Ostensson

Sektion/borrhål: 22S021

Djup: 3,0 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,77 t/m³

Vattenkvot: 66 %

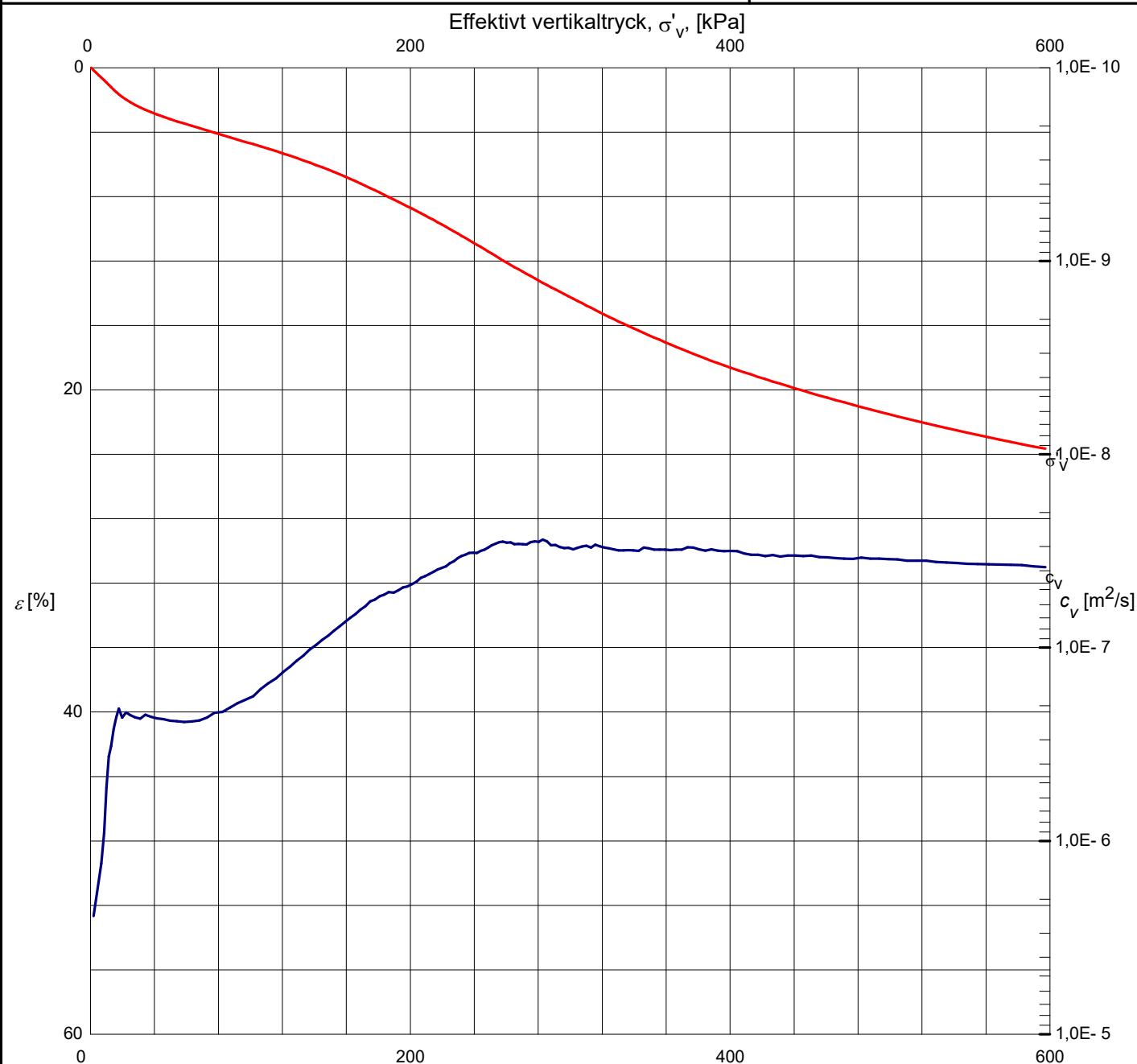
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Rostfläckig varvig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,84 %/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
138	1744	267	11,3	2,8E-8	5,5E-10	3,7

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Bro Torg**

Uppdragsnummer:

30049937

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2023-01-16

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S021

Djup: 3,0 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,77 t/m³

Vattenkvot: 66 %

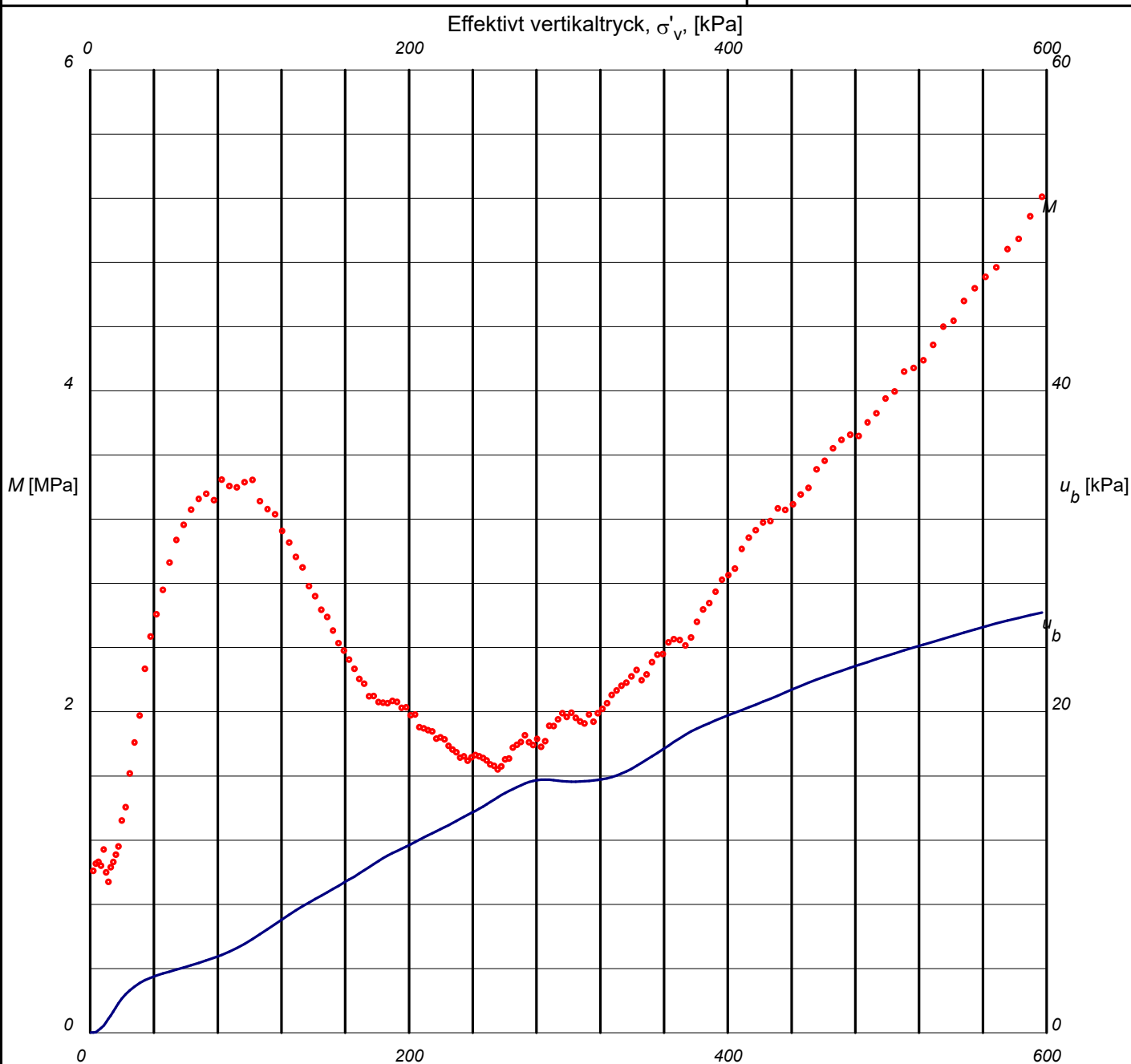
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Rostfläckig varvig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,84 %/h



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

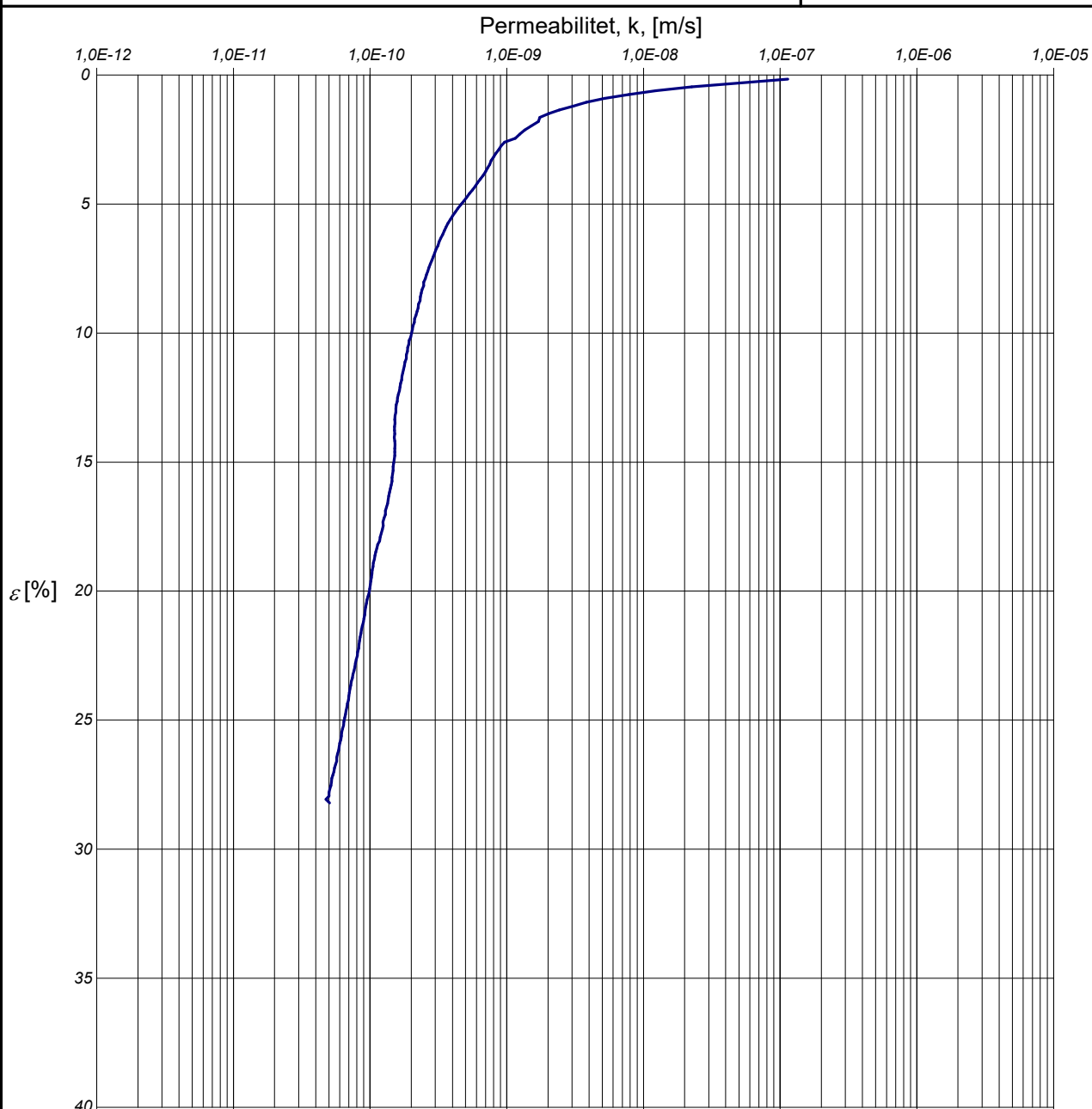
M'	σ'_L , kPa
11,3	267

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: Bro Torg		
Uppdragsnummer: 30049937	Uppdragsgivare: Sweco Sverige AB	Datum/Sign: 2023-01-16 Löp-nr/Gransk.: 37329
Sektion/borrhål: 22S021 Densitet: 1,77 t/m ³ Benämning: Rostfläckig varvig LERA	Djup: 3,0 m Provningstemp.: 20 °C	Ödometer nr: 2 Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,84 %/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
5,5E-10	3,7

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Bro Torg**

Uppdragsnummer:

30049937

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2023-01-16

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S021

Djup: 3,0 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,77 t/m³

Vattenkvot: 66 %

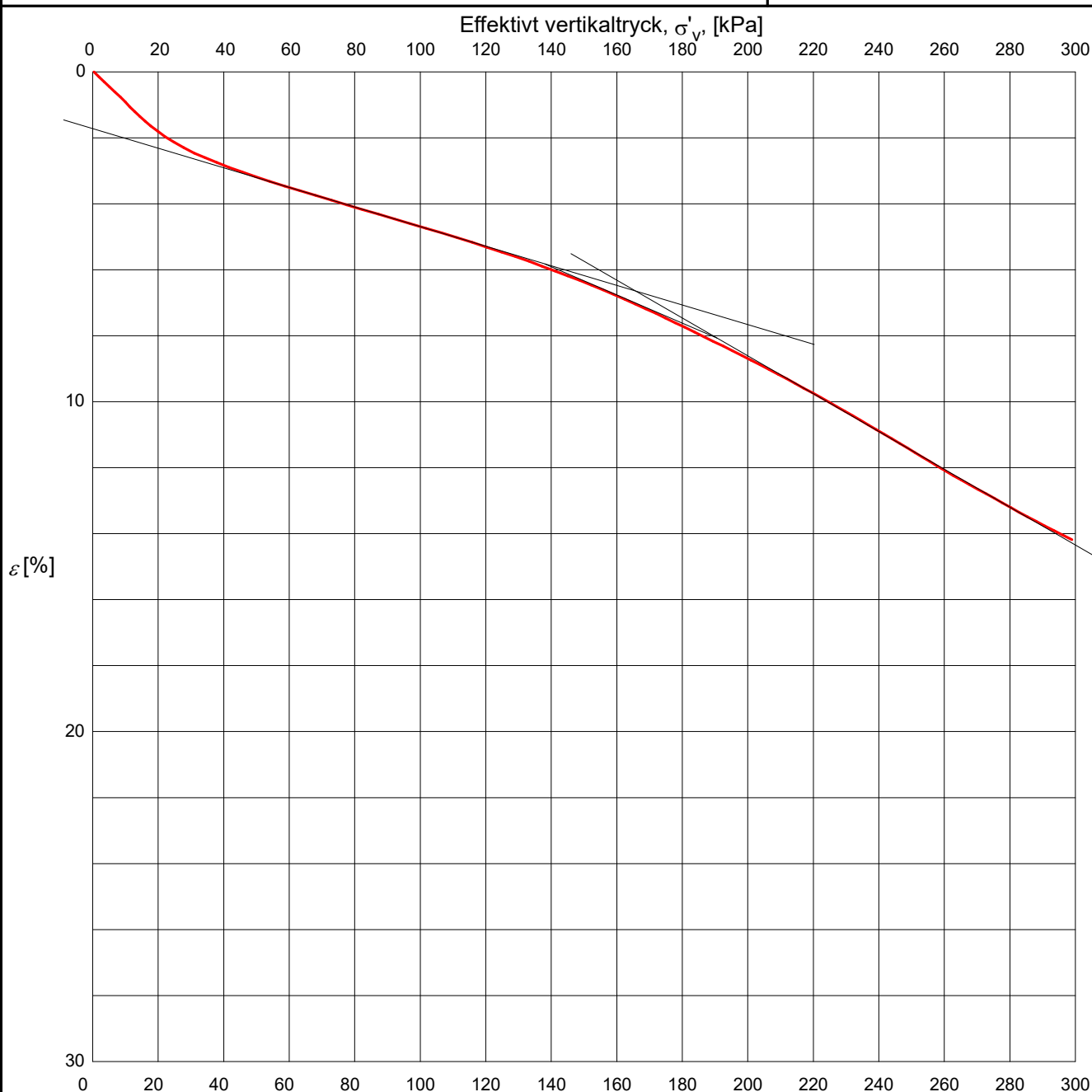
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Rostfläckig varvig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,84 %/h



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

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
138	1744	267

Anm.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Bro Torg**

Uppdragsnummer:

30049937

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2023-01-09

Löp-nr/Gransk.: 37329

Per Ostensson

Sektion/borrhål: 22S021

Djup: 4,0 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,8 t/m³

Vattenkvot: 45 %

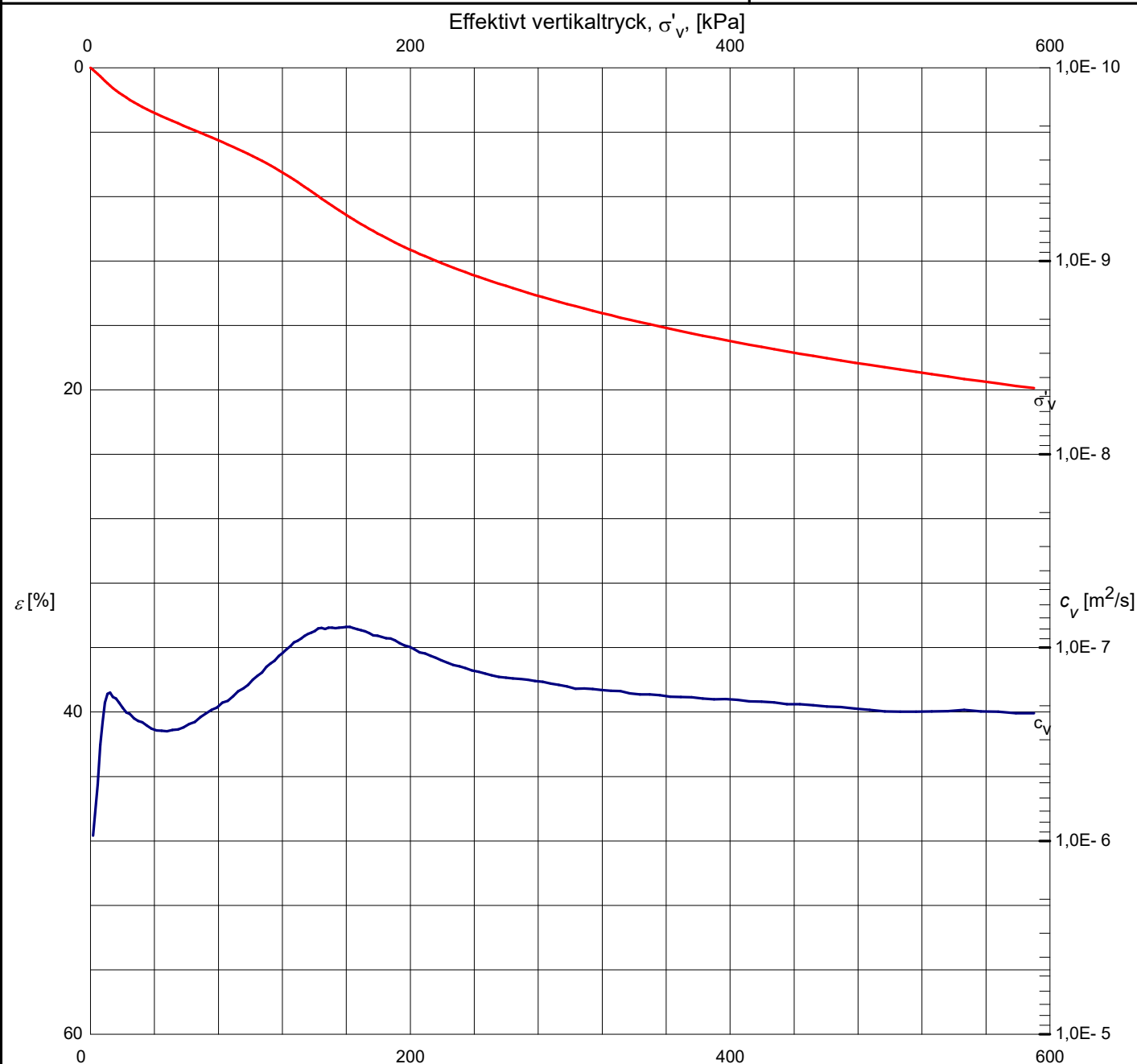
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig ngt siltig LERA m enst finsandiga siltskikt

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,84 %/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
99	1495	162	14,8	7,8E-8	1,5E-9	3,7

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Bro Torg**

Uppdragsnummer:

