

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
KV ÅLDERMANNEN 1 OCH LÖJAN 1



2020-08-21

UPPDRAG 303118, Äldermannen och Löjan
Titel på rapport: MUR, Markteknisk undersökningsrapport
Status:
Datum: 2020-08-21

MEDVERKANDE

Beställare: Söderköpings kommun
Kontaktperson: Johanna Knutsson

Konsult: Tyréns
Uppdragsansvarig: Hanna Fritzson
Handläggare: Hanna Fritzson
Kvalitetsgranskare: Andreas Alpkvist

Hanna Fritzson

Datum: 2020-08-21

Handlingen granskad av:

Andreas Alpkvist

Datum: 2020-08-21

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	5
2	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	5
3	STYRANDE DOKUMENT	6
4	GEOTEKNISK KATEGORI.....	7
5	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	7
	5.1 TOPOGRAFI	7
	5.2 YTBESKAFFENHET	7
6	POSITIONERING	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 UTRUSTNING.....	8
	7.6 PROVHANTERING	8
8	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....	8
	8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	8
9	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	8
	9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	8
	9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	8
	9.3 FÄLTINGENJÖRER.....	8
10	HÄRLEDDA VÄRDEN.....	8
	10.1 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER.....	8
	10.2 DEFORMATIONSEGENSKAPER	9
	10.3 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER	10
11	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	11
12	ÖVRIGT	11

Bilagor

Laboratorieprotokoll, rapport S 200740
Laboratorieprotokoll, rapport S 200739
Laboratorieprotokoll, rapport S 200776
Laboratorieprotokoll, rapport S 200777
Laboratorieprotokoll, rapport S 200778
Laboratorieprotokoll, rapport S 200779
Laboratorieprotokoll, rapport S 200780
CPT-utvärderingar, Conrad

Datum

2020-06-15
2020-06-17
2020-06-24
2020-06-24
2020-06-24
2020-06-24
2020-08-18
2020-06-18

Ritningar

Beteckning	Typ, skala
G110101	Plan, 1:400
G110301	Sektion A-B, 1:100
G110301	Sektion C-D, 1:100
G110302	Sektion E, 1:100

Datum

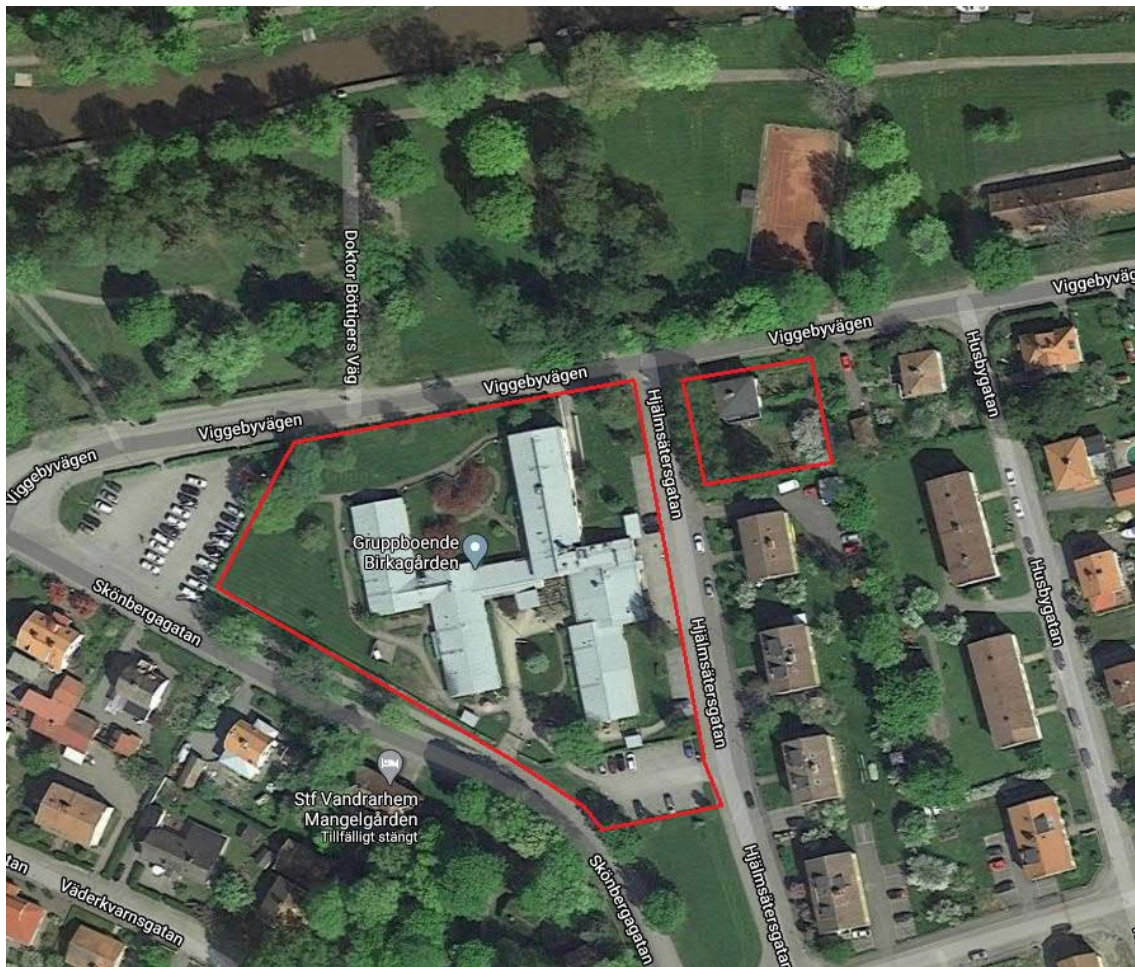
2020-06-26
2020-06-26
2020-06-26
2020-06-26

1 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Tyréns har på uppdrag av Söderköpings kommun utfört en geoteknisk undersökning på fastigheterna Åldermannen 1 och Löjan 1 i centrala Söderköping. Undersökningsområdenas ungefärliga utbredning markeras med rött i figur 1, fastigheten med gruppboendet Birkagården är Åldermannen 1.

De aktuella fastigheterna ska detaljplanläggas för att möjliggöra en utökning av byggrätten.

Föreliggande rapport redovisar otolkade fältundersökningar inom området.



Figur 1 Översikt ungefärlig utbredning av undersökningsområdena markerat med rött (Google maps).

2 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

- MUR och PM Geoteknisk undersökning Eriksvik, SWECO, daterad 2016-10-31, senast reviderad 2017-06-22.
- Grundkarta i DWG-format, tillhandahållen av beställaren.
- SGU:s jordartskarta (www.sgu.se)

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

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

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
CPT, CPTU/ Spetstrycksondering	SS-EN ISO 22476-1:2012/SGF Rapport 1:2013
WST / VIM	SS-EN ISO 22476-10:2017/SGF Rapport 1:2013
Ej Europastandarder	
Slagsondering	SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori A och B	SS-EN ISO 22475-1:2006/SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Hydrogeologiska undersökningar

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

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Skrymdensitet	SS-EN ISO 17892-2:2014
Ödometer/CRS	SS 27126:1991
Fallkon	SS-EN ISO 17892-6:2017

4 GEOTEKNISK KATEGORI

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

5 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

5.1 TOPOGRAFI

Området är relativt flackt, marknivån vid undersökningspunkterna varierar mellan ca +2 och +4 (RH 2000).

5.2 YTBESKAFFENHET

Inom Kv Åldermannen 1 var undersökningspunkterna främst placerade på gräsbevuxna ytor. På Kv Löjan 1 var ena punkten placerad i ett rivet hus schaktbotten samt på den gräsbevuxna ytan intill.

6 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningar har utförts med RTK-GPS av Peder Hagman, Tyréns, mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: Sweref 99 16 30

Höjdsystem: RH 2000

7 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

7.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- Viktsondering (Vim) i 8 st punkter
- CPT-sondering i 5 st punkter
- Slagsondering i 2 st punkter

7.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 5 st punkter
- Ostörd provtagning med kolvprovtagare (Kv II) i 2 st punkter

7.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna utfördes den 8 till 10 juni 2020.

7.4 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Ted Sandberg och Peder Hagman, Tyréns.

7.5 UTRUSTNING

Undersökningarna har utförts med borrhandsvagn Geomachine GM 75.

7.6 PROVHANTERING

Provhantering har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

8 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Okulär jordartsbenämning av 32 st störda prover.
- Bestämning avseende materialtyp och tjälfarlighetsklass av 32 st prover.
- Bestämning av vattenkvot och flytgräns av 17 st prover.
- Rutinundersökning avseende ostörda prover (okulär jordartsbenämning, konflytgräns, vattenkvot, skrymdensitet, odränerad skjuvhållfasthet, sensitivitet) av 5 st prover.
- CRS-försök av 5 st prover.

Benämningarna utfördes av laboratorieingenjör Per Carlsson, Mitta AB i Stockholm.

9 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 2 punkter

9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Hydrogeologiska undersökningar har utförts under perioden 8 till 10 juni 2020.

9.3 FÄLTINGENJÖRER

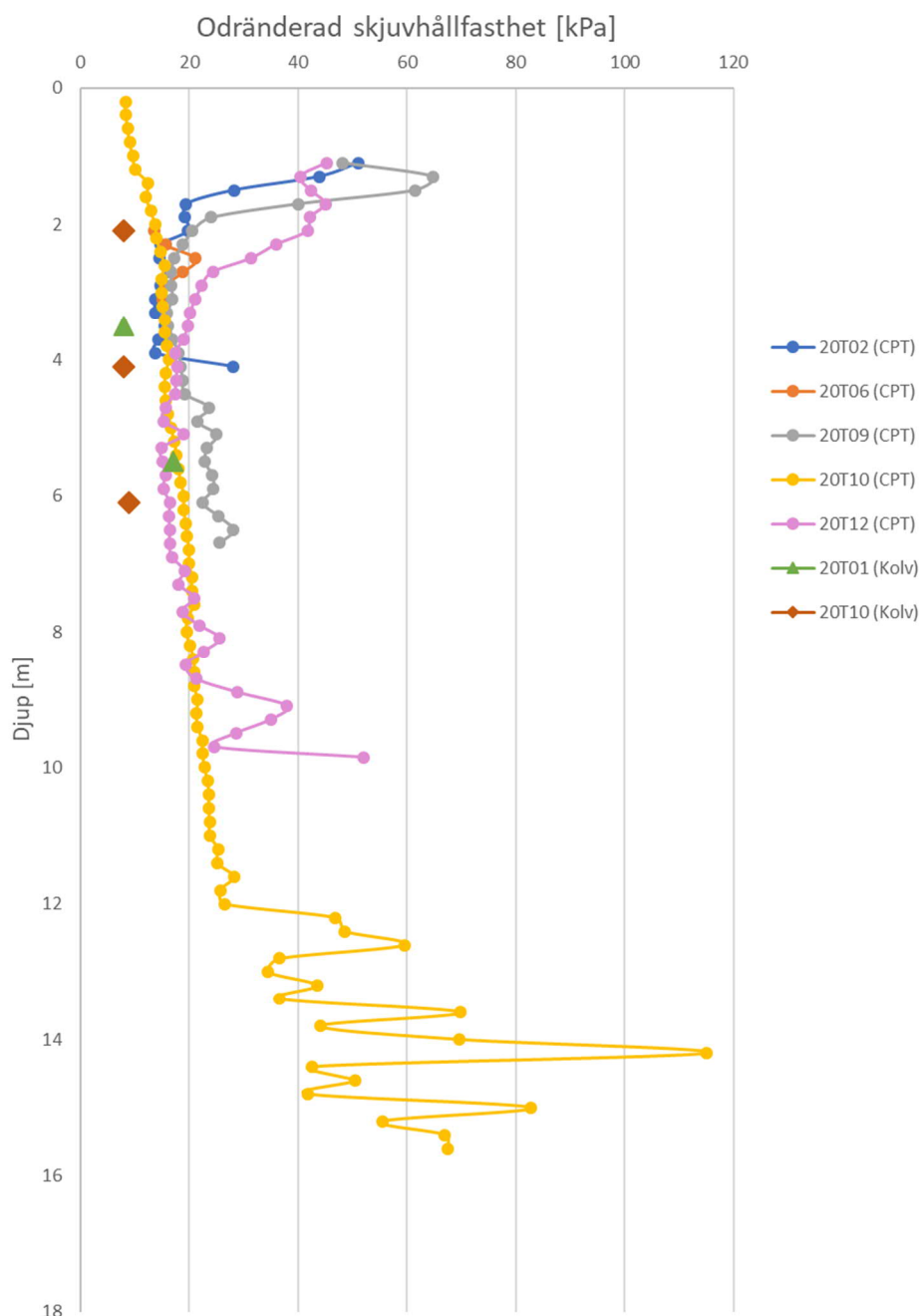
Fältarbete utfördes av Ted Sandberg och Peder Hagman, Tyréns AB.

10 HÄRLEDDA VÄRDEN

10.1 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER

Skjuvhållfastheter har utvärderats från utförda CPT-sonderingar med mjukvaran Conrad, enligt SGI Information nr 15, rev 2007. För fullständiga utvärderingar se bilaga till föreliggande MUR.

Nedan är resultaten från dessa utvärderingar sammanställda i ett diagram tillsammans med utvärderade skjuvhållfastheter från i laboratorium genomförda fallkonförsök på så kallade ostörda prover. Resultaten av skjuvhållfastheten från fallkonförsöken har reducerats för konflytgränsen enligt SGI Information nr 3.



Figur 2. Odränerad skjuvhållfasthet mot djupet. Hållfastheterna har utvärderats från utförda CPT-sonderingar samt från analysresultat av så kallade ostörda kolvprover i lab.

10.2 DEFORMATIONSEGENSKAPER

För deformationsegenskaper, se bilagda analysprotokoll från i laboratorium utförda CRS-försök (rapport S 200776-80). Rapporterna får endast återges i sin helhet.

CRS-försök har utförts på ostörda prover från nivåerna 3,5 och 5,5 m i punkt 20T01 samt på nivåerna 2, 4 och 6 m i punkt 20T10.

10.3 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

I installerade grundvattenrör har grundvattennivån mätts den 10 juni 2020, se tabell 5.

Tabell 5. Uppmätta grundvattennivåer i installerade grundvattenrör.

Undersökningspunkt	Marknivå	Spetsnivå	Uppmätt nivå
			2020-06-10
20T03	+4,2	-4,9	+1,8
20T09	+4,1	-4,5	+2,0

11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Vid laboratorieundersökningen fick CRS-försöket för provet från 6 m djup i punkt 20T10 köras om ett antal gånger innan ett någorlunda lyckat resultat erhöles. Detta resultat kan därmed inte anses vara helt pålitligt.

I övrigt noterades inga avvikelser i samband med fält- eller laboratorieundersökningarna.

12 ÖVRIGT

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

Redovisning av rutinundersökning av ostörda prover

Västbergavägen 24, 126 30 Hägersten, Tel 08-764 46 66

Uppdragsgivare: Tyréns AB			Provtagningsdatum: 200609			Objekt: Äldermannen och Löjan								
Ansvarig Geotekniker: Hanna Fritzson			Prov inkom: 200611			Uppdragsnummer: 303118								
Adress: S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping			Undersökningsdatum: 200612			Rapporten utfärdad: 200615								
Borrhål Nr.	Djup m	Okulär klassificering ¹	Förkortning Enligt SGF beteckningssystem 2016*	Mtrl typ / tjälff. Klass ²	Prov- tagare	ρ ³ t/m ³	w ⁴ %	+/- %	w _L ⁵ %	c _u ⁶ kPa	c _u ⁷ kPa	St ⁶ -	St ⁷ -	Anmärkning
20T01	3,5	Brungrå LERA	Cl	4B/3	II	1,61	72,4	3,3	60,1	11,13	8,90	13	9	
		Brungrå LERA med enstaka tunna siltskikt	Cl (si)	4B/3	II	1,63								
				II	1,65									
	5,5	Brungrå LERA	Cl	4B/3	II	1,74	62,6	0,4	54,9	23,22	18,58	29	21	
		Brungrå LERA med enstaka siltskikt	Cl (si)	4B/3	II	1,74								
				II	1,74									
20T10	2,0	Grå något sulfidfläckig varvig LERA	(su)vCl	4B/3	II	1,51	102,2	0,4	90,0	14,51	11,61	19	14	
		Grå något sulfidfläckig varvig LERA	(su)vCl	4B/3	II	1,48								
				II	1,69									
	4,0	Grå något sulfidfläckig varvig LERA	(su)vCl	4B/3	II	1,52	86,0	2,4	77,5	12,73	10,19	12	9	
		Grå sulfidbandad varvig LERA med enstaka tunna siltskikt samt enstaka gruskorn	suvCl (si)	4B/3	II	1,56								
				II	1,55									
	6,0	Brungrå varvig LERA	vCl	4B/3	II	1,49	94,4	2,5	82,1	15,12	12,09	16	12	
		Brungrå varvig LERA	vCl	4B/3	II	1,52								
				II	1,53									

Not: I: provtagare Kv St I, II: provtagare Kv St II, ρ : skrymdensitet, w : vattenkvot, w_L : konflytgräns-enpunktmetod, c_u : odränerade skjuvhållfasthet (oreducerad), St: sensitivitet.

Utfört av: **Per C / Amin Z**

Mätosäkerhetsbladet finns i <https://mitta.fi/wp-content/uploads/2020/03/Matosakerhet-SHOLMLLA.pdf>

Granskat av: **Per C**

Enligt: ¹SS-EN ISO 14688-1, -2 | ²AMA Anläggning 17 | ³SS 027114:1989 | ⁴SS-EN ISO 17892-1:2014 | ⁵SS-EN ISO 17892-12:2018 med hänsyn till SGF N 1:2018* | ⁶SS 27125:1991 | ⁷SS-EN ISO 17892-6:2017 |

Uppdragsgivare:	Tyréns AB	Reg.nummer:	200611-2
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Ansvarig Geotekniker:	Hanna Fritzson	Provt.datum:	200608-10
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Unders. datum:	200616-17
Uppdragsnummer:	303118	Rapport utfärdad:	200617

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
20T02	0,0 - 0,6	Fyllning: Brunt sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	Mg[sasiGr]	Skr					3B/2	
	0,6 - 1,5	Brun rostfläckig TORRSKORPELERA med tunna siltskikt	Cl _{dc} (<u>si</u>)	Skr					4B/3	
	1,5 - 2,3	Brun rostfläckig LERA med siltskikt	Cl _{dc} <u>si</u>	Skr					5A/4	
	2,3 - 4,3	Brungrå LERA med siltskikt	Cl <u>si</u>	Skr					5A/4	
	4,3 - 5,0	Brungrå LERA med enstaka tunna siltskikt	Cl (<u>si</u>)	Skr					4B/3	
20T06	0,0 - 0,4	Fyllning: Brunt sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	Mg[sasiGr]	Skr					3B/2	
	0,4 - 1,0	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA med siltskikt	Cl _{dc} <u>si</u>	Skr					4B/3	
	1,0 - 2,6	Brun rostfläckig LERA med siltskikt	Cl <u>si</u>	Skr					5A/4	
	2,6 - 3,2	Gråbrun rostfläckig LERA med enstaka siltskikt	Cl (<u>si</u>)	Skr					4B/3	
	3,2 - 3,8	Gråbrun rostfläckig LERA med enstaka gruskorn	Cl	Skr					4B/3	
	3,8 - 4,0	Grå grusig siltig SANDMORÄN, osäker benämning pga liten provmängd	grsiSaTi	Skr					3B/2	
	4,0 - 5,0	Gråbrun grusig sandig LERA, orent prov	grsaCl	Skr					4B/3	

Undersökningen utförd av:	Per Carlsson	Provningsansvarig:	
Enligt standard: ¹ CEN/ISO-TS 17892-1:2014 ² f.d. SS 027120 ³ SS 027114:1989 ⁴ SS 027105 ⁵ AMA Anläggning 17			

Uppdragsgivare:	Tyréns AB	Reg.nummer:	200611-2
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Ansvarig Geotekniker:	Hanna Fritzson	Provt.datum:	200608-10
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Unders. datum:	200616-17
Uppdragsnummer:	303118	Rapport utfärdad:	200617

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
20T09	0,0 - 0,6	Fyllning: Brun humushaltig sandig siltig TORRSKORPELERA	Mg[husasiClde]	Skr	18,6		[1,72]		5B/4	
	0,6 - 1,0	Fyllning: Brun humushaltig siltig TORRSKORPELERA med växtdelar samt teglrester	Mg[husiClde pr brick]	Skr	31,0		[1,71]		5B/4	
	1,0 - 1,5	Gråbrun rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr	40,4	64,4	[1,81]		4B/3	
	1,5 - 2,2	Gråbrun rostfläckig varvig LERA	vCl	Skr	57,2	71,7	[1,73]		4B/3	
	2,2 - 3,0	Gråbrun varvig LERA	vCl	Skr	61,7	63,6	[1,56]		4B/3	
	3,0 - 4,3	Gråbrun varvig LERA	vCl	Skr	65,3	61,5	[1,59]		4B/3	
	4,3 - 5,0	Brungrå varvig LERA med siltskikt	vCl <u>si</u>	Skr	46,8	42,3	[1,72]		5A/4	
20T10	0,0 - 0,6	Grå rostfläckig LERA	Cl	Skr	83,8	82,3	[1,53]		4B/3	
	0,6 - 2,3	Grå sulfidhaltig varvig LERA	suvCl	Skr	83,1	65,2	[1,54]		4B/3	
	2,3 - 3,0	Grå sulfidhaltig varvig LERA	suvCl	Skr	77,0	70,3	[1,60]		4B/3	
	3,0 - 4,0	Grå sulfidhaltig varvig LERA	suvCl	Skr	89,3	83,5	[1,51]		4B/3	
	4,0 - 5,0	Grå varvig LERA	vCl	Skr	87,3	78,6	[1,51]		4B/3	

Undersökningen utförd av:	Per Carlsson	Provningsansvarig:	
Enligt standard: ¹ CEN/ISO-TS 17892-1:2014 ² f.d. SS 027120 ³ SS 027114:1989 ⁴ SS 027105 ⁵ AMA Anläggning 17			

Uppdragsgivare:	Tyréns AB
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping
Ansvarig Geotekniker:	Hanna Fritzon
Objekt:	Åldermannen och Löjan
Uppdragsnummer:	303118

Reg.nummer:	200611-2
Prov inkom:	200611
Prov.t.datum:	200608-10
Unders. datum:	200616-17
Rapport utfärdad:	200617

[illegible]

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

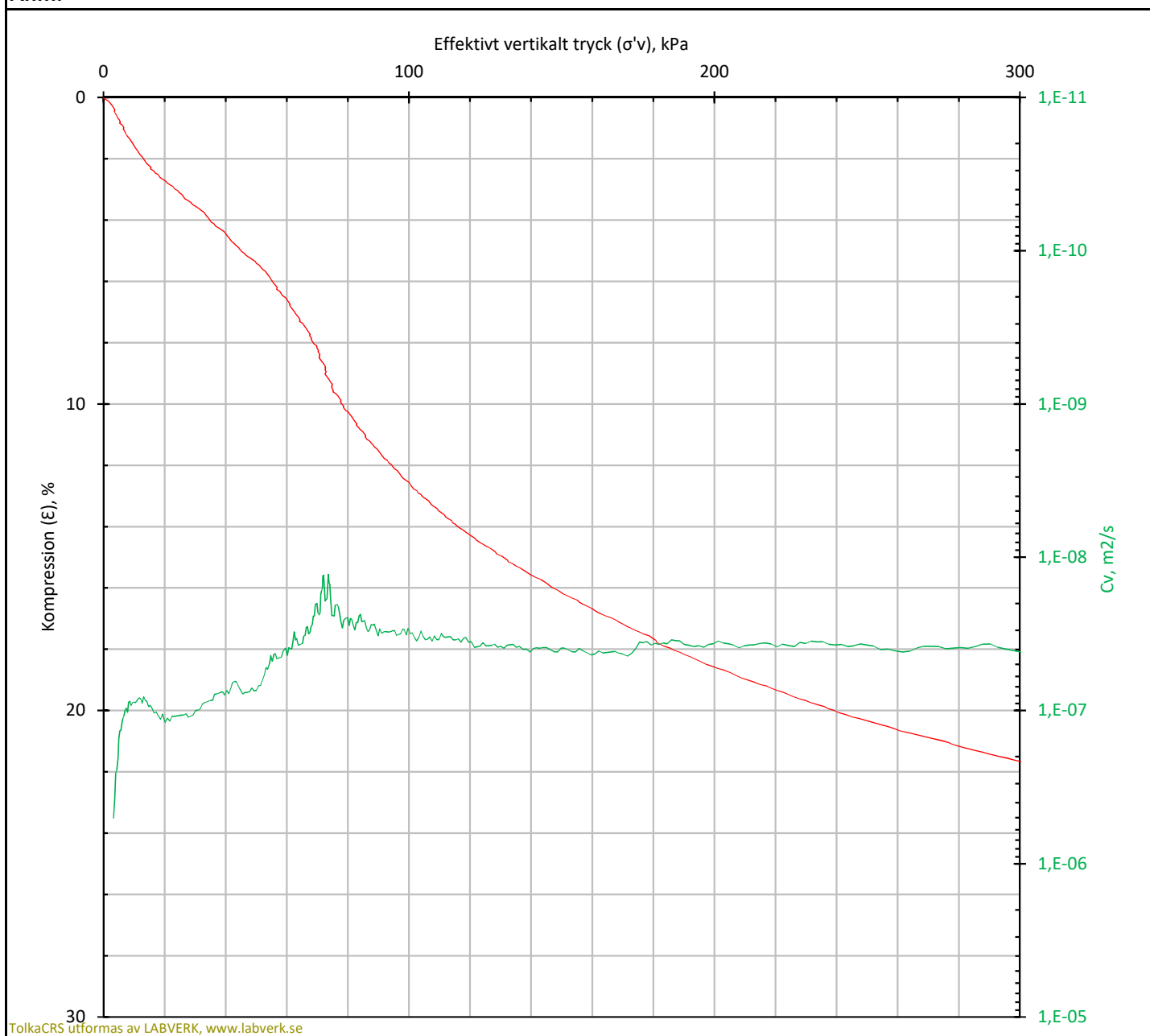
Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ² f.d. SS 027120 | ³ SS 027114:1989 | ⁴ SS 027105 | ⁵ AMA Anläggning 17

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T01	Djup, m:	3,5
Jordart:	Cl (_si_)	CRS nummer:	1
Vattenkvot, %:	72,4	Deformationshastighet, %/tim:	0,78
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,63	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$C_{v \min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k	Provtagningskvalitet ¹
54	359	63	19,9	1,7E-08	1,2E-09	5,2	Någorlunda

Anm.

