

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)
DETALJPLAN FÖR KARLSVIKS STRAND



RAPPORT INFÖR SAMRÅD
2019-06-04

UPPDRAG

288418, Karlsvik Strand, Farsta

Titel på rapport:

Markteknisk undersökningsrapport

Status:

RAPPORT INFÖR SAMRÅD

Datum:

2019-06-04

MEDVERKANDE

Beställare:

Wallenstam AB, Karlsviks Strand Fastighets AB och Veidekke Bostad AB

Kontaktperson:

Sara Wernersson, Hanna Berg, Emilia Nyblom

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Sofia Bergström

Handläggare:

Mikaela Zervens

Kvalitetsgranskare:

Fredrik Eriksson

Handlingen granskad av:

Fredrik Eriksson

Datum: 2019-01-25

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

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

13 ÖVRIGT 10

Bilagor

Beteckning

Datum

Bilaga 1. Laboratorieprotokoll

2018-11-01,
2018-11-21

Bilaga 2. Conradutvärdering av CPT-sonderingar

2018-10-16

Ritningar

Beteckning

Typ, skala

Datum

G11-01-01

Plan, 1:1000

2019-06-04

G11-03-01

Sektion, H 1:100 L 1:200

2019-06-04

G11-03-02

Sektion, H 1:100 L 1:200

2019-06-04

G11-03-03

Sektion, H 1:100 L 1:200

2019-06-04

G11-03-04

Sektion, H 1:100 L 1:200

2019-06-04

G11-03-05

Sektion, H 1:100 L 1:200

2019-06-04

G11-03-06

Sektion, H 1:100 L 1:200

2019-06-04

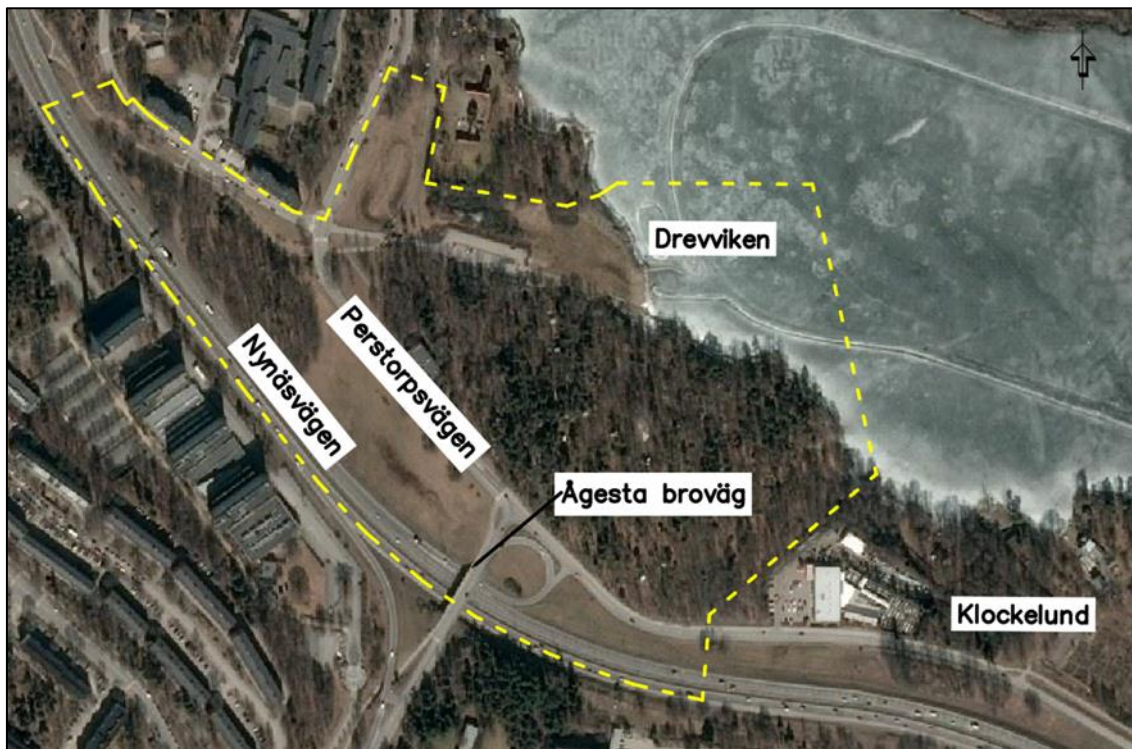
G11-03-07

Enstaka borrhål, 1:100

2019-06-04

1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av Wallenstam AB, Karlsviks Strand Fastighets AB samt Veidekke Bostad AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning i detaljplaneskedet inför exploatering av bostäder, skola samt förskolor intill Drevviken i Farsta. Områdets ungefärliga utbredning är markerad med gult i Figur 1 nedan.



Figur 1. Översiktskarta. Aktuellt undersökningsområde är markerat med gul, streckad linje.

2 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Syftet med undersökningen är att undersöka de geotekniska förhållandena som underlag för upprättande av grundläggningsrekommendationer för planerad bebyggelse samt att bedöma byggbarhet inför detaljplan. Denna undersökning är översiktlig och behöver kompletteras i senare skede.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Följande underlag har använts för upprättande av undersökningsprogram:

- Inventering av berg i dagen utförd av Tyréns bergavdelning
- Samlingskarta
- Situationsplan erhållen från beställaren, daterad 2018-10-08
- Digitalt kartunderlag erhållet från beställaren

4 STYRANDE DOKUMENT

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

Tabell 1. Planering och redovisning.

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
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

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
CPT, CPTU/ Spetsstrycksondering	SS-EN ISO 22476-1:2012/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
WST / VIM	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Övriga ej Europastandarder	
Jb-sondering	SGF Rapport 4:2012/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori A	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Skrymdensitet	SS-EN ISO 17892-2:2014
Kompaktdensitet	SS-EN ISO 17892-3:2016

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar

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

5 GEOTEKNISK KATEGORI

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

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI

Marknivån vid utförda sonderingar inom undersökt område varierar mellan cirka +21,7 och +32. I området sydöstra del finns även en bergshöjd där marknivån är som högst +48.

6.2 YTBESKAFFENHET

Området består av till största del av gräsytor och skogsområde, men genom området löper även Perstorpsvägen. Området angränsar åt öster mot insjön Drevviken.

6.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

I området finns en el-fördelningsstation i anslutning till befintlig asfalterad väg (Perstorpsvägen). I övrigt finns campingstugor belägna i skogsområden mellan Perstorpsvägen och Drevviken.

7 POSITIONERING

Utsättning och Inmätning av geotekniska undersökningar har utförts av Michael Price, Tyréns AB i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

Höjdsystem: RH 2000

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

8.1 TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Sonderingspunkter benämnda 14R01-14R09 är utförda av Ramböll under 2014.

8.2 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- CPT-sondering (CPT) i 5 st punkter
- Slagsondering (Slb) i 4 st punkter
- Viktsondering (Vim) i 15 st punkter
- Jordberg-sondering (JB-2) i 35 st punkter

8.3 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 3 st punkter på totalt 21 nivåer
- Ostörd provtagning med kolvprovtagare (Kv) i 2 st punkter på 2 nivåer vardera

8.4 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts under perioden 2018-10-08 till 2018-10-19 samt 2018-11-16.

8.5 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Markus Gullbrandsson, Björn Nilsson och Antonio Murillo, fältingenjörer Tyréns AB.

8.6 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Undersökningarna har utförts med borrhbandvagnar av typen Geotech 504 och Geotech 604.

Tabell 5. Utrustning och kalibrering

<i>Utrustning</i>	<i>Kalibrerad</i>	<i>Kalibrerad av</i>
Borrhbandvagn 12468	2018-07-06	C. von Walden, Georent AB
Borrhbandvagn 18549	2018-03-02	Niclas P, Geotech AB
Borrhbandvagn 01313	2018-01-05	C. von Walden, Georent AB
CPT nr 4174	2018-01-09	Christoffer Hurtig, Geotech AB

8.7 PROVHANTERING

Provhantering och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

Ostörda prover har förvarats i glasfiberhylsor med tättslutande gummilock i avsedda lådor som tillhandahållits av laboratoriet. Proverna har transporterats på ett sådant sätt att de inte utsatts för temperaturer under fryspunkten eller skadliga vibrationer och stötar.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

9 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Rutinundersökning störda prover (okulär jordartsbenämning, vattenkvot, flytgräns) av 21 st prover i 3 punkter
- Rutinundersökning ostörda prover (okulär jordartsbenämning, konflytgräns, vattenkvot, skrymdensitet, odränerad skjuvhållfasthet, sensitivitet) i 2 punkter på 2 nivåer vardera
- CRS-försök av 3 st prover

9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Laboratorieundersökningar har utförts under perioden 2018-10-31 samt 2018-11-15 till 2018-11-16.

9.3 LABORATORIEINGENJÖRER

Laboratorieundersökningar har utförts av Per Carlsson, laboratorieingenjör MRM.

9.4 PROVFÖRVARING

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

10 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 2 st punkter

10.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Hydrogeologiska undersökningar har utförts under perioden 2018-10-15 till 2019-05-01.

10.3 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Markus Gullbrandsson och Antonio Murillo, fältingenjörer Tyréns AB.

11 HÄRLEDDA VÄRDEN

11.1 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER

Härledda medelvärden avseende jordens egenskaper redovisas i Tabell 6 nedan. Utvärderingen har utförts med stöd av Cpt-sonderingar och provtagningar samt med stöd av TK Geo 13.

Tabell 6. Härledda medelvärden för jordens egenskaper

Material	Tunghet, γ (kN/m ³)	Hållfasthetsegenskaper	Deformationsegenskaper
Fyllningsjord	18	$\phi = 35^\circ$	-
Torrskorpelera	18	$c_u = 30$ kPa	-
Lera	16-19	$c_u = 10-20$ kPa	-
Friktionsjord	18-20	$\phi = 32^\circ$	E = 10 MPa

11.2 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

I uppdraget har 2 grundvattenrör installerats. Ytterligare 3 grundvattenrör fanns sedan tidigare installerade inom området. Samtliga rör har funktionskontrollerats och i Tabell 7 nedan redovisas de 3 rör som bedömts funktionsdugliga. Rör 18T18GV och 18T34GV har installerats av Tyréns, 14R08G installerades 2014 av Ramböll.

Tabell 7. Uppmätta grundvattennivåer

Grundvattenrör	Datum	Lodad nivå	Lodat djup under marknivå (m)	Anmärkning
18T18GV	2018-11-13	+23,1	2,0	Funktionskontroll OK
18T18GV	2018-11-16	+23,3	1,8	
18T18GV	2018-12-03	+24,1	1,0	
18T18GV	2019-05-01	+24,5	0,6	
18T34GV	2018-11-13	+26,7	2,1	Funktionskontroll OK
18T34GV	2018-12-03	+27,7	1,1	
18T34GV	2019-05-01	+27,6	1,2	
14R08G	2014-12-03	+20,6	3,7	
14R08G	2018-10-16	+22,0	2,3	Funktionskontroll OK
14R08G	2018-10-29	+19,7	4,6	
14R08G	2018-11-06	+19,9	4,4	
14R08G	2018-11-28	+19,9	4,4	
14R08G	2019-05-01	+20,5	3,8	

12 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

12.1 GENERELLT

Inga avvikelser har noterats i samband med fältundersökningarna. Undre provnivån från 4,5 meters djup i punkt 18T47 har klassats som stort av laboratoriet.