30049937

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2023-01-09

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S021

Djup: 4,0 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,8 t/m³

Vattenkvot: 45 %

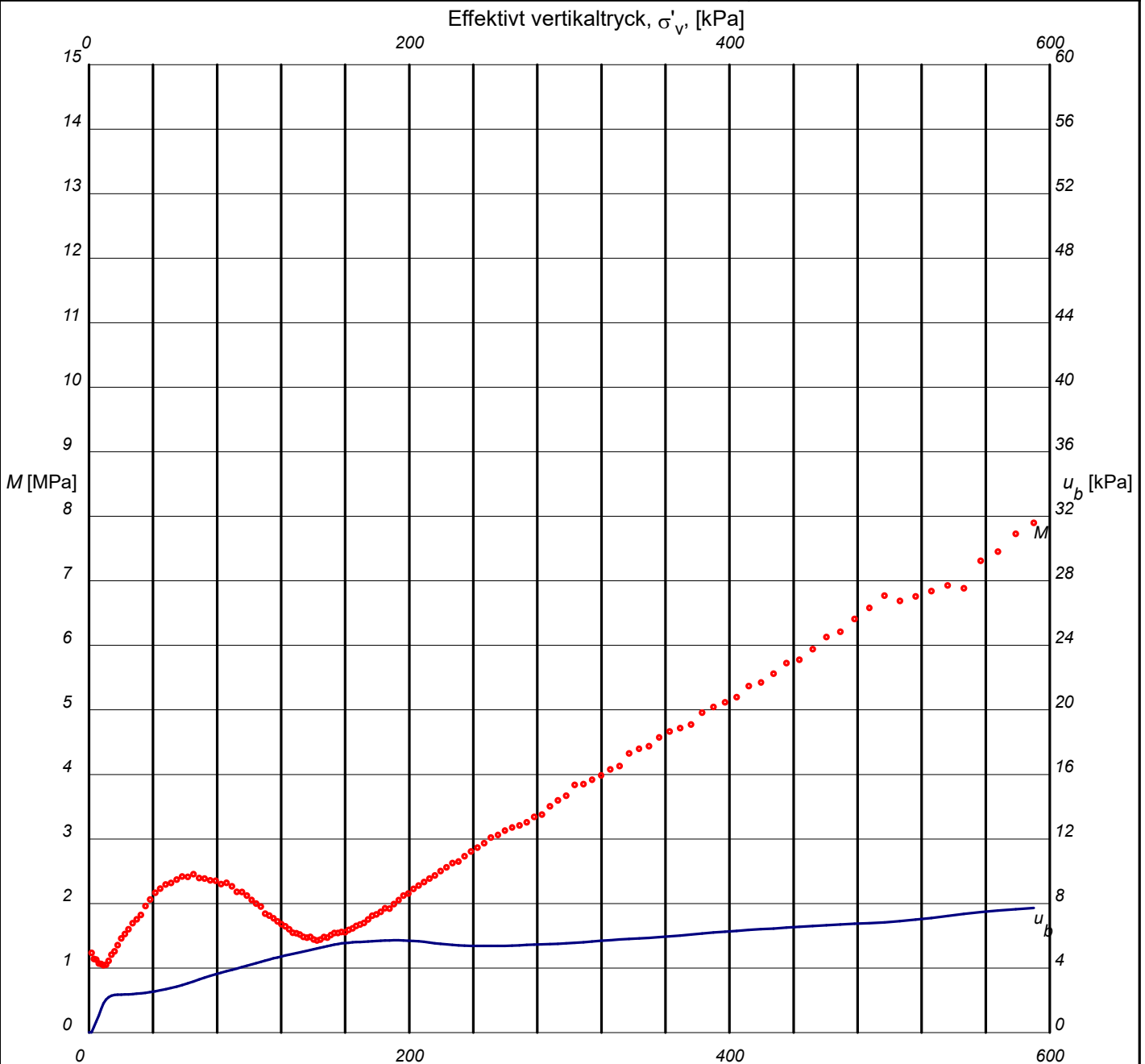
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig ngt siltig LERA m enst finsandiga siltskikt

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,84 %/h



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

M'	σ'_L , kPa
14,8	162

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Bro Torg**

Uppdragsnummer:

30049937

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2023-01-09

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S021

Djup: 4,0 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,8 t/m³

Vattenkvot: 45 %

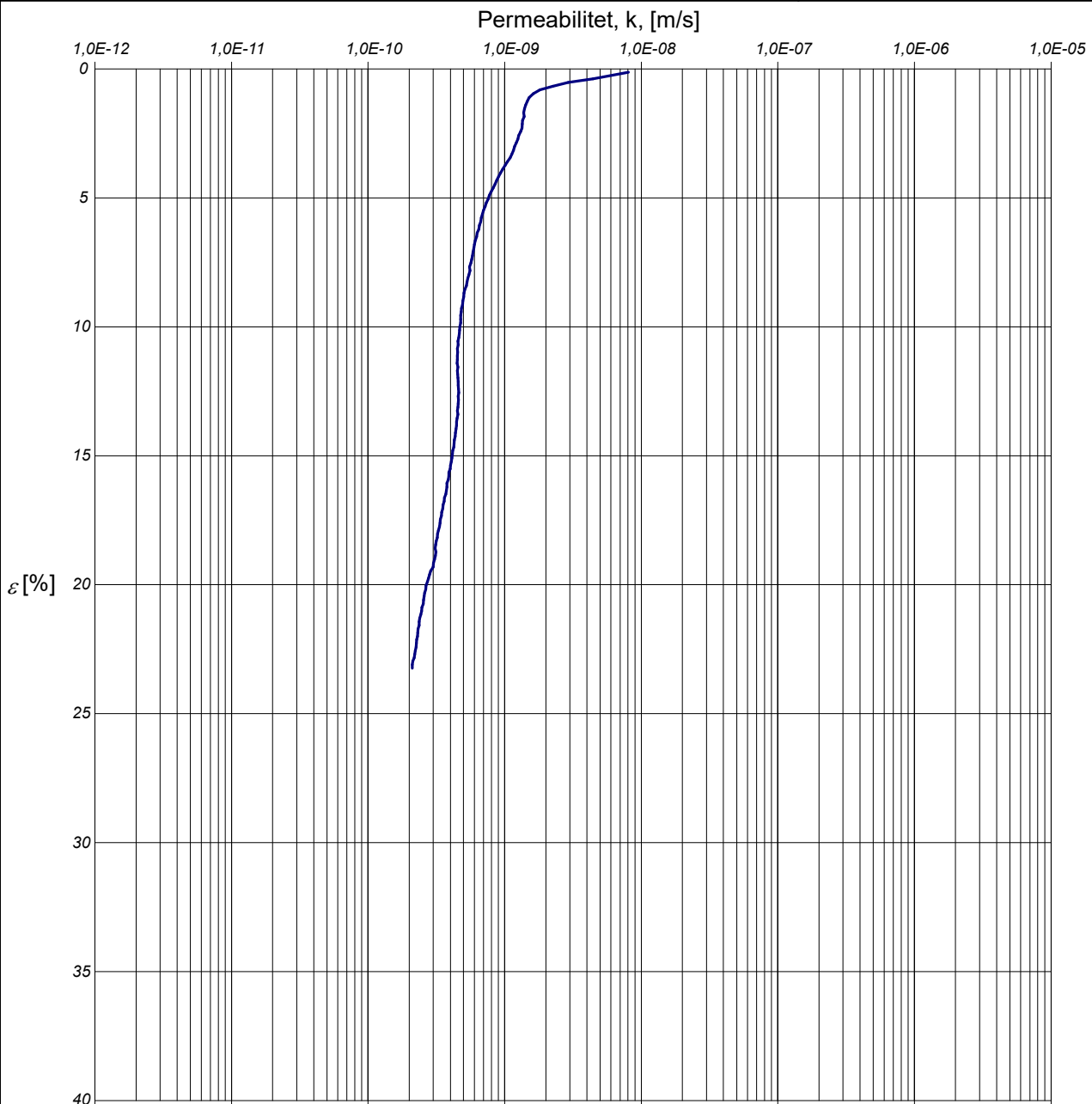
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig ngt siltig LERA m enst finsandiga siltskikt

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,84 %/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
1,5E-9	3,7

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Bro Torg**

Uppdragsnummer:

30049937

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2023-01-09

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S021

Djup: 4,0 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,8 t/m³

Vattenkvot: 45 %

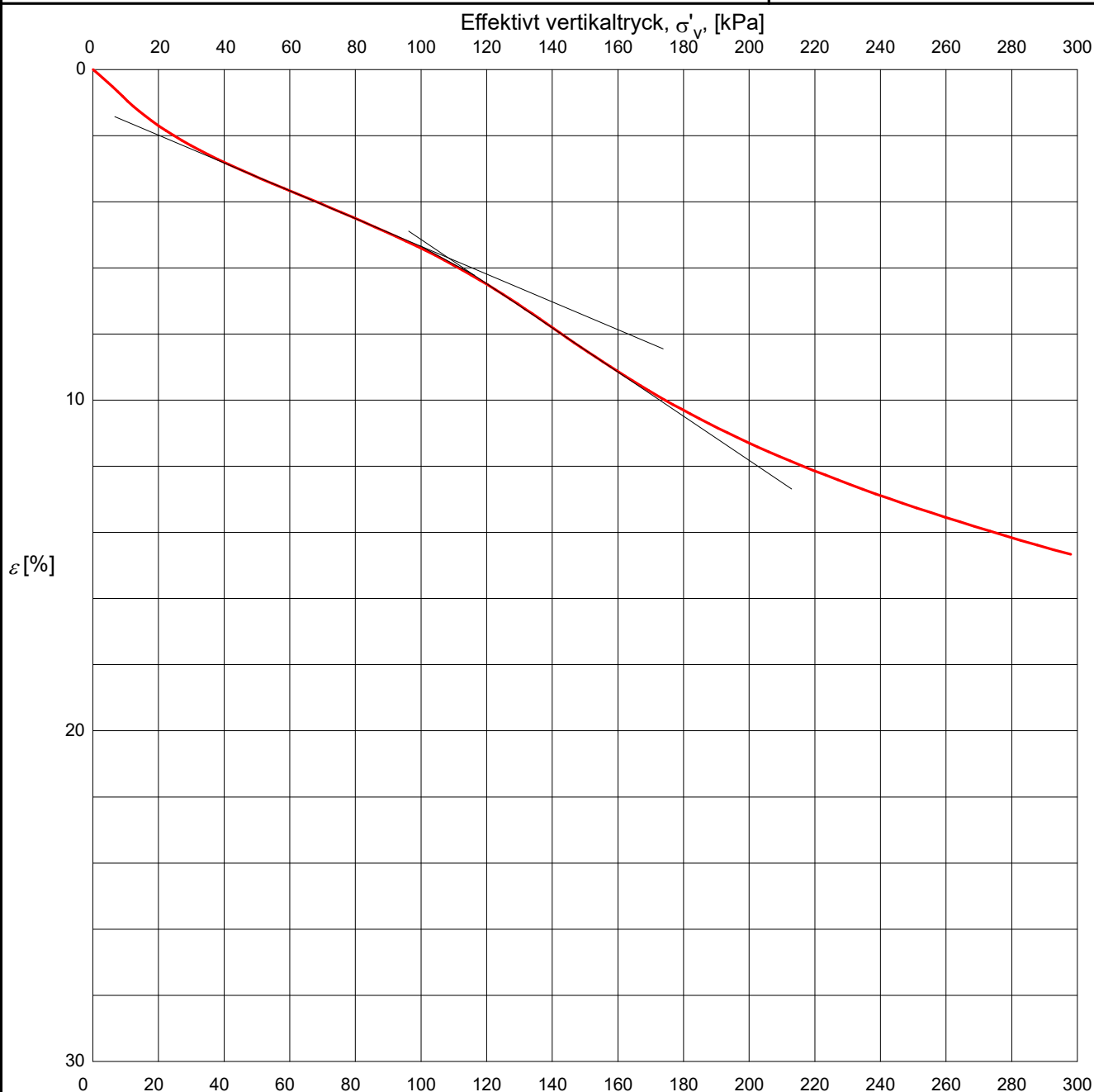
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig ngt siltig LERA m enst finsandiga siltskikt

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,84 %/h



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

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
99	1495	162

Anm.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Bro Torg**

Uppdragsnummer:

30049937

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2023-01-16

Bergström

Löp-nr/Gransk.: 37329

Per Ostensson

Sektion/borrhål: 22S021

Djup: 5,5 m

Ödometer nr: 4

Densitet: 1,74 t/m³

Vattenkvot: 47 %

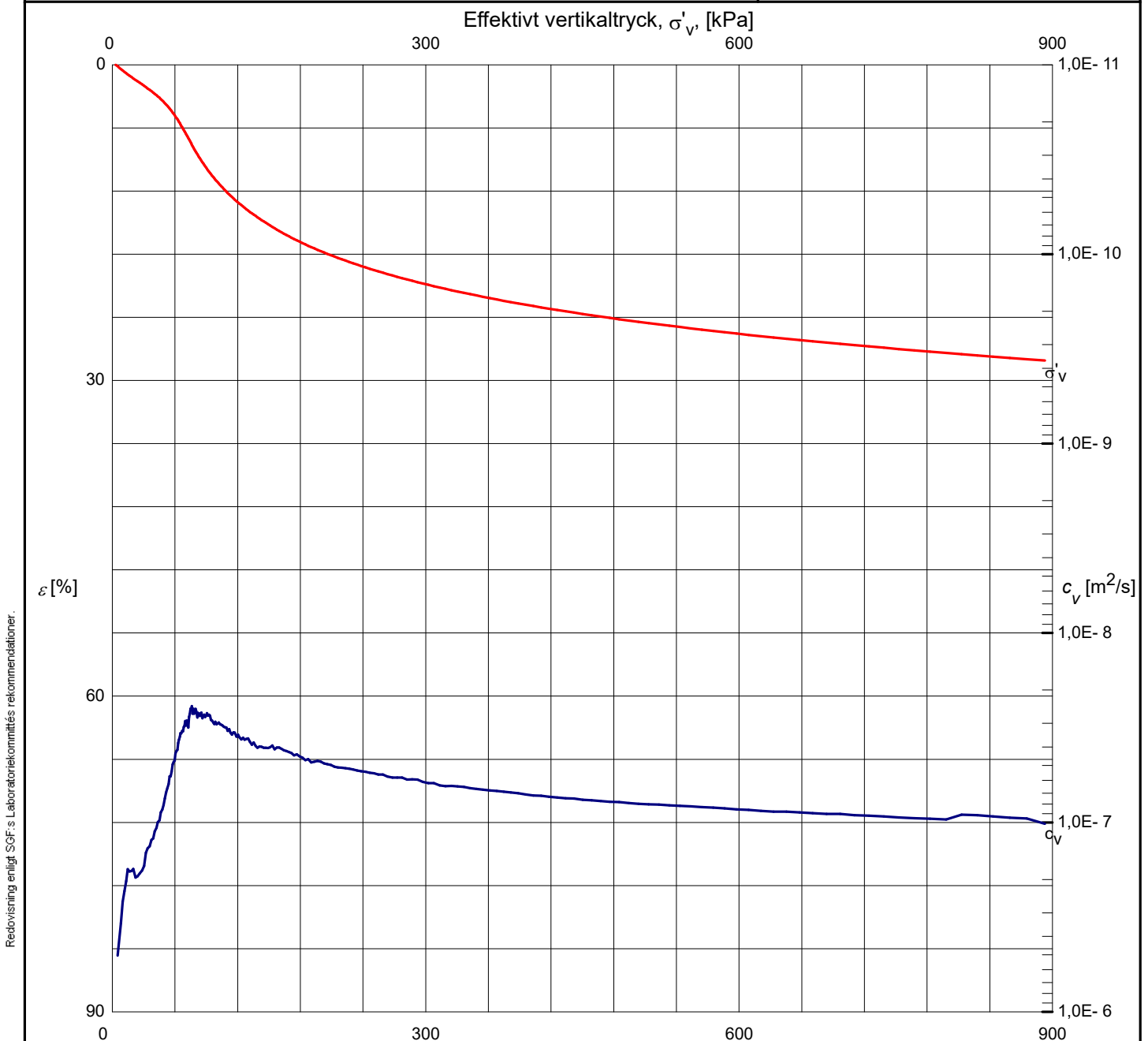
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig LERA med siltsikt samt sand- och gruskorn

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,75 %/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
47	558	74	16,5	2,5E-8	1,1E-9	4,3

Anm.

Skalan i diagrammet avviker från den av SGF:s Laboratoriekommitté satta rekommendation.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Bro Torg**

Uppdragsnummer:

30049937

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2023-01-16

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S021

Djup: 5,5 m

Ödometer nr: 4

Densitet: 1,74 t/m³

Vattenkvot: 47 %

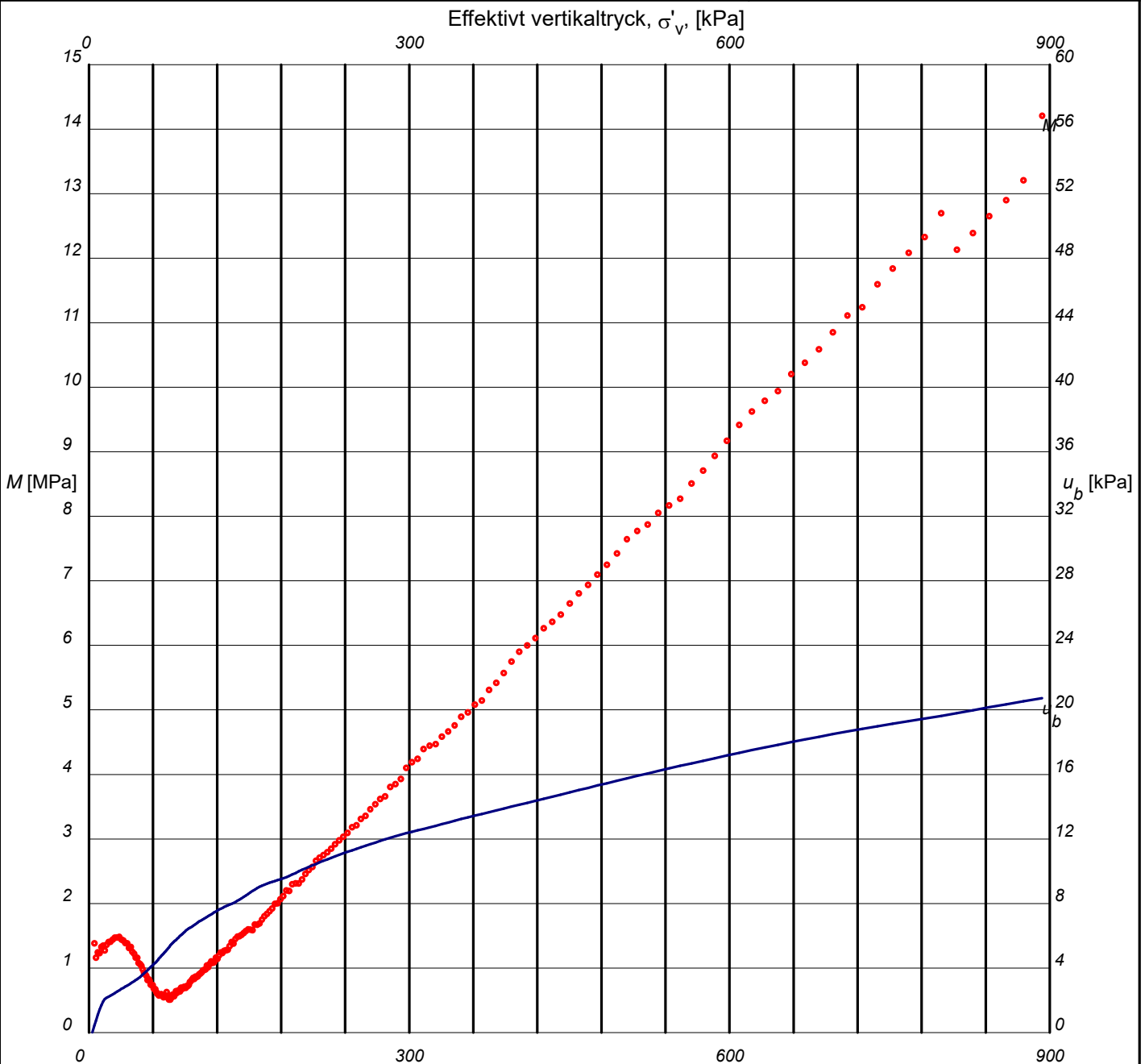
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig LERA med siltsikt samt sand- och gruskorn

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,75 %/h



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

M'	σ'_L , kPa
16,5	74

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Bro Torg**

Uppdragsnummer:

30049937

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2023-01-16

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S021

Djup: 5,5 m

Ödometer nr: 4

Densitet: 1,74 t/m³

Vattenkvot: 47 %

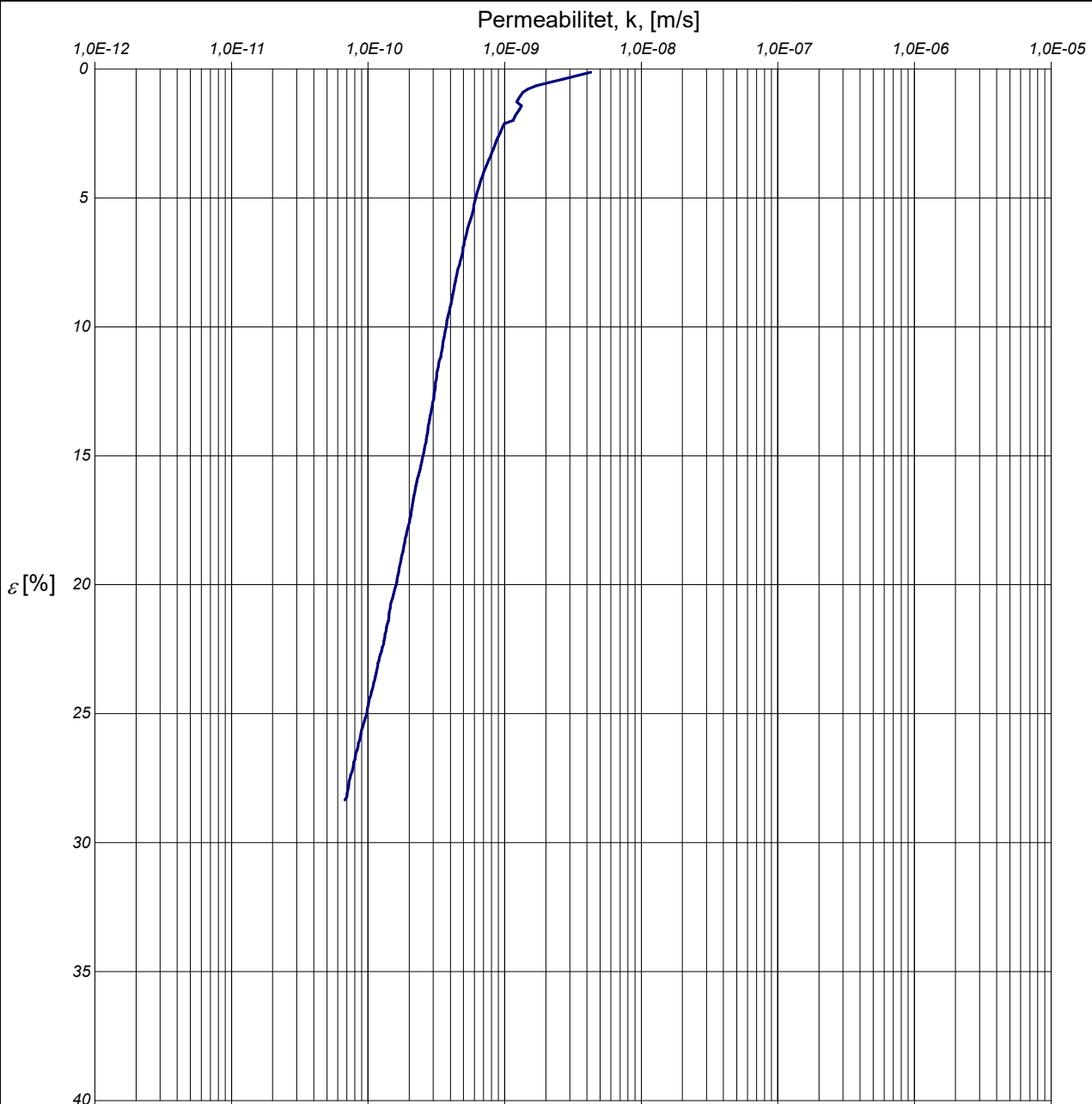
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig LERA med siltsikt samt sand- och gruskorn

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,75 %/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
1,1E-9	4,3

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Bro Torg**

Uppdragsnummer:

30049937

Uppdragsgivare:

Sweco Sverige AB

Datum/Sign: 2023-01-16

Löp-nr/Gransk.: 37329

Sektion/borrhål: 22S021

Djup: 5,5 m

Ödometer nr: 4

Densitet: 1,74 t/m³

Vattenkvot: 47 %

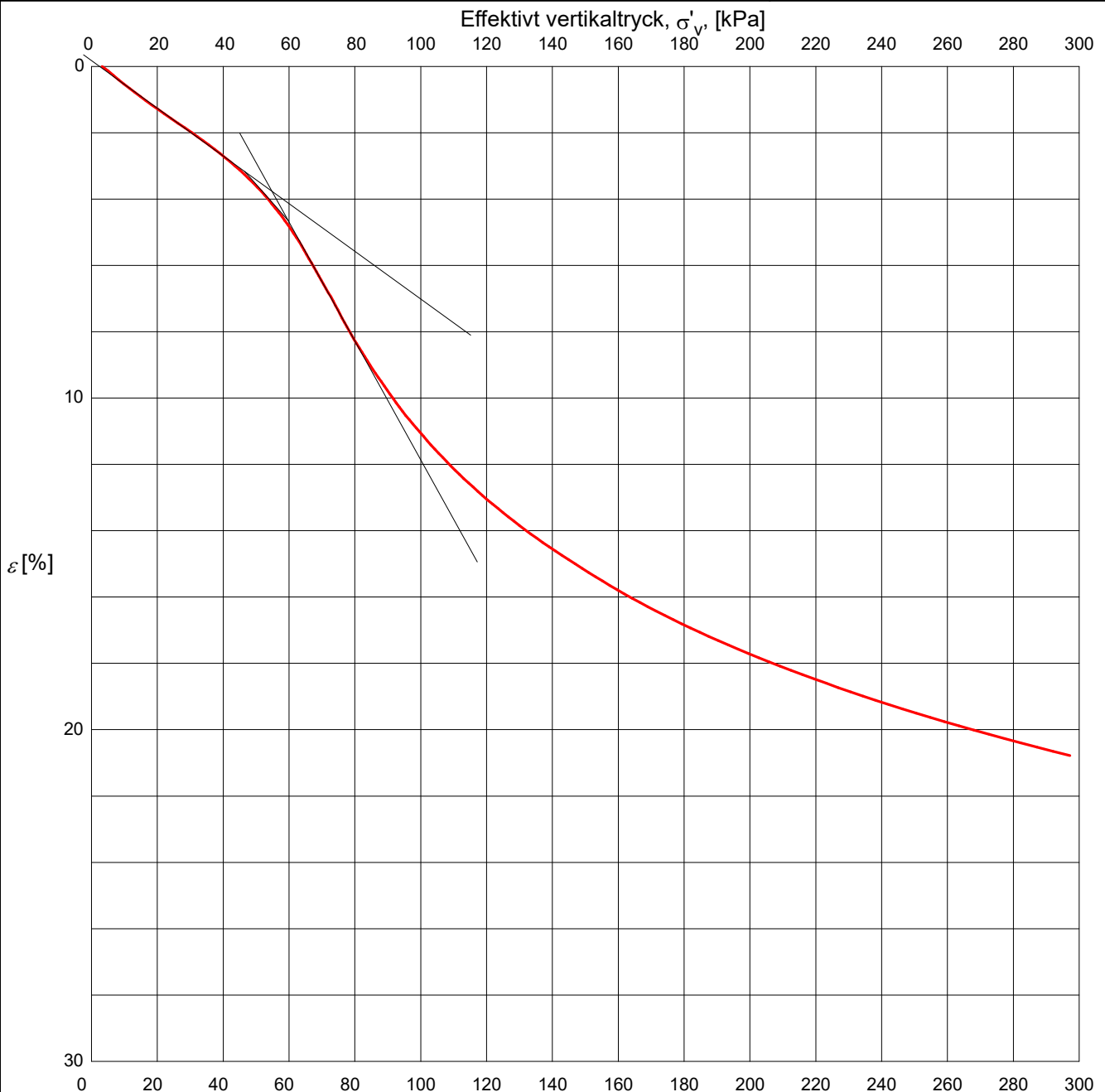
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig LERA med siltskikt samt sand- och gruskorn

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,75 %/h



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

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
47	558	74

Anm.



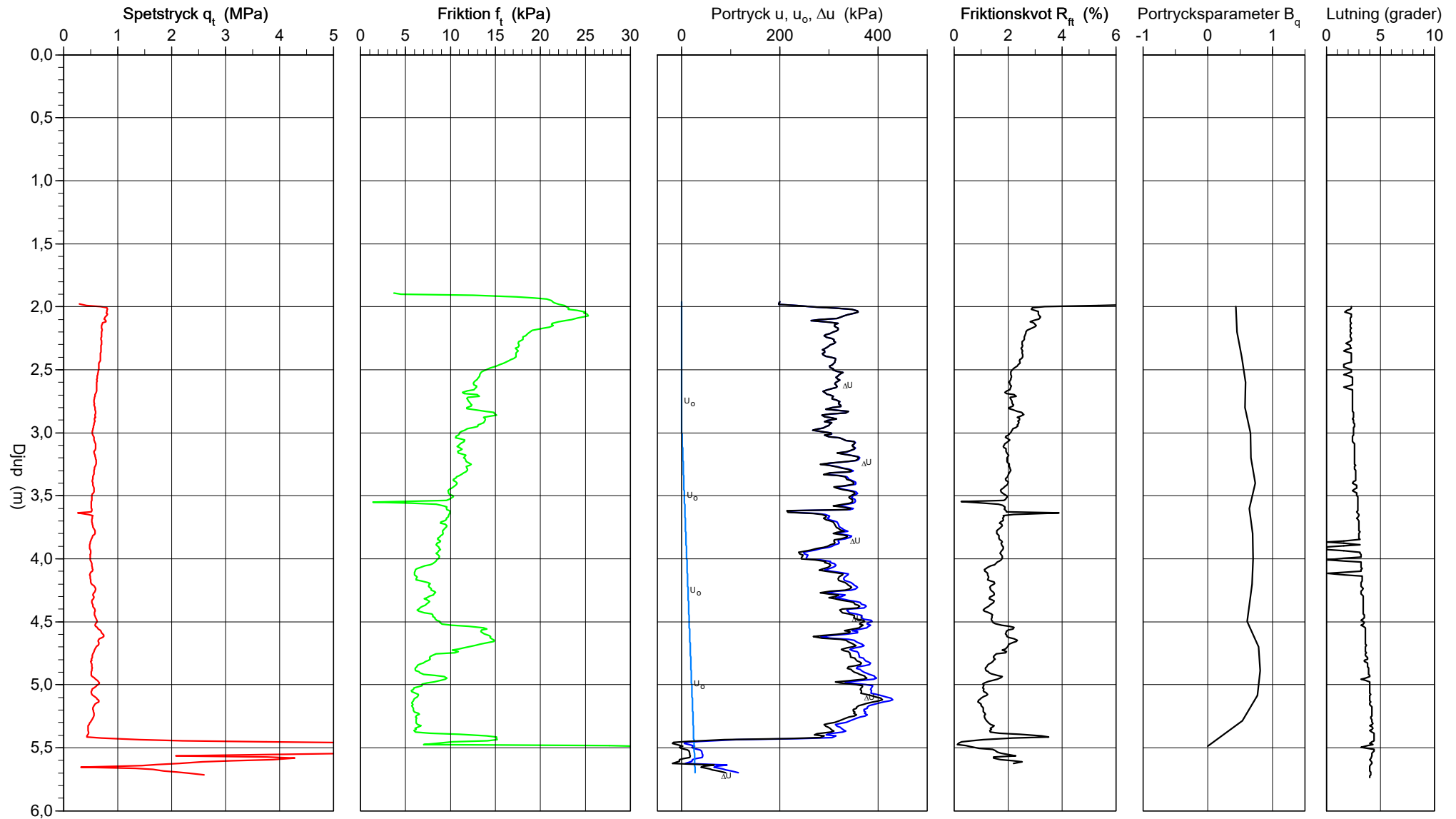
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 2,00 m
 Start djup 2,00 m
 Stopp djup 5,74 m
 Grundvattennivå 3,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 18,18 m
 Förbörat material Fyllning och Let
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Envi
 Sond nr 51714

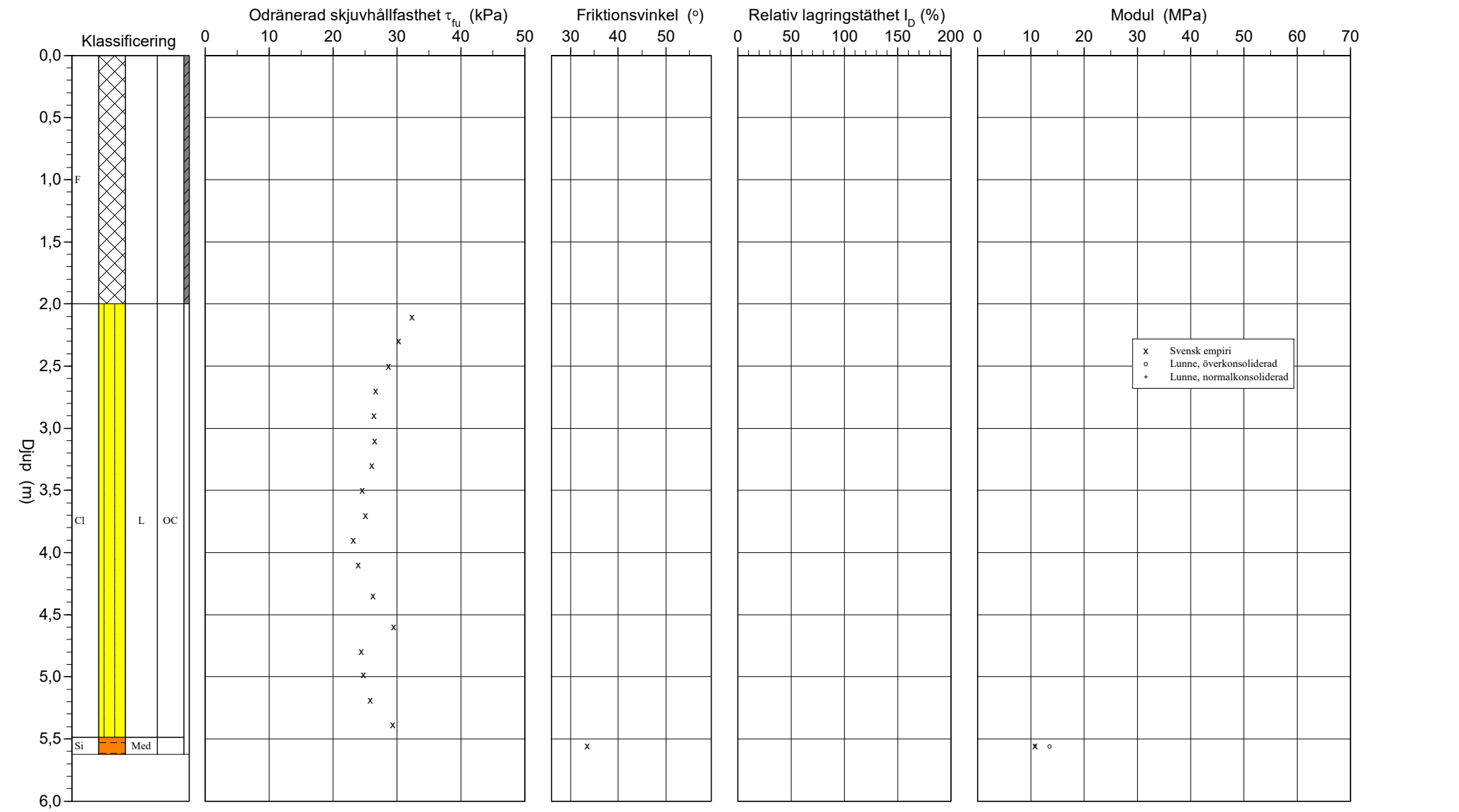
Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun
 Projekt nr 30049937
 Plats Nordväst
 Borrhål 22S003
 Datum 2022-12-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Anmar.K
Nivå vid referens	18,18 m	Förborrat material	Fyllning och Let	Datum för utvärdering	2023-01-11
Grundvattenyta	3,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

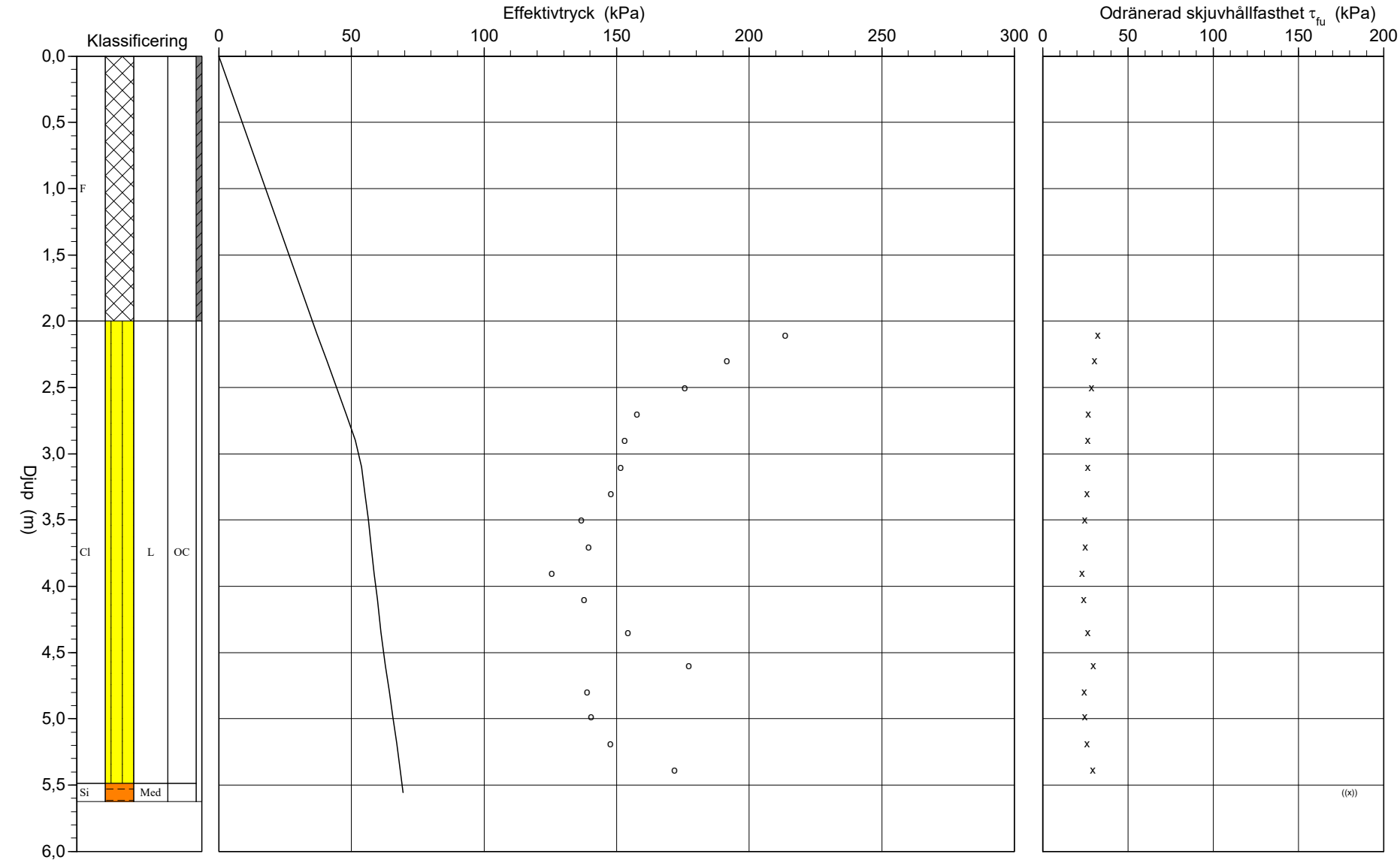
Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr	30049937
Plats	Nordväst
Borrhål	22S003
Datum	2022-12-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Anmar.K
Nivå vid referens	18,18 m	Förborrat material	Fyllning och Let	Datum för utvärdering	2023-01-11
Grundvattenyta	3,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr	30049937
Plats	Nordväst
Borrhål	22S003
Datum	2022-12-13