 Tolka CRS utformas av LABVERK, www.labverk.se
¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Kunden har informerats om mätosäkerheten vid kontraktsgenomgången.

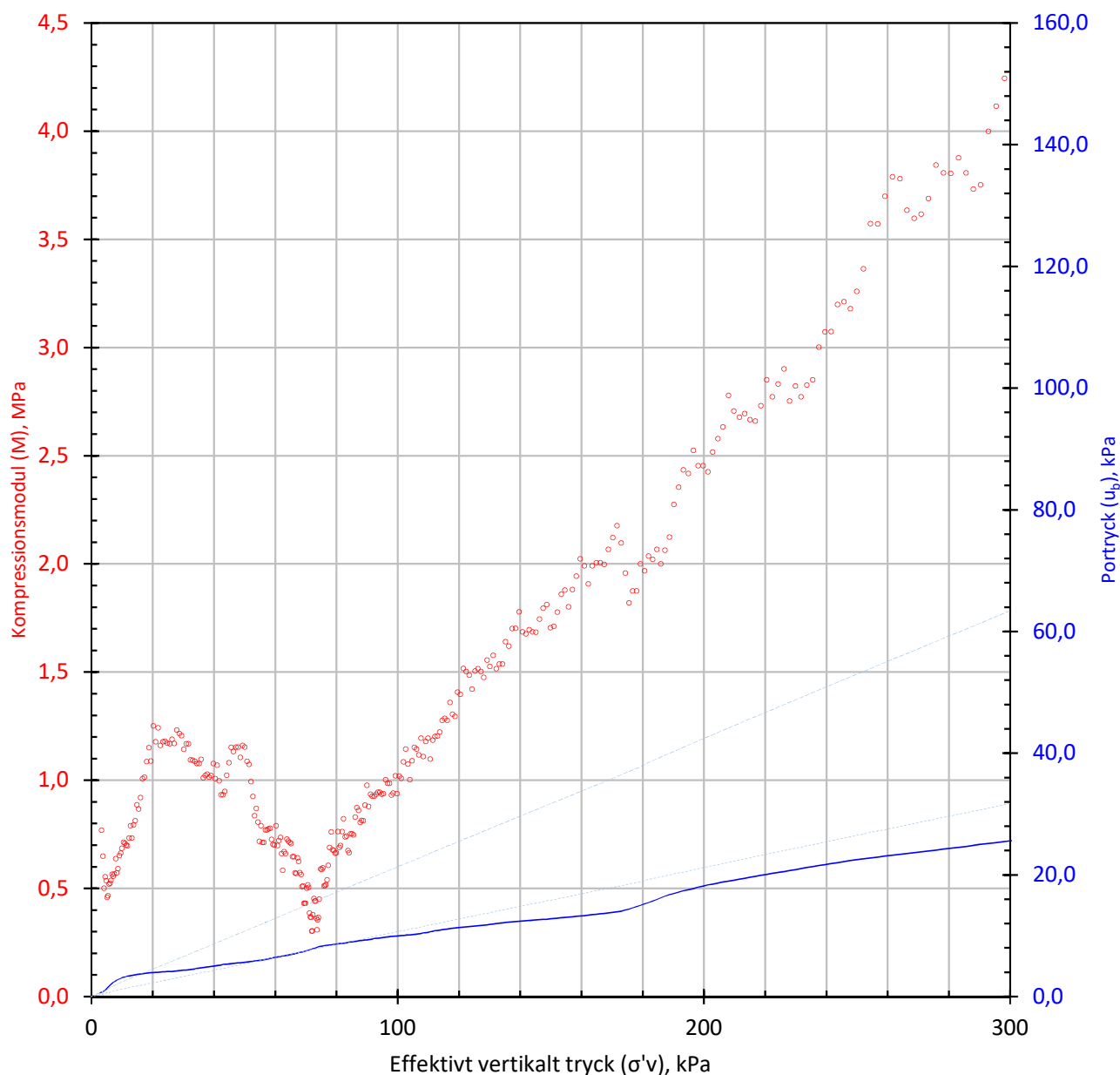
<http://mrm.se/sv/vaeg-och-geolab-stockholm.aspx>

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T01	Djup, m:	3,5
Jordart:	Cl (_si_)	CRS nummer:	1
Vattenkvot, %:	72,4	Deformationshastighet, %/tim:	0,78
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,63	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Deformationsegenskaper och portryck

σ'_L , kPa	M'
63	19,9

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

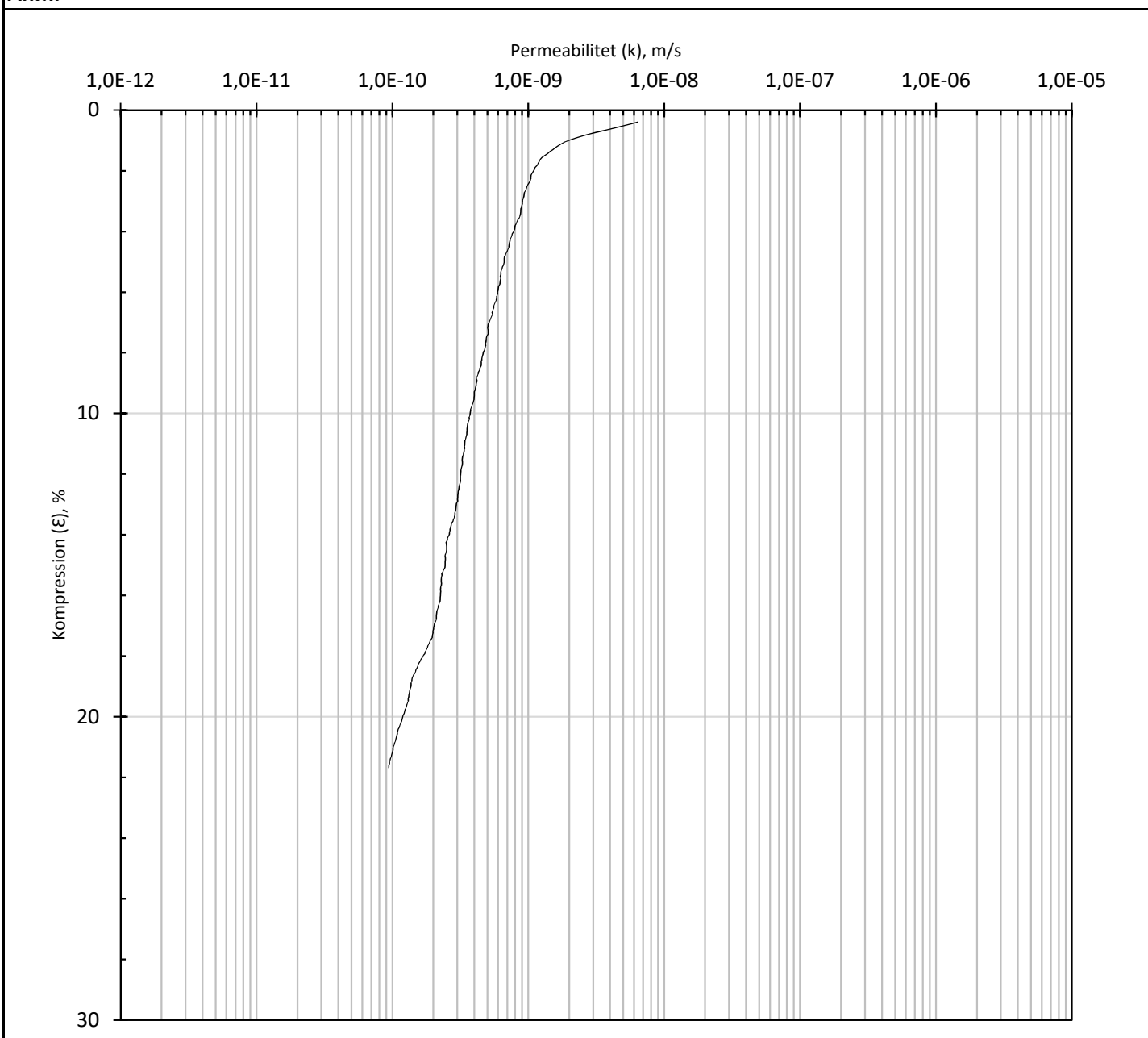
- 10% av totalspänning
- 20% av totalspänning

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T01	Djup, m:	3,5
Jordart:	Cl (_si_)	CRS nummer:	1
Vattenkvot, %:	72,4	Deformationshastighet, %/tim:	0,78
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,63	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Permeabilitetsegenskaper

k_i , m/s	β_k
1,2E-09	5,2

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

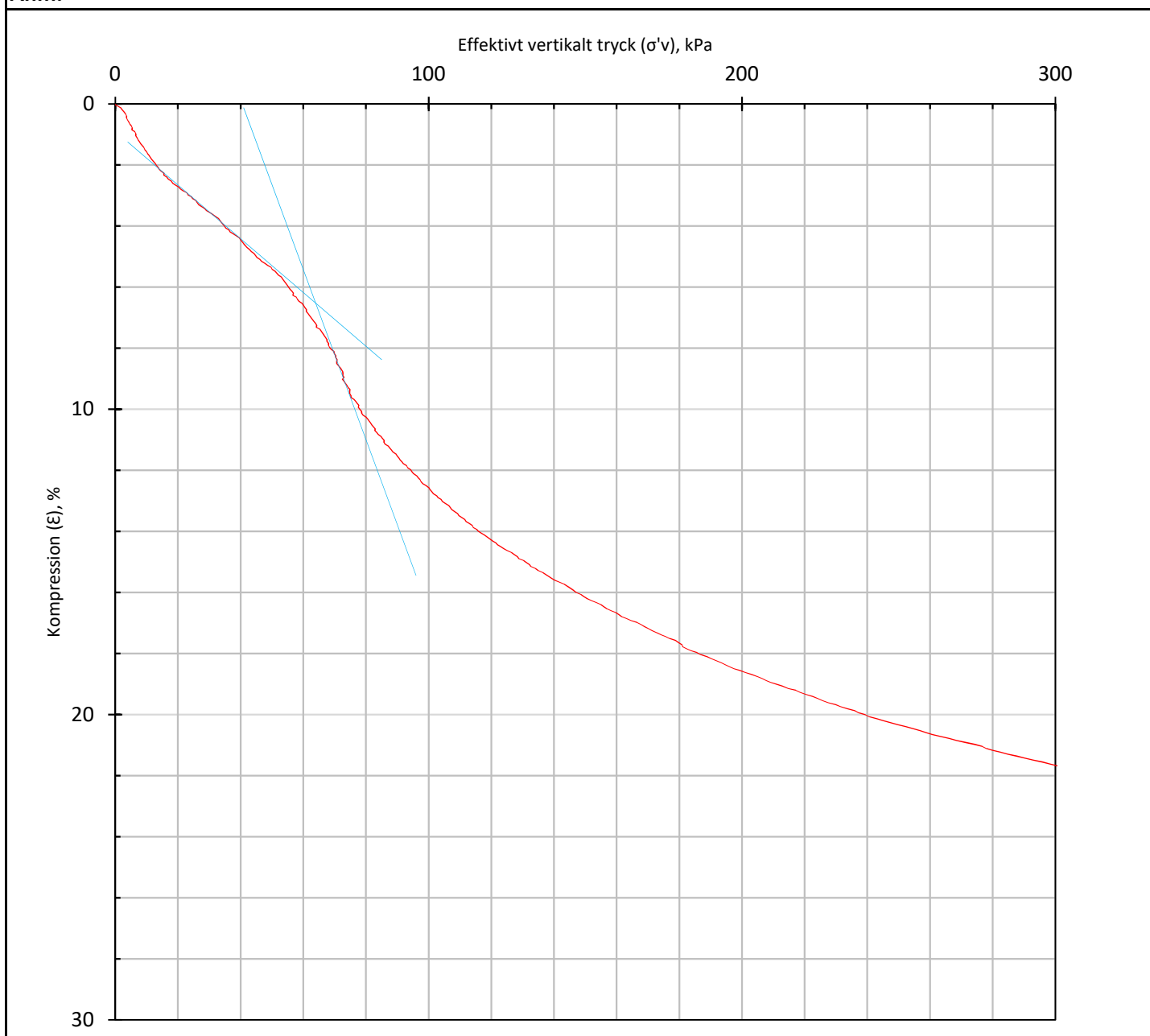
Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T01	Djup, m:	3,5
Jordart:	Cl (_si_)	CRS nummer:	1
Vattenkvot, %:	72,4	Deformationshastighet, %/tim:	0,78
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,63	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	Provtagningskvalitet ¹
54	359	63	Någorlunda

Anm.

¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

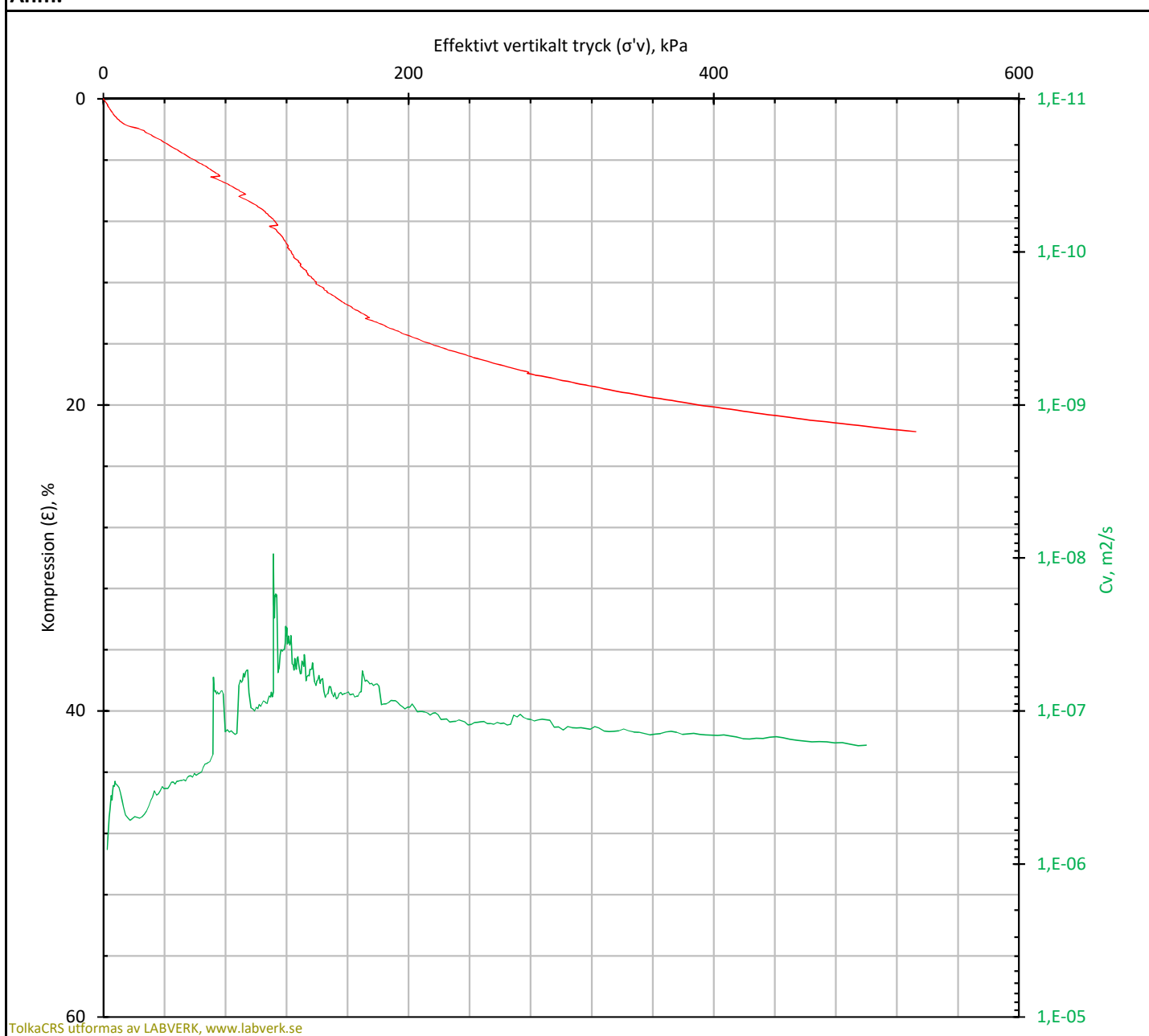
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T01	Djup, m:	5,5
Jordart:	CI (_si_)	CRS nummer:	3
Vattenkvot, %:	62,6	Deformationshastighet, %/tim:	0,77
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,74	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$C_{v \min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k	Provtagningskvalitet ¹
100	538	117	24,7	3,2E-08	2,3E-09	5,1	Dålig

Anm.

 Tolka CRS utformas av LABVERK, www.labverk.se
¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Kunden har informerats om mätosäkerheten vid kontraktsgenomgången.

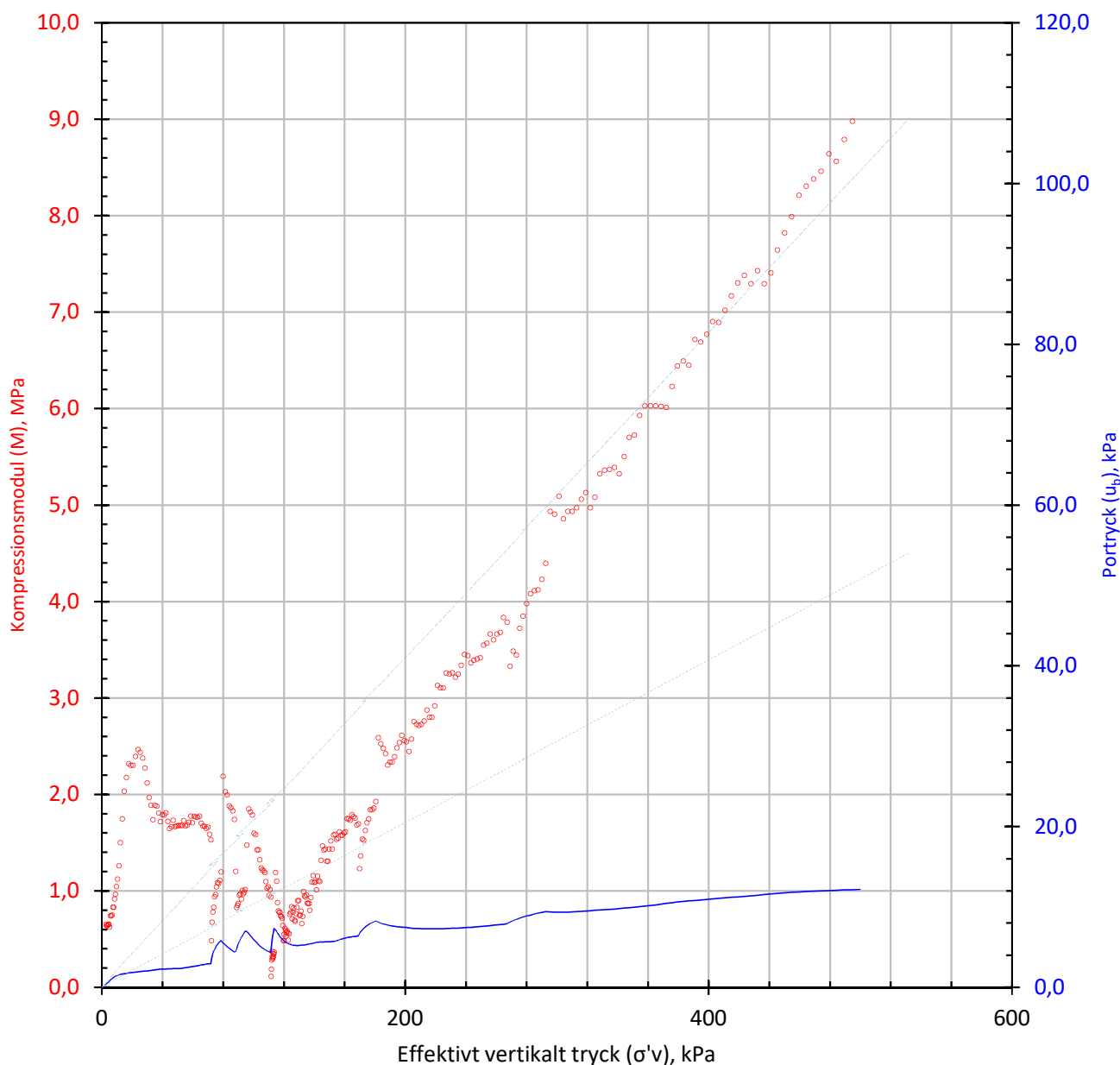
<http://mrm.se/sv/vaeg-och-geolab-stockholm.aspx>

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T01	Djup, m:	5,5
Jordart:	Cl (_si_)	CRS nummer:	3
Vattenkvot, %:	62,6	Deformationshastighet, %/tim:	0,77
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,74	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Deformationsegenskaper och portryck