12.2 HÄRLEDDA VÄRDENS SPRIDNING OCH RELEVANS

Leran inom området innehåller skikt av både silt och sand, vilket har försvårat provtagningen samt framtagningen av härledda värden. Pga. sand- och siltskikten har värden på skjuvhållfastheten för leran varierat mycket och orimligt höga värden har uteslutits.

13 ÖVRIGT

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

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.

WWW.SGF.NET — BETECKNINGSSYSTEM

FÖRKLARINGAR

SONDERINGAR

- ENKEL SONDERING
- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING
- ⚡ CPT - SONDERING

DJUP- OCH BERGBESTÄMMNING

- ♀ SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN
- ♂ SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
- ♀ SONDERING MINST 3 m I FÖRMODAT BERG

PROVTAGNINGAR

- STÖRD PROVTAGNING
- ÖSTÖRD PROVTAGNING
- MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
MED LABORATORIEANALYS

HYDROLOGISKA BESTÄMMNINGAR

- ♀ GRUNDVATTENTYTA (I EX GW-RÖR)

SONDERINGAR BENÄMNDA 14RXX HAR
UTFÖRTS AV RAMBÖLL, 2014.

BET	ANT	ANMÄRKNINGAR	DATUM	SIGN
SAMRÅD				

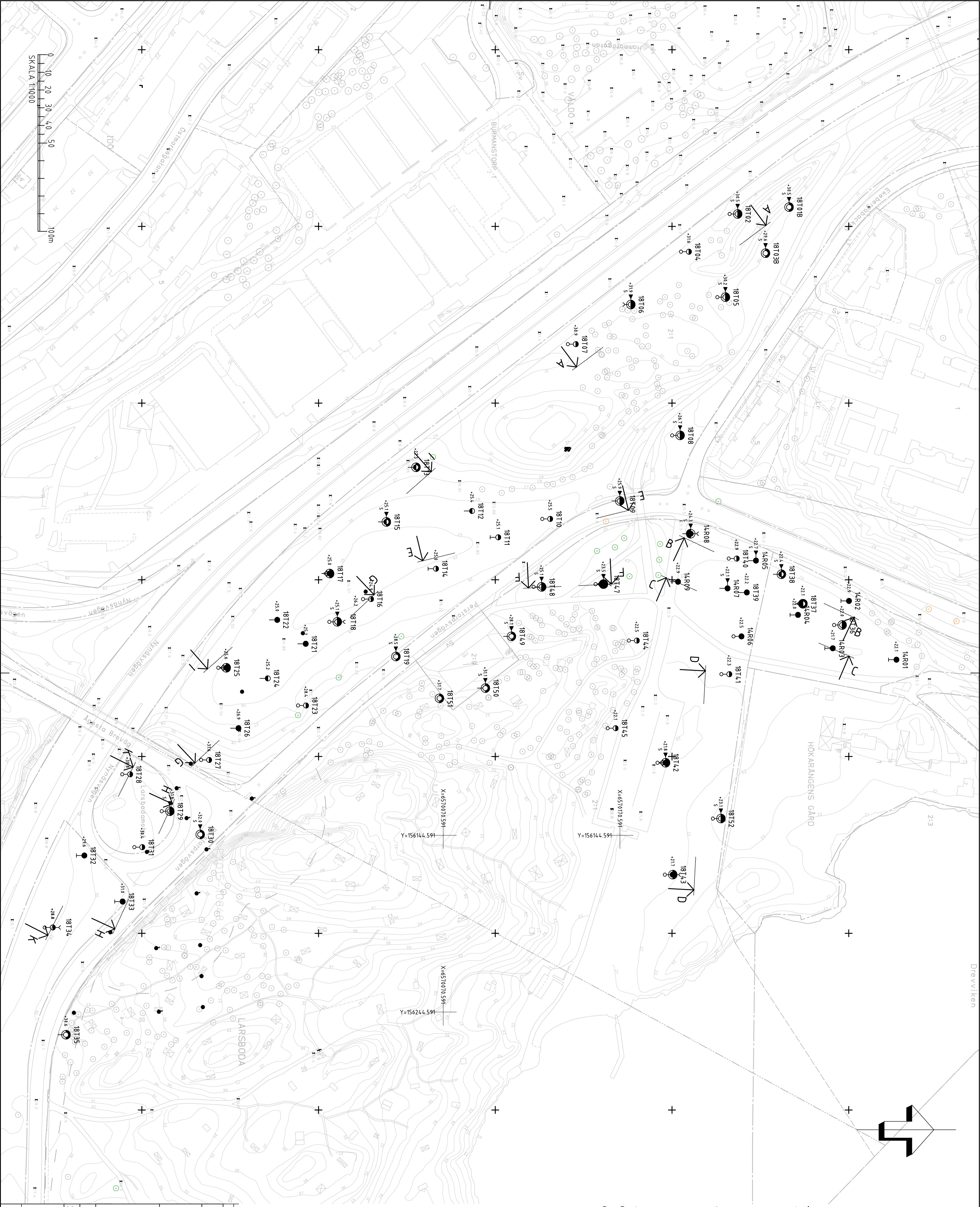
KARLSVIKS STRAND
FARSTA



POSTADRESS:	118 86 STOCKHOLM	TEL:	010 452 21 00
BESÖK:	PETER HYDNES BACKE 1b	URL:	www.tyrens.se
UPPRÄTT AV:	ERIK ZAV	HANDLAGARE:	
286418	H2S	H2S	

DATUM
2019-06-04 L LUNDMAN
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SKALA	BLÄDDEN	BET
1:1000 (A1)	G11-01-01	



KOORDINATISYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF / BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UT AN ATT
STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR METODEN
NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT BLOCK ELLER BERG
(KOD 93)
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- STOPP I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

SONDERINGAR BENÄMNDAS 14RXX ÅR
UTFÖRDA AV RAMBÖLL, 2014.