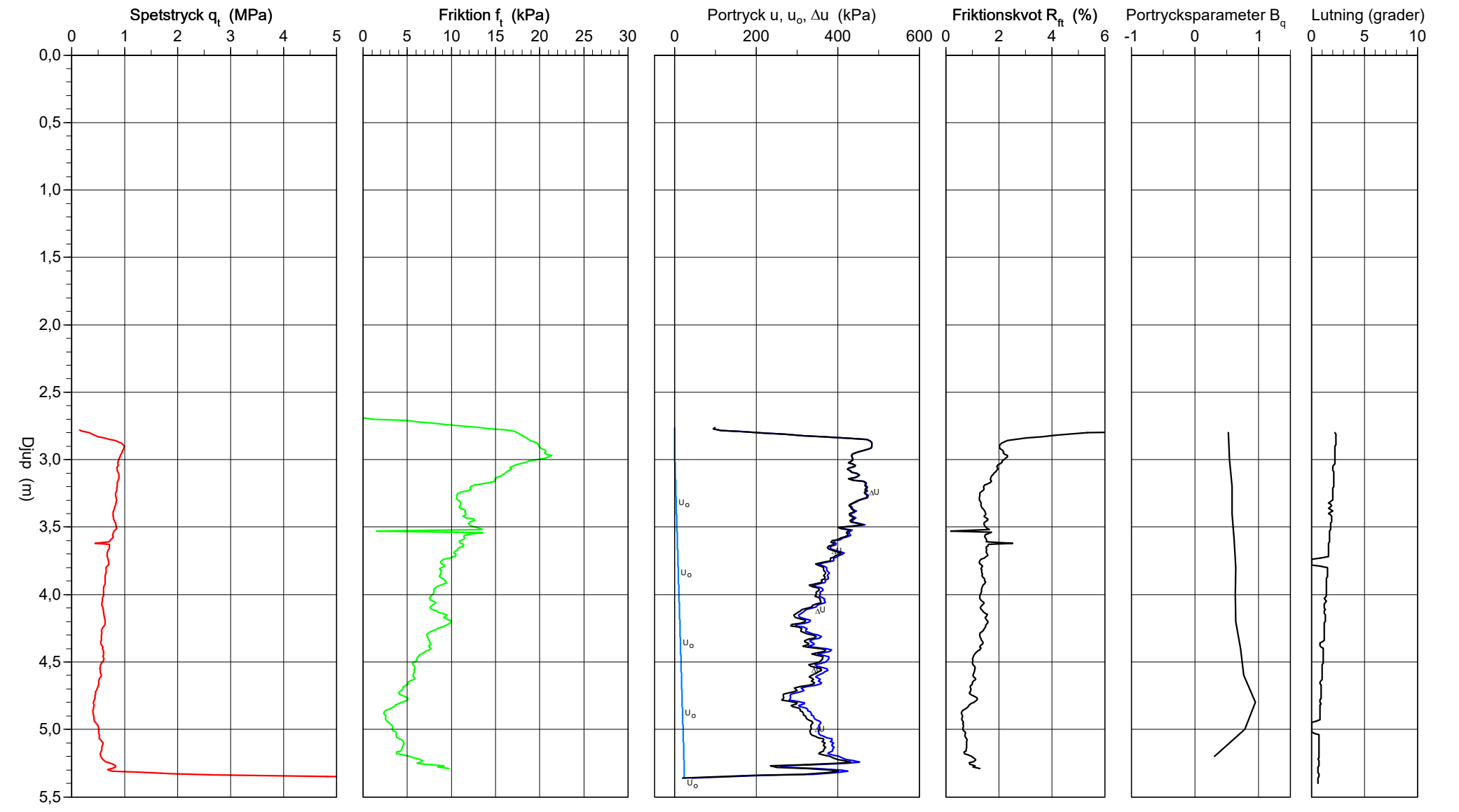


C P T - sondering

Projekt							Plats							
Bro Torg Upplands-Bro kommun 30049937							Nordväst							
							Borrhål 22S003							
							Datum 2022-12-13							
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	2,00	F	1,80				17,7	17,7						
2,00	2,20	CI L	OC 1,85	0,50	32,3		37,1	37,1	213,6	5,75				
2,20	2,40	CI L	OC 1,85	0,50	30,2		40,8	40,8	191,6	4,70				
2,40	2,60	CI L	OC 1,85	0,50	28,7		44,4	44,4	175,7	3,96				
2,60	2,80	CI L	OC 1,85	0,50	26,7		48,0	48,0	157,6	3,28				
2,80	3,00	CI L	OC 1,60	0,50	26,4		51,4	51,4	153,0	2,98				
3,00	3,20	CI L	OC 1,85	0,50	26,5		54,8	53,8	151,5	2,82				
3,20	3,40	CI L	OC 1,60	0,50	26,1		58,2	55,2	147,9	2,68				
3,40	3,60	CI L	OC 1,60	0,50	24,6		61,3	56,3	136,7	2,43				
3,60	3,80	CI L	OC 1,60	0,50	25,1		64,5	57,5	139,5	2,43				
3,80	4,00	CI L	OC 1,60	0,50	23,2		67,6	58,6	125,5	2,14				
4,00	4,20	CI L	OC 1,60	0,45	23,9		70,7	59,7	137,7	2,31				
4,20	4,50	CI L	OC 1,60	0,45	26,3		74,6	61,2	154,2	2,52				
4,50	4,70	CI L	OC 1,85	0,45	29,5		78,8	62,8	177,2	2,82				
4,70	4,89	CI L	OC 1,75	0,45	24,4		82,2	64,3	138,8	2,16				
4,89	5,09	CI L	OC 1,75	0,45	24,7		85,5	65,7	140,4	2,14				
5,09	5,29	CI L	OC 1,75	0,45	25,9		89,0	67,1	147,6	2,20				
5,29	5,49	CI L	OC 1,60	0,45	29,3		92,3	68,4	171,9	2,51				
5,49	5,62	Si Med	1,80		((180,0))	(33,5)	95,1	69,5				10,8	13,5	10,8

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

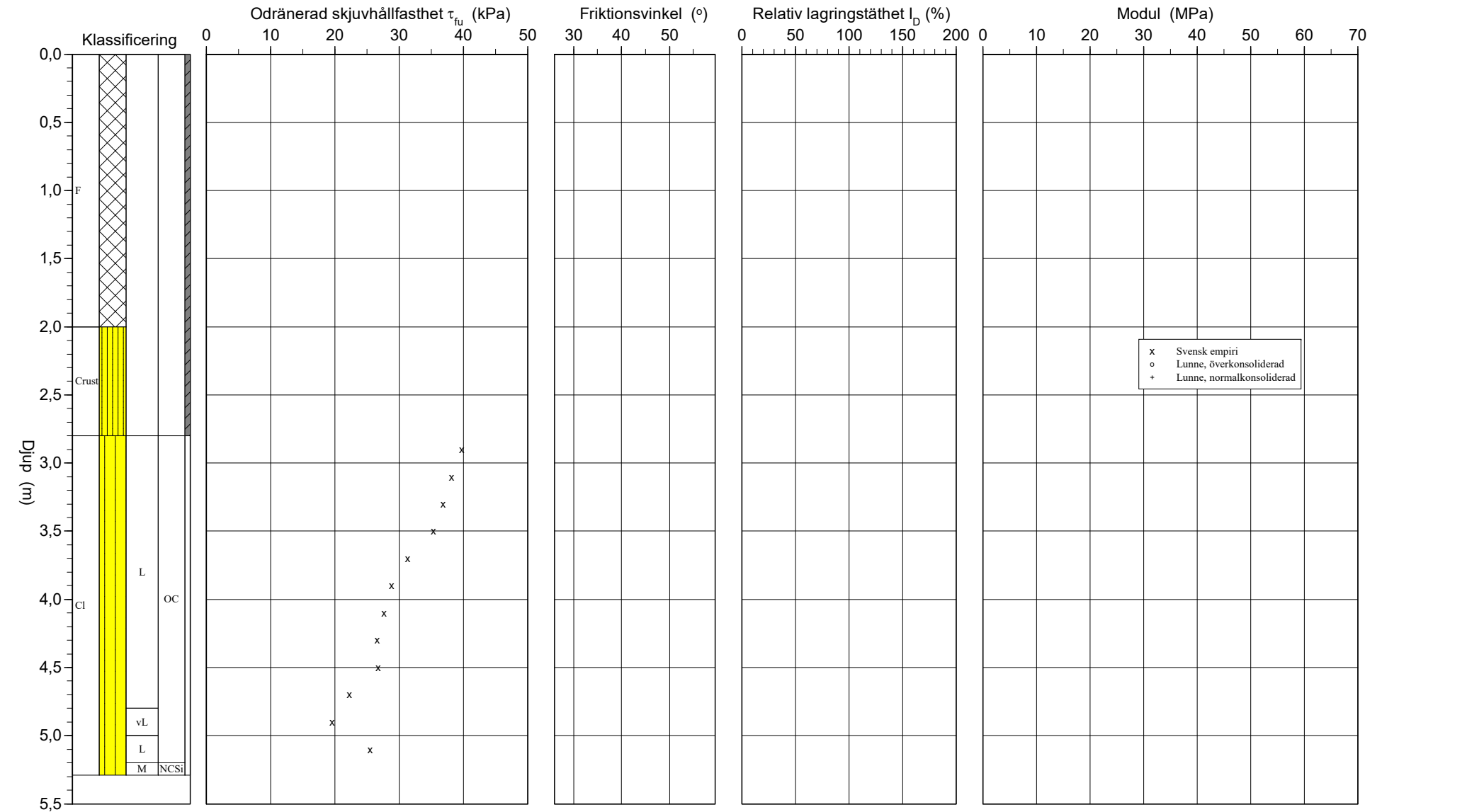
Förborrningsdjup	2,80 m	Referens	my	Vätska i filter		Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Start djup	2,80 m	Nivå vid referens	18,45 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	30049937
Stopp djup	5,40 m	Förborrat material	Fyllning och Let	Utrustning	Envi	Plats	Nordväst
Grundvattennivå	3,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	51714	Borrhål	22S005
						Datum	2022-12-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbormningsdjup	2,80 m	Utvärderare	Anmar.K
Nivå vid referens	18,45 m	Förborrat material	Fyllning och Let	Datum för utvärdering	2023-01-11
Grundvattenyta	3,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,80 m	Geometri	Normal		

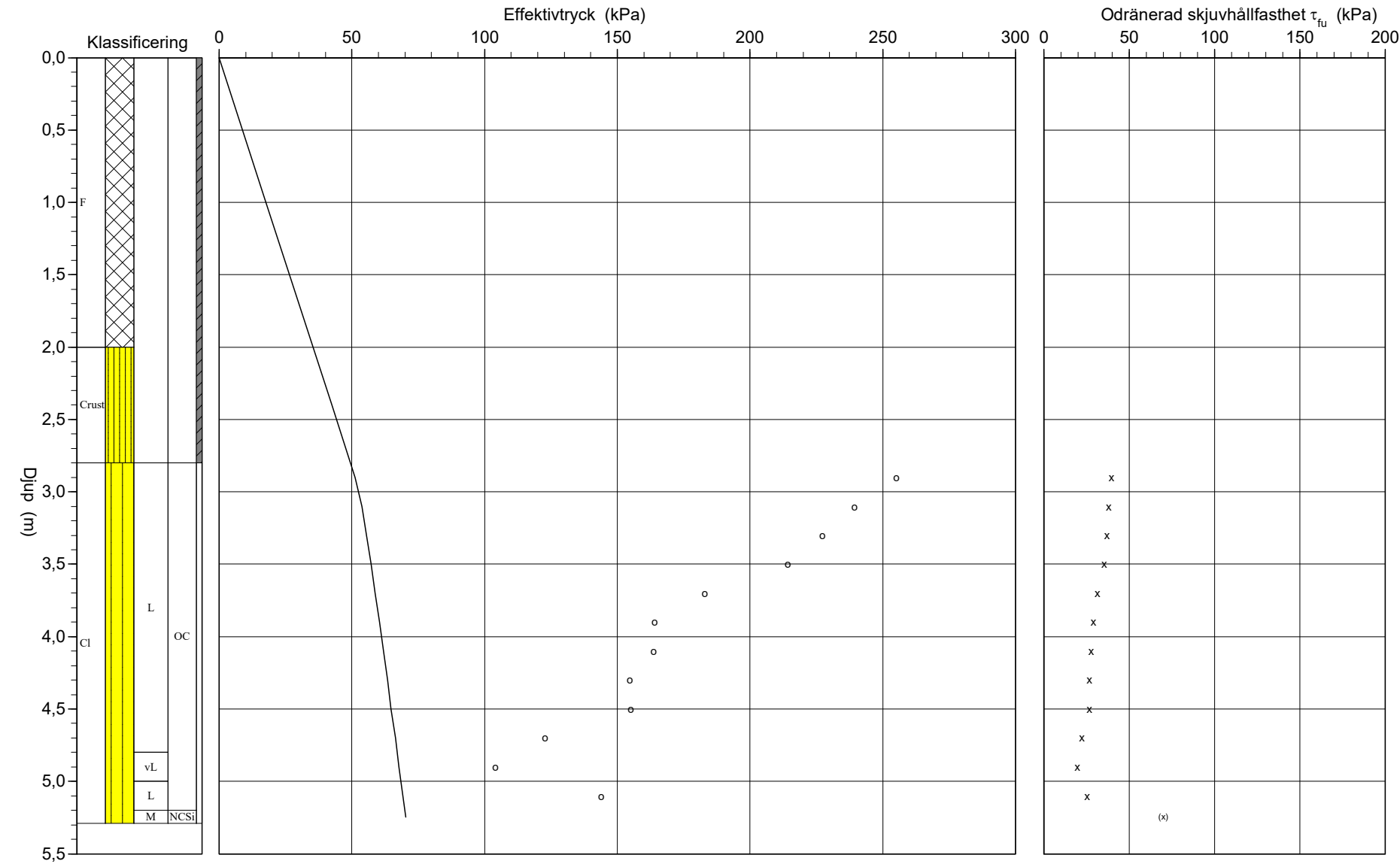
Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr	30049937
Plats	Nordväst
Borrhål	22S005
Datum	2022-12-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbormningsdjup	2,80 m	Utvärderare	Anmar.K
Nivå vid referens	18,45 m	Förborrat material	Fyllning och Let	Datum för utvärdering	2023-01-11
Grundvattenyta	3,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,80 m	Geometri	Normal		

Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr	30049937
Plats	Nordväst
Borrhål	22S005
Datum	2022-12-13



C P T - sondering

Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun 30049937				Plats Nordväst Borrhål 22S005 Datum 2022-12-13			
Förborrningsdjup 2,80 m		Förborrat material Fyllning och Let		Startdjup 2,80 m		Geometri Normal	
Stoppdjup 5,40 m		Vätska i filter		Grundvattenyta 3,00 m		Operatör Odd Andren	
Referens my		Utrustning Envi		Nivå vid referens 18,45 m		☒ Portryck registrerat vid sondering	

Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa			
Spets	51714	Inre friktion O_c	0,0 kPa		Portryck	Friktion	Spetstryck
Datum		Inre friktion O_f	0,0 kPa	Före	0,00	0,00	0,00
Areafaktor a	0,720	Cross talk c_1	0,000	Efter	-22,70	0,20	-0,02
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000	Diff	-22,70	0,20	-0,02

Skalfaktorer			Korrigerig	
Portryck	Friktion	Spetstryck	Portryck	(ingen)
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	Friktion	(ingen)
			Spetstryck	(ingen)
			Bedömd sonderingsklass	

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering				
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
			Från	Till	(ton/m ³)		
3,00	0,00		0,00	2,00	1,80		F Crust
			2,00	2,80	1,80		
			2,80	4,00		0,50	
			4,00	5,20		0,45	

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Bro Torg Upplands-Bro kommun 30049937						Nordväst								
						Borrhål 22S005								
						Datum 2022-12-13								
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	2,00	F	1,80				17,7	17,7						
2,00	2,80	Crust	1,80				42,4	42,4						
2,80	3,00	CI L	OC 1,85	0,50	39,8		51,3	51,3	255,2	4,98				
3,00	3,20	CI L	OC 1,85	0,50	38,2		54,9	53,9	239,4	4,44				
3,20	3,40	CI L	OC 1,85	0,50	36,9		58,5	55,5	227,4	4,10				
3,40	3,60	CI L	OC 1,85	0,50	35,4		62,1	57,1	214,3	3,75				
3,60	3,80	CI L	OC 1,85	0,50	31,3		65,8	58,8	183,1	3,11				
3,80	4,00	CI L	OC 1,85	0,50	28,9		69,4	60,4	164,0	2,72				
4,00	4,20	CI L	OC 1,85	0,45	27,6		73,0	62,0	163,6	2,64				
4,20	4,40	CI L	OC 1,60	0,45	26,5		76,4	63,4	154,7	2,44				
4,40	4,60	CI L	OC 1,85	0,45	26,7		79,8	64,8	155,2	2,40				
4,60	4,80	CI L	OC 1,75	0,45	22,3		83,3	66,3	122,9	1,85				
4,80	5,00	CI vL	OC 1,75	0,45	19,6		86,8	67,8	104,1	1,54				
5,00	5,20	CI L	OC 1,75	0,45	25,5		90,2	69,2	144,1	2,08				
5,20	5,29	CI M	NCSi 1,85		(69,9)		92,7	70,3		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,50 m

Start djup 1,50 m

Stopp djup 6,98 m

Grundvattennivå 1,50 m

Referens my

Nivå vid referens 13,64 m

Förborrat material Let

Geometri Normal

Vätska i filter

Borrpunktens koord.

Utrustning Envi

Sond nr 51714

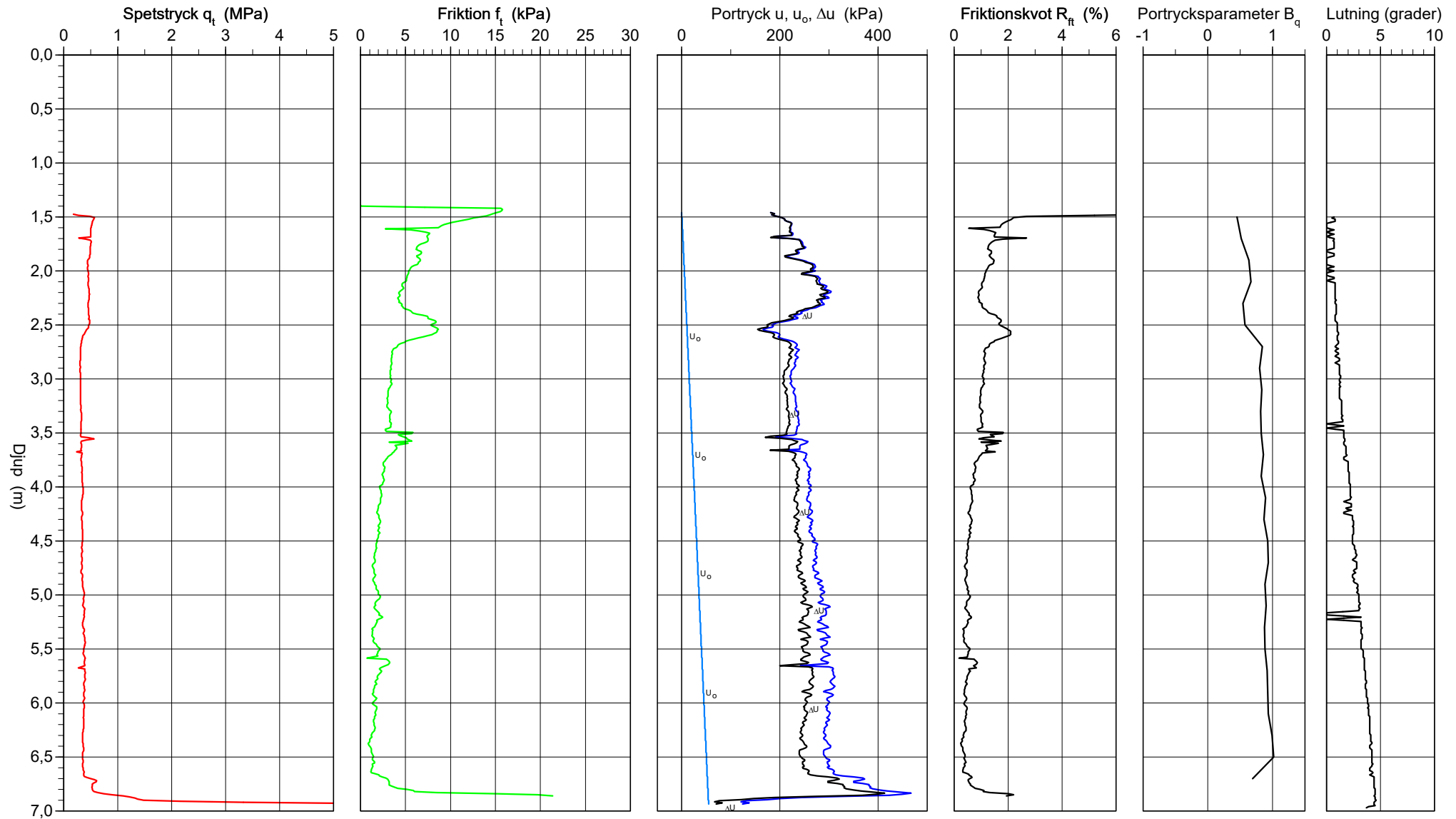
Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun

Projekt nr 30049937

Plats Östra området

Borrhål 22S015

Datum 2022-12-14

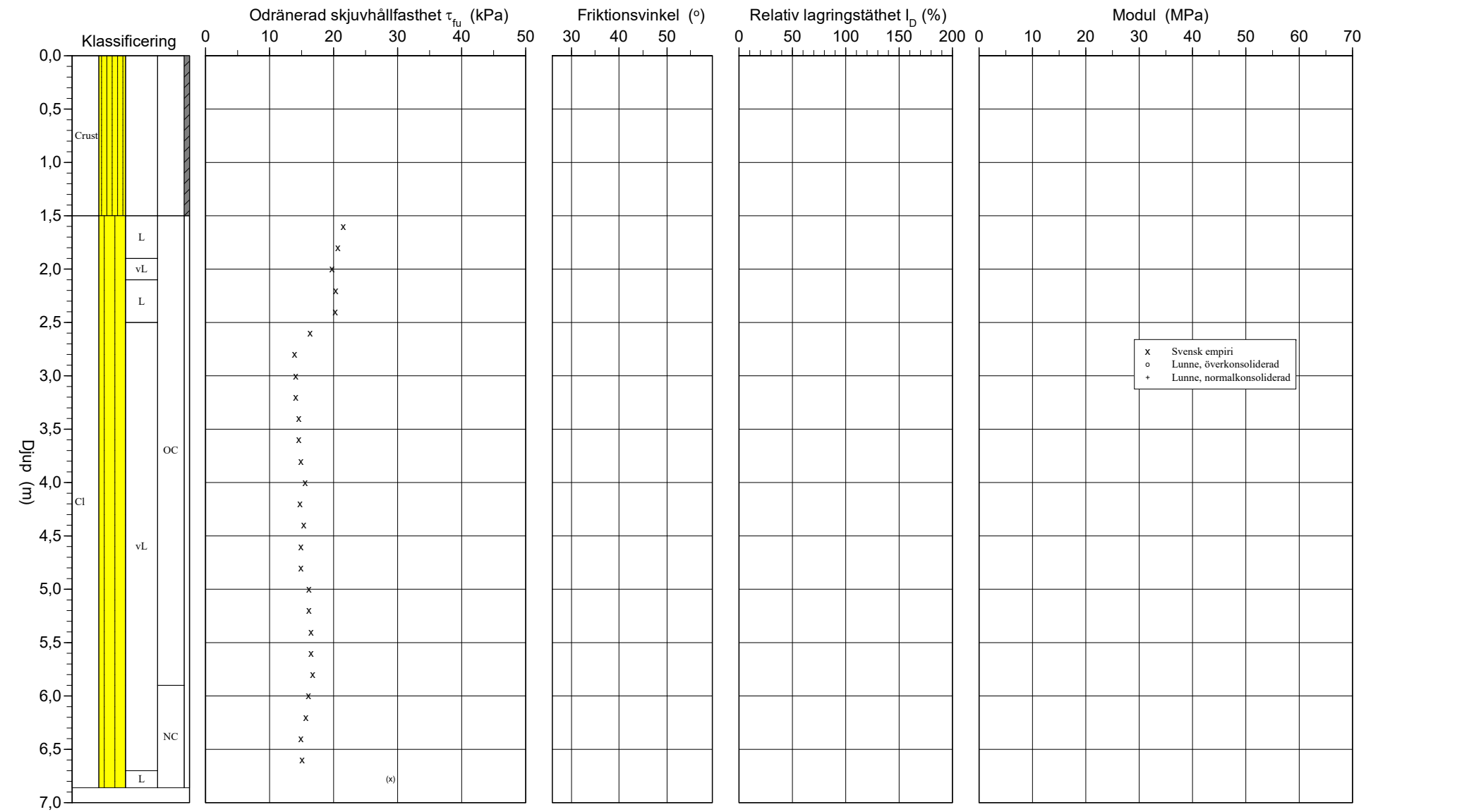


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 1,50 m
Nivå vid referens 13,64 m Förborrt material Let
Grundvattenyta 1,50 m Utrustning Envi
Startdjup 1,50 m Geometri Normal

Utvärderare Anmar.K
Datum för utvärdering 2023-01-11

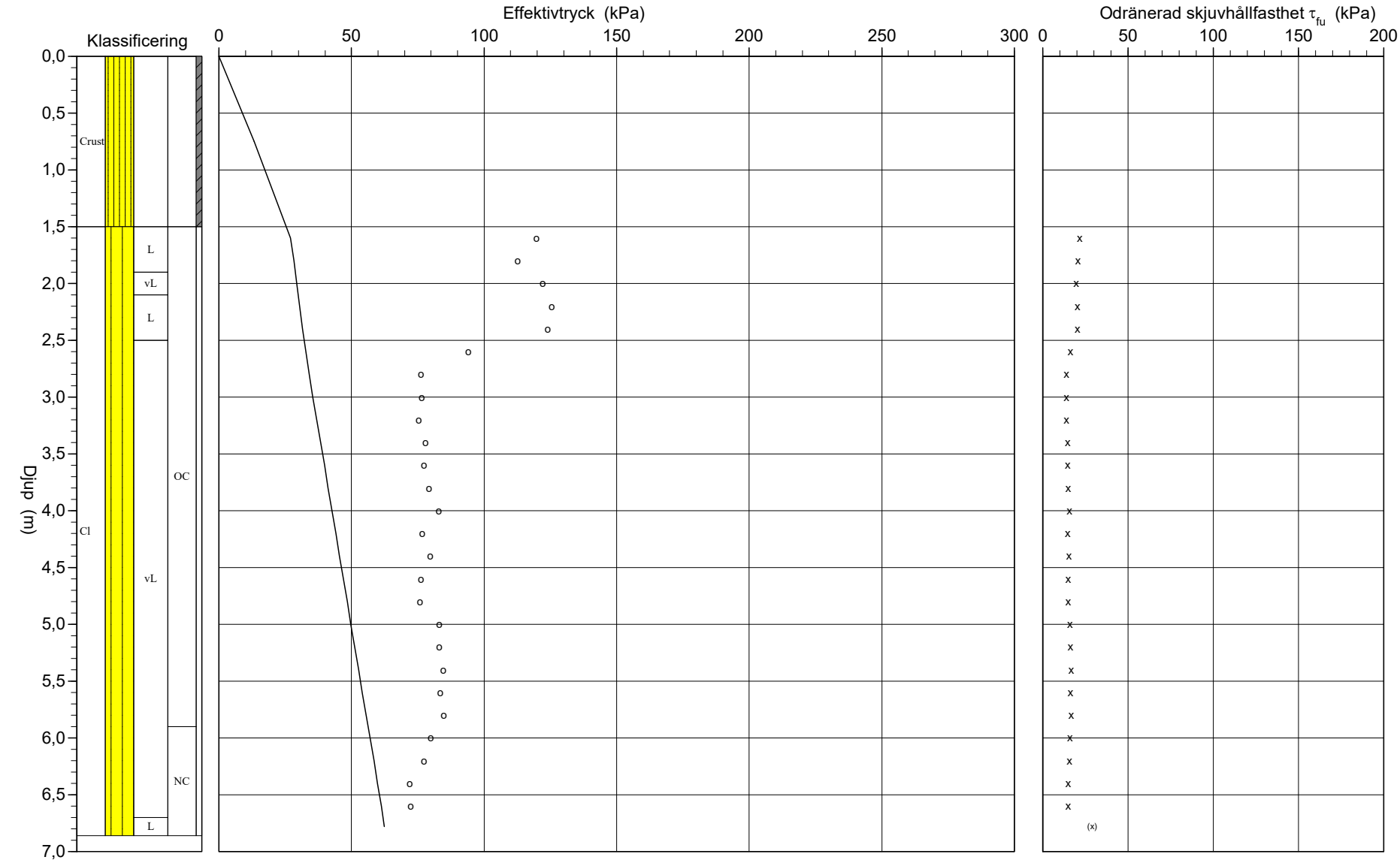
Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr 30049937
Plats Östra området
Borrhål 22S015
Datum 2022-12-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,50 m	Utvärderare	Anmar.K
Nivå vid referens	13,64 m	Förborrat material	Let	Datum för utvärdering	2023-01-11
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal		

Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr	30049937
Plats	Östra området
Borrhål	22S015
Datum	2022-12-14



Projekt

Bro Torg Upplands-Bro kommun

30049937

Plats

Östra området

Borrhål

22S015

Datum

2022-12-14

Förbörningsdjup

1,50 m

Startdjup

1,50 m

Stoppdjup

6,98 m

Grundvattenyta

1,50 m

Referens

my

Nivå vid referens

13,64 m

Förborrat material

Let

Geometri

Normal

Vätska i filter

Operatör

Odd Andren

Utrustning

Envi

☒ Porttryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

51714

Datum

Areafaktor a

0,720

Areafaktor b

0,006

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

Porttryck

Friktion

Spetstryck

Före

0,00

0,00

0,00

Efter

2,80

-0,30

-0,06

Diff

2,80

-0,30

-0,06

Skalfaktorer

Porttryck

Område Faktor

Friktion

Område Faktor

Spetstryck

Område Faktor

Korrigerig

Porttryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Porttrycksobserverationer

Djup (m)

1,50

Porttryck (kPa)

0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)

Från

0,00

Till

1,50

Densitet

(ton/m³)

1,80

Flytgräns

0,65

0,50

Jordart

Crust

Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt						Plats								
Bro Torg Upplands-Bro kommun 30049937						Östra området 22S015 2022-12-14								
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	1,50	Crust	1,80				13,2	13,2						
1,50	1,70	CI L	OC 1,60	0,65	21,5		28,1	27,1	119,8	4,43				
1,70	1,90	CI L	OC 1,60	0,65	20,7		31,2	28,2	112,7	4,00				
1,90	2,10	CI vL	OC 1,60	0,50	19,7		34,3	29,3	122,1	4,16				
2,10	2,30	CI L	OC 1,60	0,50	20,3		37,5	30,5	125,6	4,12				
2,30	2,50	CI L	OC 1,60	0,50	20,3		40,6	31,6	124,0	3,92				
2,50	2,70	CI vL	OC 1,60	0,50	16,4		43,8	32,8	94,1	2,87				
2,70	2,90	CI vL	OC 1,75	0,50	13,9		47,0	34,0	76,3	2,24				
2,90	3,10	CI vL	OC 1,75	0,50	14,1		50,5	35,5	76,4	2,15				
3,10	3,30	CI vL	OC 1,75	0,50	14,1		53,9	36,9	75,4	2,04				
3,30	3,50	CI vL	OC 1,75	0,50	14,6		57,3	38,3	78,1	2,04				
3,50	3,70	CI vL	OC 1,75	0,50	14,6		60,8	39,8	77,4	1,95				
3,70	3,90	CI vL	OC 1,75	0,50	14,9		64,2	41,2	79,3	1,92				
3,90	4,10	CI vL	OC 1,75	0,50	15,6		67,6	42,6	82,8	1,94				
4,10	4,30	CI vL	OC 1,75	0,50	14,8		71,1	44,1	76,7	1,74				
4,30	4,50	CI vL	OC 1,75	0,50	15,3		74,5	45,5	79,6	1,75				
4,50	4,70	CI vL	OC 1,75	0,50	14,9		77,9	46,9	76,3	1,63				
4,70	4,90	CI vL	OC 1,75	0,50	14,9		81,4	48,4	75,9	1,57				
4,90	5,10	CI vL	OC 1,75	0,50	16,1		84,8	49,8	83,2	1,67				
5,10	5,30	CI vL	OC 1,75	0,50	16,2		88,2	51,2	83,1	1,62				
5,30	5,50	CI vL	OC 1,75	0,50	16,5		91,7	52,7	84,6	1,61				
5,50	5,70	CI vL	OC 1,75	0,50	16,5		95,1	54,1	83,7	1,55				
5,70	5,90	CI vL	OC 1,75	0,50	16,8		98,5	55,5	84,9	1,53				
5,90	6,10	CI vL	NC 1,75	0,50	16,0		102,0	57,0	79,9	1,40				
6,10	6,30	CI vL	NC 1,75	0,50	15,7		105,4	58,4	77,3	1,32				
6,30	6,50	CI vL	NC 1,75	0,50	14,9		108,8	59,8	72,0	1,20				
6,50	6,70	CI vL	NC 1,75	0,50	15,1		112,3	61,3	72,5	1,18				
6,70	6,86	CI L	NC 1,60		(28,9)		115,3	62,5		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m

Start djup 2,00 m

Stopp djup 8,19 m

Grundvattennivå 1,50 m

Referens my

Nivå vid referens 14,12 m

Förborrat material Let

Geometri Normal

Vätska i filter

Borrpunktens koord.

Utrustning Envi

Sond nr 51714

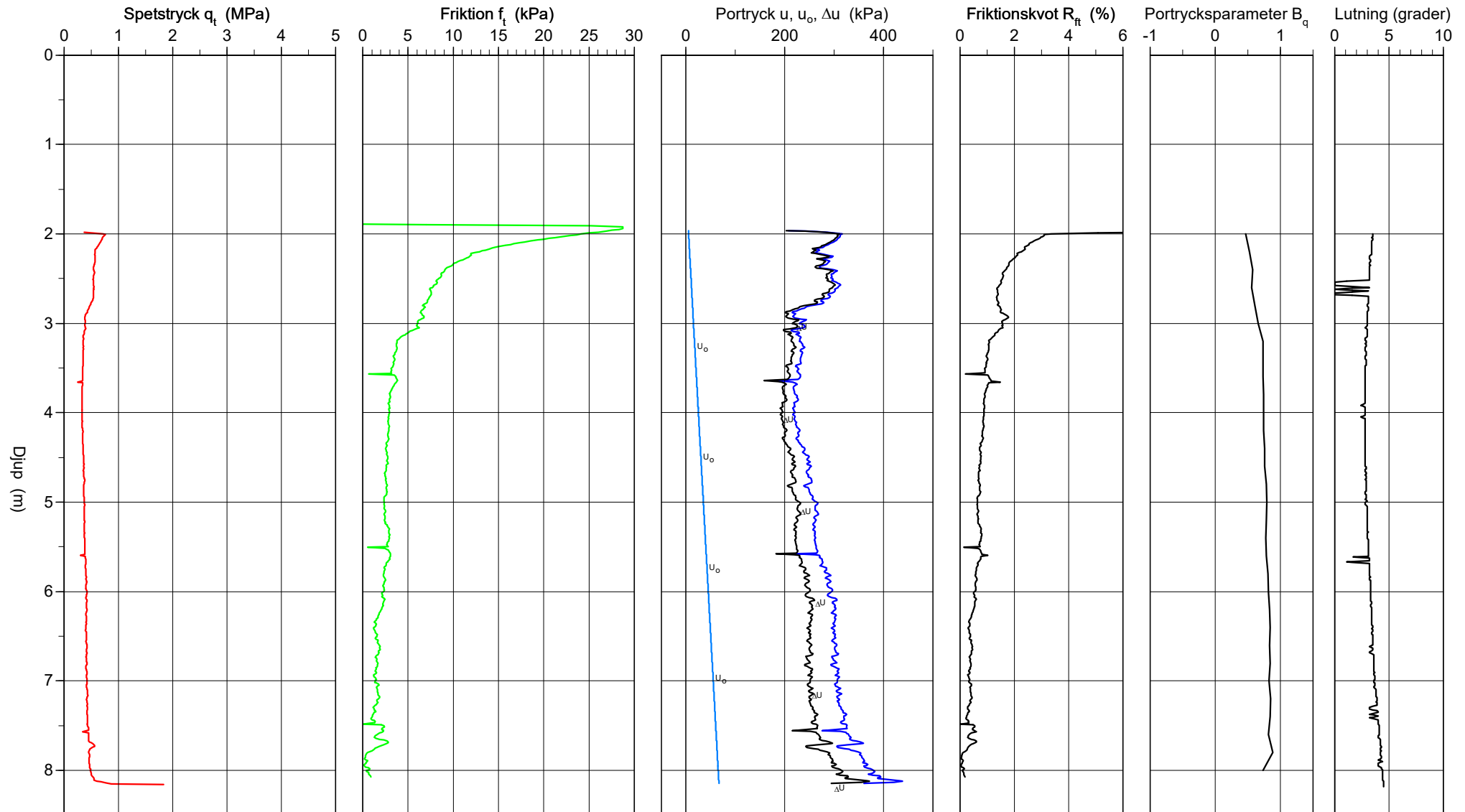
Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun

Projekt nr 30049937

Plats Södra området

Borrhål 22S018

Datum 20221212

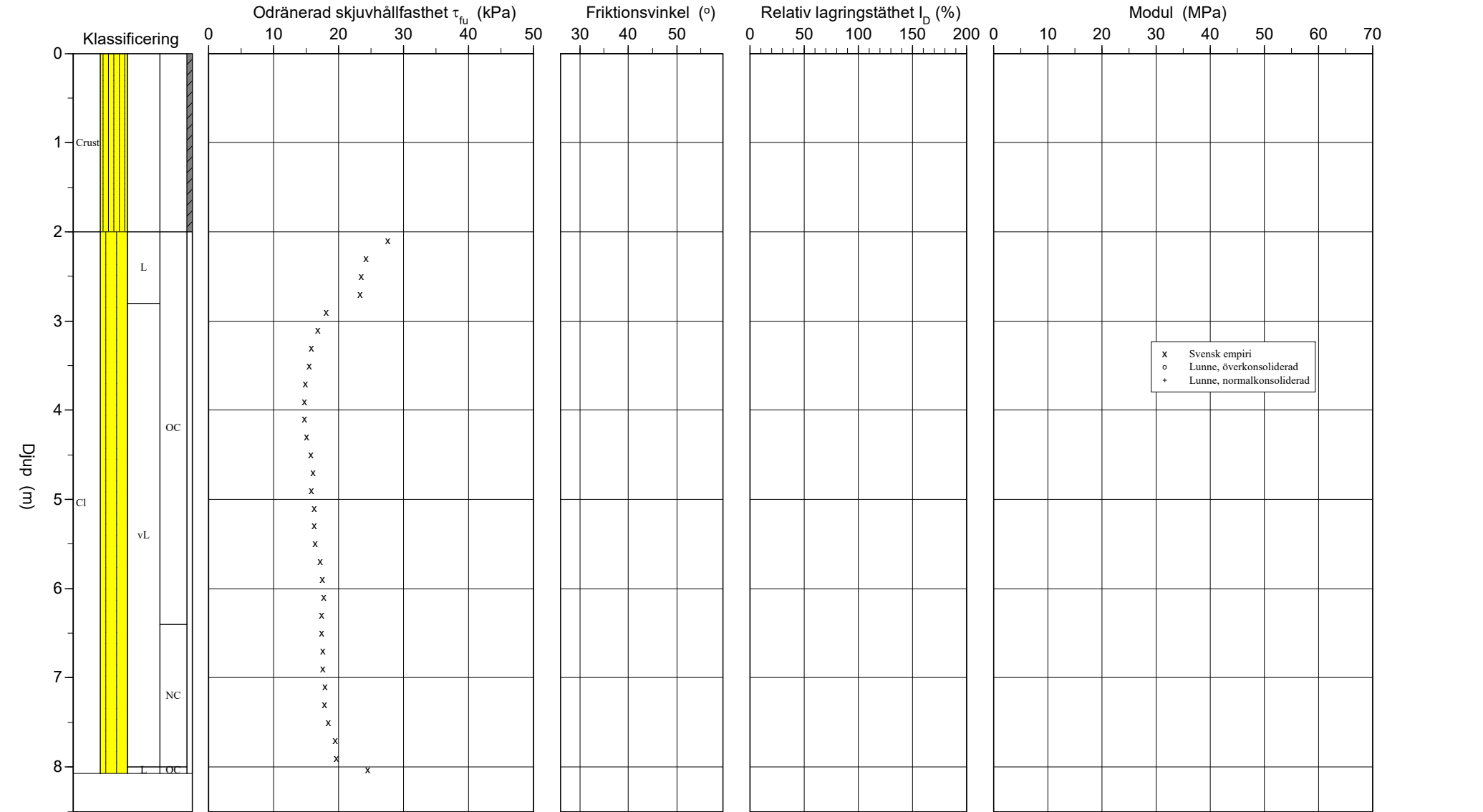


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 2,00 m
Nivå vid referens 14,12 m Förborrat material Let
Grundvattenyta 1,50 m Utrustning Envi
Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Utvärderare Anmar.K
Datum för utvärdering 2023-01-11

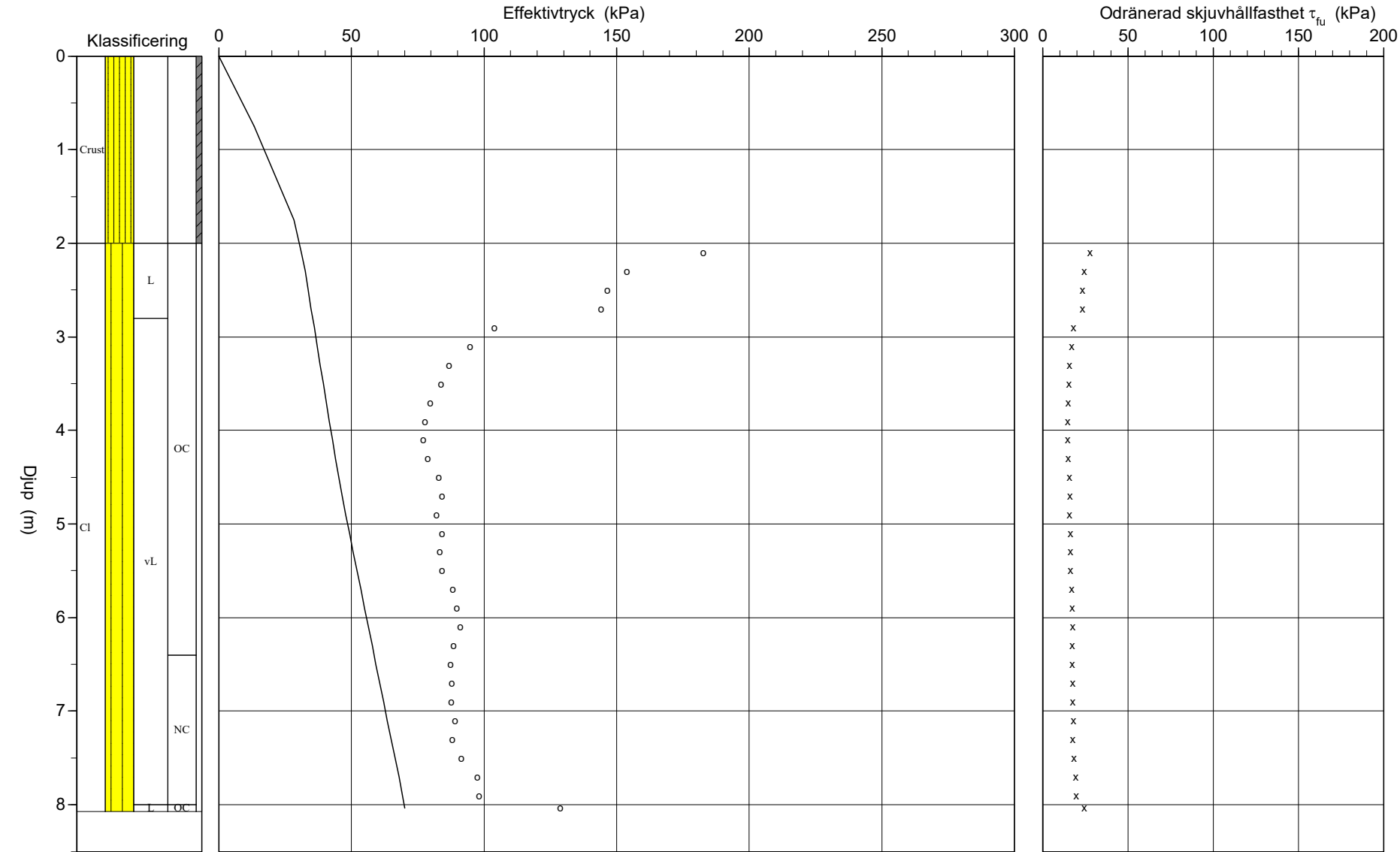
Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr 30049937
Plats Södra området
Borrhål 22S018
Datum 20221212