σ'_L , kPa	M'
117	24,7

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

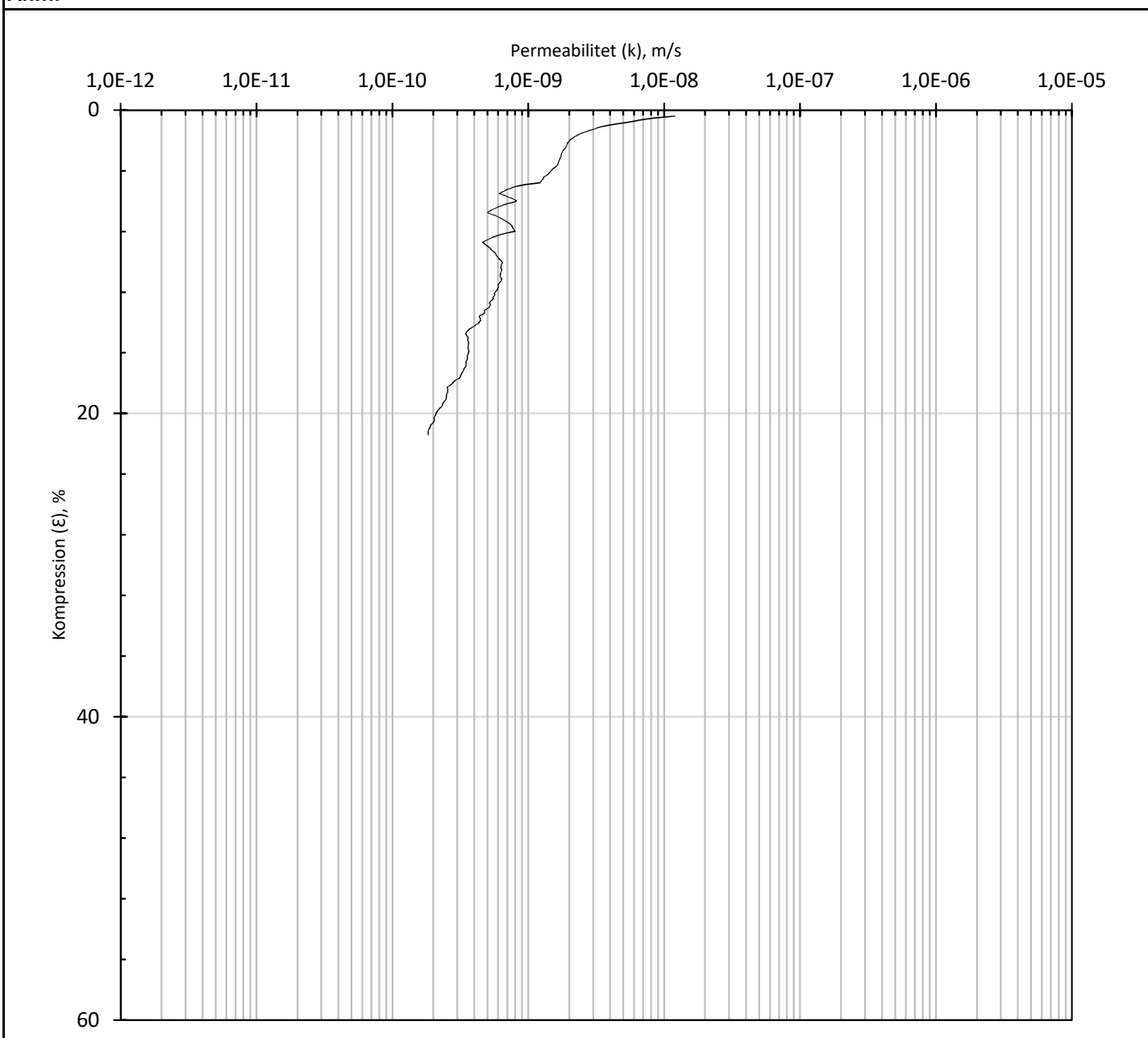
- 10% av totalspänning
- 20% av totalspänning

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T01	Djup, m:	5,5
Jordart:	Cl (_si_)	CRS nummer:	3
Vattenkvot, %:	62,6	Deformationshastighet, %/tim:	0,77
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,74	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Permeabilitetsegenskaper

k_i , m/s	β_k
2,3E-09	5,1

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

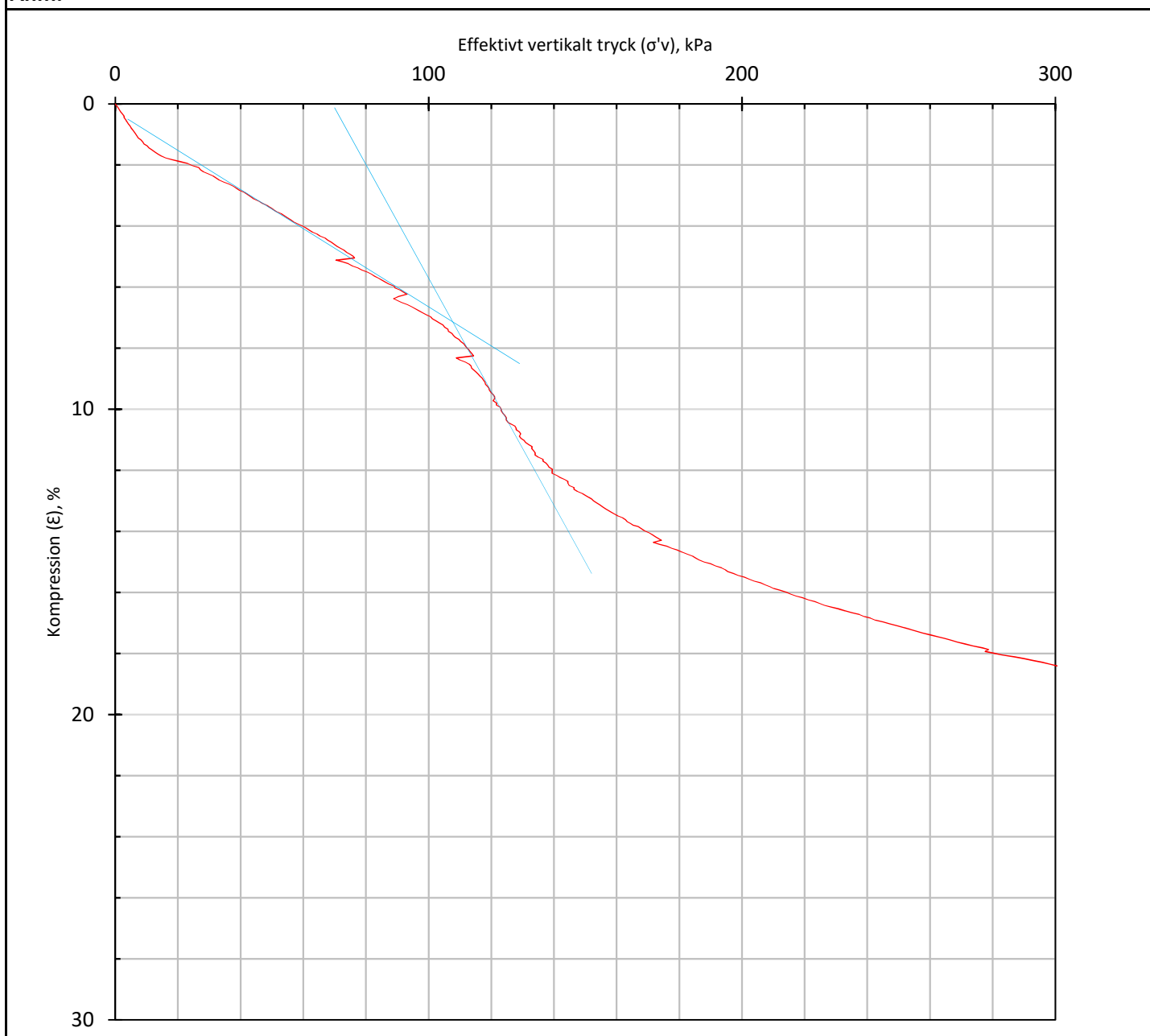
Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T01	Djup, m:	5,5
Jordart:	CI (_si_)	CRS nummer:	3
Vattenkvot, %:	62,6	Deformationshastighet, %/tim:	0,77
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,74	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	Provtagningskvalitet ¹
100	538	117	Dålig

Anm.

¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

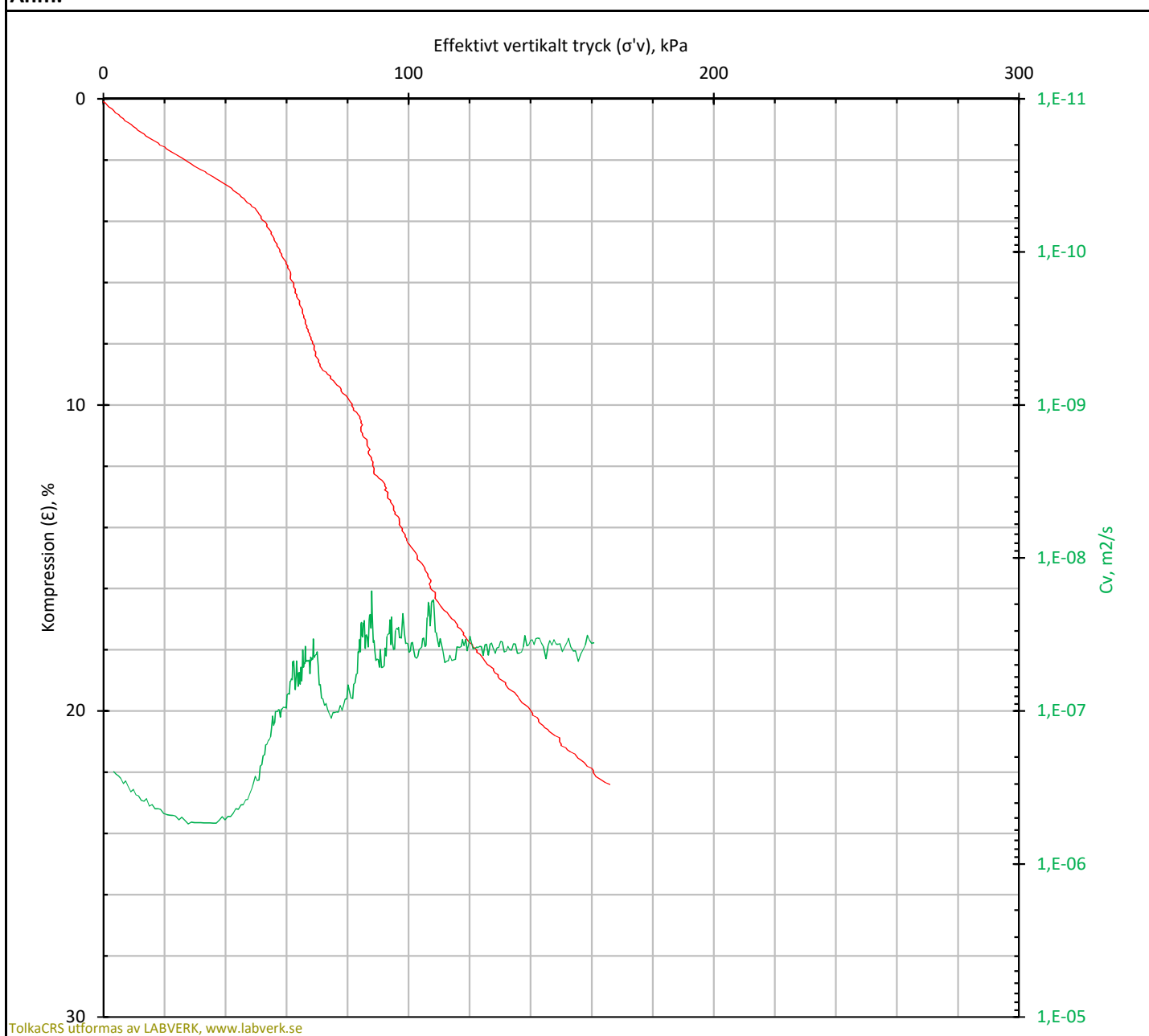
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T10	Djup, m:	2,0
Jordart:	(su)vCI	CRS nummer:	5
Vattenkvot, %:	102	Deformationshastighet, %/tim:	0,79
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,48	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$C_{v \min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k	Provtagningskvalitet ¹
48	446	96	11,8	3,1E-08	2,9E-09	4,4	God

Anm.

¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Kunden har informerats om mätosäkerheten vid kontraktsgenomgången.

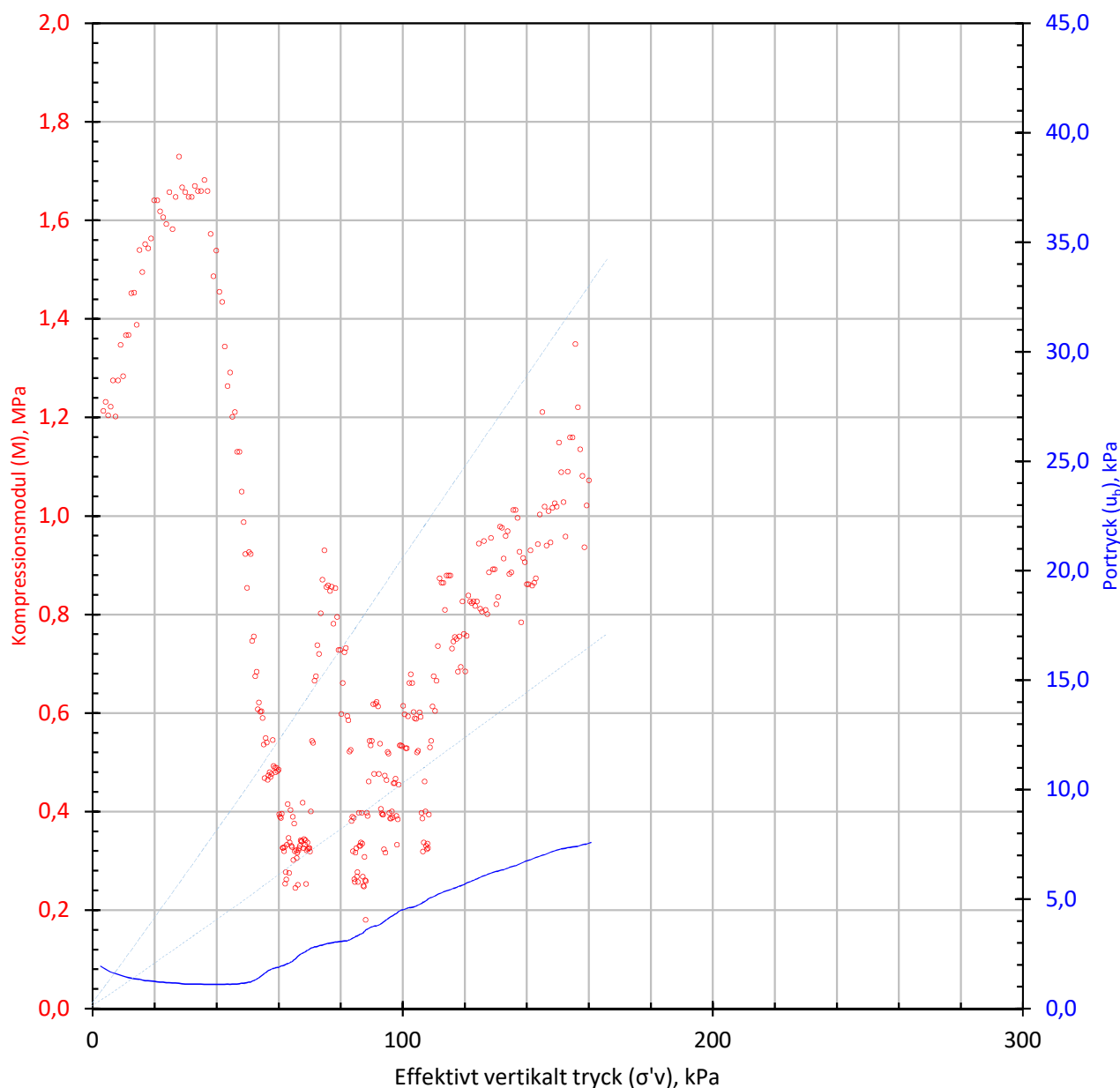
<http://mrm.se/sv/vaeg-och-geolab-stockholm.aspx>

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T10	Djup, m:	2,0
Jordart:	(su)vCl	CRS nummer:	5
Vattenkvot, %:	102	Deformationshastighet, %/tim:	0,79
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,48	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Deformationssegenskaper och portryck

σ'_L , kPa	M'
96	11,8

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

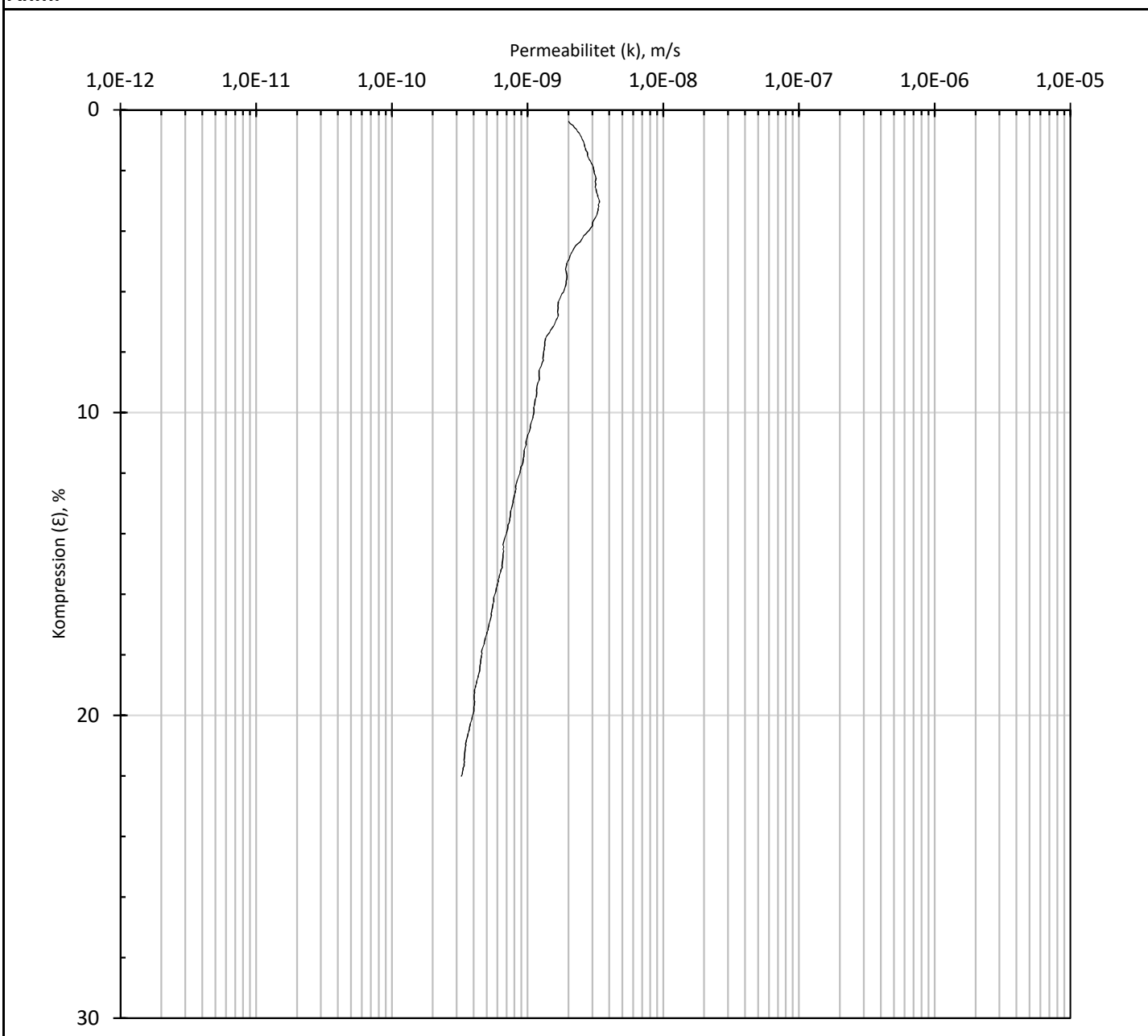
- 10% av totalspänning
- 20% av totalspänning

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T10	Djup, m:	2,0
Jordart:	(su)vCl	CRS nummer:	5
Vattenkvot, %:	102	Deformationshastighet, %/tim:	0,79
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,48	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Permeabilitetsegenskaper

k_i , m/s	β_k
2,9E-09	4,4

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

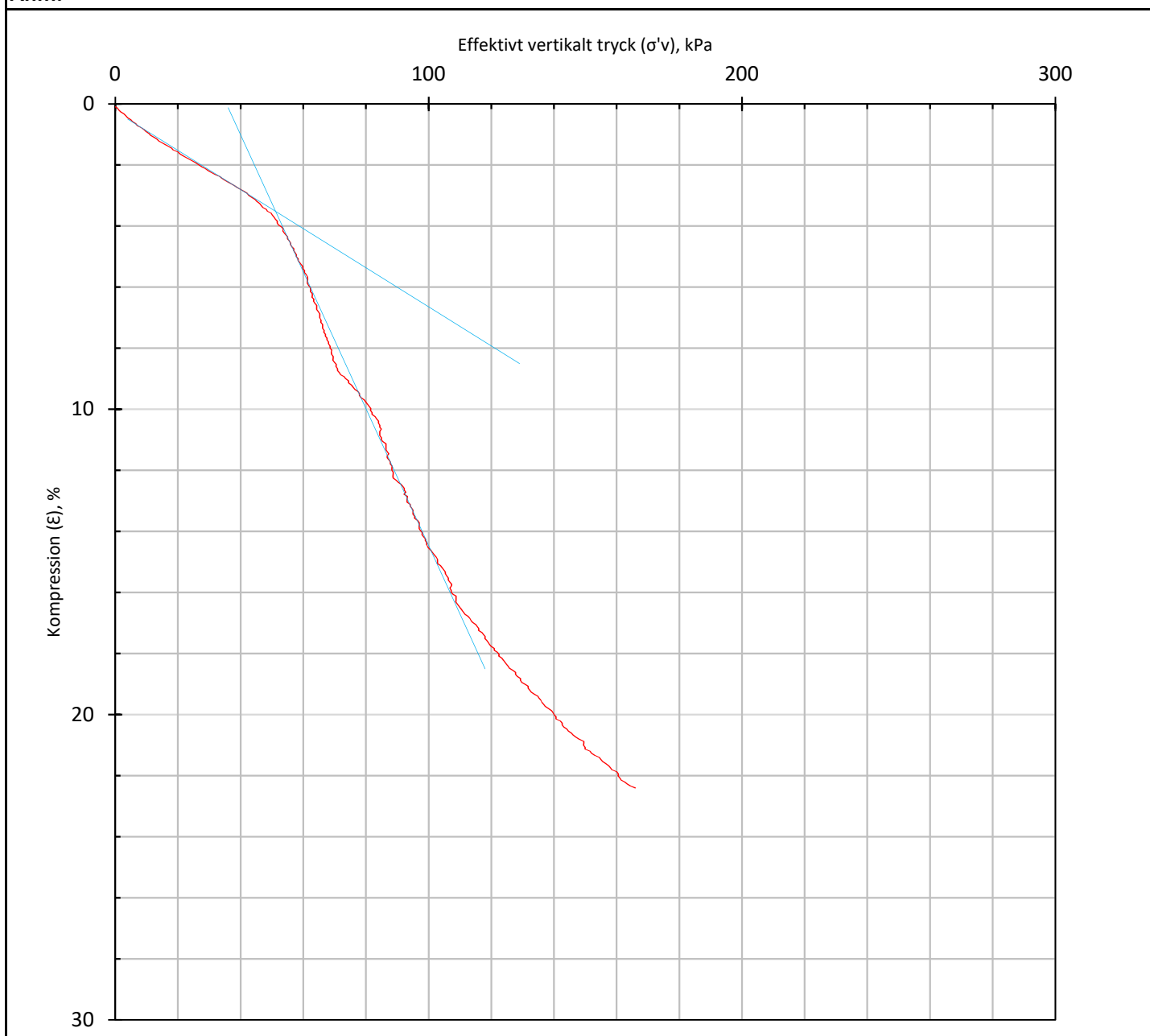
Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T10	Djup, m:	2,0
Jordart:	(su)vCl	CRS nummer:	5
Vattenkvot, %:	102	Deformationshastighet, %/tim:	0,79
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,48	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	Provtagningskvalitet ¹
48	446	96	God

Anm.

¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

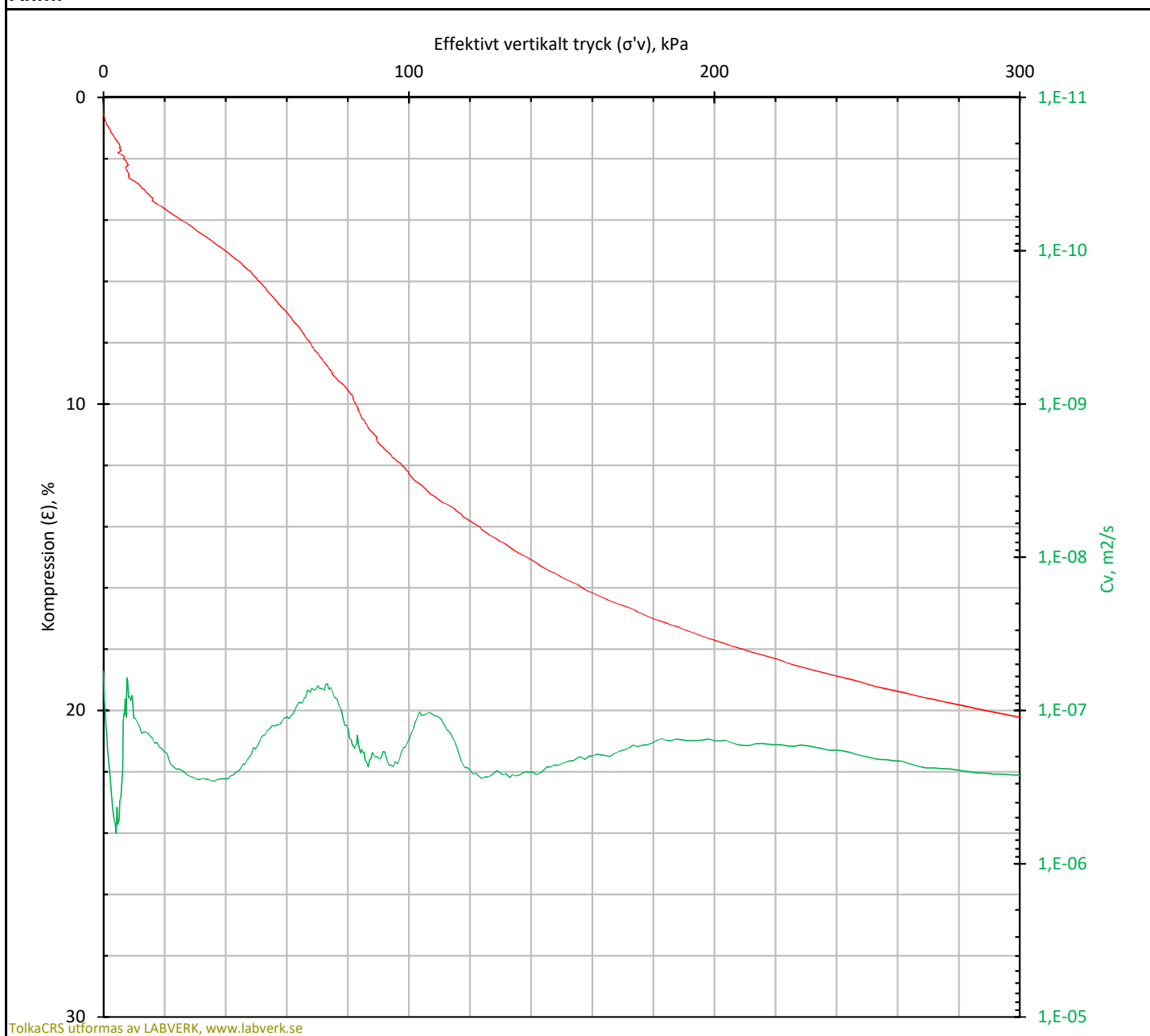
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T10	Djup, m:	4,0
Jordart:	_su_vCl (_si_)	CRS nummer:	7
Vattenkvot, %:	86	Deformationshastighet, %/tim:	0,78
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,56	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$C_{v\ min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k	Provtagningskvalitet ¹
43	702	80	21,0	3,1E-08	2,4E-09	3,5	God

Anm.

 Tolka CRS utföras av LABVERK, www.labverk.se
¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Kunden har informerats om mätosäkerheten vid kontraktsgenomgången.

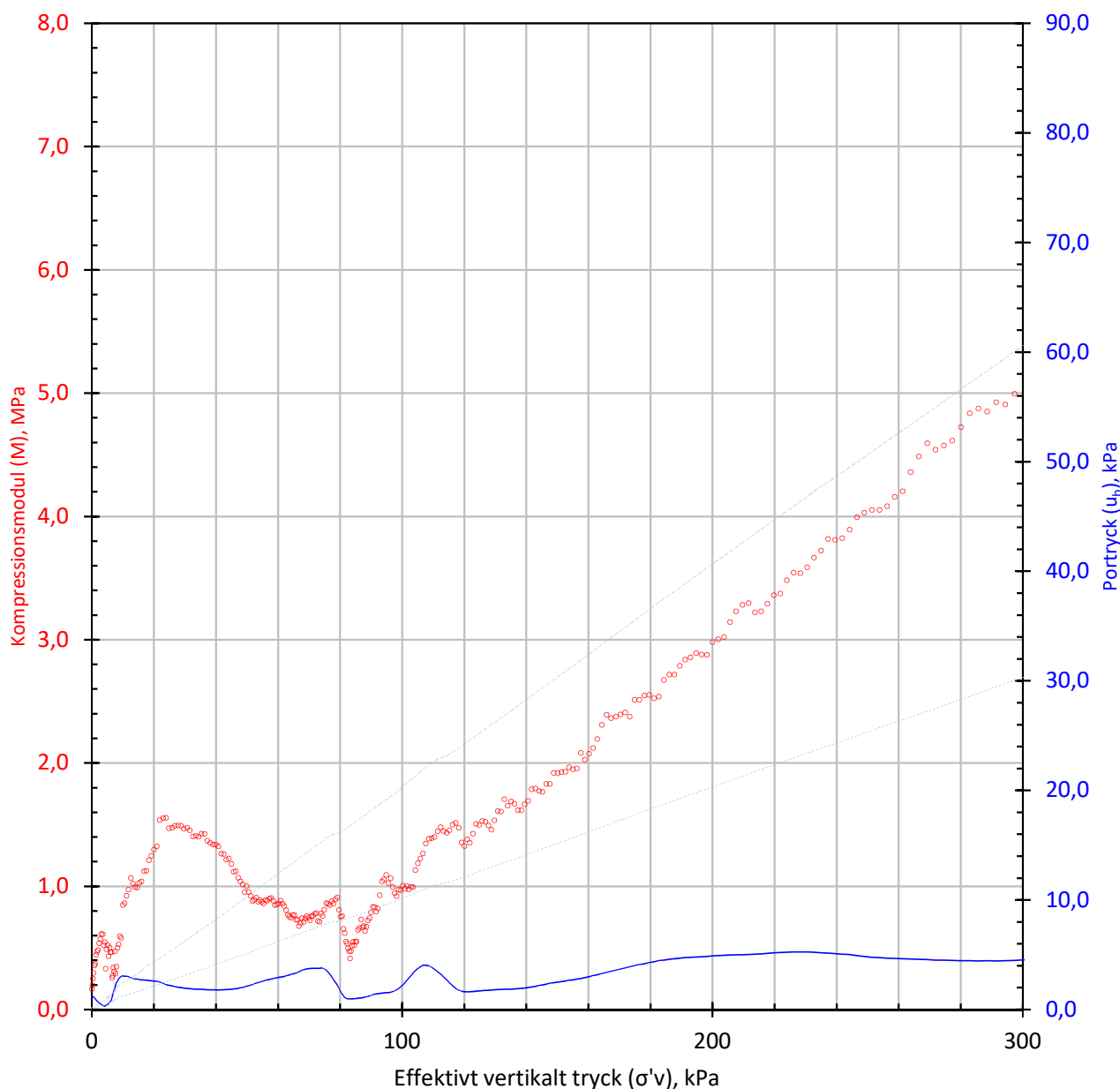
<http://mrm.se/sv/vaeg-och-geolab-stockholm.aspx>

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T10	Djup, m:	4,0
Jordart:	_su_vCl (_si_)	CRS nummer:	7
Vattenkvot, %:	86	Deformationshastighet, %/tim:	0,78
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,56	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Deformationssegenskaper och portryck

σ'_L , kPa	M'
80	21,0

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

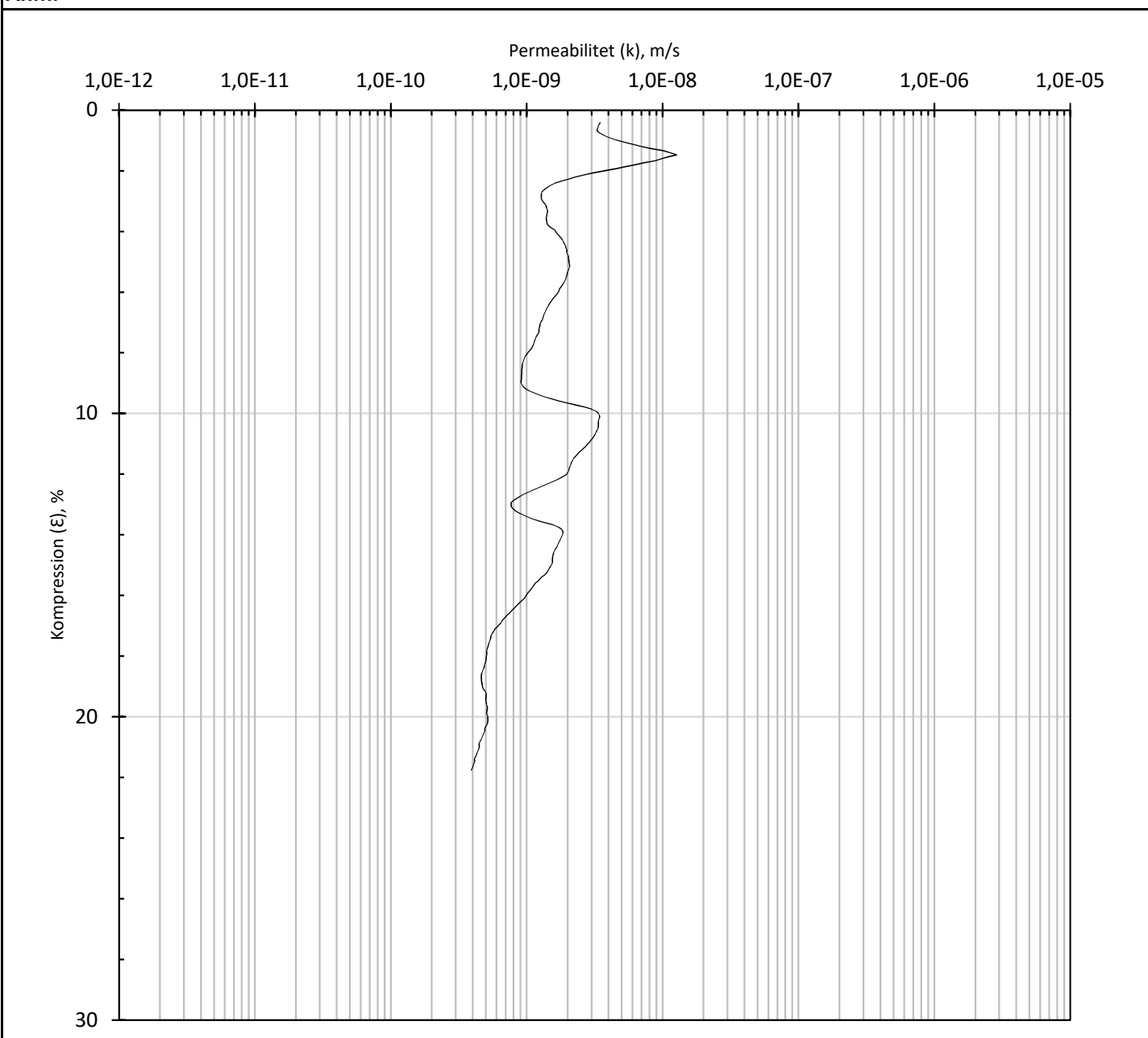
- 10% av totalspänning
- 20% av totalspänning

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T10	Djup, m:	4,0
Jordart:	_su_vCl (_si_)	CRS nummer:	7
Vattenkvot, %:	86	Deformationshastighet, %/tim:	0,78
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,56	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Permeabilitetsegenskaper

k_i , m/s	β_k
2,4E-09	3,5

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

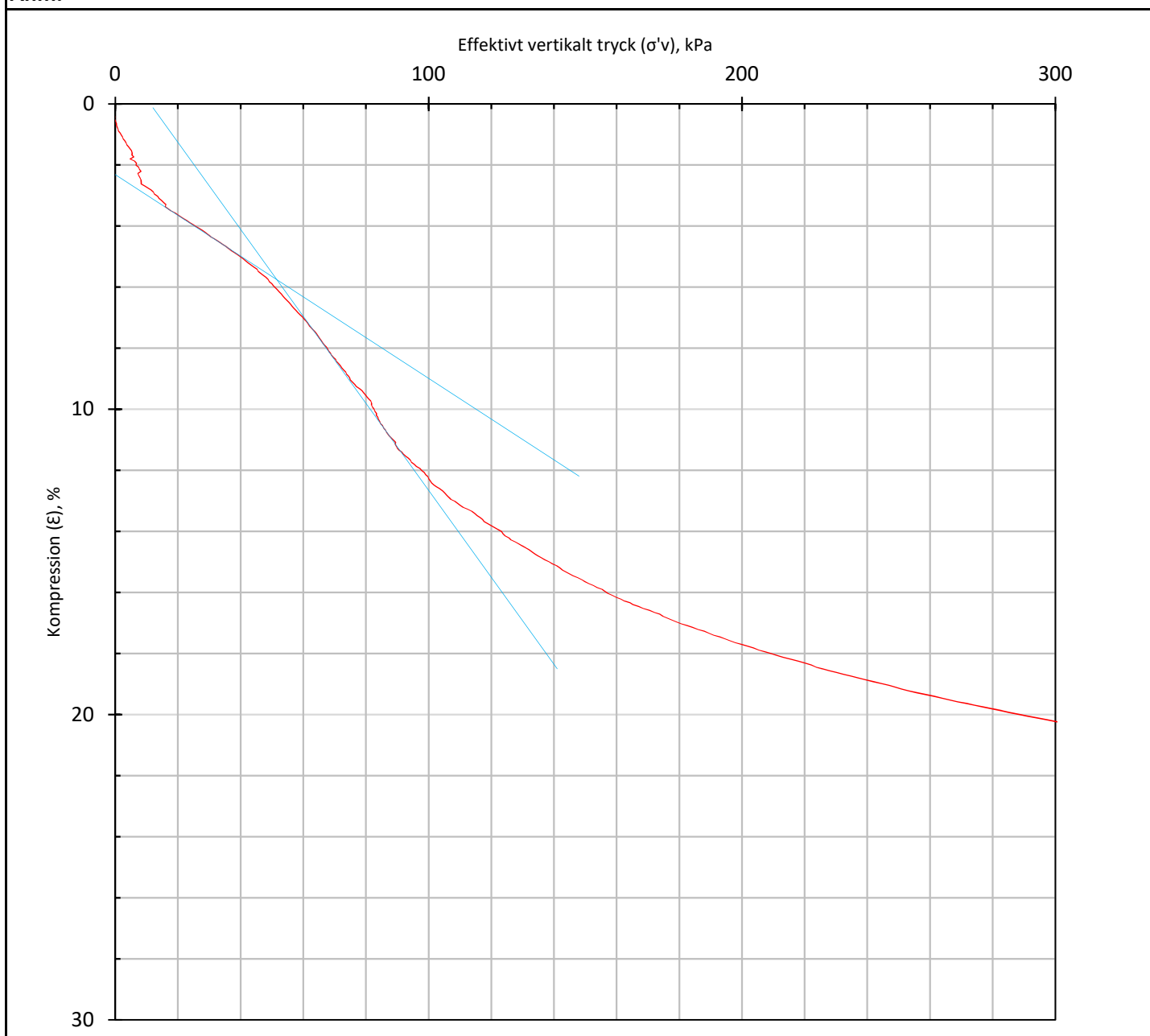
Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson		
Borrhål/sektion:	20T10	Djup, m:	4,0
Jordart:	_su_vCl (_si_)	CRS nummer:	7
Vattenkvot, %:	86	Deformationshastighet, %/tim:	0,78
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,56	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
		Provningstemperatur, °C:	20

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	Provtagningskvalitet ¹
43	702	80	God

Anm.

¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

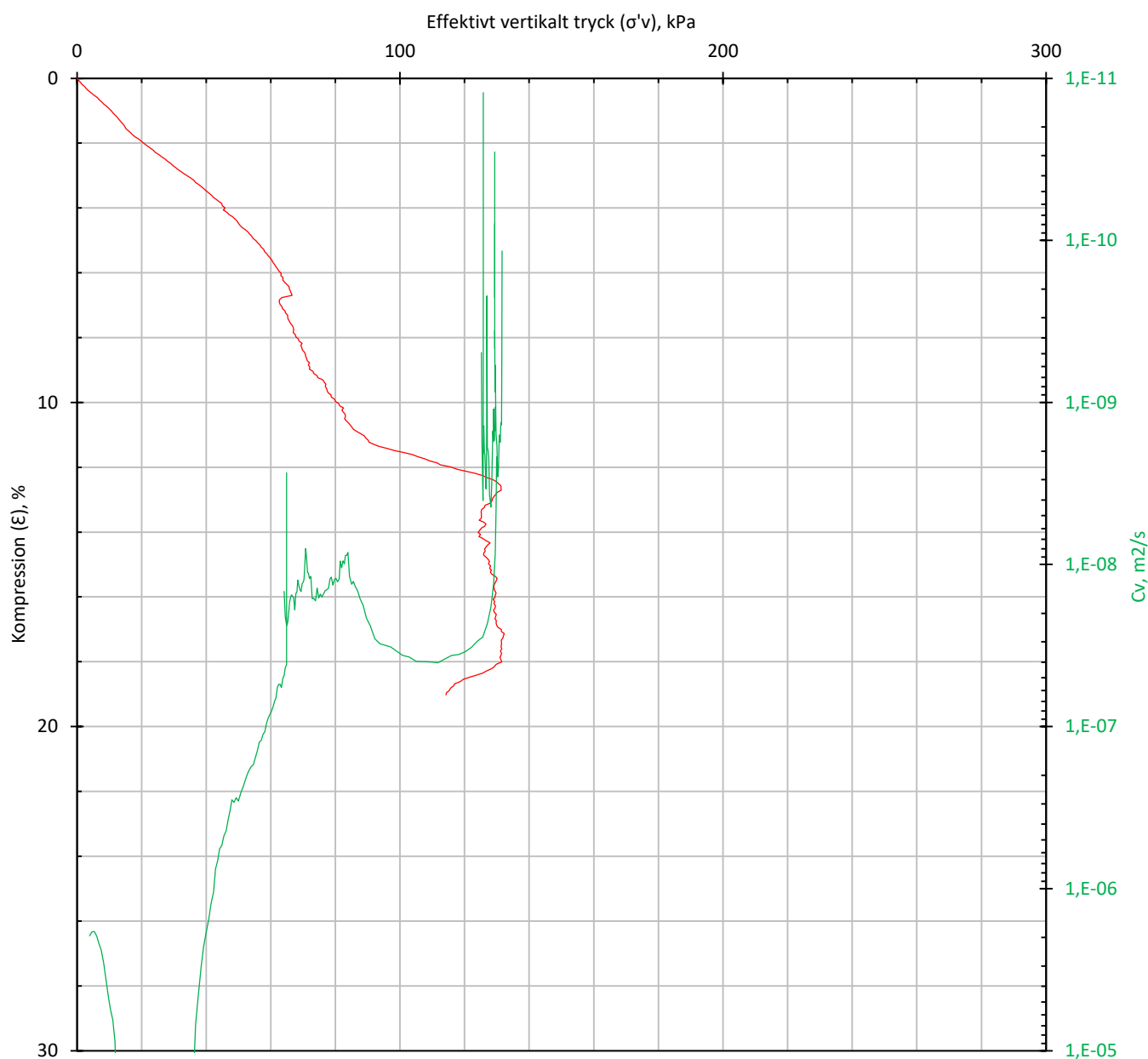
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609	
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611	
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17	
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC	
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson			
Borrhål/sektion:	20T10	Djup, m:	6,0	
Jordart:	vCl	Enligt SGF beteckningssystem 2016	CRS nummer:	10
Vattenkvot, %:	94,4	SS-EN ISO 17892-1:2014	Deformationshastighet, %/tim:	0,80
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,52	SS 027114:1989	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
			Provningstempratur, °c:	20

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$C_{v\ min.}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k	Provtagningskvalitet ¹
52	354	65	31,4	9,8E-09	4,6E-10	5,2	Någorlunda

Anm.

 Tolka CRS utformas av LABVERK, www.labverk.se
¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Kunden har informerats om mätosäkerheten vid kontraktsgenomgången.