BET

ANT

ANMÄNDA AVSEER


DATUM

SGN

SAMRÅD

KARLSVIKS STRAND

FARSTA



TYRÉNS

POSTADRESS: 118 86 STOCKHOLM TEL: 010 452 21 00

BESÖK: PETER HYDNES BACKE 16 URL: www.tyrens.se

UPPGIFTER: BRIDLAVER HANDLEDARE

286418 HZS HZS

DATUM: 2019-06-04 L LUNDMAN

ANSVARIG: ANSVARIG

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION A-A, B-B

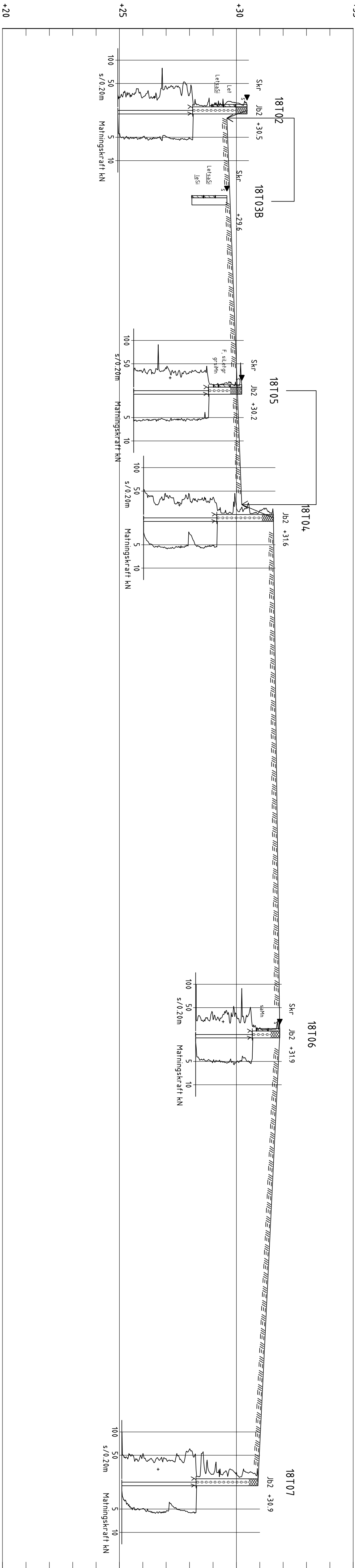
SKALA

NUMER

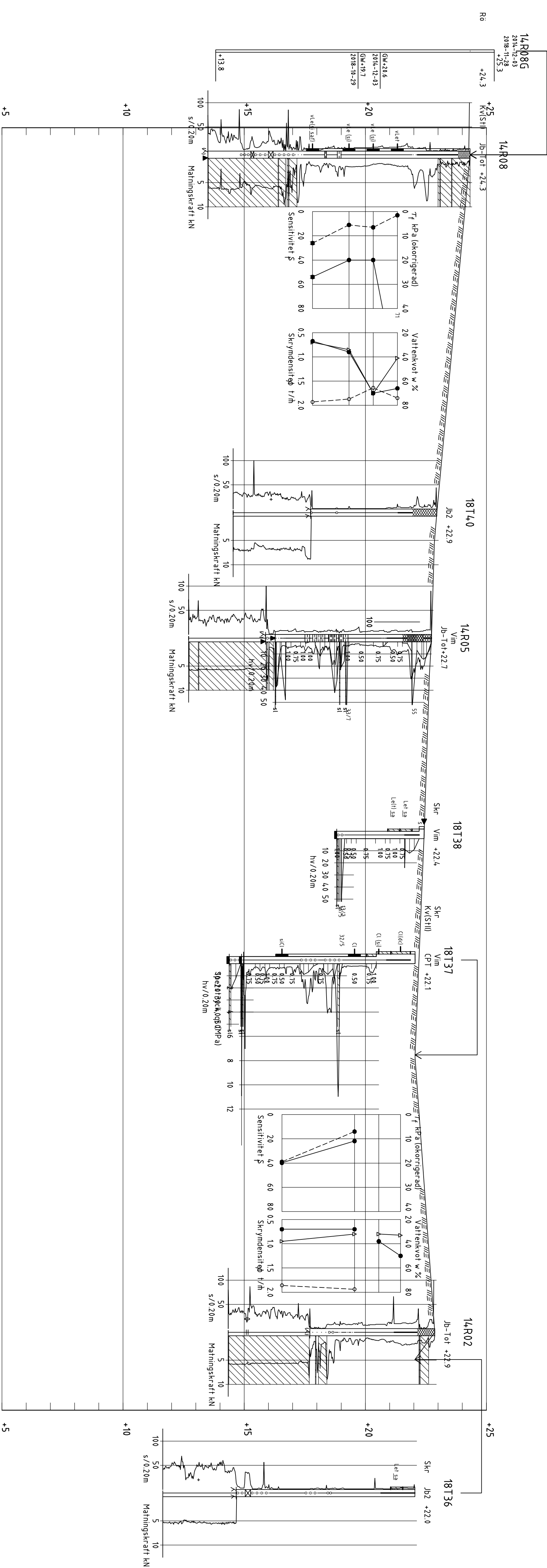
BET

SE RITNING

G11-03-01



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



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

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

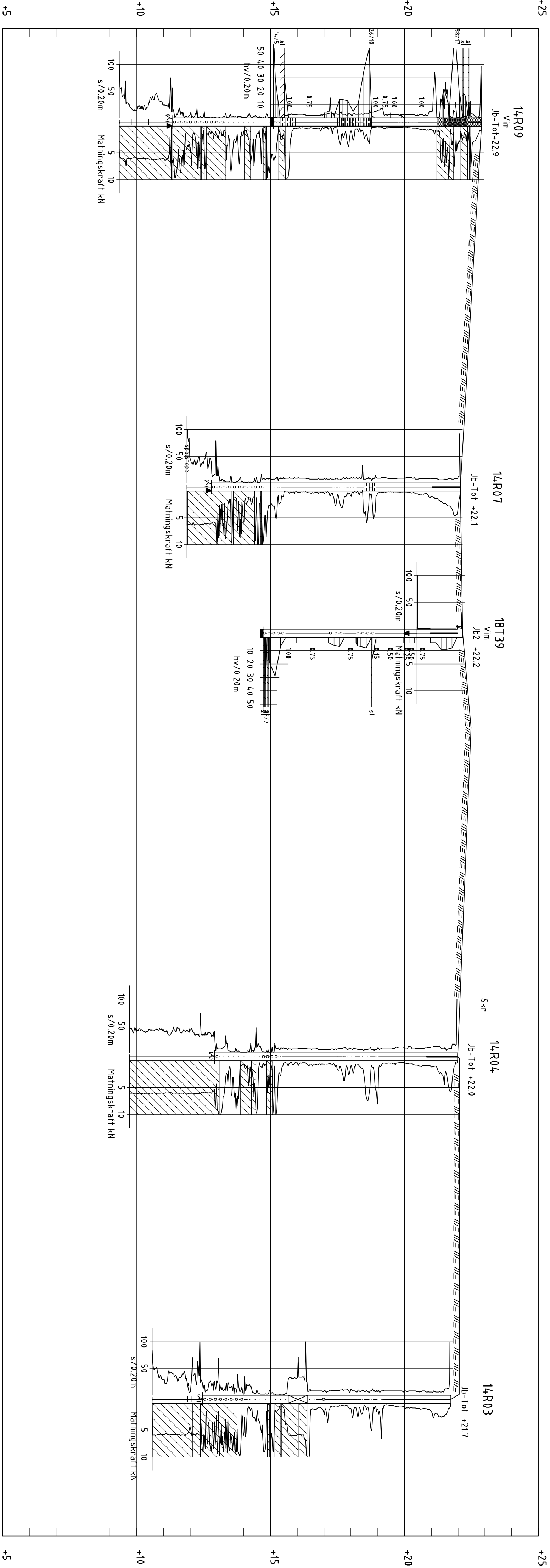
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.

WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

AVSLUTNING AV SONDERING

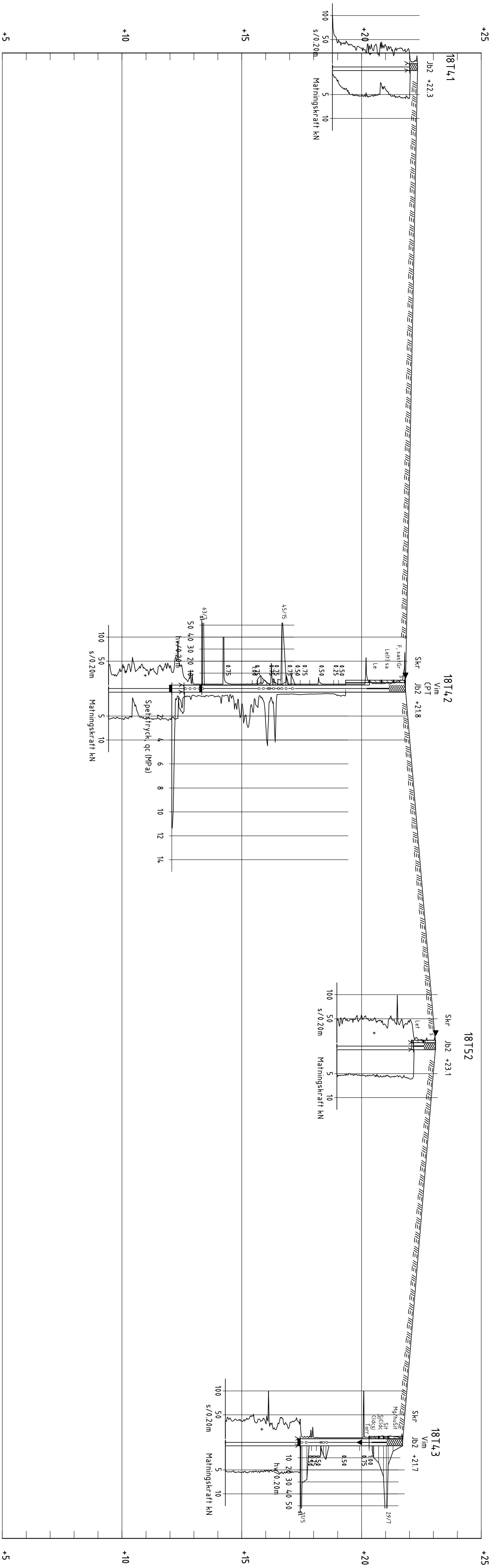
- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT
STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR METODEN
NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT BLOCK ELLER BERG
(KOD 93)
- STOPP MOT FORMODAT BERG (KOD 94)
- STOPP I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

SONDERINGAR BENÄMND 14RXX ÄR
UTFÖRDA AV RAMBÖLL, 2014.




SEKTION C-C

H f: 100 L f: 200



SEKTION D-D

H f: 100 L f: 200

BET		ANMÄRKNING AVSEER		DATUM	SGN
SAMRÅD					
KARLSVIKS STRAND					
FARSTA					
 TYRÉNS					
POSTADRESS:		118 86 STOCKHOLM		TEL: 010 452 20 00	
BESÖK:		PETER HYDNES BACKE 1b		URL: www.tyrens.se	
UNDERLAG SGN		BILD 2.1 V		HANDLEDARE	
2864.18		H2S		H2S	
2019-06-04 L LUNDMAN					
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT					
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
SEKTION C-C, D-D					
SKALA		RÄMNER		BET	
SE RITNING		G11-03-02			

KOORDINATSYSTEM

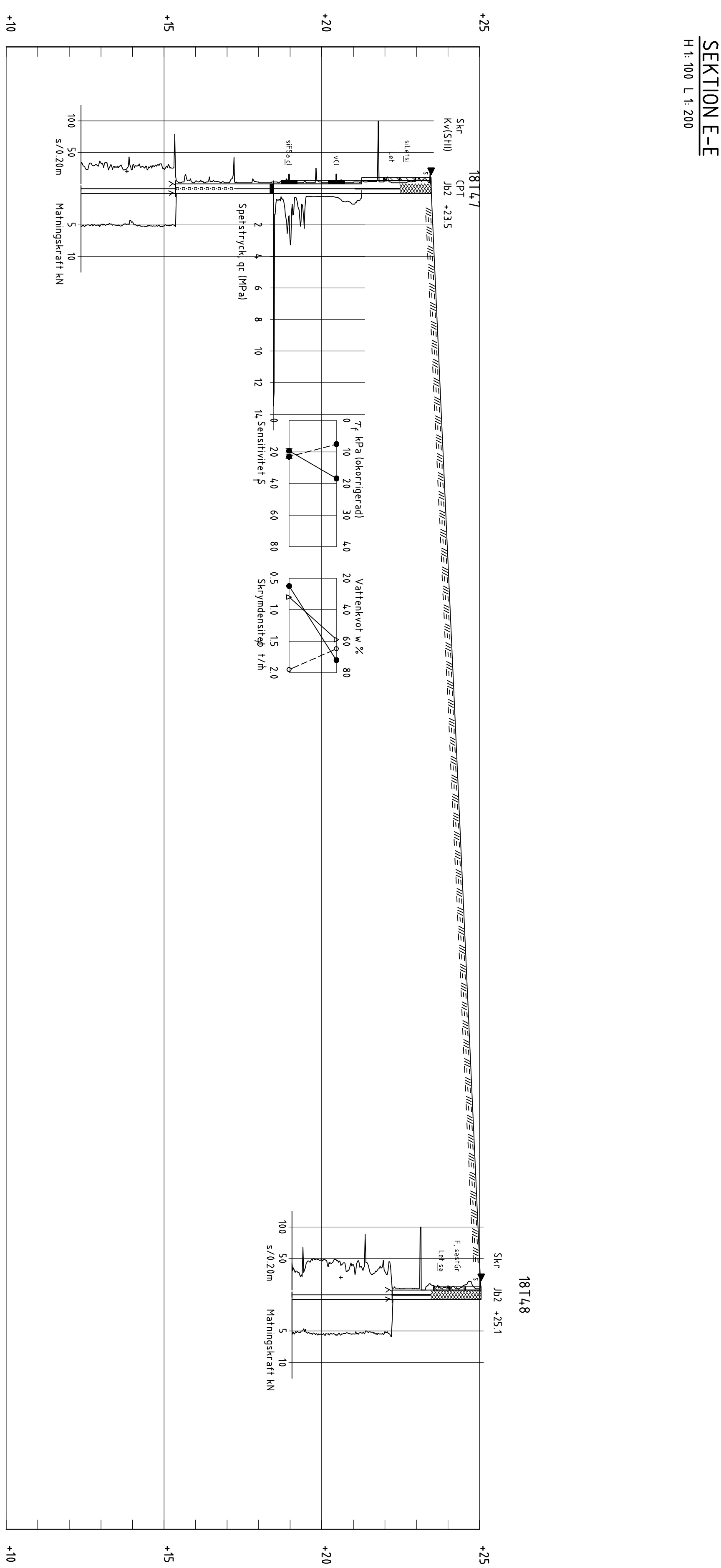
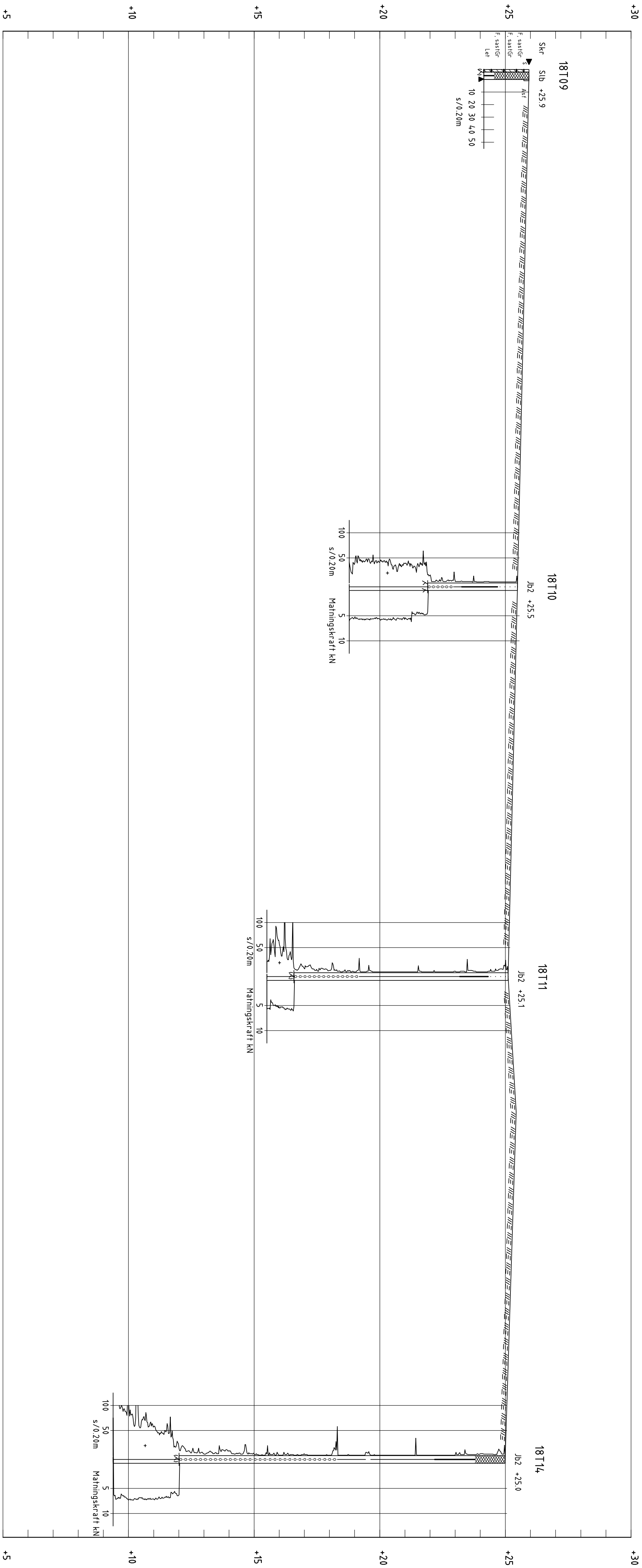
PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