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Anmar.K
Nivå vid referens	14,12 m	Förborrat material	Let	Datum för utvärdering	2023-01-11
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr	30049937
Plats	Södra området
Borrhål	22S018
Datum	20221212



C P T - sondering

Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun 30049937		Plats Södra området	
		Borrhål 22S018	
		Datum 20221212	
Förborrningsdjup 2,00 m	Förborrat material Let		
Startdjup 2,00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 8,19 m	Vätska i filter		
Grundvattenyta 1,50 m	Operatör Odd Andren		
Referens my	Utrustning Envi		
Nivå vid referens 14,12 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 51714	Inre friktion O_c 0,0 kPa		
Datum	Inre friktion O_f 0,0 kPa		
Areafaktor a 0,720	Cross talk c_1 0,000		
Areafaktor b 0,006	Cross talk c_2 0,000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Klassificering
1,50	0,00		Djup (m)
			Från Till
			0,00 2,00
			2,00 8,10
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			Flytgräns
			0,50
			Jordart
			Crust
Anmärkning			

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun 30049937						Plats Södra området Borrhål 22S018 Datum 20221212								
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	1,50	Crust	1,80				13,2	13,2						
1,50	2,00	Crust	1,80				30,9	28,4						
2,00	2,20	CI L	OC 1,85	0,50	27,6		37,1	31,1	182,7	5,87				
2,20	2,40	CI L	OC 1,60	0,50	24,2		40,5	32,5	153,9	4,73				
2,40	2,60	CI L	OC 1,60	0,50	23,5		43,7	33,7	146,6	4,35				
2,60	2,80	CI L	OC 1,60	0,50	23,3		46,8	34,8	144,2	4,14				
2,80	3,00	CI vL	OC 1,60	0,50	18,1		49,9	35,9	104,0	2,89				
3,00	3,20	CI vL	OC 1,60	0,50	16,9		53,1	37,1	94,7	2,56				
3,20	3,40	CI vL	OC 1,60	0,50	15,8		56,2	38,2	86,9	2,27				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,60	0,50	15,5		59,4	39,4	83,8	2,13				
3,60	3,80	CI vL	OC 1,60	0,50	14,9		62,5	40,5	79,6	1,97				
3,80	4,00	CI vL	OC 1,60	0,50	14,8		65,6	41,6	77,9	1,87				
4,00	4,20	CI vL	OC 1,60	0,50	14,7		68,8	42,8	77,2	1,81				
4,20	4,40	CI vL	OC 1,60	0,50	15,1		71,9	43,9	78,9	1,80				
4,40	4,60	CI vL	OC 1,75	0,50	15,8		75,2	45,2	82,9	1,84				
4,60	4,80	CI vL	OC 1,60	0,50	16,1		78,5	46,5	84,2	1,81				
4,80	5,00	CI vL	OC 1,75	0,50	15,8		81,8	47,8	82,0	1,72				
5,00	5,20	CI vL	OC 1,75	0,50	16,3		85,2	49,2	84,2	1,71				
5,20	5,40	CI vL	OC 1,75	0,50	16,2		88,6	50,6	83,4	1,65				
5,40	5,60	CI vL	OC 1,75	0,50	16,4		92,1	52,1	84,1	1,62				
5,60	5,80	CI vL	OC 1,75	0,50	17,2		95,5	53,5	88,4	1,65				
5,80	6,00	CI vL	OC 1,75	0,50	17,5		98,9	54,9	89,7	1,63				
6,00	6,20	CI vL	OC 1,75	0,50	17,8		102,4	56,4	91,2	1,62				
6,20	6,40	CI vL	OC 1,75	0,50	17,5		105,8	57,8	88,5	1,53				
6,40	6,60	CI vL	NC 1,75	0,50	17,4		109,2	59,2	87,4	1,48				
6,60	6,80	CI vL	NC 1,75	0,50	17,5		112,7	60,7	88,0	1,45				
6,80	7,00	CI vL	NC 1,75	0,50	17,6		116,1	62,1	87,8	1,41				
7,00	7,20	CI vL	NC 1,75	0,50	17,9		119,5	63,5	89,0	1,40				
7,20	7,40	CI vL	NC 1,75	0,50	17,8		123,0	65,0	88,1	1,36				
7,40	7,60	CI vL	NC 1,75	0,50	18,4		126,4	66,4	91,5	1,38				
7,60	7,80	CI vL	NC 1,75	0,50	19,5		129,8	67,8	97,6	1,44				
7,80	8,00	CI vL	NC 1,75	0,50	19,7		133,3	69,3	98,2	1,42				
8,00	8,07	CI L	OC 1,60	0,50	24,5		135,5	70,2	128,8	1,84				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,70 m

Start djup 1,70 m

Stopp djup 6,34 m

Grundvattennivå 1,50 m

Referens my

Nivå vid referens 14,84 m

Förborrat material Let

Geometri Normal

Vätska i filter

Borrpunktens koord.

Utrustning Envi

Sond nr 51714

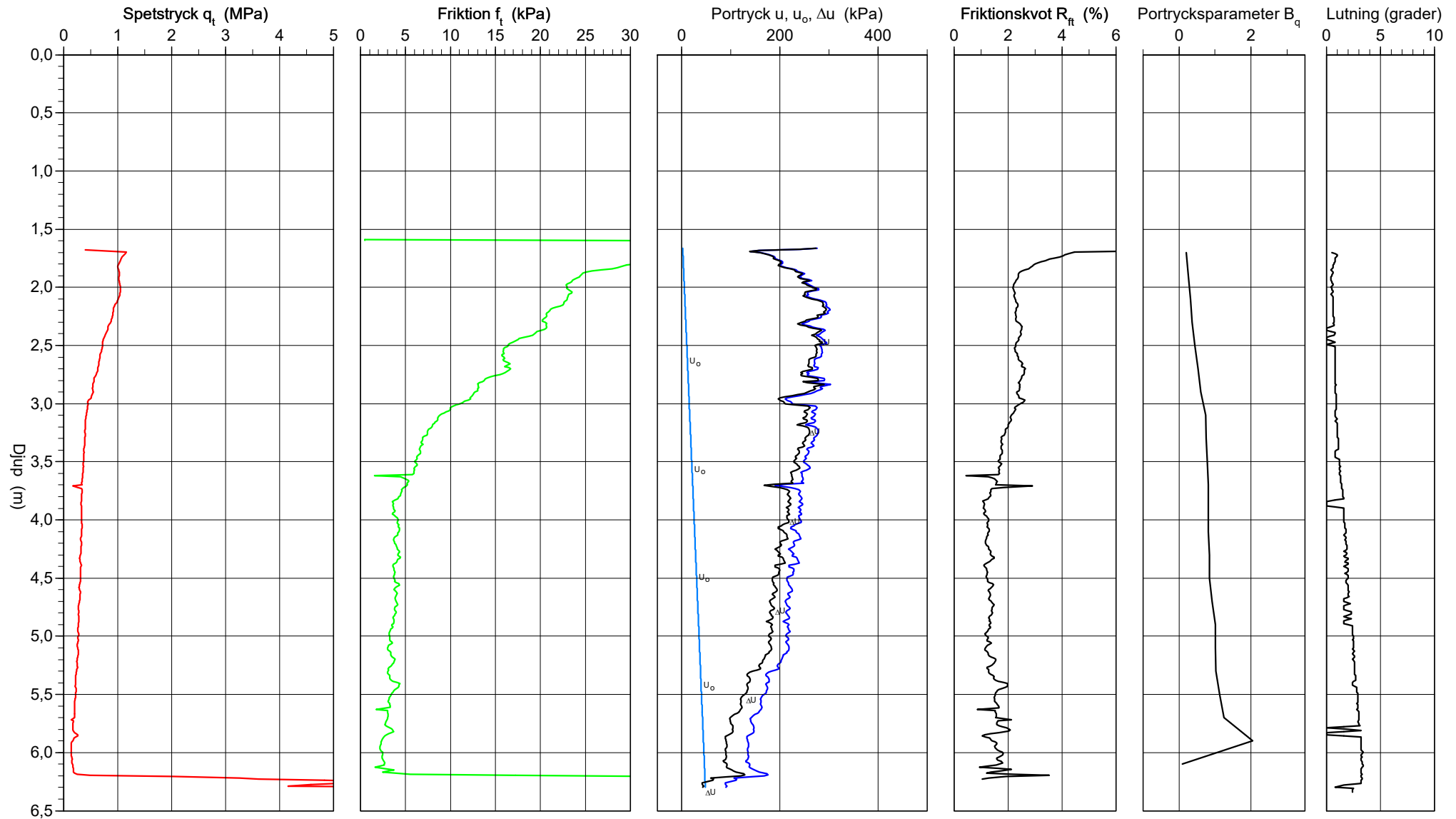
Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun

Projekt nr 30049937

Plats Södra området

Borrhål 22S021

Datum 2022-12-14

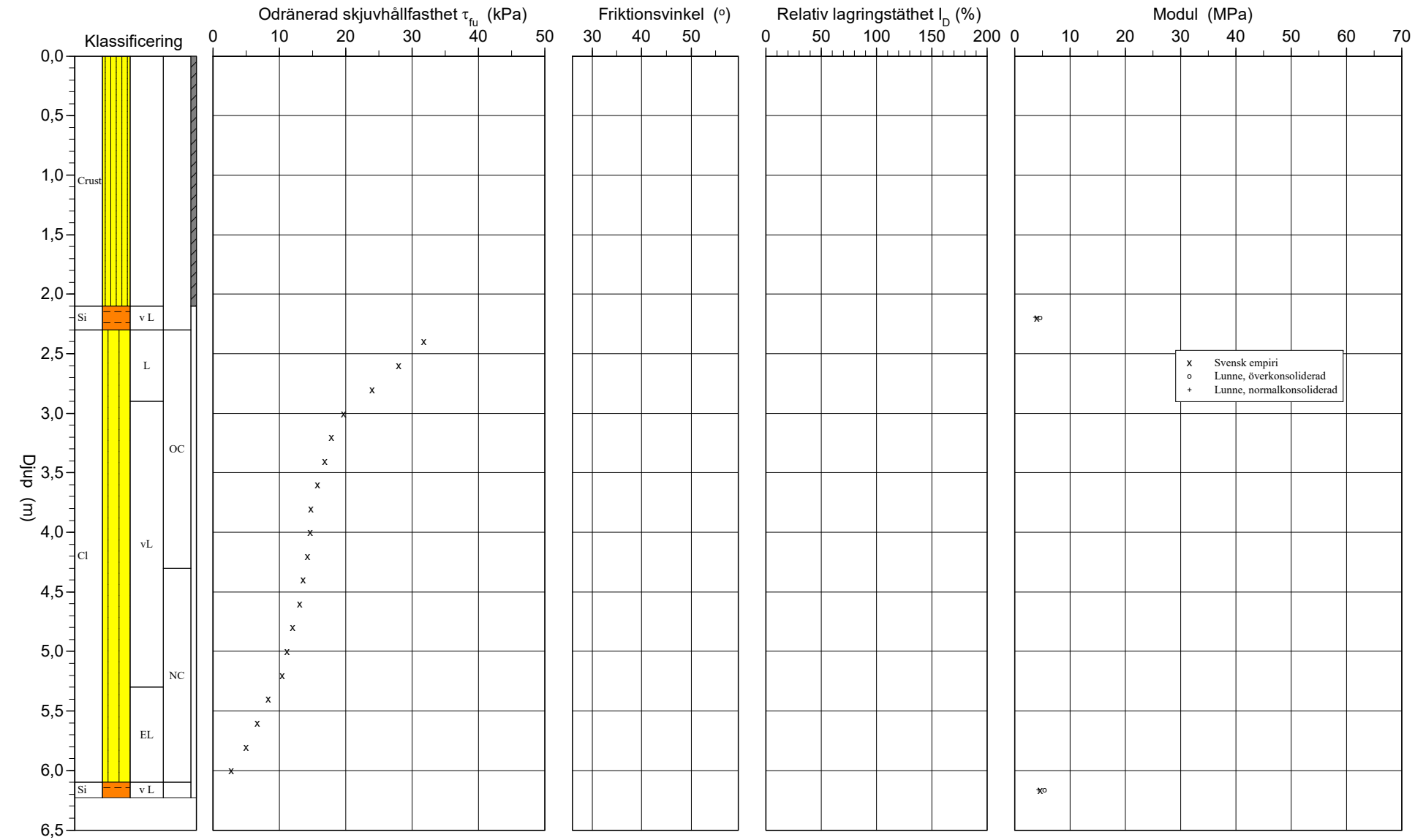


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 1,70 m
Nivå vid referens 14,84 m Förborrt material Let
Grundvattenyta 1,50 m Utrustning Envi
Startdjup 1,70 m Geometri Normal

Utvärderare Anmar.K
Datum för utvärdering 2023-01-11

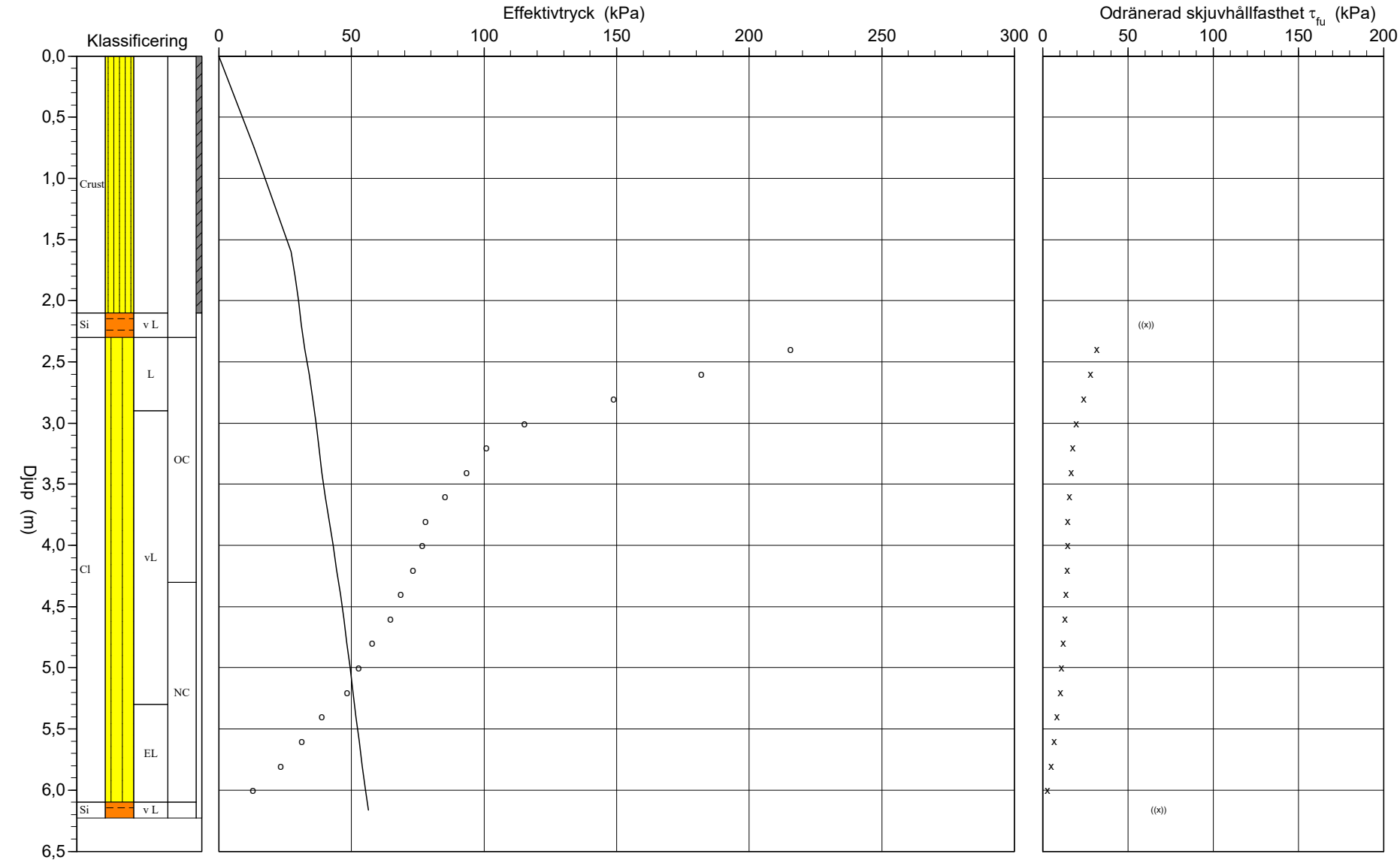
Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr 30049937
Plats Södra området
Borrhål 22S021
Datum 2022-12-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,70 m	Utvärderare	Anmar.K
Nivå vid referens	14,84 m	Förborrat material	Let	Datum för utvärdering	2023-01-11
Grundvattenyta	1,50 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr	30049937
Plats	Södra området
Borrhål	22S021
Datum	2022-12-14



C P T - sondering

Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun 30049937		Plats Södra området	
		Borrhål 22S021	
		Datum 2022-12-14	
Förborrningsdjup	1,70 m	Förborrat material	Let
Startdjup	1,70 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	6,34 m	Vätska i filter	
Grundvattenyta	1,50 m	Operatör	Odd Andren
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	14,84 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	51714	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum		Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,720	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck	
Område Faktor	Område Faktor	(ingen)	
		Friktion	
		(ingen)	
		Spetstryck	
		(ingen)	
		Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
1,50	0,00		Från Till
			0,00 1,70
			1,70 2,10
			2,10 6,40
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			Flytgräns
			0,50
			Jordart
			Crust
			Crust
Anmärkning			

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Bro Torg Upplands-Bro kommun 30049937						Södra området								
						Borrhål 22S021								
						Datum 2022-12-14								
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	1,50	Crust	1,80				13,2	13,2						
1,50	1,70	Crust	1,80				28,3	27,3						
1,70	1,90	Crust	1,70				31,7	28,7						
1,90	2,10	Crust	1,60				34,9	29,9						
2,10	2,30	Si v L	1,60	0,50	((60,6))		38,1	31,1				4,0	4,6	3,7
2,30	2,50	CI L	OC 1,85	0,50	31,7		41,4	32,4	215,6	6,64				
2,50	2,70	CI L	OC 1,85	0,50	28,0		45,1	34,1	182,0	5,34				
2,70	2,90	CI L	OC 1,60	0,50	24,0		48,5	35,5	148,9	4,20				
2,90	3,10	CI vL	OC 1,60	0,50	19,7		51,6	36,6	115,3	3,15				
3,10	3,30	CI vL	OC 1,60	0,50	17,8		54,7	37,7	100,9	2,67				
3,30	3,50	CI vL	OC 1,60	0,50	16,8		57,9	38,9	93,4	2,40				
3,50	3,70	CI vL	OC 1,75	0,50	15,8		61,2	40,2	85,4	2,13				
3,70	3,90	CI vL	OC 1,75	0,50	14,8		64,6	41,6	78,0	1,87				
3,90	4,10	CI vL	OC 1,75	0,50	14,7		68,0	43,0	76,7	1,78				
4,10	4,30	CI vL	OC 1,75	0,50	14,2		71,5	44,5	73,3	1,65				
4,30	4,50	CI vL	NC 1,75	0,50	13,6		74,9	45,9	68,7	1,50				
4,50	4,70	CI vL	NC 1,60	0,50	13,1		78,2	47,2	64,7	1,37				
4,70	4,90	CI vL	NC 1,60	0,50	12,0		81,3	48,3	57,8	1,20				
4,90	5,10	CI vL	NC 1,60	0,50	11,2		84,5	49,5	52,6	1,06				
5,10	5,30	CI vL	NC 1,60	0,50	10,4		87,6	50,6	48,5	1,00				
5,30	5,50	CI EL	NC 1,60	0,50	8,3		90,7	51,7	38,7	1,00				
5,50	5,70	CI EL	NC 1,60	0,50	6,7		93,9	52,9	31,2	1,00				
5,70	5,90	CI EL	NC 1,60	0,50	5,0		97,0	54,0	23,4	1,00				
5,90	6,10	CI EL	NC 1,75	0,50	2,8		100,3	55,3	13,0	1,00				
6,10	6,23	Si v L	1,60	0,50	((67,9))		103,0	56,4				4,7	5,4	4,4