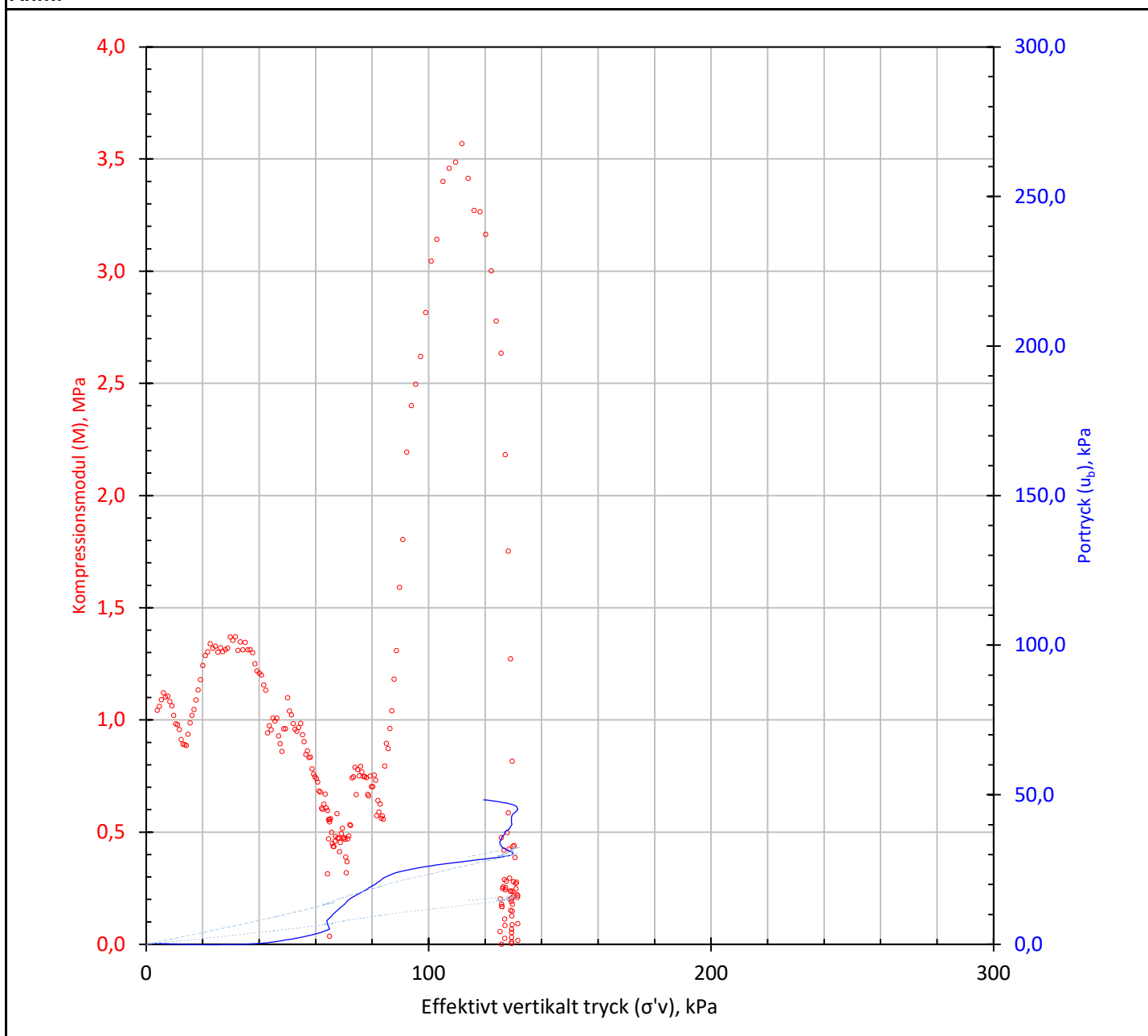
<http://mrm.se/sv/vaeg-och-geolab-stockholm.aspx>

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB		Provtagningsdatum:	200609	
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping		Prov inkom:	200611	
Objekt:	Åldermannen och Löjan		Undersökningsdatum:	200615-17	
Uppdrag Nr.:	303118		Utförts av:	PC	
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson				
Borrhål/sektion:	20T10	Djup, m:	6,0	CRS nummer:	10
Jordart:	vCl	Enligt SGF beteckningssystem 2016		Deformationshastighet, %/tim:	0,80
Vattenkvot, %:	94,4	SS-EN ISO 17892-1:2014		Provhöjd/diameter, mm:	20/50
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,52	SS 027114:1989		Provningstemperatur, °c:	20

Deformationsegenskaper och portryck

σ'_v , kPa	M'
65	31,4

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

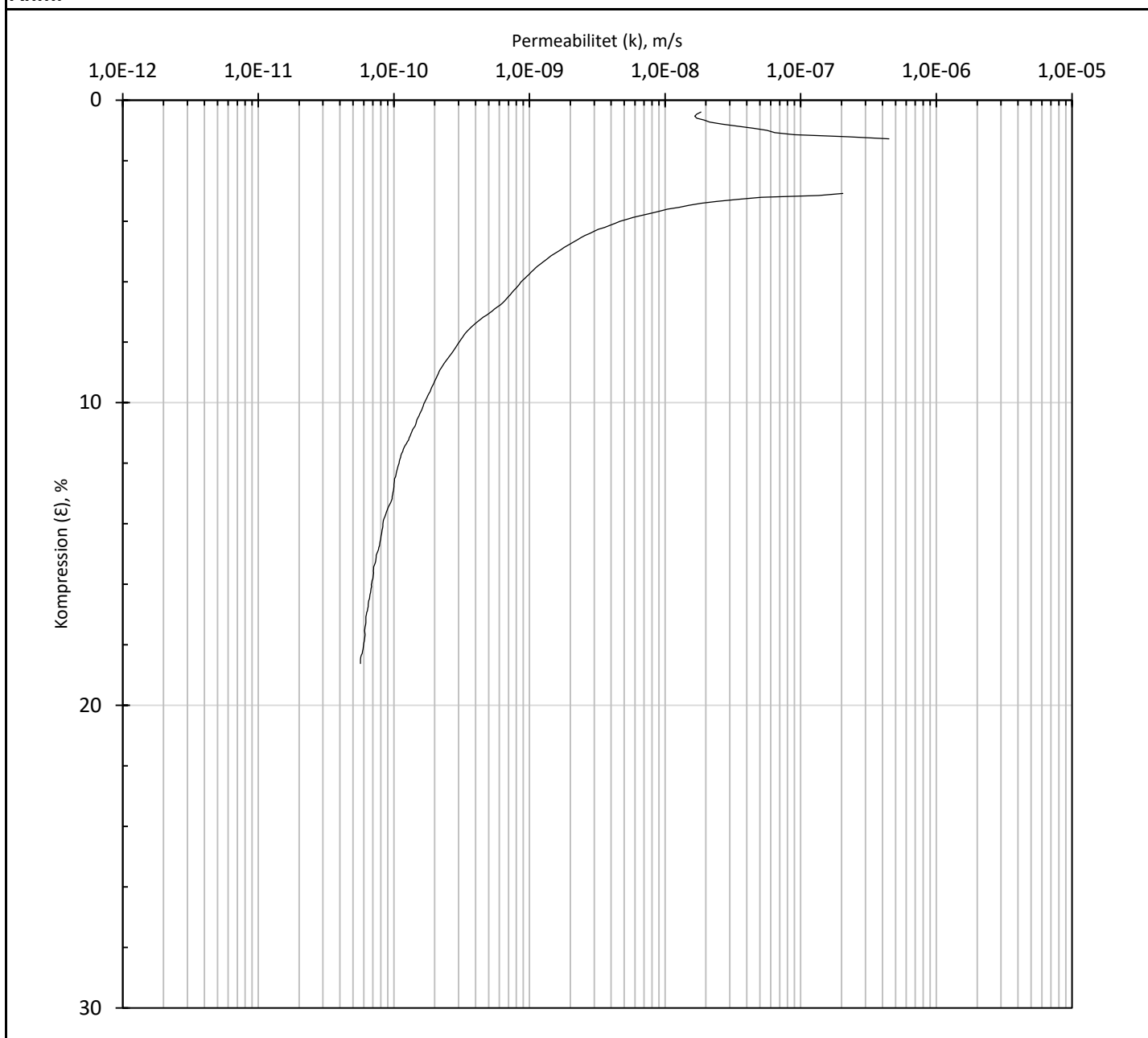
- 10% av totalspänning
- 20% av totalspänning

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609	
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611	
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17	
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC	
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson			
Borrhål/sektion:	20T10	Djup, m:	6,0	
Jordart:	vCl	Enligt SGF beteckningssystem 2016	CRS nummer:	10
Vattenkvot, %:	94,4	SS-EN ISO 17892-1:2014	Deformationshastighet, %/tim:	0,80
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,52	SS 027114:1989	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
			Provningstempratur, °c:	20

Permeabilitetsegenskaper

k_i , m/s	β_k
4,6E-10	5,2

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

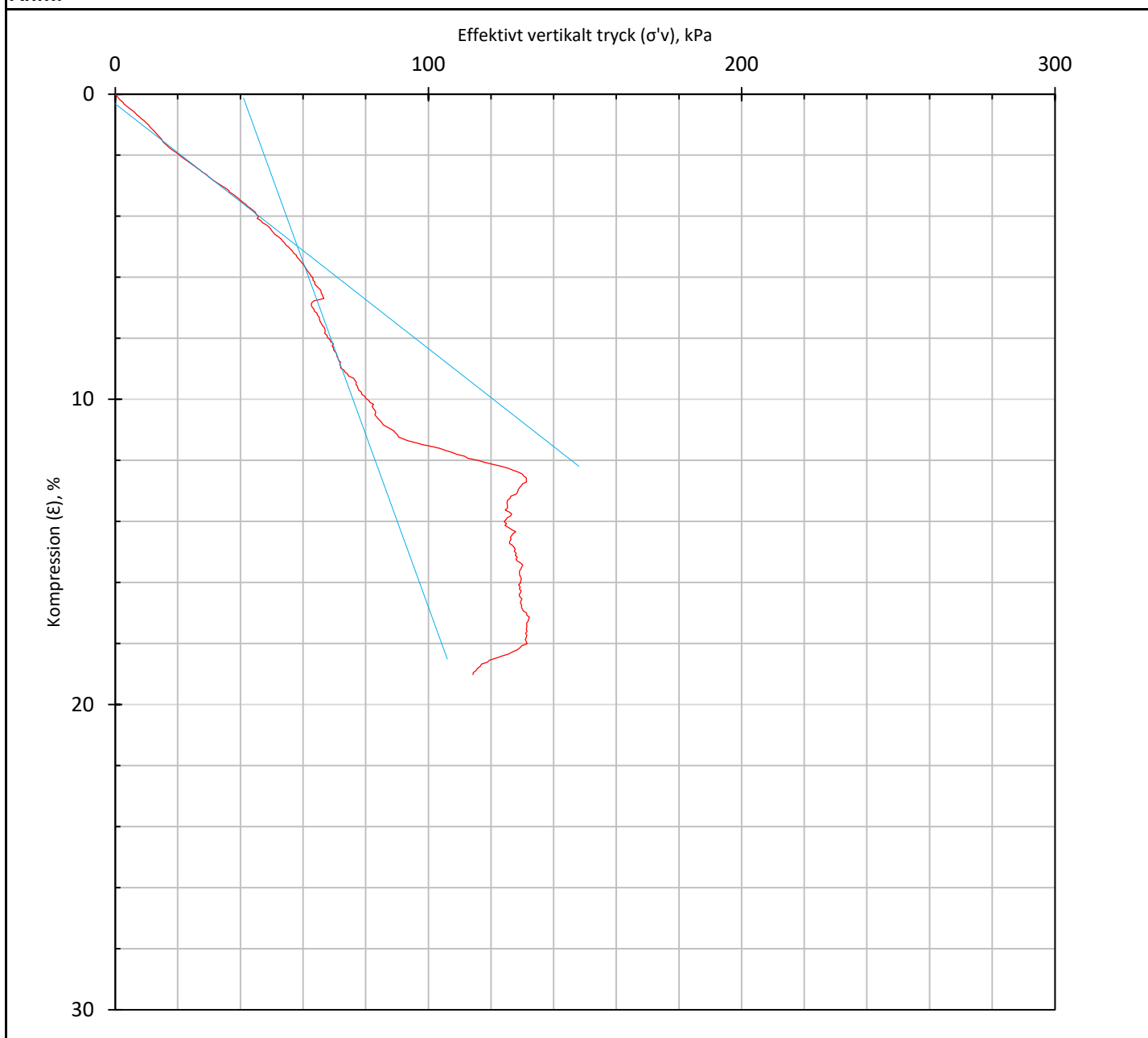
Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

Beställare:	Tyréns AB	Provtagningsdatum:	200609	
Adress:	S:t Larsgatan 30, 582 24 Linköping	Prov inkom:	200611	
Objekt:	Åldermannen och Löjan	Undersökningsdatum:	200615-17	
Uppdrag Nr.:	303118	Utförts av:	PC	
Ansvarig geotekniker:	Hanna Fritzson			
Borrhål/sektion:	20T10	Djup, m:	6,0	
Jordart:	vCl	Enligt SGF beteckningssystem 2016	CRS nummer:	10
Vattenkvot, %:	94,4	SS-EN ISO 17892-1:2014	Deformationshastighet, %/tim:	0,80
Skrymdensitet, t/m ³ :	1,52	SS 027114:1989	Provhöjd/diameter, mm:	20/50
			Provningstempratur, °c:	20

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	Provtagningskvalitet ¹
52	354	65	Någorlunda

Anm.

¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

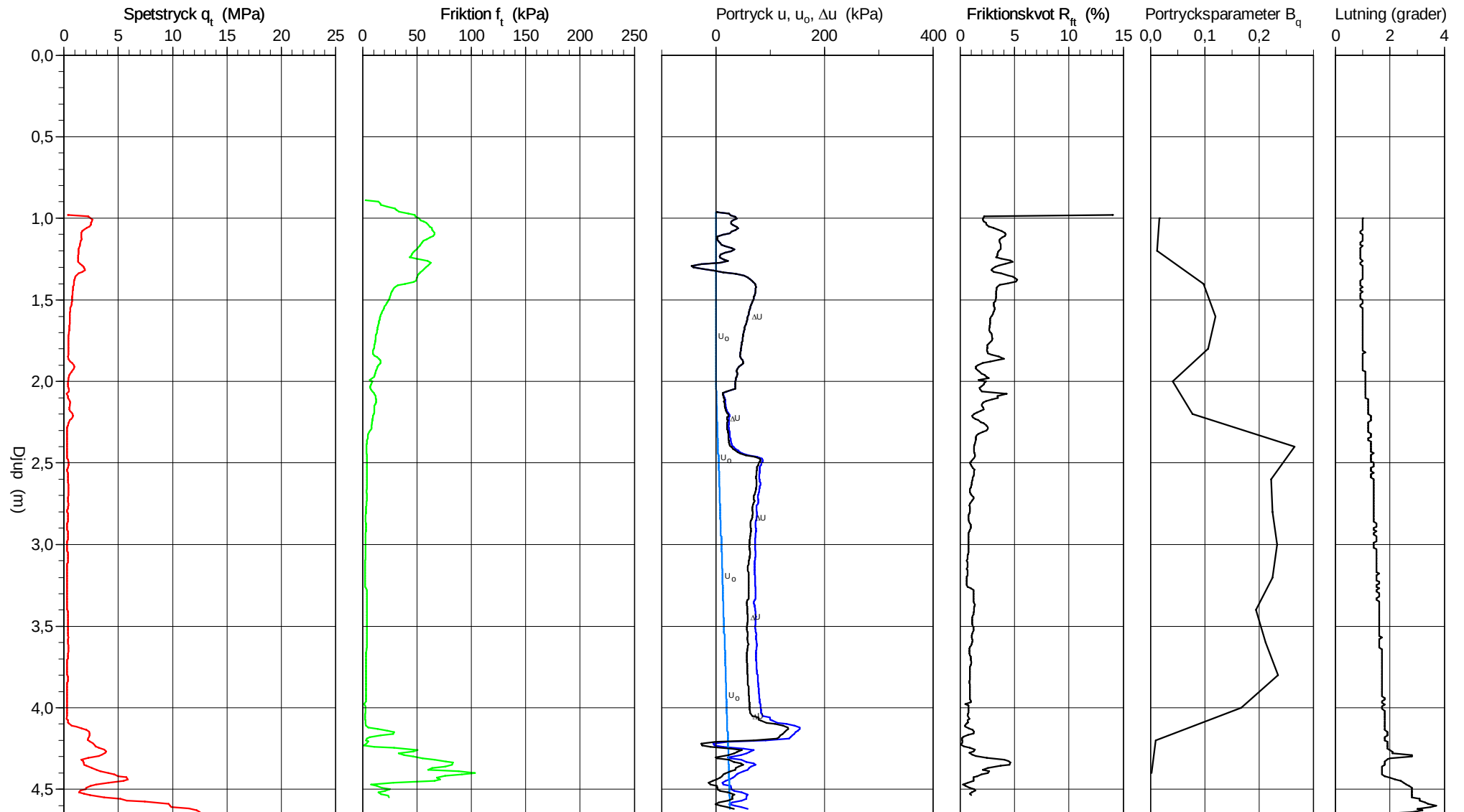
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1,00 m
Start djup 1,00 m
Stopp djup 4,66 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 4,30 m
Förbörat material Mg
Geometri Normal

Vätska i filter CPT-olja (Envi)
Borrpunktens koord.
Utrustning Envi
Sond nr 51613

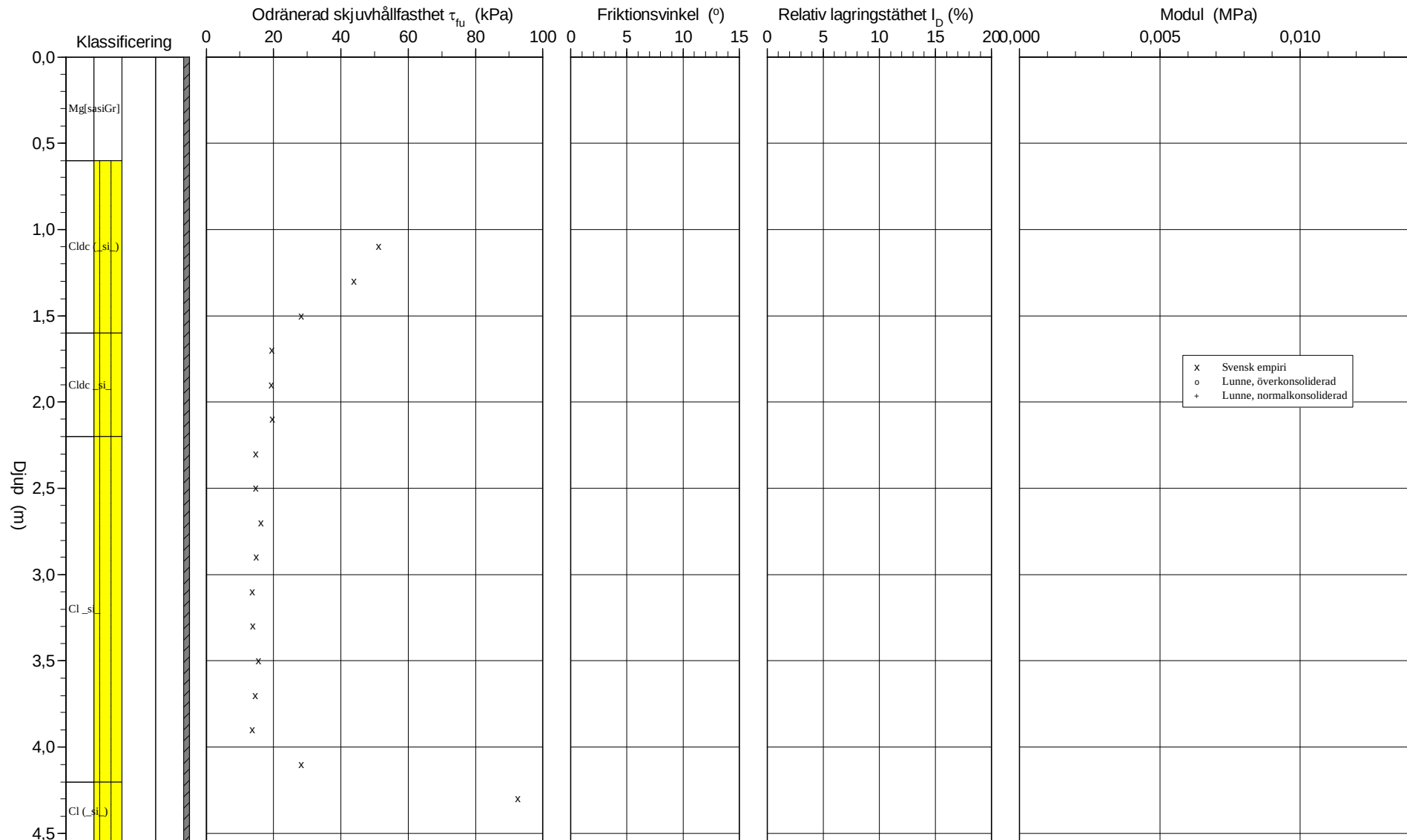
Projekt Åldermannen och Löjan
Projekt nr 303118
Plats Söderköping
Borrhål 20T02
Datum 20200608



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	H.Fritzson
Nivå vid referens	4,30 m	Förborrat material	Mg	Datum för utvärdering	200618
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

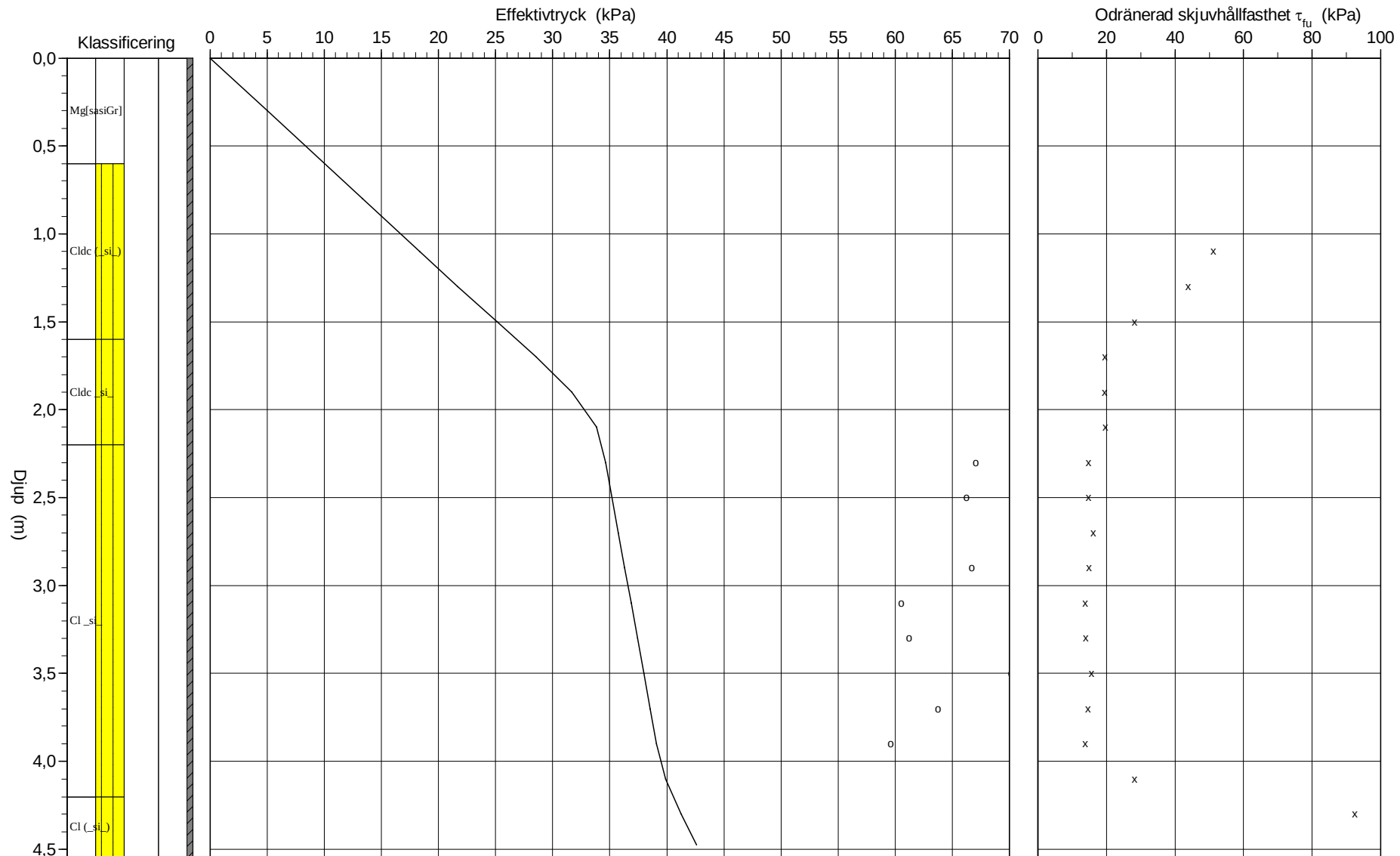
Projekt	Åldermannen och Löjan
Projekt nr	303118
Plats	Söderköping
Borrhål	20T02
Datum	20200608



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	H.Fritzson
Nivå vid referens	4,30 m	Förborrat material	Mg	Datum för utvärdering	200618
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Åldermannen och Löjan
Projekt nr	303118
Plats	Söderköping
Borrhål	20T02
Datum	20200608



C P T - sondering

Projekt

Aldermannen och Löjan

303118

Plats

Söderköping

Borrhål

20T02

Datum

20200608

Förbörningsdjup

1,00 m

Startdjup

1,00 m

Stoppdjup

4,66 m

Grundvattenyta

2,00 m

Referens

my

Nivå vid referens

4,30 m

Förbörat material

Mg

Geometri

Normal

Vätska i filter

CPT-olja (Envi)

Operatör

Ted Sandberg

Utrustning

Envi

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

51613

Datum

Areafaktor a

0,710

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

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	21,00	-0,50	-0,06
Diff	21,00	-0,50	-0,06

Korrigerings

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
2,00	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0,00	0,60	1,70	0,00	Mg[sasiGr]
0,60	1,50	0,00	0,70	Cldc (_si_)
1,50	2,30	0,00	0,70	Cldc _si_
2,30	4,30	0,00	0,70	Cl _si_
4,30	5,00	0,00	0,70	Cl (_si_)

Anmärkning

Leran i denna punkt har ej analyserats i lab. Baserat på labresultat från andra punkter inom området har konflytgränsen ansatts till 70 %.