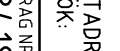
HÄNVISNINGAR

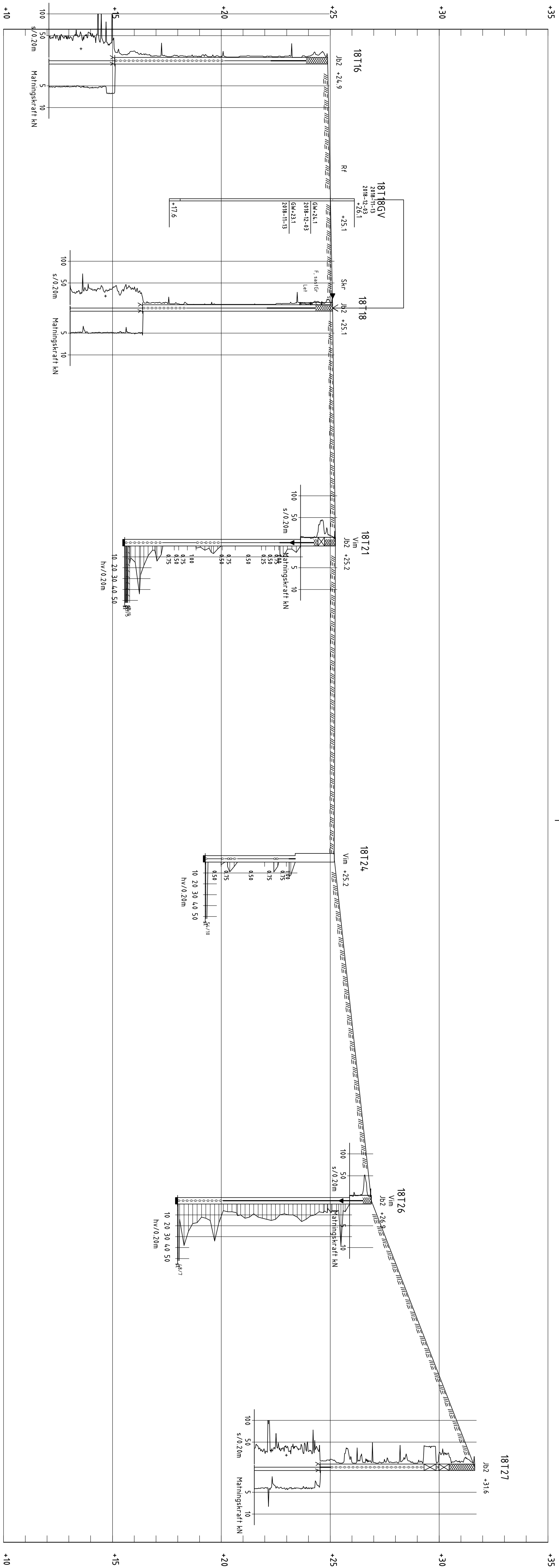
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 20012
FRÅN 2001-01-01
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

AVSLUTNING AV SONDERING

- ▬ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STÖPP ERHÅLLITS (KOD 90)
 - ▬ SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTERLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
 - ▬ STOPP MOT BLOCK ELLER BERG (KOD 93)
 - ▬ STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
 - ▬ STOPP I FÖRMODAT BERG (KOD 95)
- SONDERINGAR BENÄMND 14RXX ÄR UTFÖRDA AV RAMBÖLL, 2014

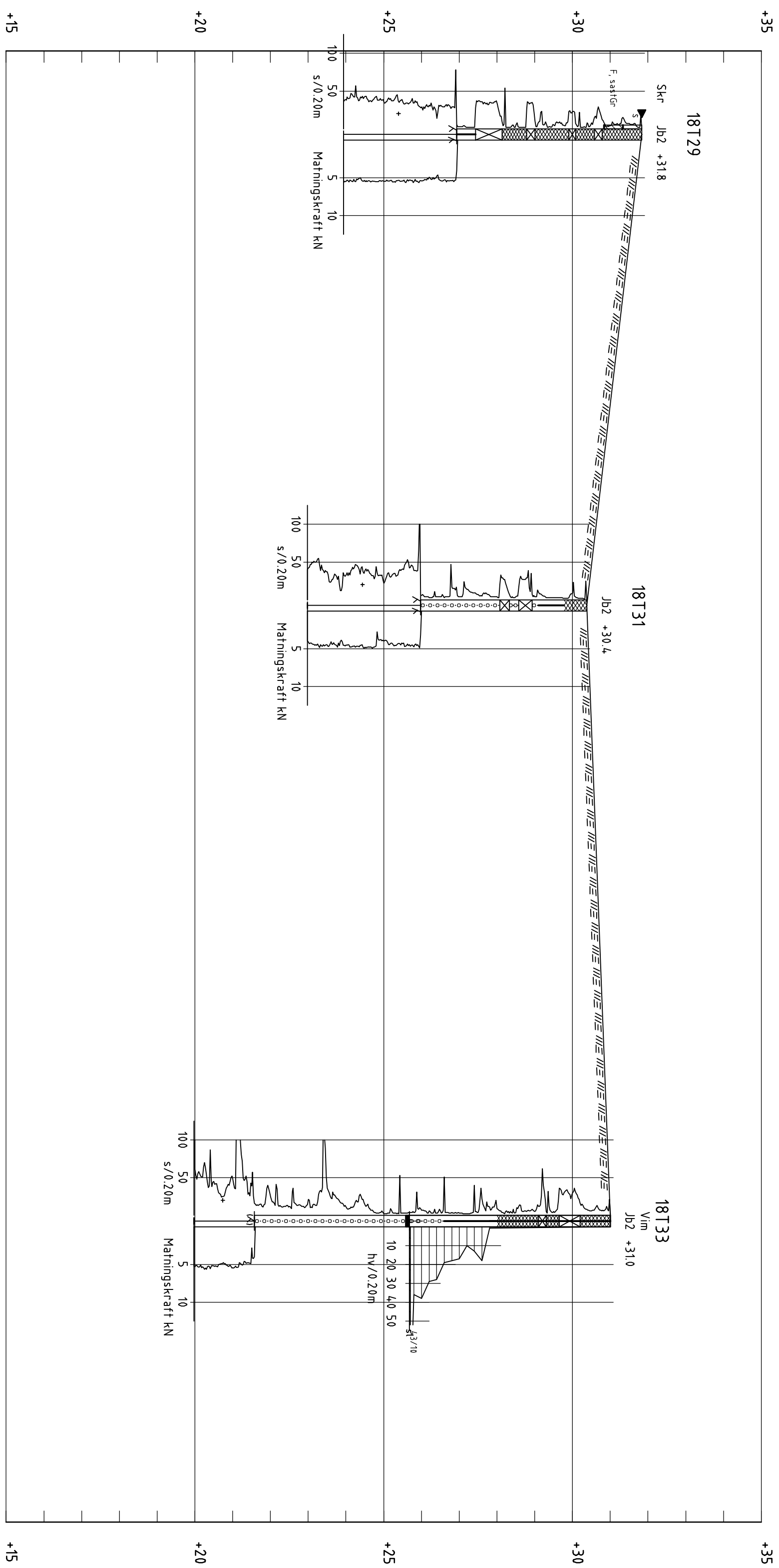


BET	ANT	ANMÄRKNINGAR	DATUM	SGN		
SAMRÅD						
KARLSVIKS STRAND						
FARSTA						
						
TYRENS						
POSTADRESS: 118 86 STOCKHOLM TEL: 010 452 20 00						
BESÖK: PETER HYNDÉS BACKE 1b URL: www.tyrens.se						
UNDERSÖKARE	BERÄDARE	HANDLEDARE				
286418	H2S	H2S				
DATUM	ANSYND					
2019-06-04	L LUNDMAN					
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT						
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING						
SEKTION E-E, F-F						
SKALA	RÄMNER					
SE RITNING	G11-03-03					








SEKTION G-G


H 1: 100 L 1: 200



SEKTION H-H

H 1: 100 L 1: 200

KOORDINATSYSTEM	
PLANSYSTEM	SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM	RH2000
HÄNVISNINGAR	
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF-/BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 20012 FRÅN 2001-01-01.	
WWW.SGF.NET	BETECKNINGSSYSTEM
AVSLUTNING AV SONDERING	
	SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
	SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMAL T FÖRFARANDE (KOD 91)
	STOPP MOT BLOCK ELLER BERG (KOD 92)
	STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
	STOPP I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

BEIT	AMT	ANDESNAMN/AVSER	DATUM	SIGN
SAMRÅD				
KARLSVIKS STRAND				
FARSTA				
				
POSTADRESS: 186 86 STÖCKHOLM TEL: 070 452 26 00 BESÖK: PETER HENRIKS BACKE 16 URL: www.tyrens.se BOKFÖRÄDLING: 2864 18 M2S M2S HANDLEDAGNING: M2S				
2019-06-04 L LUNDMAN				
MARKTEKNIK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNIK UNDERSÖKNING SEKTION G-6, H-H				
SKALA				
SE RITNING	MÄSKED			BEIT
G11-03-04				