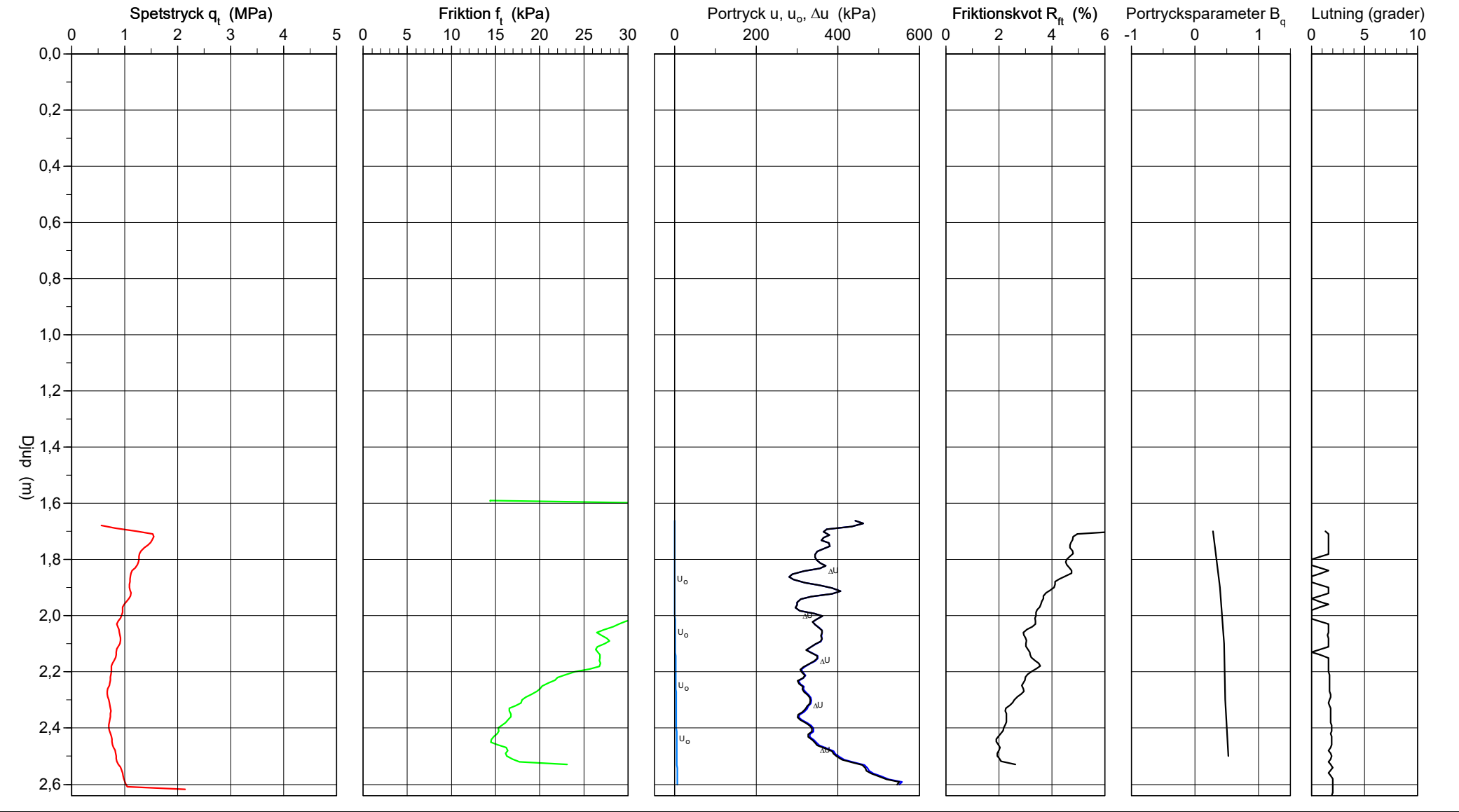
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1,70 m
Start djup 1,70 m
Stopp djup 2,64 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 16,72 m
Förbörat material Let
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning Envi
Sond nr 51714

Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr 30049937
Plats Västra området
Borrhål 22S027
Datum 2022-12-14

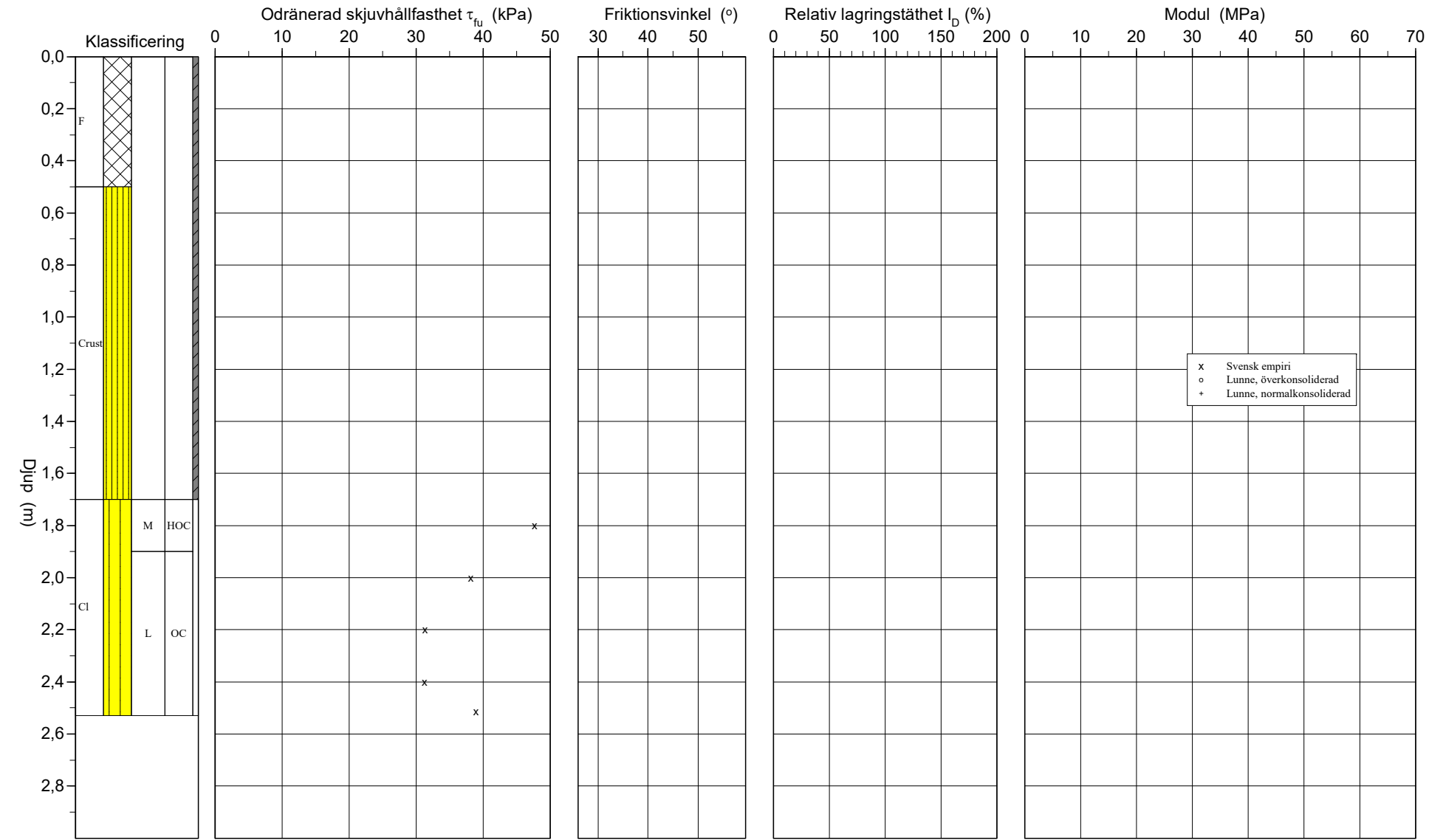


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 1,70 m
Nivå vid referens 16,72 m Förborrat material Let
Grundvattenyta 2,00 m Utrustning Envi
Startdjup 1,70 m Geometri Normal

Utvärderare Anmar.K
Datum för utvärdering 2023-01-11

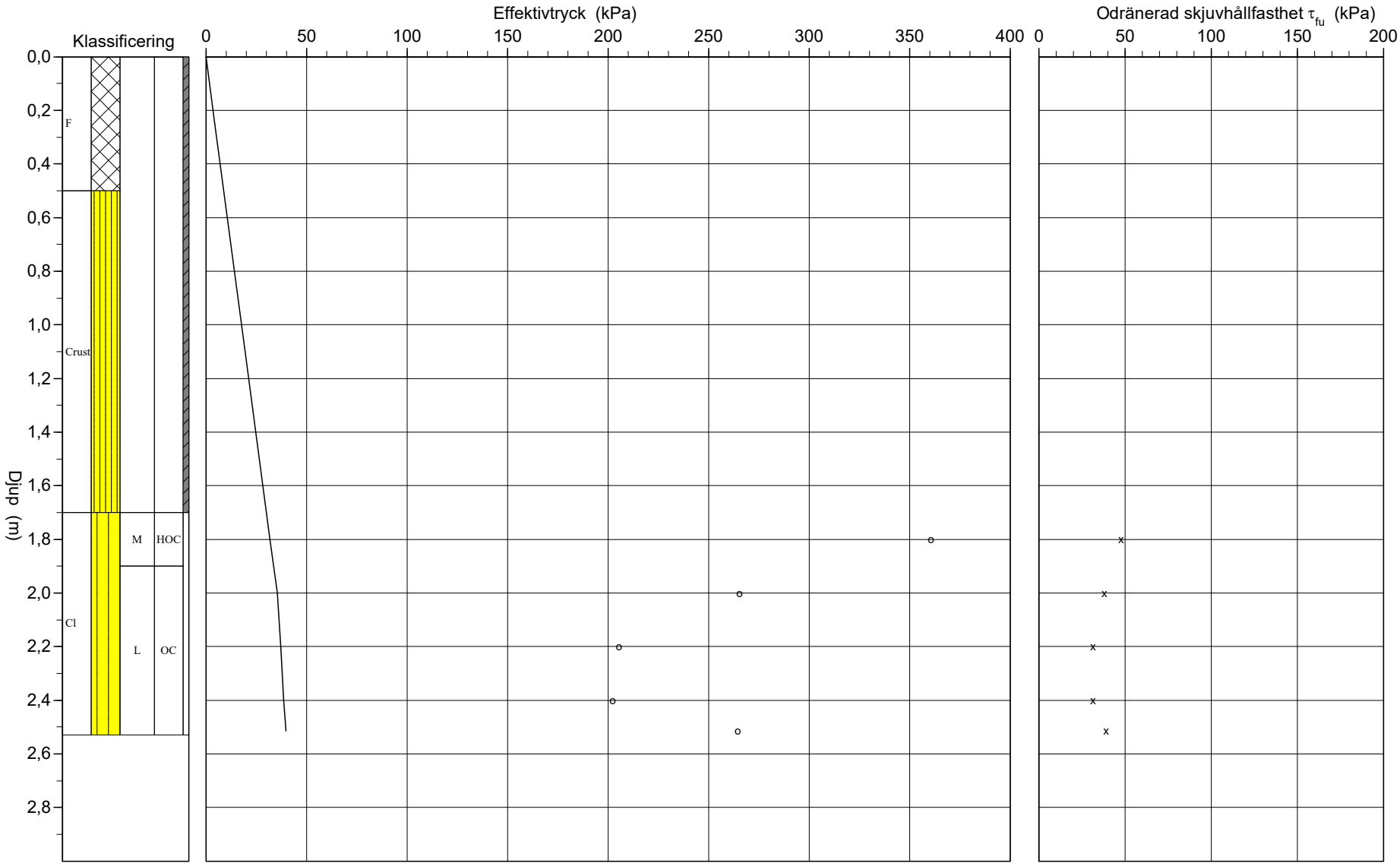
Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr 30049937
Plats Västra området
Borrhål 22S027
Datum 2022-12-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,70 m	Utvärderare	Anmar.K
Nivå vid referens	16,72 m	Förborrat material	Let	Datum för utvärdering	2023-01-11
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,70 m	Geometri	Normal		

Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr	30049937
Plats	Västra området
Borrhål	22S027
Datum	2022-12-14



C P T - sondering

Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun 30049937		Plats Västra området	
		Borrhål 22S027	
		Datum 2022-12-14	
Förborrningsdjup	1,70 m	Förborrat material	Let
Startdjup	1,70 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	2,64 m	Vätska i filter	
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Odd Andren
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	16,72 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	51714	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum		Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,720	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck	
Område Faktor	Område Faktor	(ingen)	
		Friktion	
		(ingen)	
		Spetstryck	
		(ingen)	
		Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2,00	0,00		Från Till
			0,00 0,50
			0,50 1,70
			1,70 2,60
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			1,80
			Flytgräns
			0,50
			Jordart
			F
			Crust
Anmärkning			

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Bro Torg Upplands-Bro kommun						Västra området								
30049937						22S027								
						Datum								
						2022-12-14								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,50	F	1,80				4,4	4,4						
0,50	1,70	Crust	1,80				19,4	19,4						
1,70	1,90	CI M	1,85	0,50	47,7		31,8	31,8	360,7	11,33				
1,90	2,10	CI L	OC	1,85	0,50	38,1	35,5	35,5	265,4	7,48				
2,10	2,30	CI L	OC	1,85	0,50	31,4	39,1	37,1	205,5	5,54				
2,30	2,50	CI L	OC	1,85	0,50	31,2	42,7	38,7	202,4	5,23				
2,50	2,53	CI L	OC	1,85	0,50	38,9	44,8	39,7	264,5	6,67				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m

Start djup 2,00 m

Stopp djup 4,89 m

Grundvattennivå 2,00 m

Referens my

Nivå vid referens 16,85 m

Förborrat material Fyllning på Let

Geometri Normal

Vätska i filter

Borrpunktens koord.

Utrustning Envi

Sond nr 51714

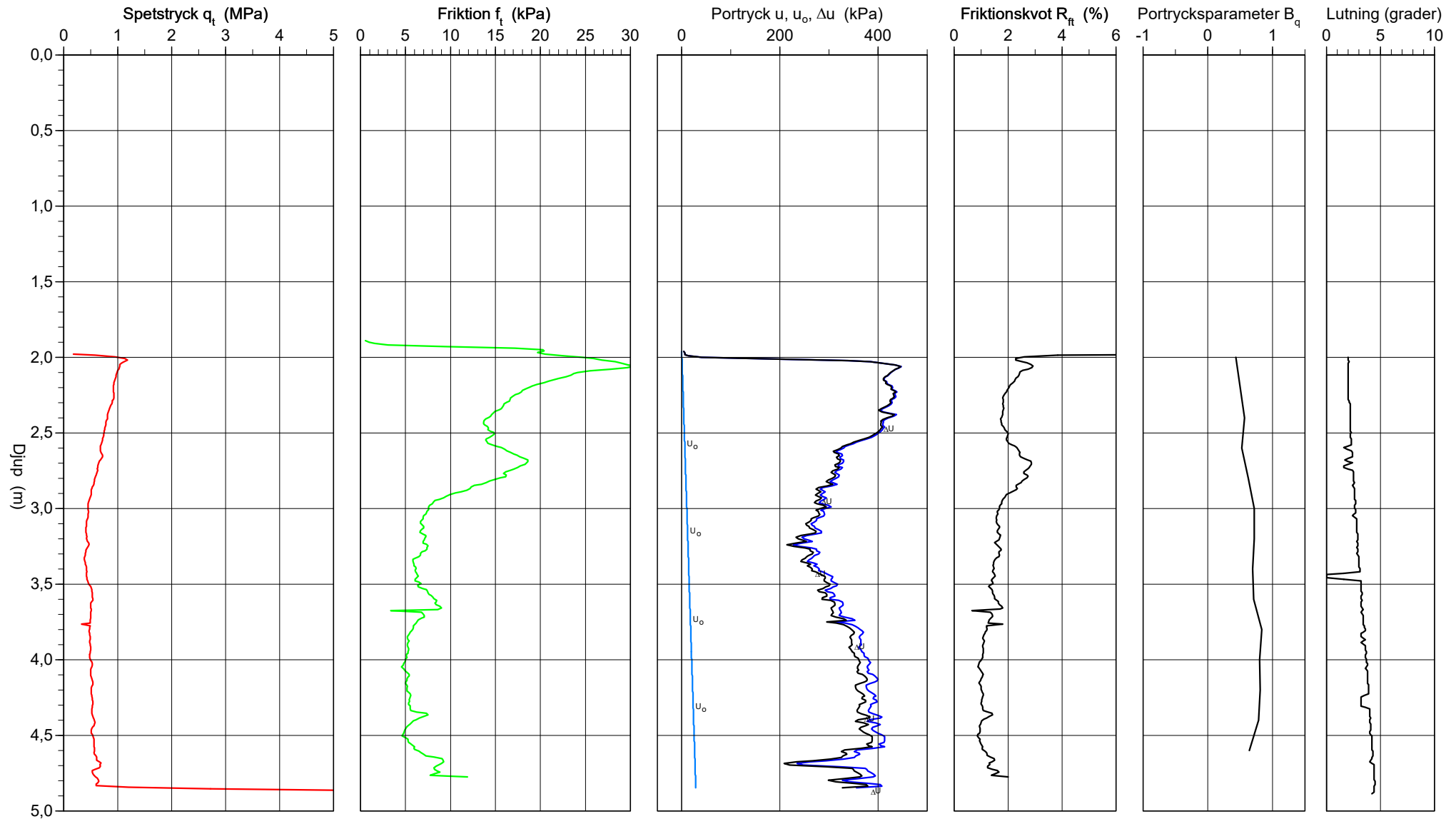
Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun

Projekt nr 30049937

Plats Nordvästra

Borrhål 22S028

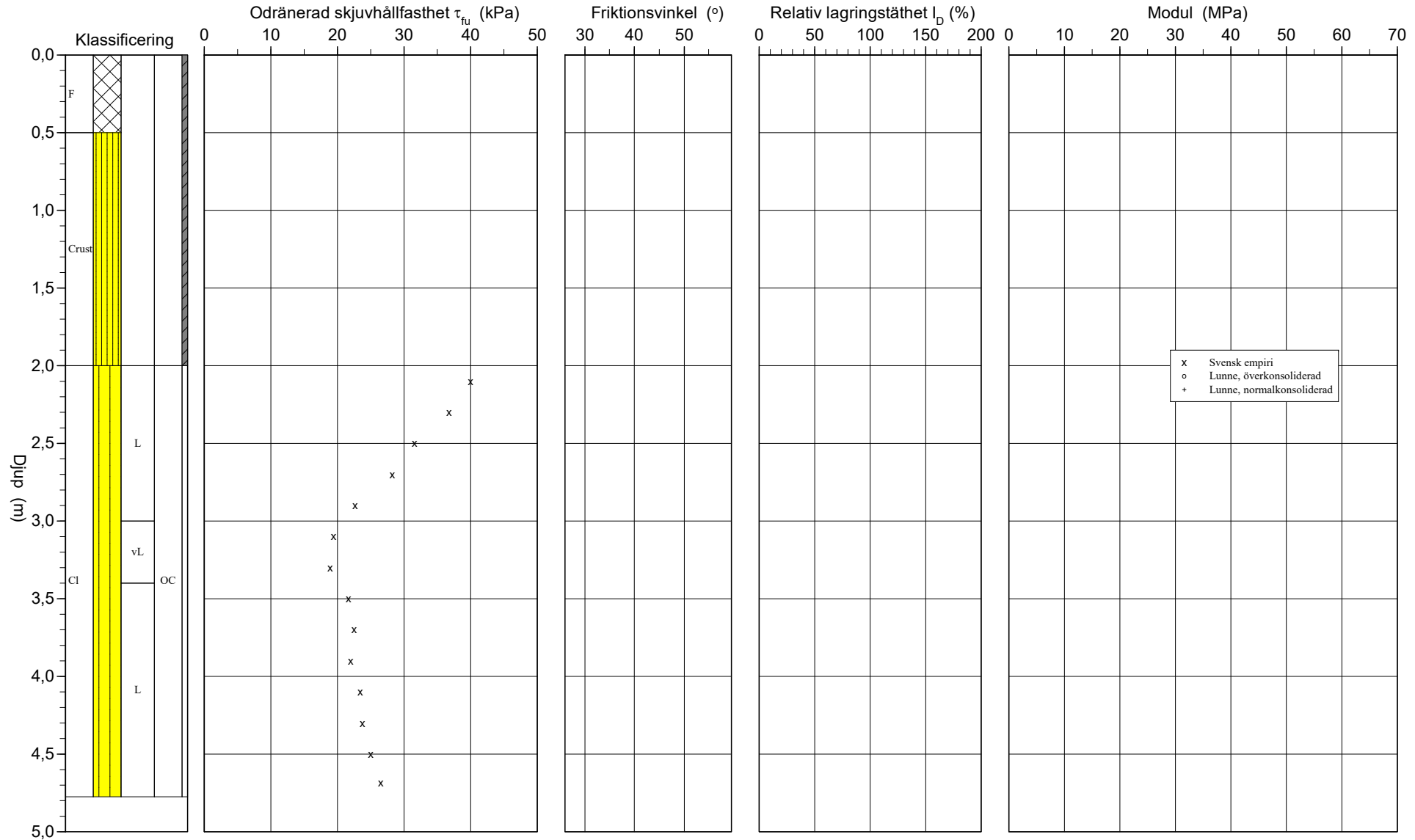
Datum 2022-12-15



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Anmar.K
Nivå vid referens	16,85 m	Förborrat material	Fyllning på Let	Datum för utvärdering	2023-01-11
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