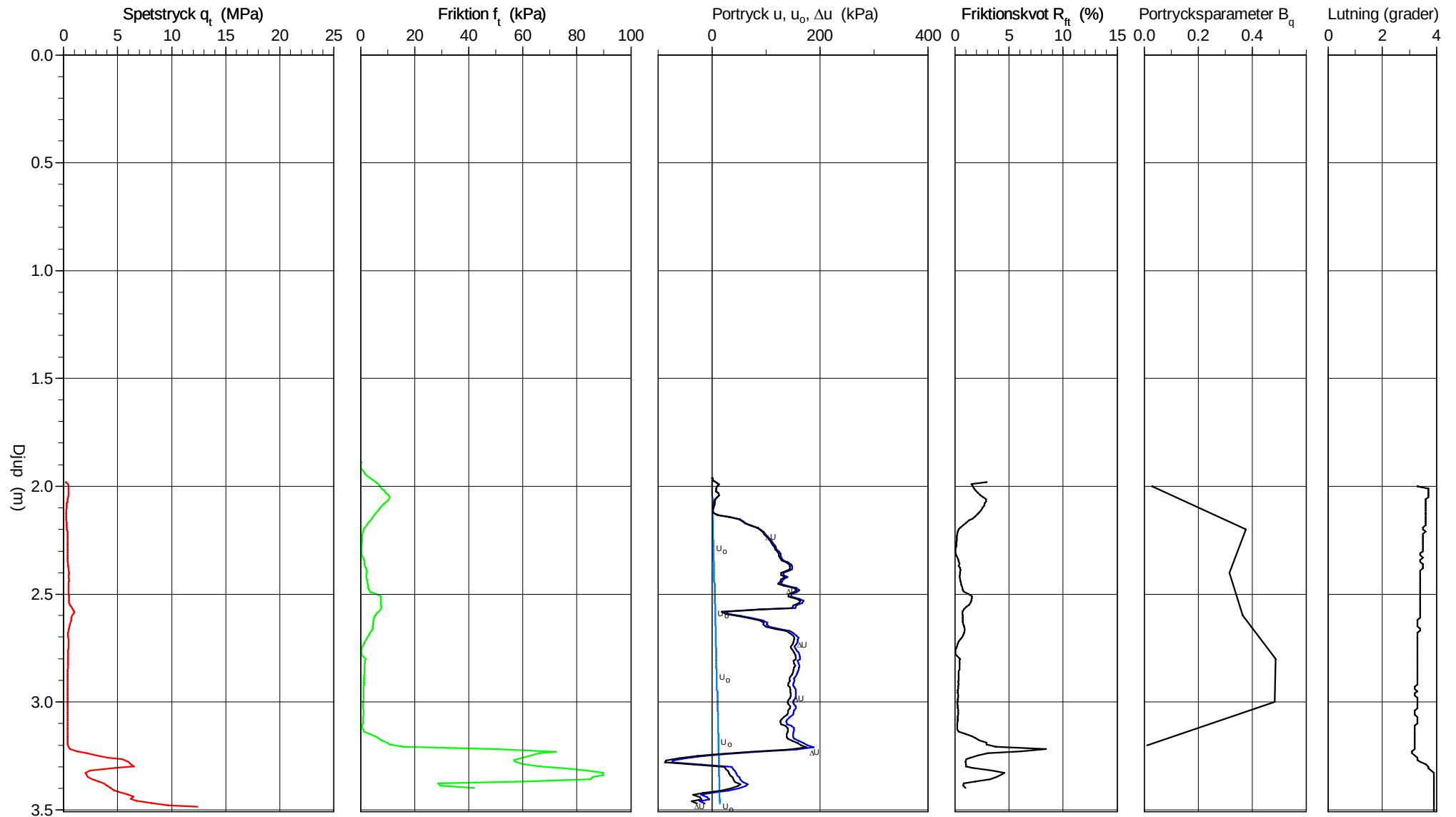
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 2.00 m
Start djup 2.00 m
Stopp djup 3.51 m
Grundvattennivå 2.00 m

Referens my
Nivå vid referens 4.50 m
Förbörat material Mg/Clde
Geometri Normal

Vätska i filter CPT-olja (Envi)
Borrpunktens koord.
Utrustning Envi
Sond nr 51613

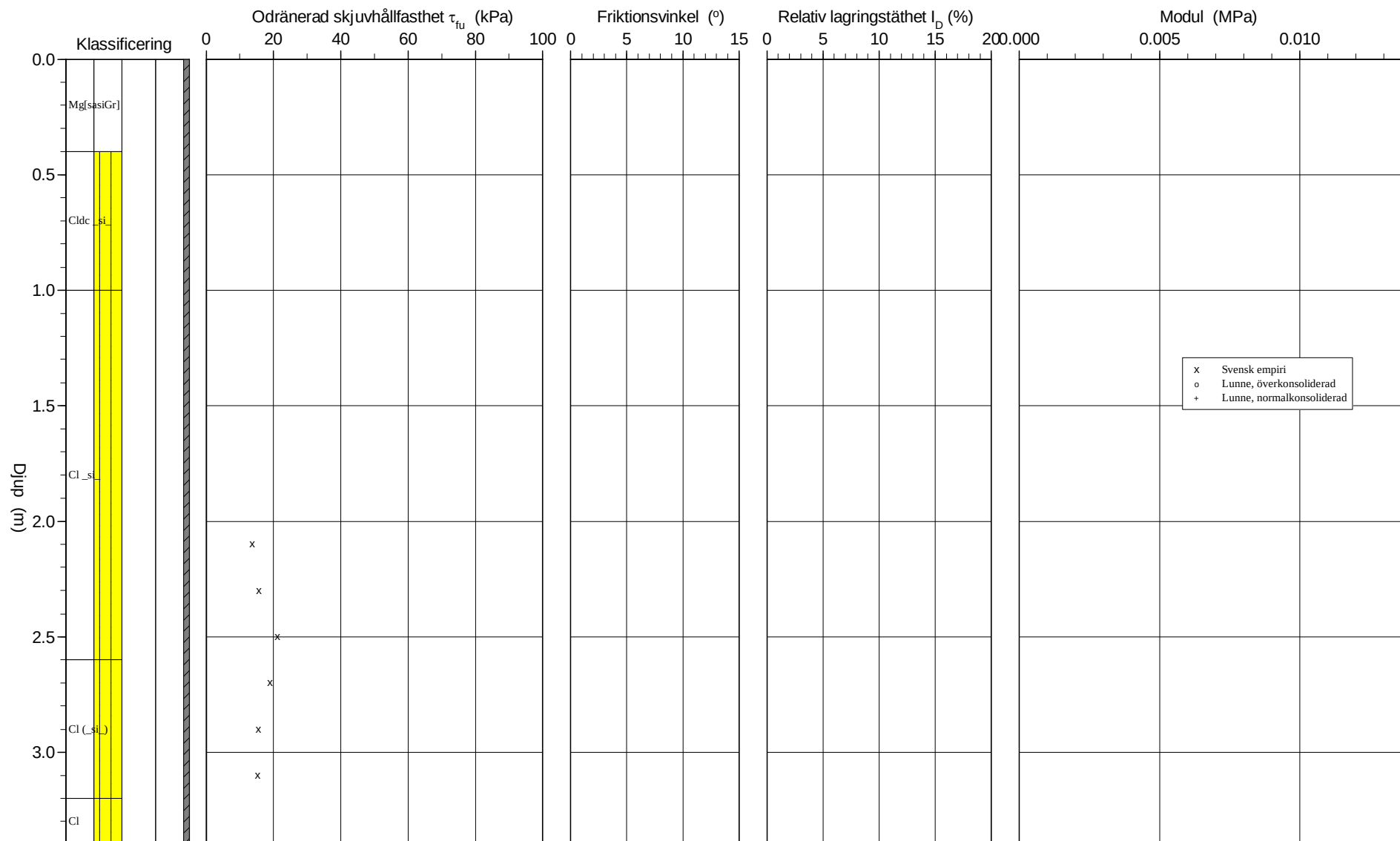
Projekt Äldermannen och Löjan
Projekt nr 303118
Plats Söderköping
Borrhål 20T06
Datum 20200608



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 2.00 m Utvärderare H.Fritzson
 Nivå vid referens 4.50 m Förborrat material Mg/Cl_{dc} Datum för utvärdering 200618
 Grundvattenyta 2.00 m Utrustning Envi
 Startdjup 2.00 m Geometri Normal

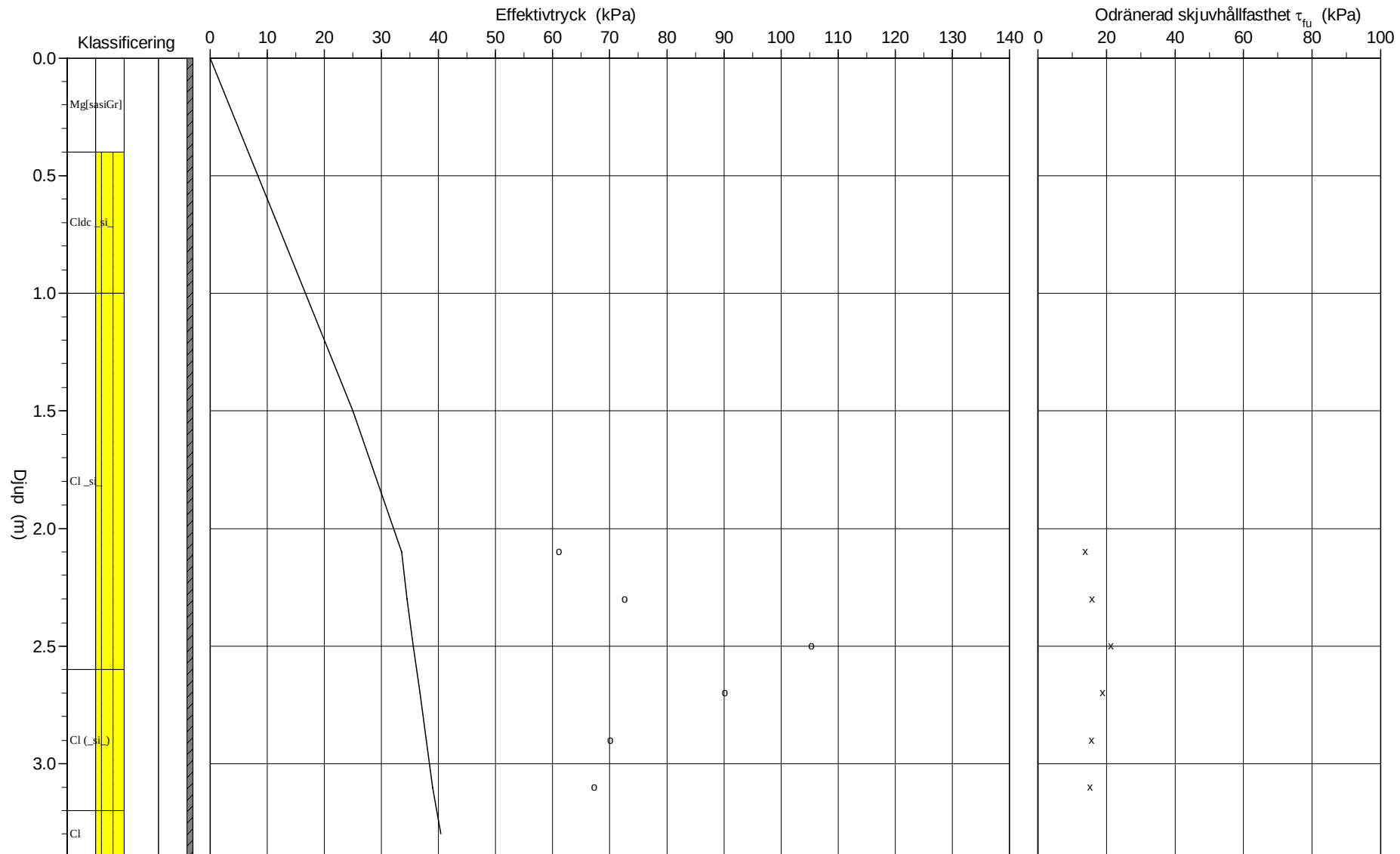
Projekt Åldermannen och Löjan
 Projekt nr 303118
 Plats Söderköping
 Borrhål 20T06
 Datum 20200608



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	H.Fritzson
Nivå vid referens	4.50 m	Förborrat material	Mg/Cl _{dc}	Datum för utvärdering	200618
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Åldermannen och Löjan
Projekt nr	303118
Plats	Söderköping
Borrhål	20T06
Datum	20200608



C P T - sondering

Projekt Åldermannen och Löjan 303118		Plats Söderköping	
		Borrhål 20T06	
		Datum 20200608	

Förborrningsdjup 2.00 m Startdjup 2.00 m Stoppdjup 3.51 m Grundvattenyta 2.00 m Referens my Nivå vid referens 4.50 m	Förborrat material Mg/Cldc Geometri Normal Vätska i filter CPT-olja (Envi) Operatör Ted Sandberg Utrustning Envi ☒ Portryck registrerat vid sondering
---	---

Kalibreringsdata Spets 51613 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.710 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.006 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>14.20</td> <td>-1.10</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>14.20</td> <td>-1.10</td> <td>0.05</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0.00	0.00	0.00	Efter	14.20	-1.10	0.05	Diff	14.20	-1.10	0.05
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	0.00	0.00	0.00																
Efter	14.20	-1.10	0.05																
Diff	14.20	-1.10	0.05																

Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.40</td> <td>1.70</td> <td>0.00</td> <td>Mg[sasiGr]</td> </tr> <tr> <td>0.40</td> <td>1.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Cldc_si_</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>2.60</td> <td>0.00</td> <td>0.70</td> <td>Cl_si_</td> </tr> <tr> <td>2.60</td> <td>3.20</td> <td>0.00</td> <td>0.70</td> <td>Cl(_si_)</td> </tr> <tr> <td>3.20</td> <td>3.80</td> <td>0.00</td> <td>0.70</td> <td>Cl</td> </tr> <tr> <td>3.80</td> <td>4.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>grsiSaTi</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>grsaCl</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.40	1.70	0.00	Mg[sasiGr]	0.40	1.00	0.00	0.00	Cldc_si_	1.00	2.60	0.00	0.70	Cl_si_	2.60	3.20	0.00	0.70	Cl(_si_)	3.20	3.80	0.00	0.70	Cl	3.80	4.00	0.00	0.00	grsiSaTi	4.00	5.00	0.00	0.00	grsaCl
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																		
2.00	0.00																																																		
Djup (m)																																																			
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																															
Från	Till																																																		
0.00	0.40	1.70	0.00	Mg[sasiGr]																																															
0.40	1.00	0.00	0.00	Cldc_si_																																															
1.00	2.60	0.00	0.70	Cl_si_																																															
2.60	3.20	0.00	0.70	Cl(_si_)																																															
3.20	3.80	0.00	0.70	Cl																																															
3.80	4.00	0.00	0.00	grsiSaTi																																															
4.00	5.00	0.00	0.00	grsaCl																																															

Anmärkning
 Leran i denna punkt har ej analyserats i lab. Baserat på labresultat från andra punkter inom området har konflytgränsen ansatts till 70 %.

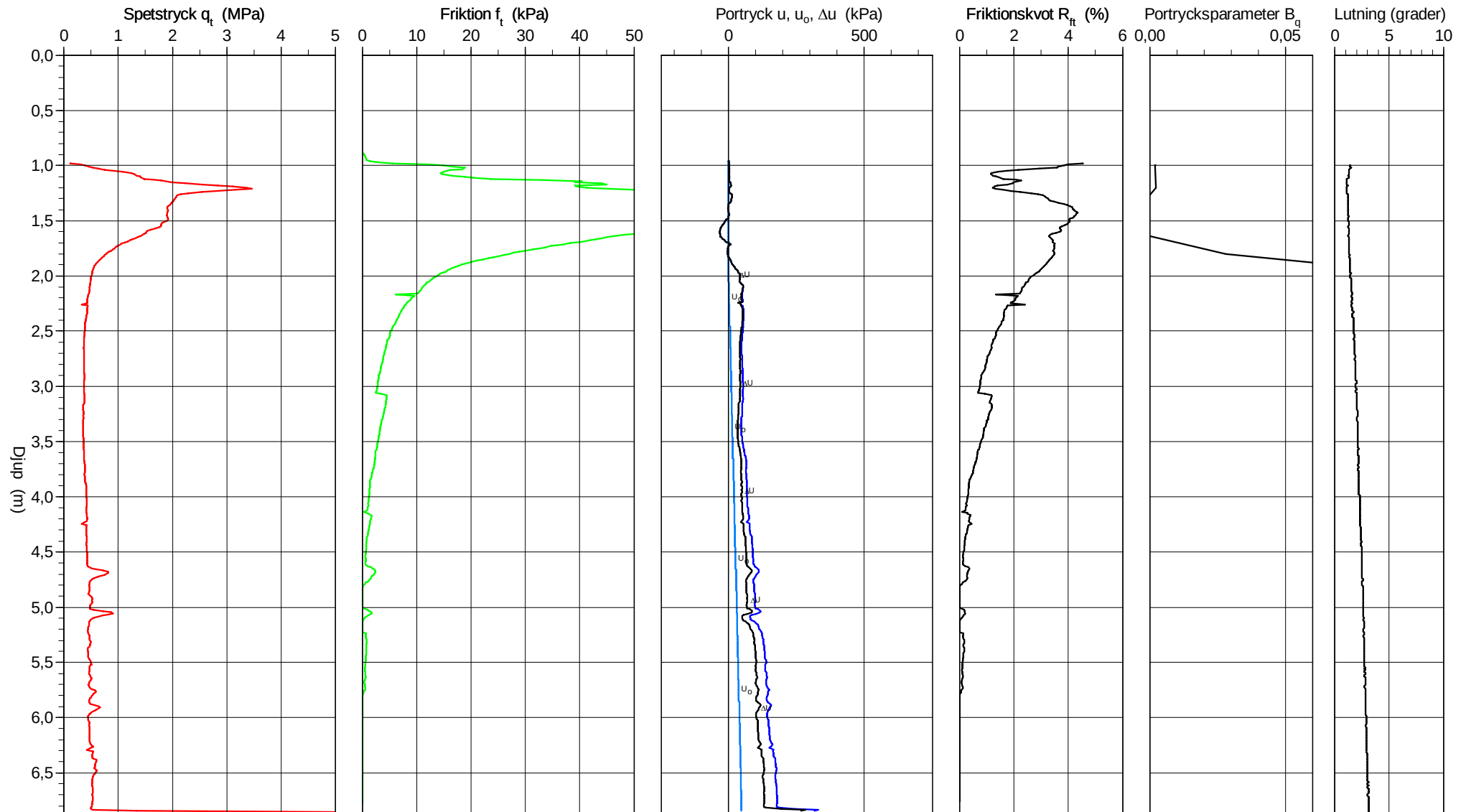
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1,00 m
Start djup 1,00 m
Stopp djup 6,89 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 4,10 m
Förbörat material Mg
Geometri Normal

Vätska i filter CPT-olja (Envi)
Borrpunktens koord.
Utrustning Envi
Sond nr 51613

Projekt Åldermannen och Löjan
Projekt nr 303118
Plats Söderköping
Borrhål 20T09
Datum 20200609

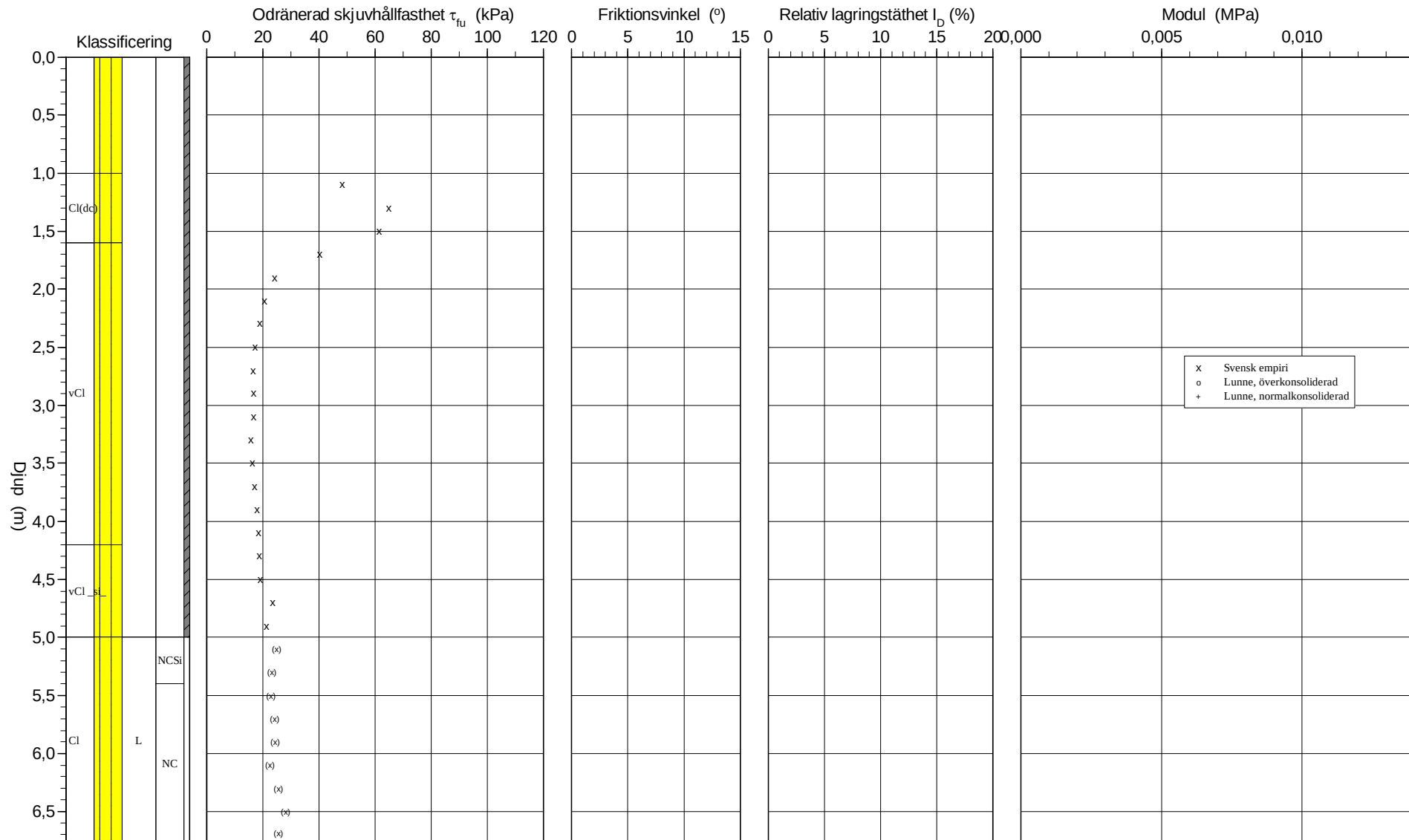


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 1,00 m
Nivå vid referens 4,10 m Förborrt material Mg
Grundvattenyta 2,00 m Utrustning Envi
Startdjup 1,00 m Geometri Normal