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000


HÄNVISNINGAR

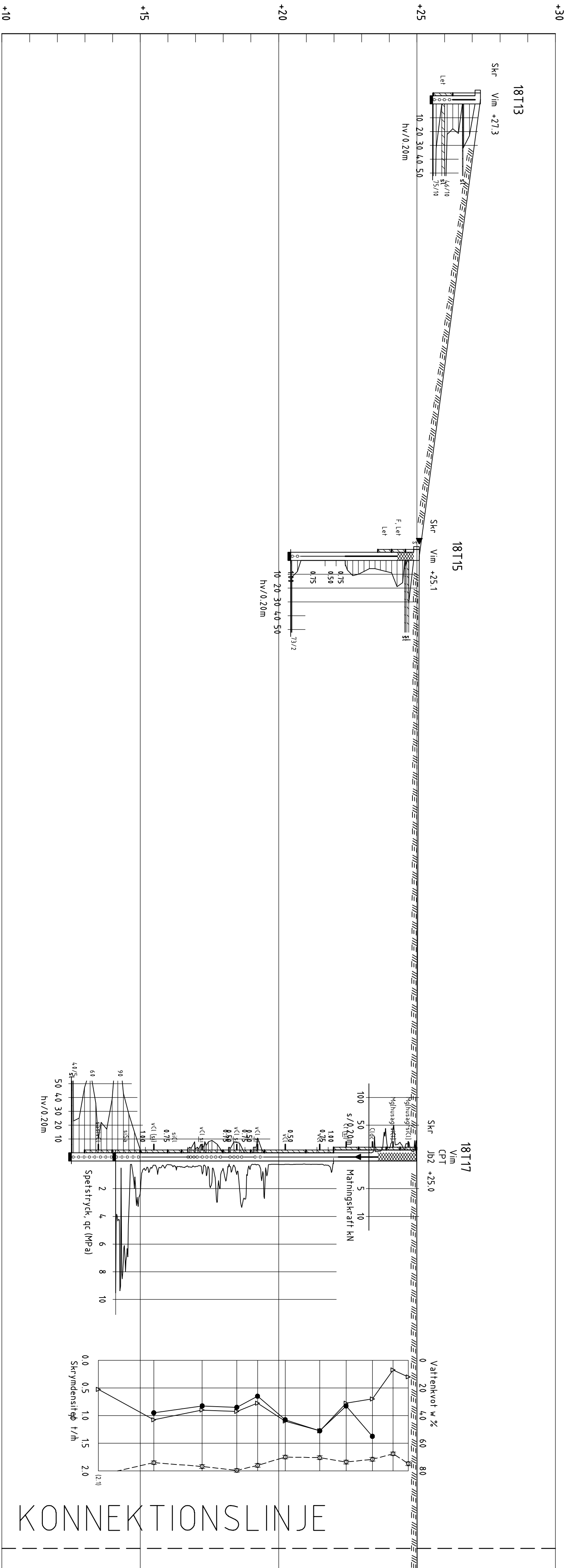
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLENA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF / BGFS
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF-NET — BETECKNINGSSYSTEM

AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT
STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR METODEN
NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT BLOCK ELLER BERG
(KOD 93)
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- STOPP I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

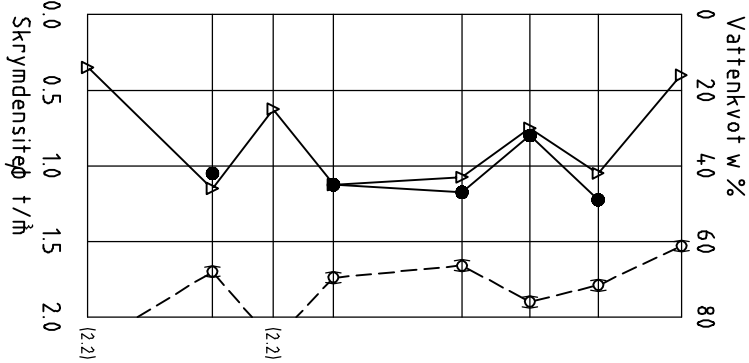
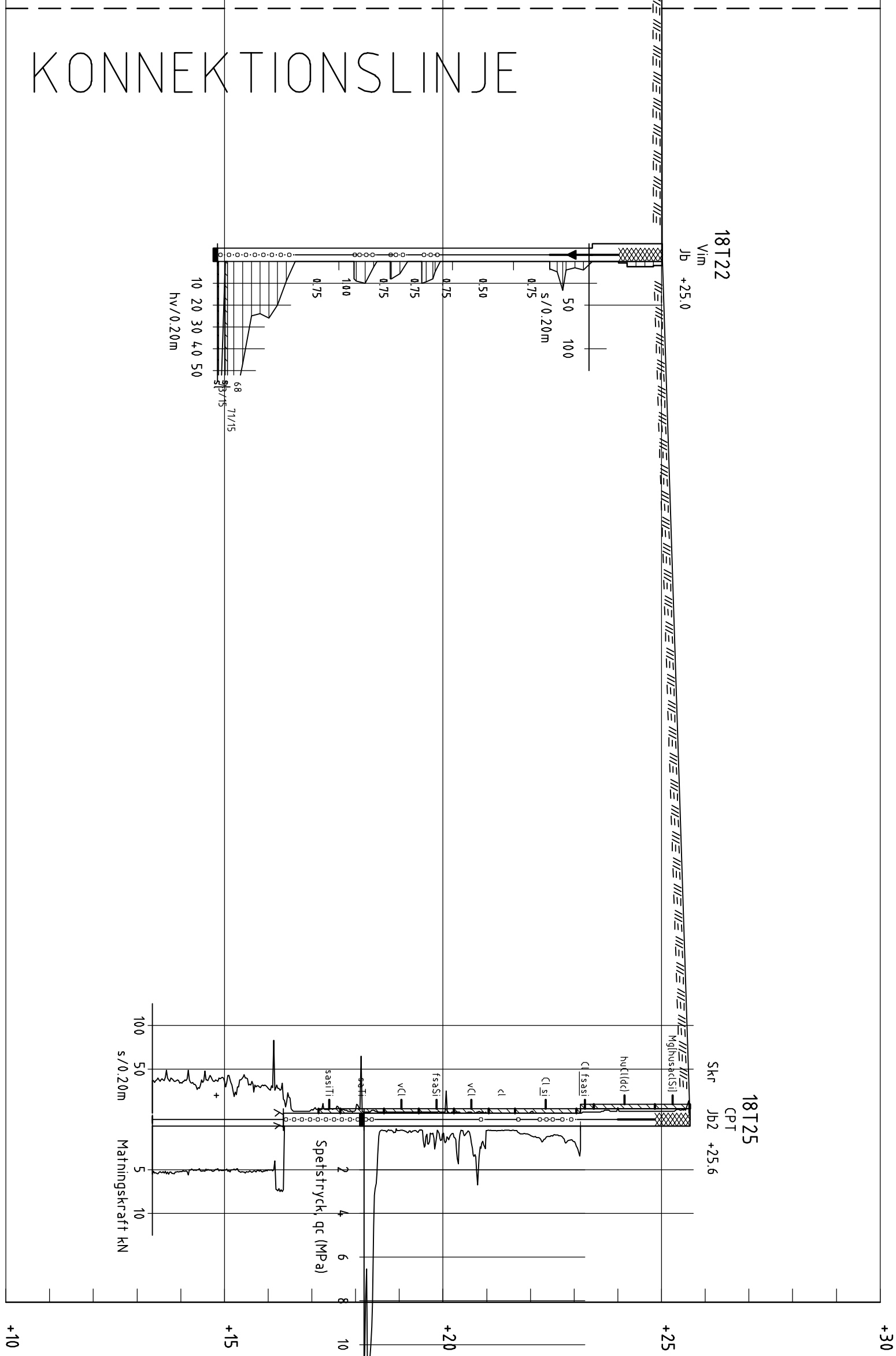
SONDERINGAR BENÄMNDA 14RXX ÄR
UTFÖRDA AV RÅNBÖLL, 2014

REF	ANT	ANMÄRKNINGAR	DATUM	SGN		
SAMRÅD						
KARLSVIKS STRAND						
FARSTA						
 TYRENS						
POSTADRESS: 118 86 STOCKHOLM TEL: 010 452 21 00 BESTÖCK: PETER HYDNES BACKE 1b URL: www.tyrens.se						
UNDERSÖKARE	ERHÅLLAV	HANDLEDARE				
286418	HZS	HZS				
DATUM: 2019-06-04 ANSVARIG: LUNDMAN						
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT						
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING						
SEKTION I-I						
SKALA	RÄNNEN					
SE RITNING	G11-03-05					



SEKTION I-I

H 1: 100 L 1: 200



KONNEKTIONS LINJE

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF / BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF-NET —> BETECKNINGSSYSTEM

AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT
STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT FÖR METODEN
NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOPP MOT BLOCK ELLER BERG
(KOD 93)
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG (KOD 94)
- STOPP I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

SONDERINGAR BENÄMNDA 14RXX ÄR
UTFÖRDA AV RAMBÖLL, 2014

REF	ANT	ANMÄRKN AVSEER	DATUM	SGN
-----	-----	----------------	-------	-----

SAMRÅD

KARLSVIKS STRAND
FARSTA



POSTADRESS: 118 86 STOCKHOLM TEL: 010 452 21 00
BESÖK: PETER HYNDÉS BACKE 1b URL: www.tyrens.se

UNDERSÖKARE	PROJEKT	ANMÄRKN
286418	H2S	H2S

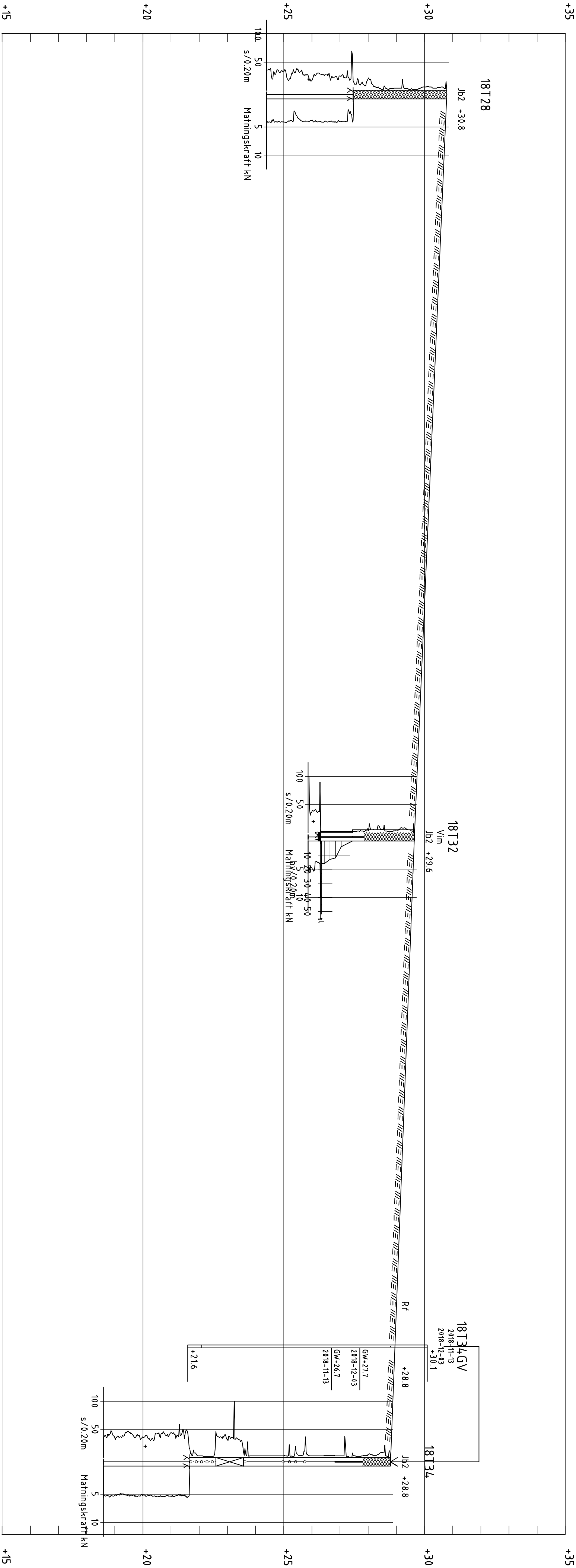
2019-06-04 L LUNDMAN

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION K-K

SKALA

SE RITNING G11-03-06



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

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Prov inkom:	181026
Ansvarig Geotekniker:	Lena Lundman	Provt.datum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Unders. datum:	181031
Uppdragsnummer:	288418	Reg.nummer	181026-1
		Rapport utfärdad:	181101