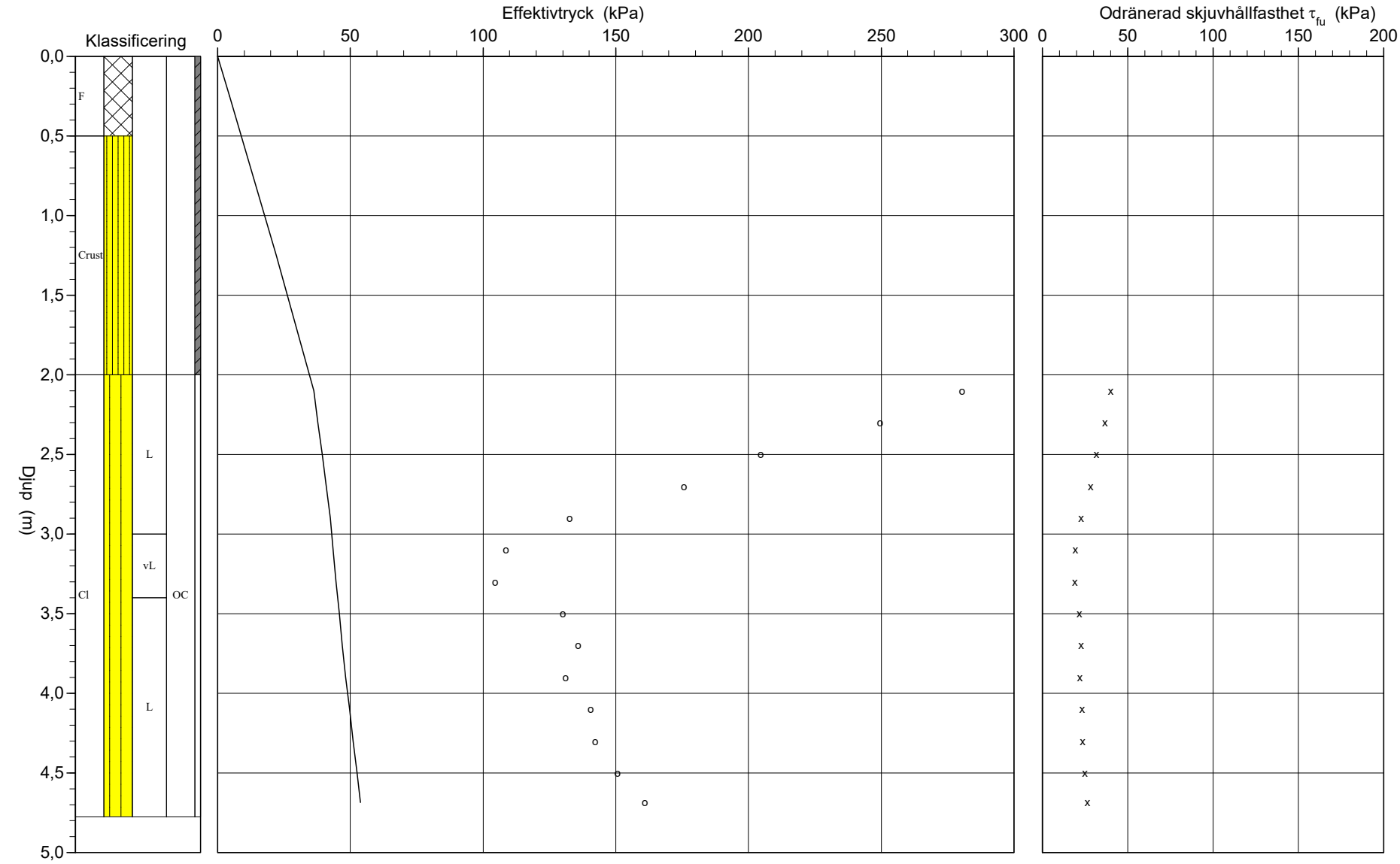
Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr	30049937
Plats	Nordvästra
Borrhål	22S028
Datum	2022-12-15



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbormningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Anmar.K
Nivå vid referens	16,85 m	Förborrat material	Fyllning på Let	Datum för utvärdering	2023-01-11
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr	30049937
Plats	Nordvästra
Borrhål	22S028
Datum	2022-12-15



C P T - sondering

Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun 30049937		Plats Nordvästra	
		Borrhål 22S028	
		Datum 2022-12-15	
Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	Fyllning på Let
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	4,89 m	Vätska i filter	
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Odd Andren
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	16,85 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	51714	Inre friktion O_c	0,0 kPa
Datum		Inre friktion O_f	0,0 kPa
Areafaktor a	0,720	Cross talk c_1	0,000
Areafaktor b	0,006	Cross talk c_2	0,000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Spetstryck	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	
		Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
2,00	0,00		Från Till
			0,00 0,50
			0,50 2,00
			2,00 3,50
			3,50 4,70
			Densitet (ton/m ³)
			1,80
			1,80
			Flytgräns
			0,50
			0,45
			Jordart
			F
			Crust
Anmärkning			

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Bro Torg Upplands-Bro kommun 30049937						Nordvästra 22S028 2022-12-15								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,50	F	1,80				4,4	4,4						
0,50	2,00	Crust	1,80				22,1	22,1						
2,00	2,20	CI L	OC 1,85	0,50	40,0		37,1	36,1	280,5	7,76				
2,20	2,40	CI L	OC 1,85	0,50	36,8		40,8	37,8	249,6	6,61				
2,40	2,60	CI L	OC 1,85	0,50	31,6		44,4	39,4	204,6	5,19				
2,60	2,80	CI L	OC 1,85	0,50	28,2		48,0	41,0	175,7	4,28				
2,80	3,00	CI L	OC 1,60	0,50	22,7		51,4	42,4	132,8	3,13				
3,00	3,20	CI vL	OC 1,60	0,50	19,4		54,5	43,5	108,7	2,50				
3,20	3,40	CI vL	OC 1,60	0,50	19,0		57,7	44,7	104,5	2,34				
3,40	3,60	CI L	OC 1,60	0,45	21,7		60,8	45,8	130,1	2,84				
3,60	3,80	CI L	OC 1,60	0,45	22,5		64,0	47,0	135,9	2,89				
3,80	4,00	CI L	OC 1,75	0,45	22,0		67,2	48,2	131,2	2,72				
4,00	4,20	CI L	OC 1,75	0,45	23,4		70,7	49,7	140,5	2,83				
4,20	4,40	CI L	OC 1,75	0,45	23,8		74,1	51,1	142,2	2,78				
4,40	4,60	CI L	OC 1,80	0,45	25,0		77,6	52,6	150,7	2,86				
4,60	4,78	CI L	OC 1,60	0,45	26,5		80,7	53,9	160,9	2,99				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m

Start djup 2,00 m

Stopp djup 3,56 m

Grundvattennivå 2,00 m

Referens my

Nivå vid referens 16,16 m

Förborrat material Fyllning på Let

Geometri Normal

Vätska i filter

Borrpunktens koord.

Utrustning Envi

Sond nr 51714

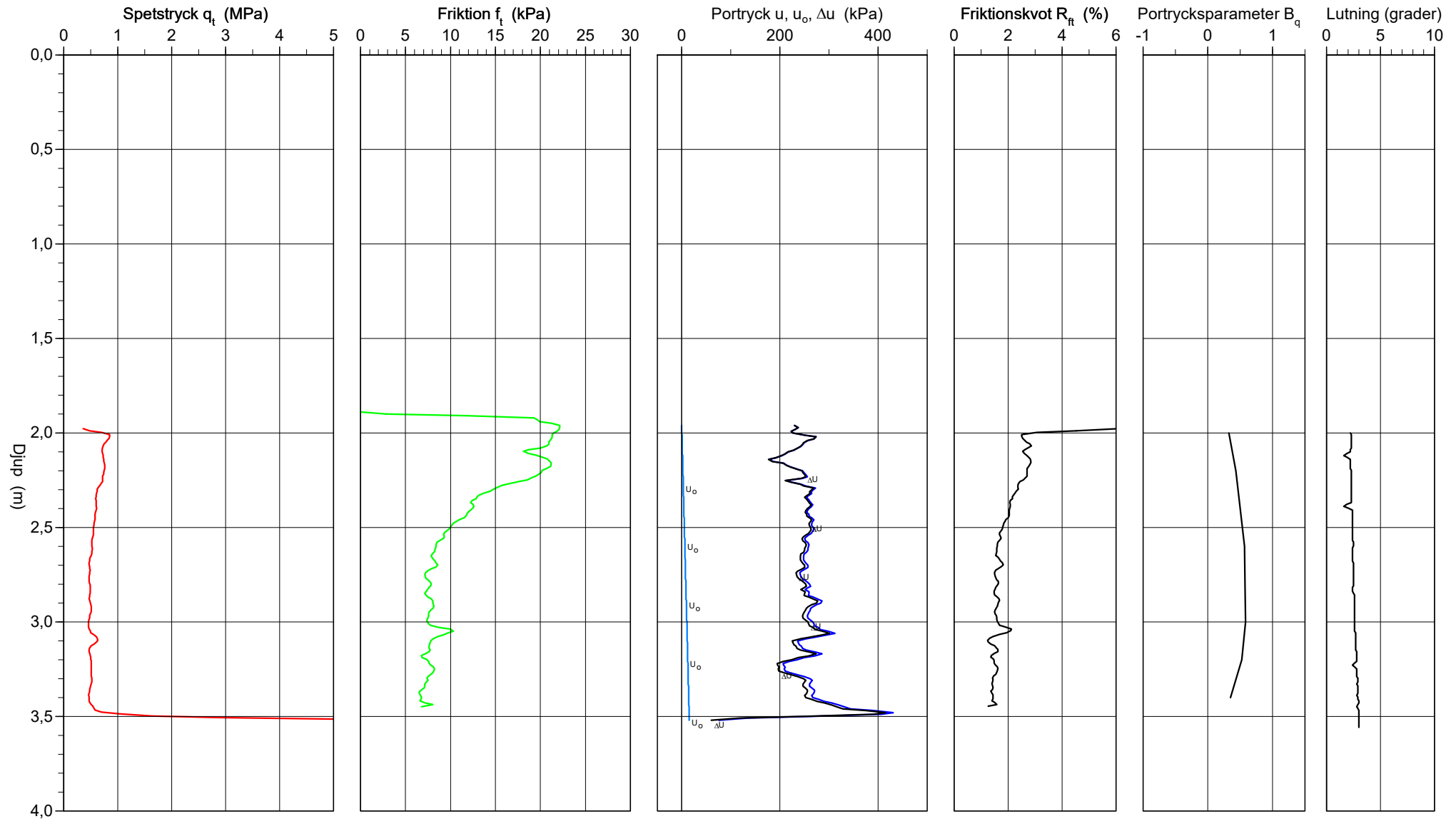
Projekt Bro Torg Upplands-Bro kommun

Projekt nr 30049937

Plats Norra området

Borrhål 22S029

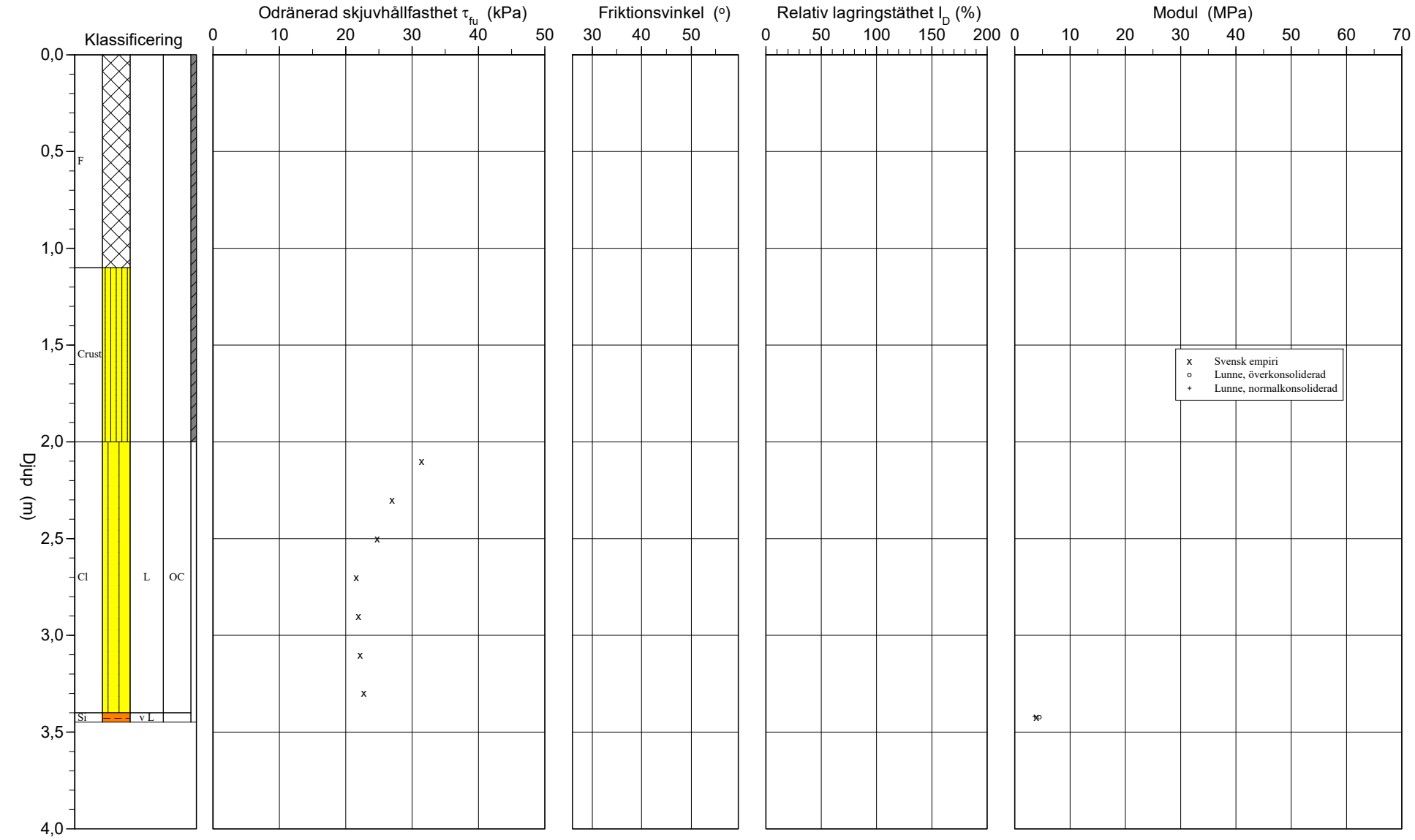
Datum 2022-12-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Anmar.K
Nivå vid referens	16,16 m	Förborrat material	Fyllning på Let	Datum för utvärdering	2023-01-11
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

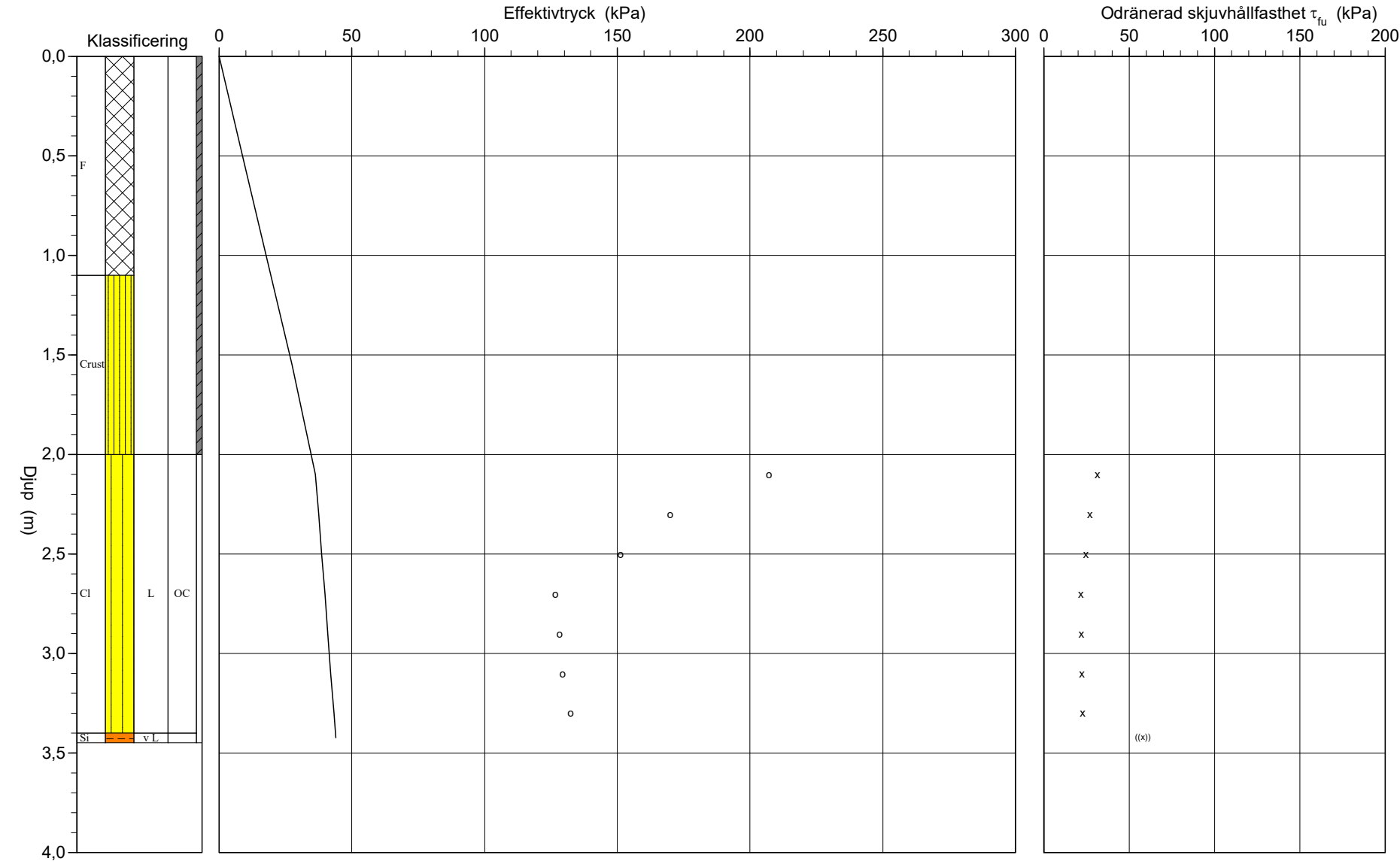
Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr	30049937
Plats	Norra området
Borrhål	22S029
Datum	2022-12-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Anmar.K
Nivå vid referens	16,16 m	Förborrat material	Fyllning på Let	Datum för utvärdering	2023-01-11
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Bro Torg Upplands-Bro kommun
Projekt nr	30049937
Plats	Norra området
Borrhål	22S029
Datum	2022-12-14



C P T - sondering

Projekt						Plats								
Bro Torg Upplands-Bro kommun 30049937						Norra området 22S029 Datum 2022-12-14								
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	1,10	F	1,80				9,7	9,7						
1,10	2,00	Crust	1,80				27,4	27,4						
2,00	2,20	Cl L	OC 1,85	0,50	31,4		37,1	36,1	207,2	5,73				
2,20	2,40	Cl L	OC 1,60	0,50	27,0		40,5	37,5	170,0	4,53				
2,40	2,60	Cl L	OC 1,60	0,50	24,7		43,7	38,7	151,3	3,91				
2,60	2,80	Cl L	OC 1,60	0,50	21,6		46,8	39,8	126,6	3,18				
2,80	3,00	Cl L	OC 1,60	0,50	21,9		49,9	40,9	128,3	3,13				
3,00	3,20	Cl L	OC 1,60	0,50	22,2		53,1	42,1	129,4	3,08				
3,20	3,40	Cl L	OC 1,60	0,50	22,7		56,2	43,2	132,4	3,06				
3,40	3,45	Si v L	1,60	0,50	((57,9))		58,2	43,9				3,9	4,5	3,6