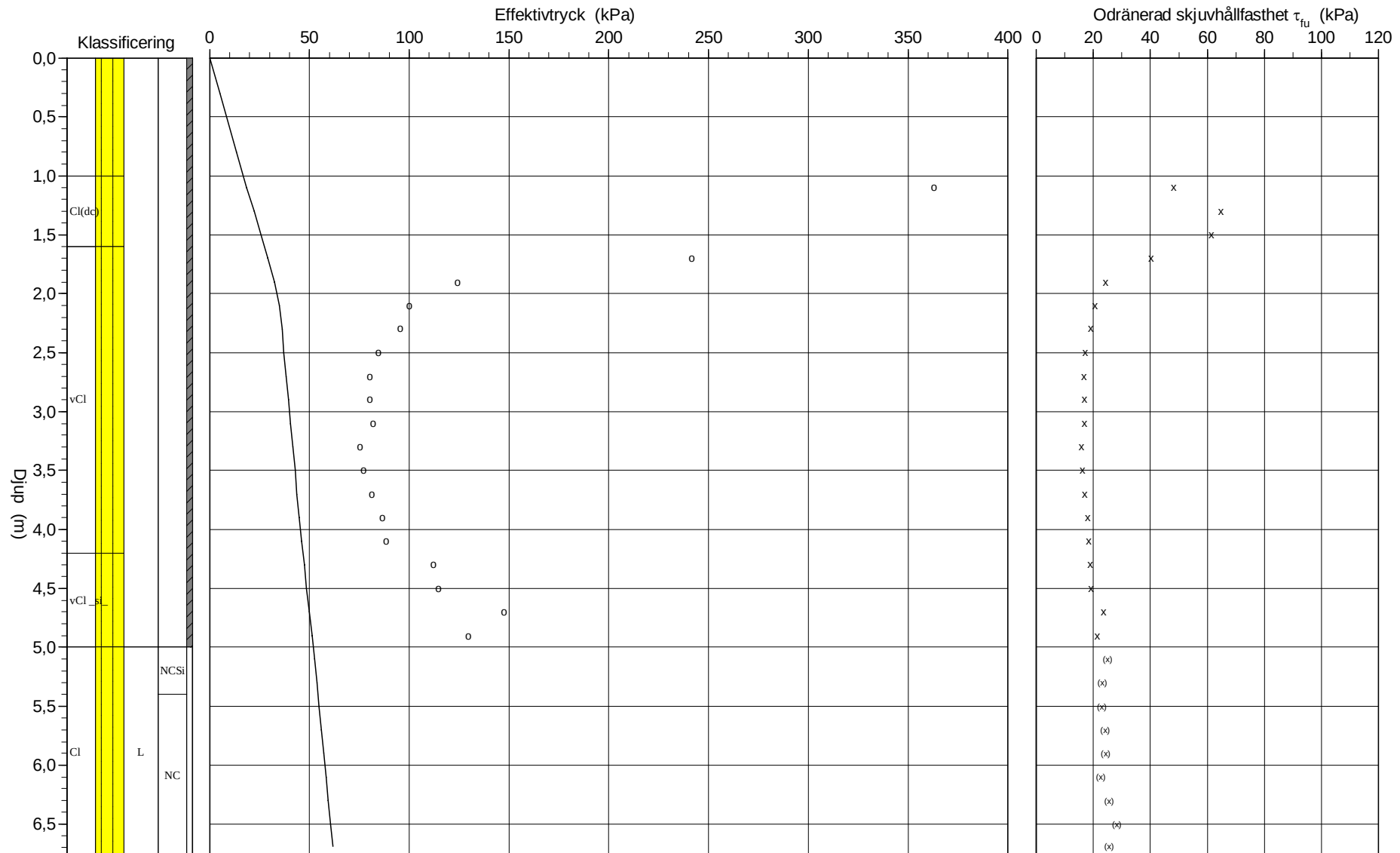
Utvärderare H.Fritzson
Datum för utvärdering 200618

Projekt Åldermannen och Löjan
Projekt nr 303118
Plats Söderköping
Borrhål 20T09
Datum 20200609



Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	H.Fritzson
Nivå vid referens	4,10 m	Förborrat material	Mg	Datum för utvärdering	200618
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt nr	305118
Plats	Söderköping
Borrhål	20T09
Datum	20200609



C P T - sondering

Projekt Åldermannen och Löjan 303118						Plats Söderköping	
						Borrhål 20T09	
						Datum 20200609	
Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Mg				
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal				
Stoppdjup	6,89 m	Vätska i filter	CPT-olja (Envi)				
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Ted Sandberg				
Referens	my	Utrustning	Envi				
Nivå vid referens	4,10 m	☒ Portryck registrerat vid sondering					
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa			
Spets	51613	Inre friktion O _c	0,0 kPa				
Datum		Inre friktion O _f	0,0 kPa				
Areafaktor a	0,710	Cross talk c ₁	0,000				
Areafaktor b	0,006	Cross talk c ₂	0,000				
Skalfaktorer				Korrigerig			
Portryck		Friktion		Portryck	(ingen)		
Område Faktor		Område Faktor		Friktion	(ingen)		
				Spetsstryck	(ingen)		
				Bedömd sonderingsklass			
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning							
Portrycksobservationer				Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)					
2,00	0,00		Djup (m)	Densitet			
			Från	Till	(ton/m³)	Flytgräns	Jordart
			0,00	0,60	1,72	0,00	
			0,60	1,00	1,71	0,00	
			1,00	1,50	1,81	0,64	Cl(dc)
			1,50	2,20	1,73	0,72	vCl
			2,20	3,00	1,56	0,64	vCl
			3,00	4,30	1,59	0,62	vCl
			4,30	5,00	1,72	0,42	vCl_si_
Anmärkning							

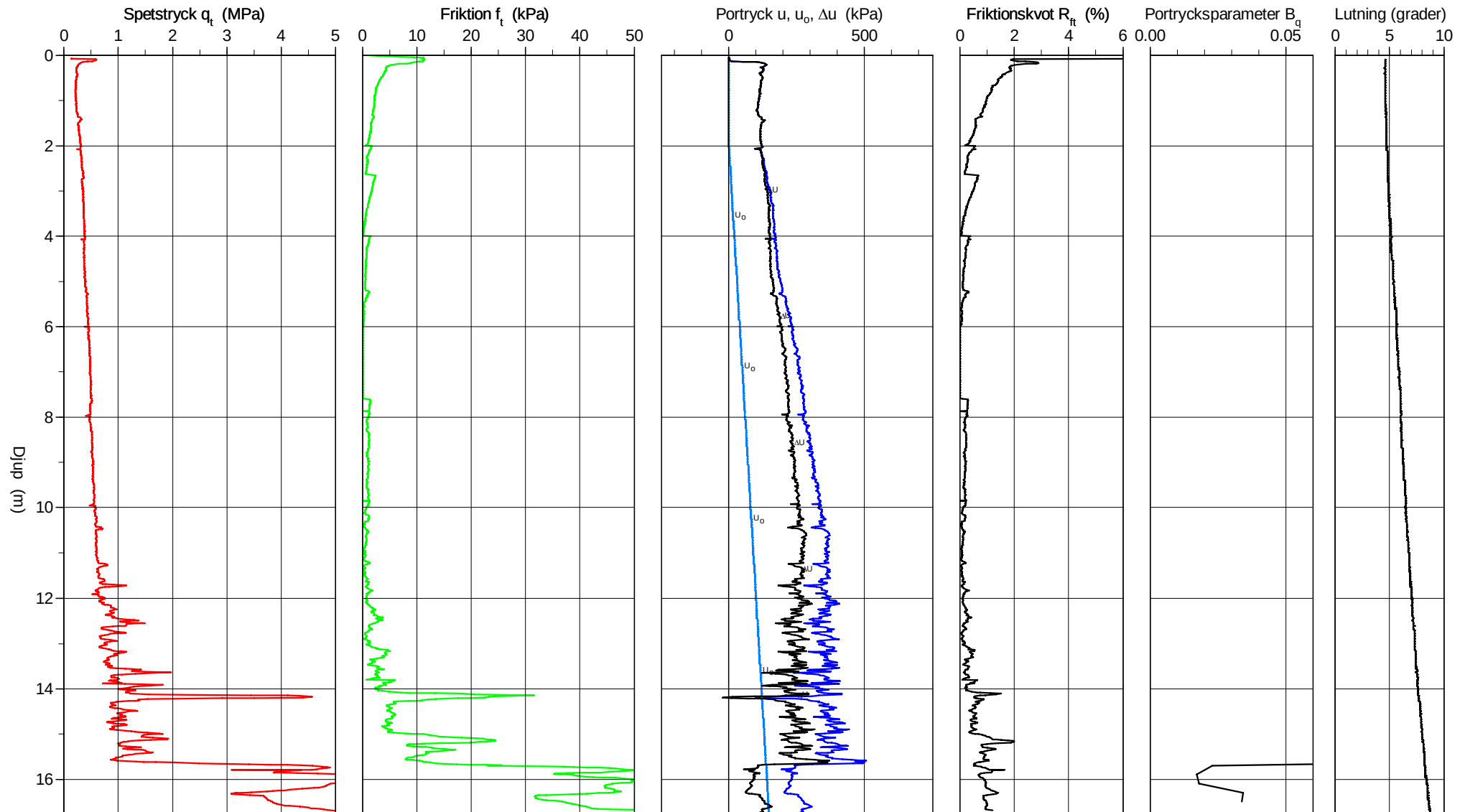
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.10 m
Start djup 0.10 m
Stopp djup 16.90 m
Grundvattennivå 2.00 m

Referens my
Nivå vid referens 1.50 m
Förborrat material Mg
Geometri Normal

Vätska i filter CPT-olja (Envi)
Borrpunktens koord.
Utrustning Envi
Sond nr 51613

Projekt Åldermannen och Löjan
Projekt nr 303118
Plats Söderköping
Borrhål 20T10
Datum 20200610



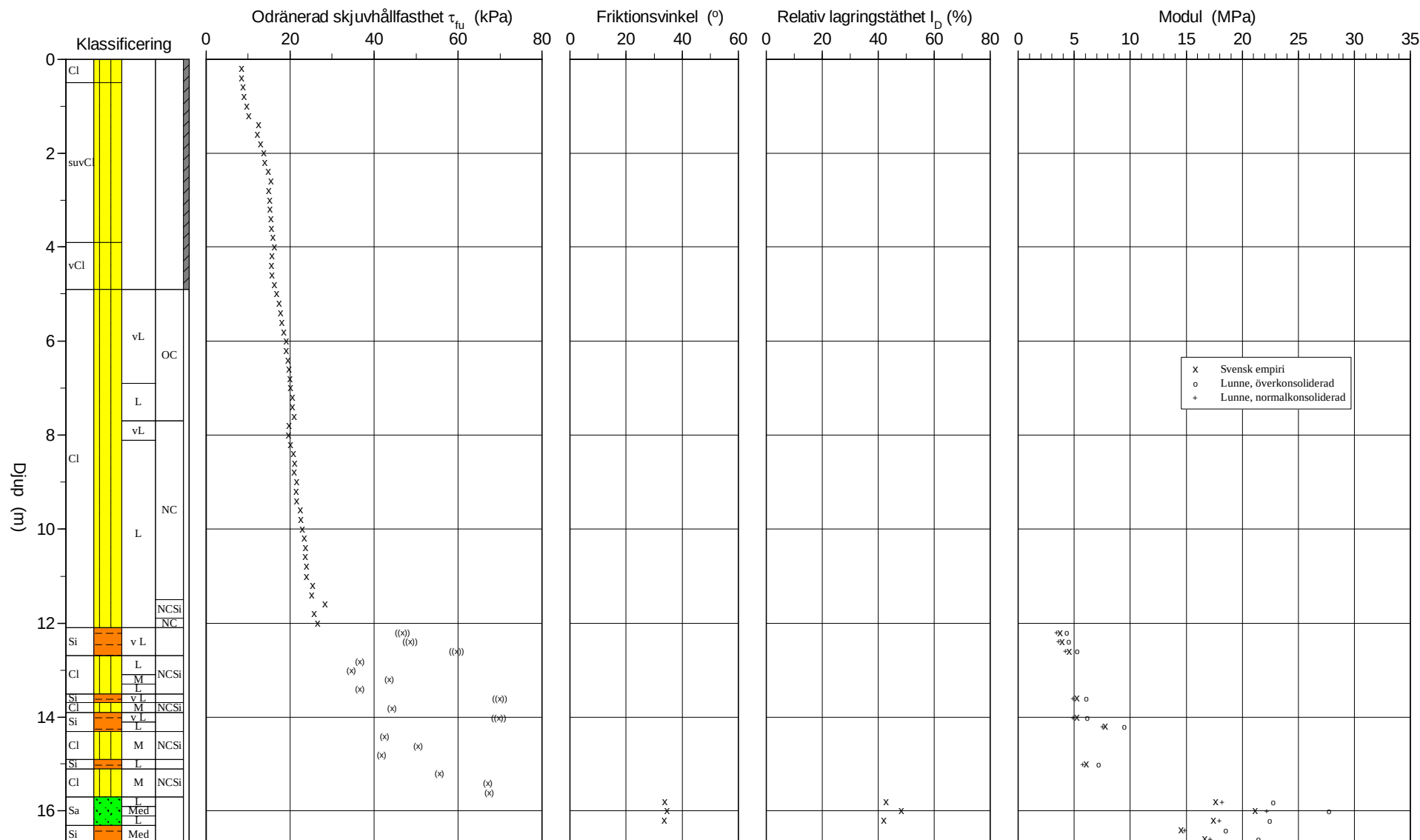
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 1.50 m
Grundvattenyta 2.00 m
Startdjup 0.10 m

Förbörningsdjup 0.10 m
Förbörat material Mg
Utrustning Envi
Geometri Normal

Utvärderare H.Fritzson
Datum för utvärdering 200618

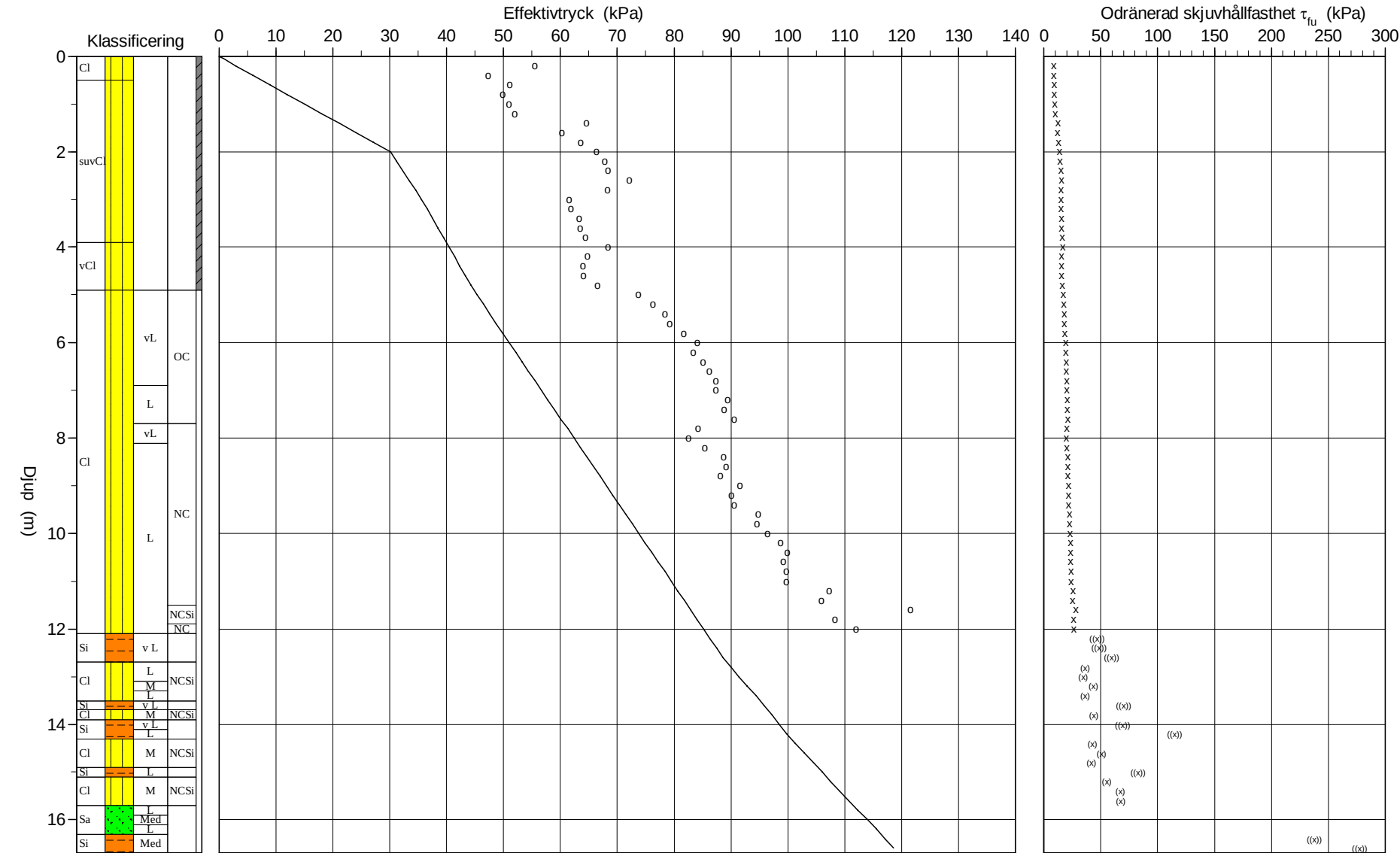
Projekt Åldermannen och Löjan
Projekt nr 303118
Plats Söderköping
Borrhål 20T10
Datum 20200610



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.10 m	Utvärderare	H.Fritzson
Nivå vid referens	1.50 m	Förborrat material	Mg	Datum för utvärdering	200618
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	0.10 m	Geometri	Normal		

Projekt	Åldermannen och Löjan
Projekt nr	303118
Plats	Söderköping
Borrhål	20T10
Datum	20200610



C P T - sondering

Projekt

Åldermannen och Löjan

303118

Plats

Söderköping

Borrhål

20T10

Datum

20200610

Förbörningsdjup

0.10 m

Startdjup

0.10 m

Stoppdjup

16.90 m

Grundvattenyta

2.00 m

Referens

my

Nivå vid referens

1.50 m

Förborrat material

Mg

Geometri

Normal

Vätska i filter

CPT-olja (Envi)

Operatör

Ted Sandberg

Utrustning

Envi

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

51613

Datum

Areafaktor a

0.710

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

	Portryck	Friktion	Spetsstryck
Före	0.00	0.00	0.00
Efter	16.90	-0.20	0.02
Diff	16.90	-0.20	0.02

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetsstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetsstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
2.00	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet		
Från	Till	(ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
0.00	0.60	1.53	0.82	Cl
0.60	2.30	1.54	0.65	suvCl
2.30	3.00	1.60	0.70	suvCl
3.00	4.00	1.51	0.84	suvCl
4.00	5.00	1.51	0.79	vCl
5.00	12.00		0.70	

Anmärkning

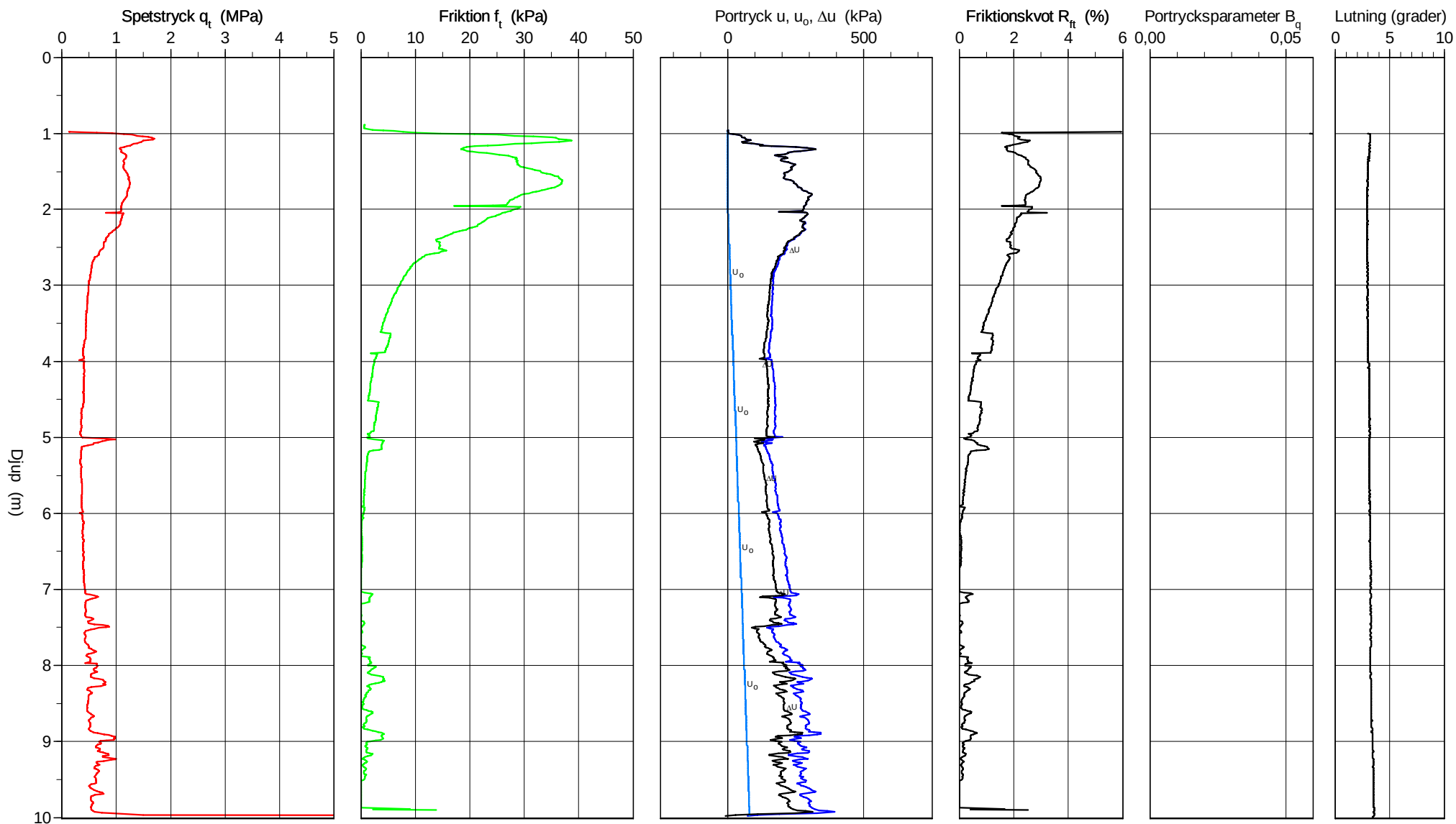
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 1,00 m
Start djup 1,00 m
Stopp djup 10,03 m
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
Nivå vid referens 2,30 m
Förbörat material Mg
Geometri Normal

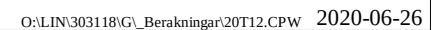
Vätska i filter CPT-olja (Envi)
Borrpunktens koord.
Utrustning Envi
Sond nr 51613

Projekt Åldermannen och Löjan
Projekt nr 303118
Plats Söderköping
Borrhål 20T12
Datum 20200610



Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m
Nivå vid referens	2,30 m	Förborrat material	Mg
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal

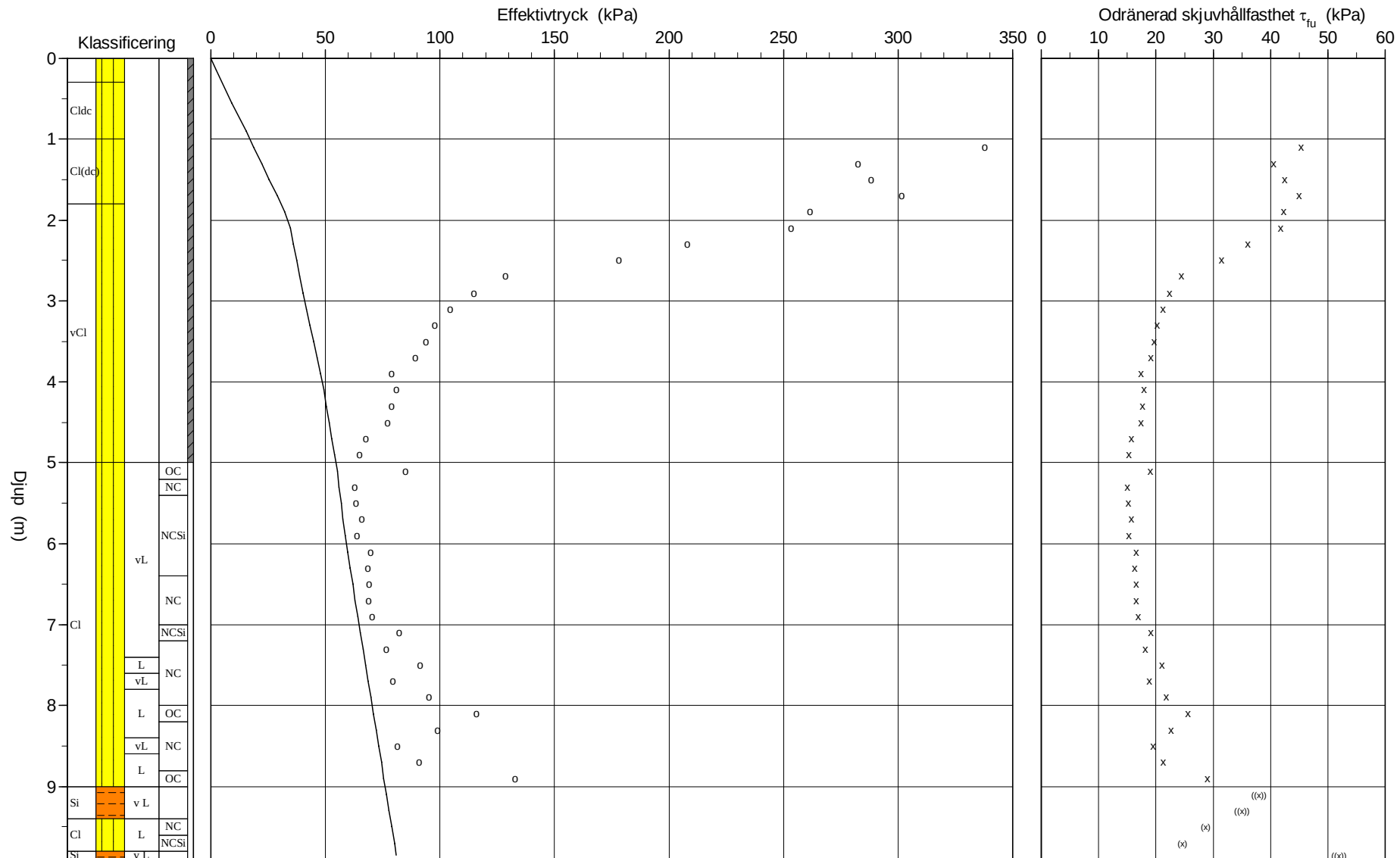
Projekt	Åldermannen och Löjan
Projekt nr	303118
Plats	Söderköping
Borrhål	20T12
Datum	20200610



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	H.Fritzson
Nivå vid referens	2,30 m	Förborrat material	Mg	Datum för utvärdering	200618
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Åldermannen och Löjan
Projekt nr	303118
Plats	Söderköping
Borrhål	20T12
Datum	20200610



C P T - sondering

Projekt Åldermannen och Löjan 303118		Plats Söderköping	
		Borrhål 20T12	
		Datum 20200610	

Förborrningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 10,03 m Grundvattenyta 2,00 m Referens my Nivå vid referens 2,30 m	Förborrat material Mg Geometri Normal Vätska i filter CPT-olja (Envi) Operatör Ted Sandberg Utrustning Envi ☒ Portryck registrerat vid sondering
--	---

Kalibreringsdata Spets 51613 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,710 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,006 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>-1,00</td> <td>-0,30</td> <td>0,13</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1,00</td> <td>-0,30</td> <td>0,13</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	-1,00	-0,30	0,13	Diff	-1,00	-0,30	0,13
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	0,00	0,00	0,00																
Efter	-1,00	-0,30	0,13																
Diff	-1,00	-0,30	0,13																

Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,00	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr><td>0,00</td><td>0,30</td><td>1,70</td><td>0,00</td><td rowspan="10">Cldc Cldc Cl(dc) vCl vCl vCl vCl vCl</td></tr> <tr><td>0,30</td><td>0,80</td><td>1,76</td><td>0,59</td></tr> <tr><td>0,80</td><td>1,00</td><td>1,79</td><td>0,67</td></tr> <tr><td>1,00</td><td>1,80</td><td>1,72</td><td>0,63</td></tr> <tr><td>1,80</td><td>2,50</td><td>1,72</td><td>0,67</td></tr> <tr><td>2,50</td><td>3,00</td><td>1,72</td><td>0,64</td></tr> <tr><td>3,00</td><td>4,00</td><td>1,83</td><td>0,66</td></tr> <tr><td>4,00</td><td>5,00</td><td>1,60</td><td>0,66</td></tr> <tr><td>5,00</td><td>9,00</td><td></td><td>0,66</td></tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,30	1,70	0,00	Cldc Cldc Cl(dc) vCl vCl vCl vCl vCl	0,30	0,80	1,76	0,59	0,80	1,00	1,79	0,67	1,00	1,80	1,72	0,63	1,80	2,50	1,72	0,67	2,50	3,00	1,72	0,64	3,00	4,00	1,83	0,66	4,00	5,00	1,60	0,66	5,00	9,00		0,66
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																				
2,00	0,00																																																				
Djup (m)																																																					
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																																	
Från	Till																																																				
0,00	0,30	1,70	0,00	Cldc Cldc Cl(dc) vCl vCl vCl vCl vCl																																																	
0,30	0,80	1,76	0,59																																																		
0,80	1,00	1,79	0,67																																																		
1,00	1,80	1,72	0,63																																																		
1,80	2,50	1,72	0,67																																																		
2,50	3,00	1,72	0,64																																																		
3,00	4,00	1,83	0,66																																																		
4,00	5,00	1,60	0,66																																																		
5,00	9,00		0,66																																																		

Anmärkning
 Leran mellan 5-9 m djup har inte analyserats i lab men konflytgränsen har ansatts till 66% baserat på labresultaten från leran i lagren ovan.

SONDERINGAR

- STATISK SONDERING
- CPT-SONDERING
- DYNAMISK SONDERING

DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- ☐ SONDERING AVSLUTAD UTAN STOPP
- ☐ SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN

PROVTAGNINGAR

-  STÖRD PROVTAGNING
 ÖSTÖRD PROVTAGNING

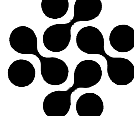
HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

- GRUNDTVATTENRÖR

PLAN: SWEREF99 18 00
HÖJD: RH 2000



BET	ANT	ANDRNINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	------------------	-------	------



TYRENS

UPPGRAG NR 303118	RITAD AV H.FRITZSSON	HANDLAGGARE H.FRITZSSON
DATUM 200626	ANSVARIG H.FRITZSSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

DETALJPLAN

PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:4 00	G110101	

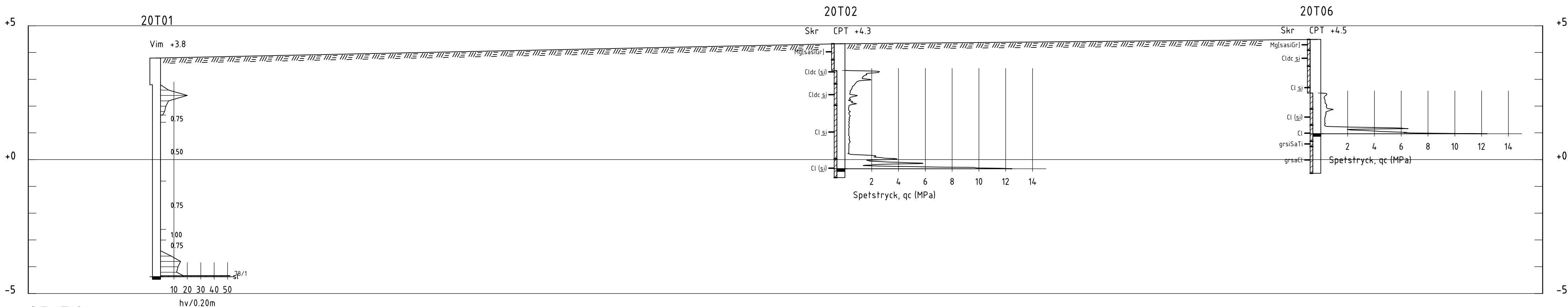
AVSLUTNING AV SONDERING

- ↓

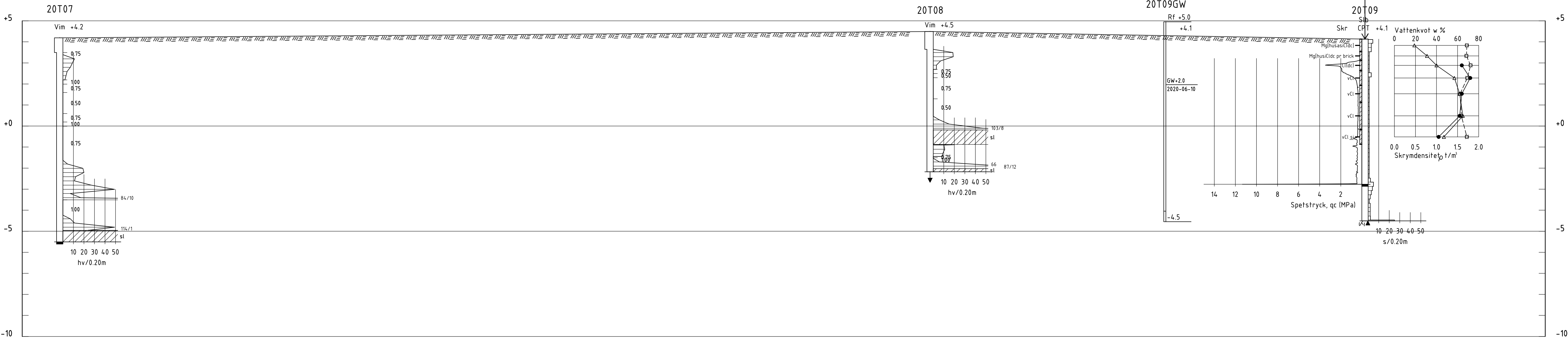
SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- ⬇

SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE
- ⚠

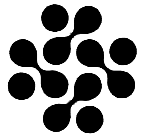
BLOCK ELLER BERG



SEKTION A-A
1: 100

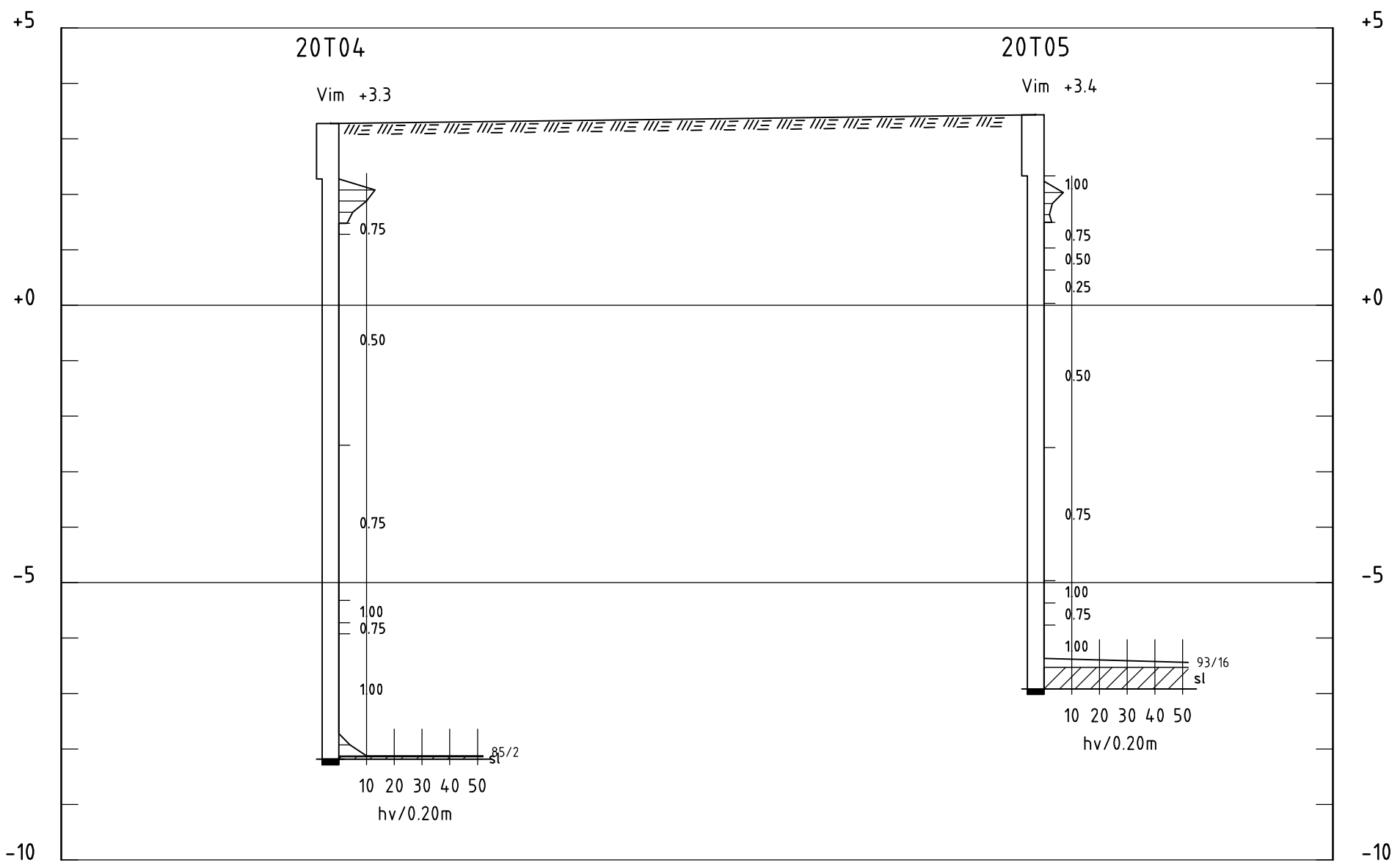


SEKTION B-B
1: 100

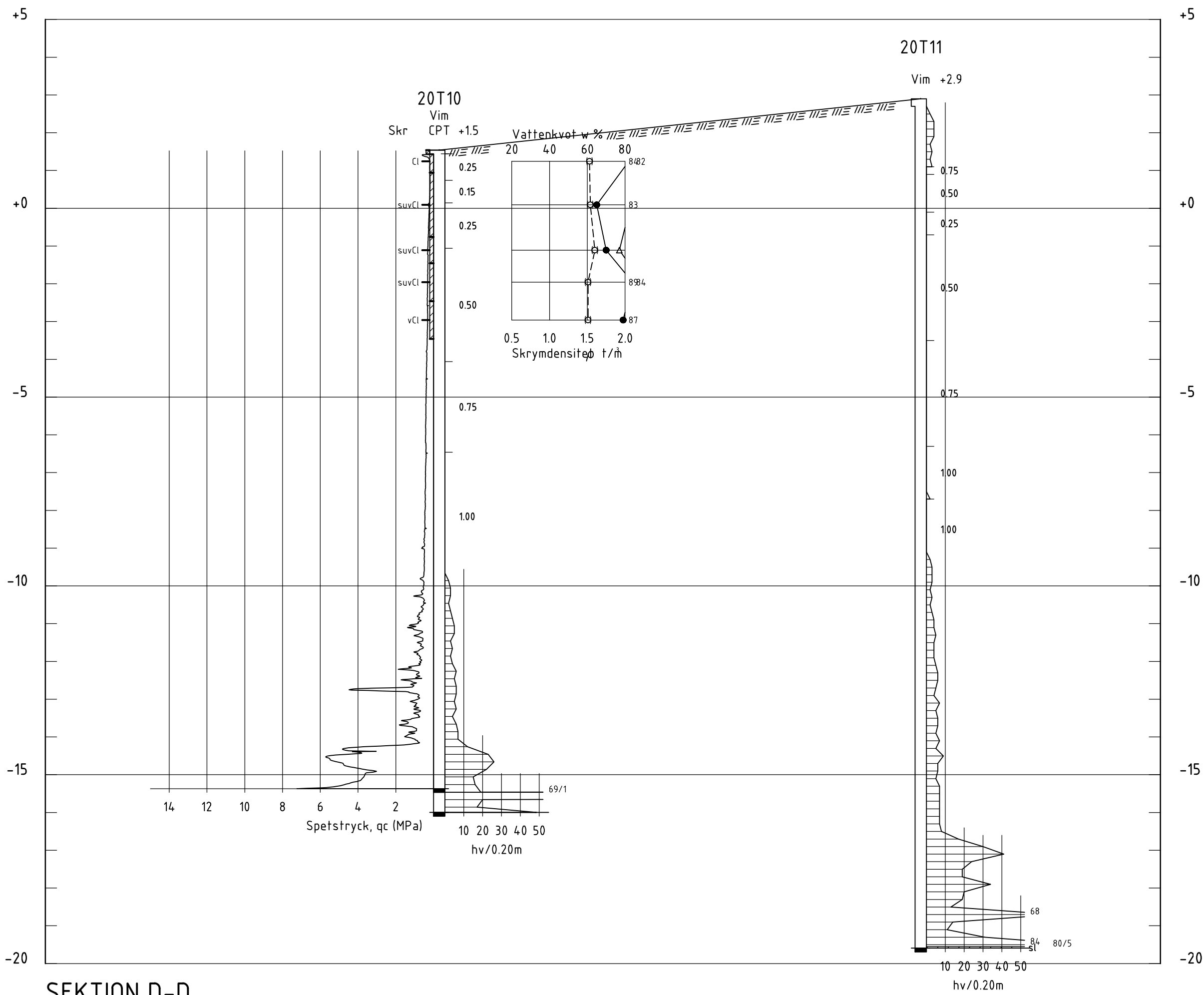
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KV ÅLDERMANNEN OCH LÖJAN SÖDERKÖPINGS KOMMUN				
 TYRÉNS				
UPPDRAG NR 303118	RITAD AV H.FRITZSON	HANDLAGGARE H.FRITZSON		
DATUM 200626	ANSVARIG H.FRITZSON			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING DETALJPLAN SEKTION A-B				
SKALA 1:100	NUMMER G110301	BET		

AVSLUTNING AV SONDERING

-  SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
-  SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE
-  BLOCK ELLER BERG



SEKTION C-C
1: 100



SEKTION D-D
1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KV ÅLDERMANNEN OCH LÖJAN SÖDERKÖPINGS KOMMUN				
				
UPPDRAG NR 303118	RITAD AV H.FRITZSON	HANDLAGGARE H.FRITZSON		
DATUM 200626	ANSVARIG H.FRITZSON			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING DETALJPLAN SEKTION C-D				
SKALA 1:100	NUMMER G110302	BET		

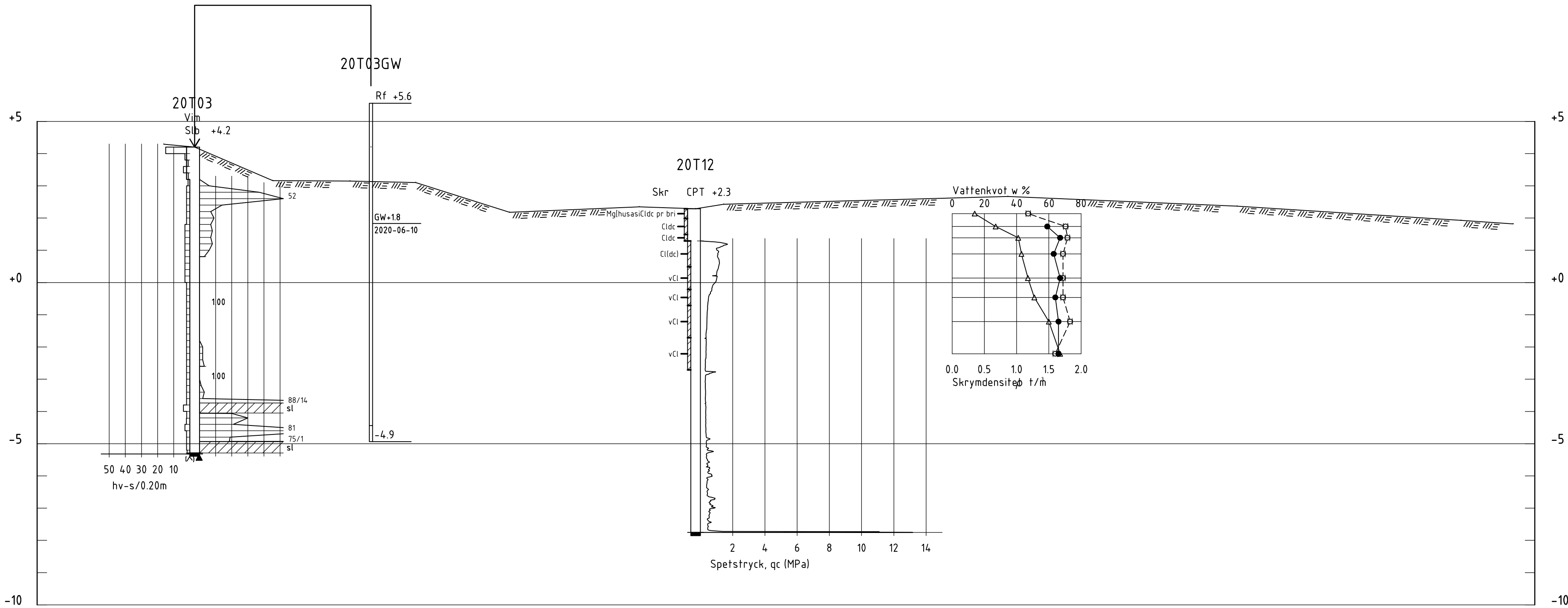
AVSLUTNING AV SONDERING

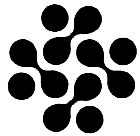
- ↓

SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- ▬

SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE
- ▲

BLOCK ELLER BERG



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KV ÅLDERMANNEN OCH LÖJAN SÖDERKÖPINGS KOMMUN				
 TYRÉNS				
UPPDRAG NR 303118	RITAD AV H.FRITZSON	HANDLAGGARE H.FRITZSON		
DATUM 200626	ANSVARIG H.FRITZSON			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING DETALJPLAN SEKTION E				
SKALA H 1:100/L 1:200	NUMMER G110303			BET

Plotted: 2020-06-25 15:05:25 by Fritzson, Hanna
Path: G:\LM\303118\G110303.dwg