[illegible]

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig: **Per Carlsson**

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

Digitalt signerat av Per Carlsson
DN: cn=Per Carlsson, o=IRM
Konstut AB, ou=VGLab,
E=per.carlsson@irm.se, cn=SE
Orsak: Jag godkänner dokumentet
Plats: Stockholm
Datum: 2019-11-01 11:47:05

Uppdragsgivare: **Tyréns AB, Stockholm**

Prov inkom:	181116
-------------	--------

Ansvarig Geotekniker: **Lena Lundman**

Provt.datum:	181116
--------------	--------

Objekt: **Karlviksstrand**

Unders. datum: 181120

Uppdragsnummer: **288418**

Reg.nummer 181026-1

Rapport utfärdad: 181121

[illegible]

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

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



Tavastgatan 34, 118 24 STOCKHOLM
Tel 08-764 46 66

Rapport S 181702

<http://www.mrm.se/media/mark/matosakerhet.pdf>

Uppdragsgivare: **Tyréns AB, Stockholm**
Ansvarig Geotekniker: **Lena Lundman**
Adress:

Undersökningsdatum:
181031

Prov inkom: **181026**
Provningsdatum: **181018**
Rapporten utfärdad: **181101**

Registreringsnr: **181026-1**
Objekt: **Karlviksstrand**
Uppdrag nr.: **288418**

Borrhål Nr.	Djup m	Tub ID	Okulär klassificering	Förkortning	Provtagare	Skrym- densitet ¹ ton/m ³	Vattenkvot ² % (+) (-)	Flyt- gräns ³ %	Skjuv- hållfast- het ⁴ , kPa	Sensitivitet	Glöd- ningsför- lust ⁵ , %	Anmärkning
18T37	2,5	61 1870 2547	Gråbrun LERA Gråbrun LERA	Cl Cl	Kv St II Ø 50mm Kv St II Ø 50mm Kv St II Ø 50mm	1,83 1,94 1,88	32 4 -2	27,8	10,9	13,7		4B/3 4B/3
18T37	5,5	34 868 2178	Grå SILT Brungrå SILT med lerskikt	Si Si <u>cl</u>	Kv St II Ø 50mm Kv St II Ø 50mm Kv St II Ø 50mm	1,98 1,86 1,78	38 14 -11	27,8	19,9	39,1		5A/4. 5A/4. Intrycken utförda i lerskikten.
18T47	3,0	10 377 1090	Brungrå varvig LERA Brungrå varvig LERA	vCl vCl	Kv St II Ø 50mm Kv St II Ø 50mm Kv St II Ø 50mm	1,75 1,62 1,73	59 17 -28	72,4	18,4	15,1		4B/3 4B/3
18T47	4,5	345 2204 2428	siltig FINSAND siltig FINSAND med lerskikt	siFSa siFSa <u>cl</u>	Kv St II Ø 50mm Kv St II Ø 50mm Kv St II Ø 50mm	2,18 1,95 2,06	32 11 -10	24,9	[9,6]	[23,3]		4A/3 4A/3. Materialet stört. Intrycken utförda i lerskikten.

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig: **Per Carlsson**

Enligt standard: ¹ SS-EN ISO 17892-2:2014 | ² CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ³ SS 027120 | ⁴ SS 027125 | ⁵ SS 027105

Digitalt signerat av Per Carlsson
DN: CN=Per Carlsson, O=MRM Konsult
AB, OU=VGLab, E=per.carlsson@mrm.se,
C=SE
Orsak: Jag godkänner dokumentet
Plats: Stockholm
Datum: 2018-11-01 11:52:53

Redovisning av CRS-försök

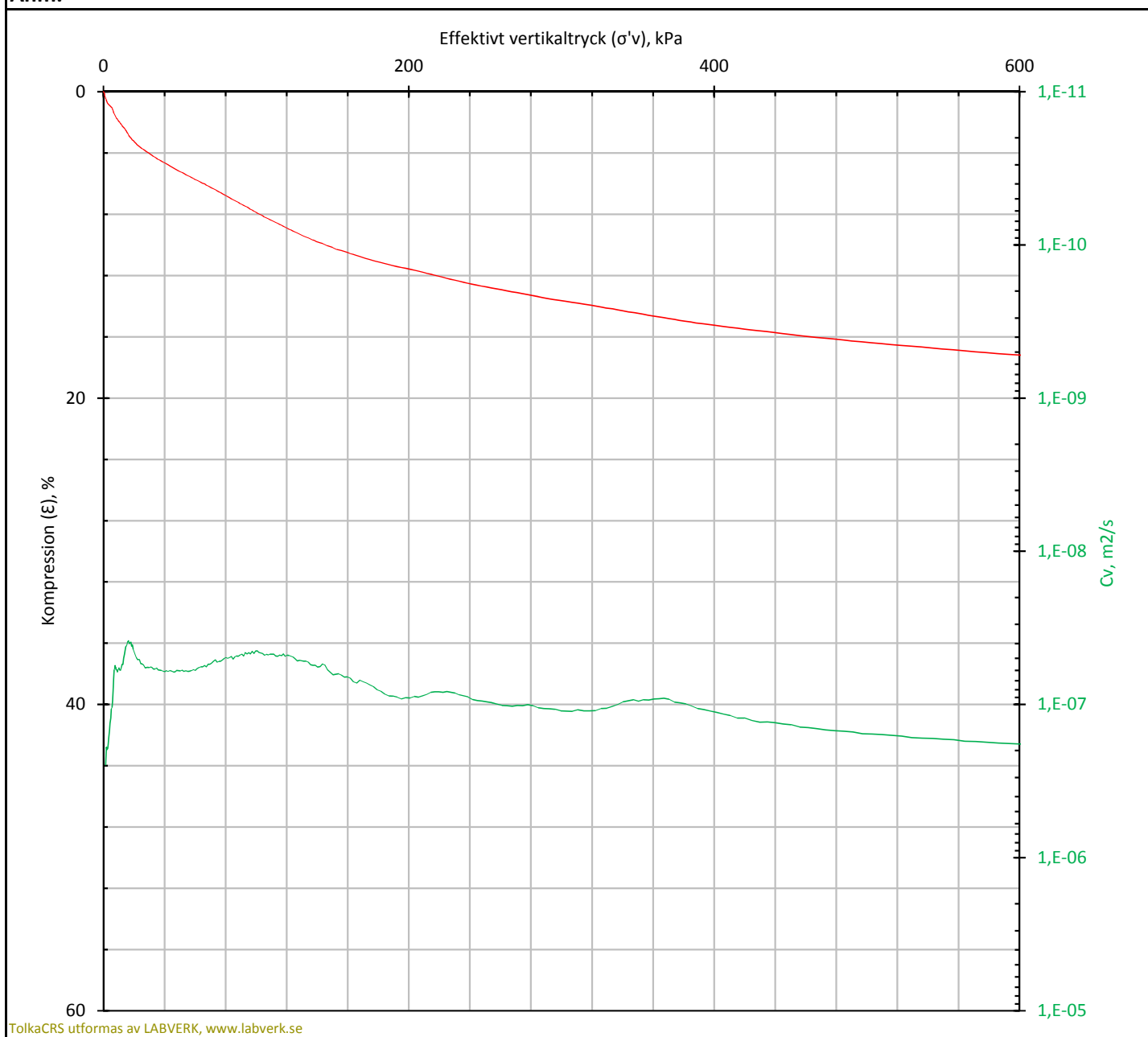
Enligt SS 027126

Beställare:	Tyréns AB, Stockholm	Provtagningsdatum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Provinkom:	181026
Uppdrag Nr.:	288418	Provningsdatum:	181115-16
Ansvarig geotekniker:	Lena Lundman	Utförd av:	Per Carlsson
Borrhål/sektion:	18T37	CRS nummer:	7
Nivå, m:	2,5	Deformationshastighet, %/tim:	0,74
Jordart:	CI	Provhöjd, mm:	20
Vattenkvot, %:	32	Prov diameter, mm:	50
Skrymdensitet, ton/m ³ :	1,94	Provningsstemperatur, °C:	10

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$C_{v\ min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k	Provtagningskvalitet*
71	1770	98	21,9	4,5E-08	4,6E-10	3,2	Dålig

Anm.



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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Kunden har informerats om mätosäkerheten vid kontraktsgenomgången.

Per Carlsson

Digitalt signerat av Per Carlsson
DN: CN=Per Carlsson, O=MRM Konsult AB, OU=VGLab, E=per.carlsson@mrm.se, C=SE
Onsak: Jag godkänner dokumentet
Plats: Stockholm
Datum: 2018-11-19 17:03:08

Redovisning av CRS-försök

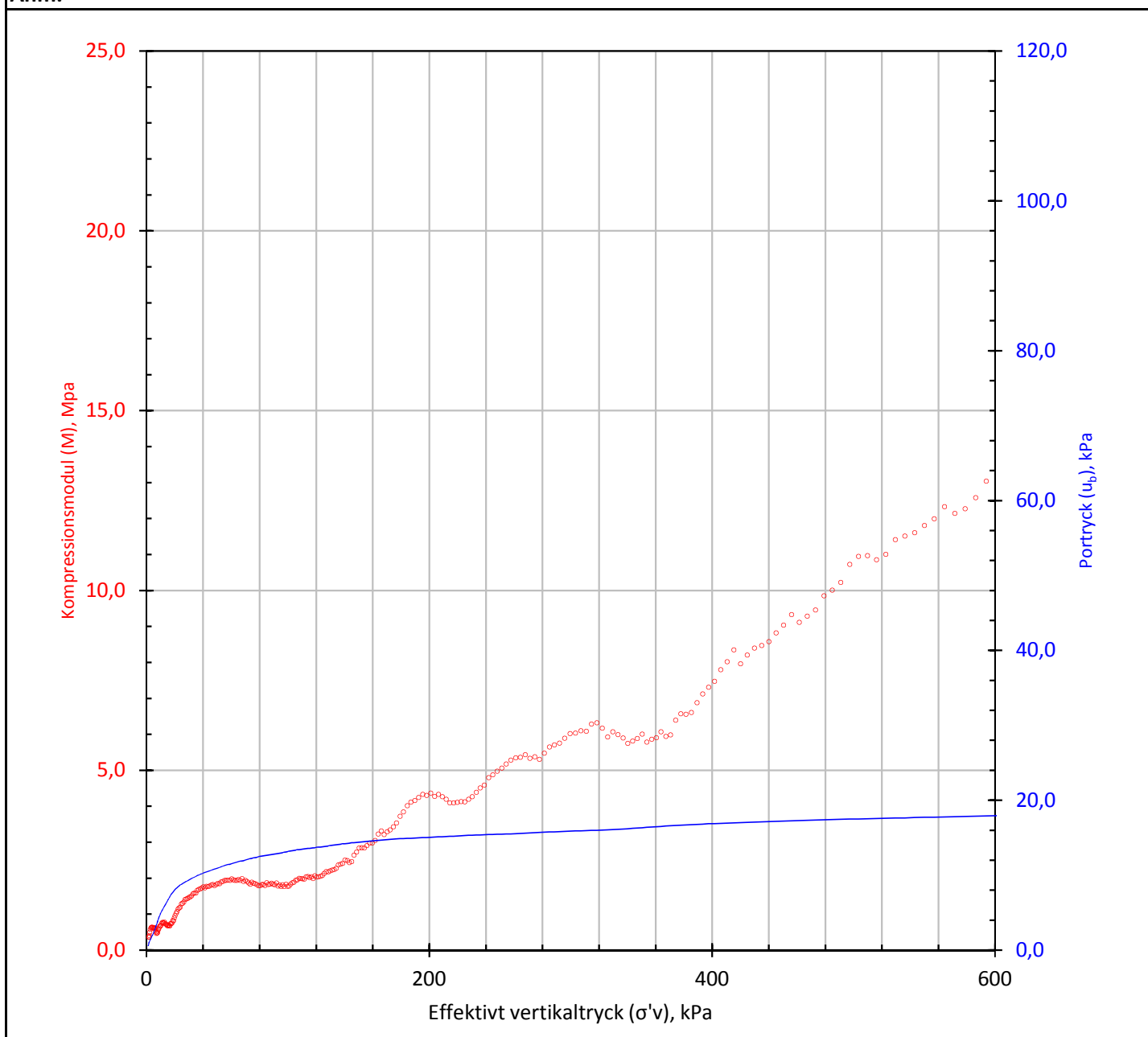
Enligt SS 027126

Beställare:	Tyréns AB, Stockholm	Provtagningsdatum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Provinkom:	181026
Uppdrag Nr.:	288418	Provningsdatum:	181115-16
Ansvarig geotekniker:	Lena Lundman	Utförd av:	Per Carlsson
Borrhål/sektion:	18T37	CRS nummer:	7
Nivå, m:	2,5	Deformationshastighet, %/tim:	0,74
Jordart:	CI	Provhöjd, mm:	20
Vattenkvot, %:	32	Prov diameter, mm:	50
Skrymdensitet, ton/m ³ :	1,94	Provningstemperatur, °C:	10

Deformationsegenskaper och portryck

σ'_L , kPa	M'
98	21,9

Anm.



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

Redovisning av CRS-försök

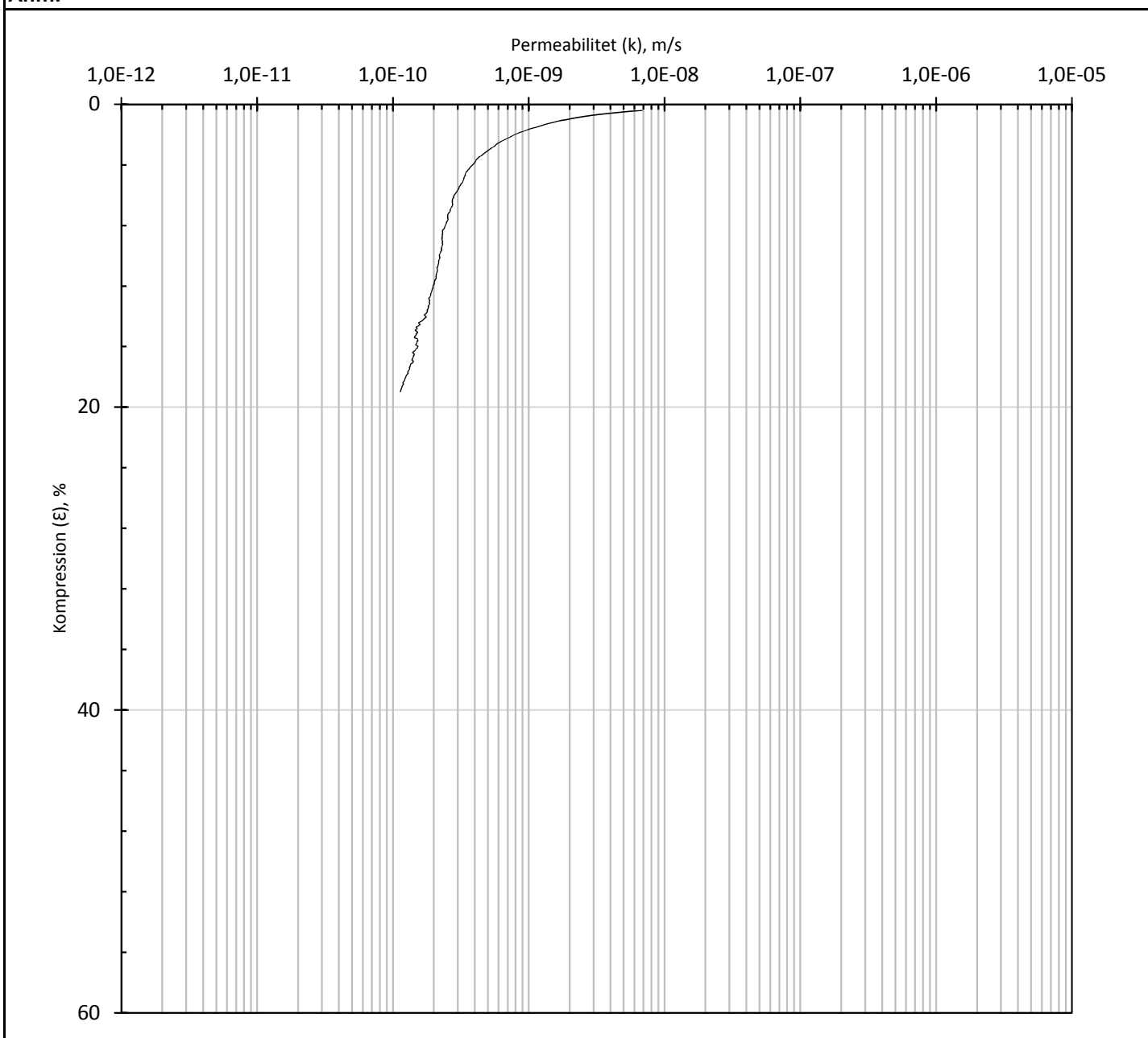
Enligt SS 027126

Beställare:	Tyréns AB, Stockholm	Provtagningsdatum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Provinkom:	181026
Uppdrag Nr.:	288418	Provningsdatum:	181115-16
Ansvarig geotekniker:	Lena Lundman	Utförd av:	Per Carlsson
Borrhål/sektion:	18T37	CRS nummer:	7
Nivå, m:	2,5	Deformationshastighet, %/tim:	0,74
Jordart:	CI	Provhöjd, mm:	20
Vattenkvot, %:	32	Prov diameter, mm:	50
Skrymdensitet, ton/m ³ :	1,94	Provningstemperatur, °C:	10

Permeabilitet egenskaper

k_i , m/s	β_k
4,6E-10	3,2

Anm.



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.

Redovisning av CRS-försök

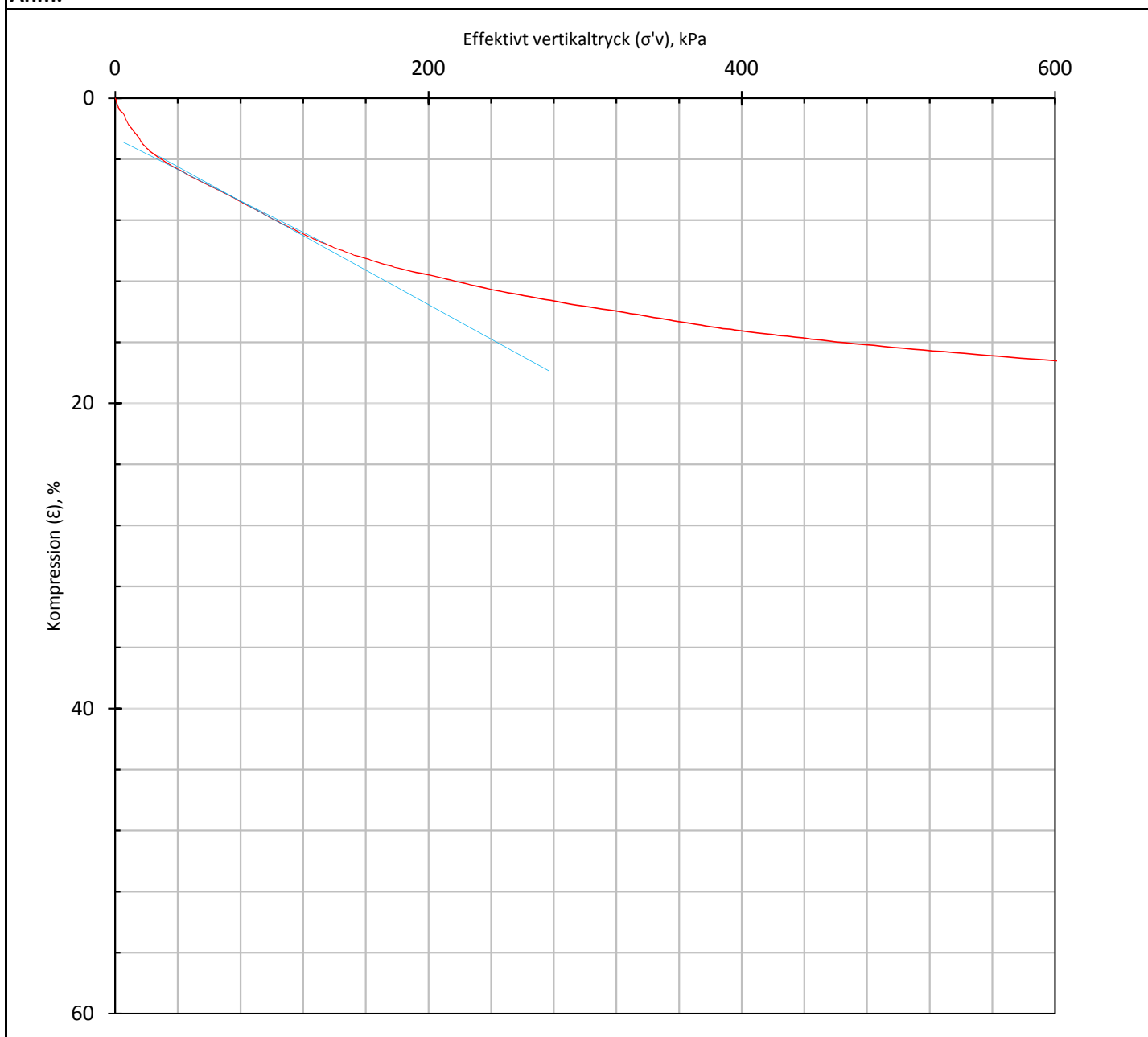
Enligt SS 027126

Beställare:	Tyréns AB, Stockholm	Provtagningsdatum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Provinkom:	181026
Uppdrag Nr.:	288418	Provningsdatum:	181115-16
Ansvarig geotekniker:	Lena Lundman	Utförd av:	Per Carlsson
Borrhål/sektion:	18T37	CRS nummer:	7
Nivå, m:	2,5	Deformationshastighet, %/tim:	0,74
Jordart:	CI	Provhöjd, mm:	20
Vattenkvot, %:	32	Prov diameter, mm:	50
Skrymdensitet, ton/m ³ :	1,94	Provningstemperatur, °C:	10

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	Provtagningskvalitet*
71	1770	98	Dålig

Anm.



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

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

Redovisning av CRS-försök

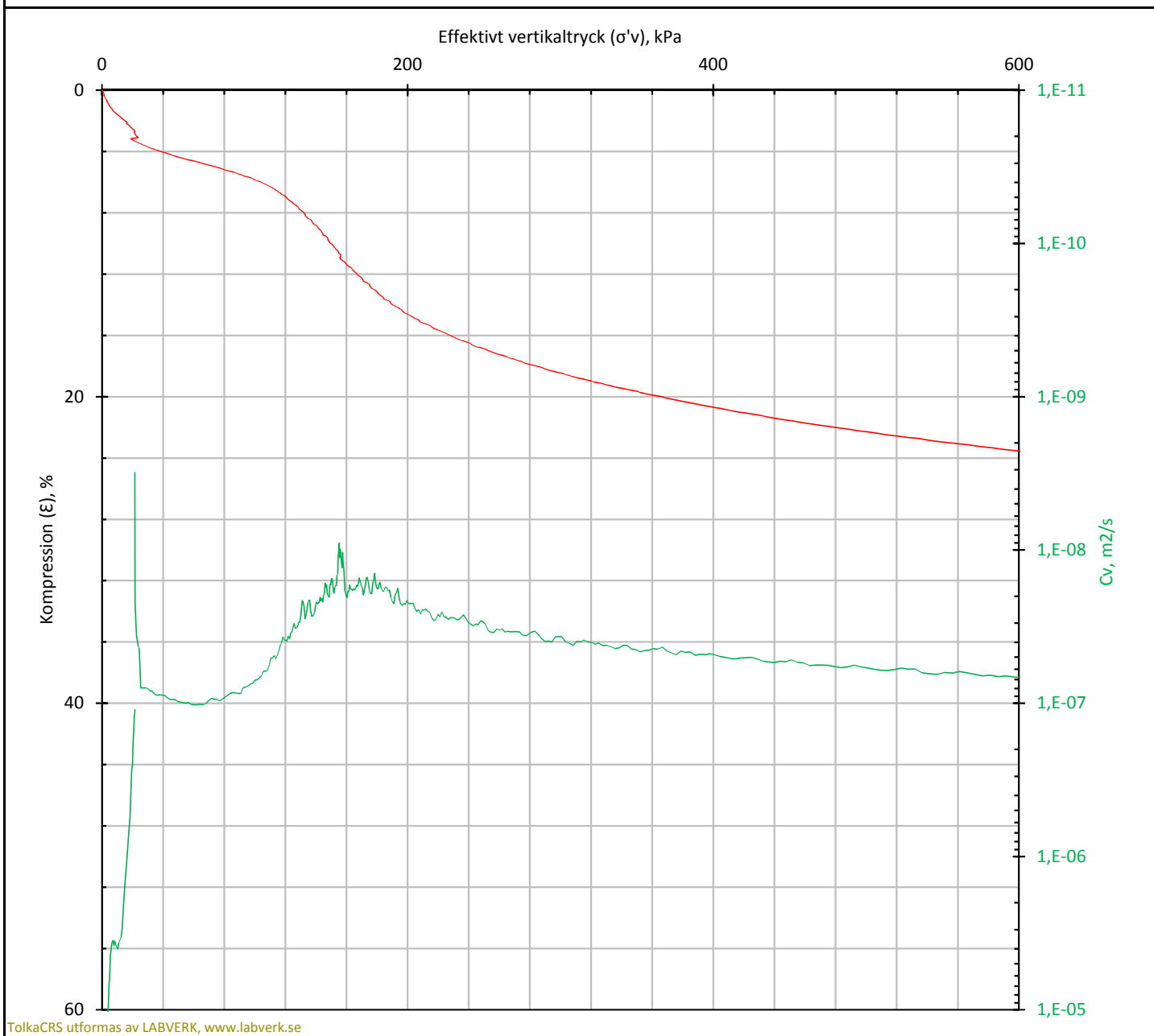
Enligt SS 027126

Beställare:	Tyréns AB, Stockholm	Provtagningsdatum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Provinkom:	181026
Uppdrag Nr.:	288418	Provningsdatum:	181115-16
Ansvarig geotekniker:	Lena Lundman	Utförd av:	Per Carlsson
Borrhål/sektion:	18T37	CRS nummer:	8
Nivå, m:	5,5	Deformationshastighet, %/tim:	0,72
Jordart:	Si cl	Provhöjd, mm:	20
Vattenkvot, %:	38	Prov diameter, mm:	50
Skrymdensitet, ton/m ³ :	1,86	Provningstemperatur, °C:	10

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$C_{v\ min.}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k	Provtagningskvalitet*
104	906	158	19,3	1,6E-08	4,6E-10	3,5	Någorlunda

Anm.



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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Kunden har informerats om mätosäkerheten vid kontraktsgenombången.

Redovisning av CRS-försök

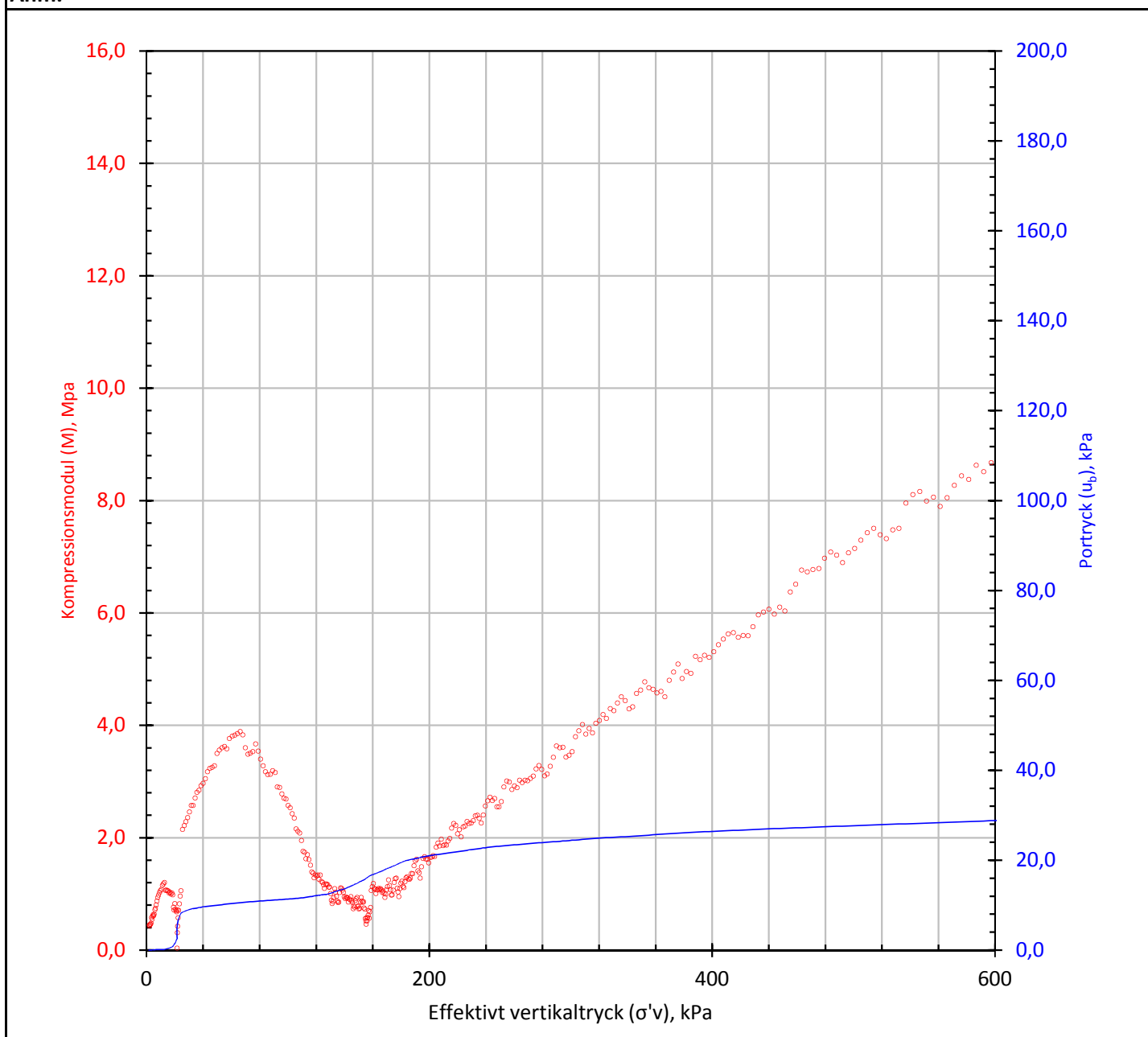
Enligt SS 027126

Beställare:	Tyréns AB, Stockholm	Provtagningsdatum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Provinkom:	181026
Uppdrag Nr.:	288418	Provningsdatum:	181115-16
Ansvarig geotekniker:	Lena Lundman	Utförd av:	Per Carlsson
Borrhål/sektion:	18T37	CRS nummer:	8
Nivå, m:	5,5	Deformationshastighet, %/tim:	0,72
Jordart:	Si cl	Provhöjd, mm:	20
Vattenkvot, %:	38	Prov diameter, mm:	50
Skrymdensitet, ton/m ³ :	1,86	Provningstemperatur, °C:	10

Deformationsegenskaper och portryck

σ'_L , kPa	M'
158	19,3

Anm.



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

Redovisning av CRS-försök

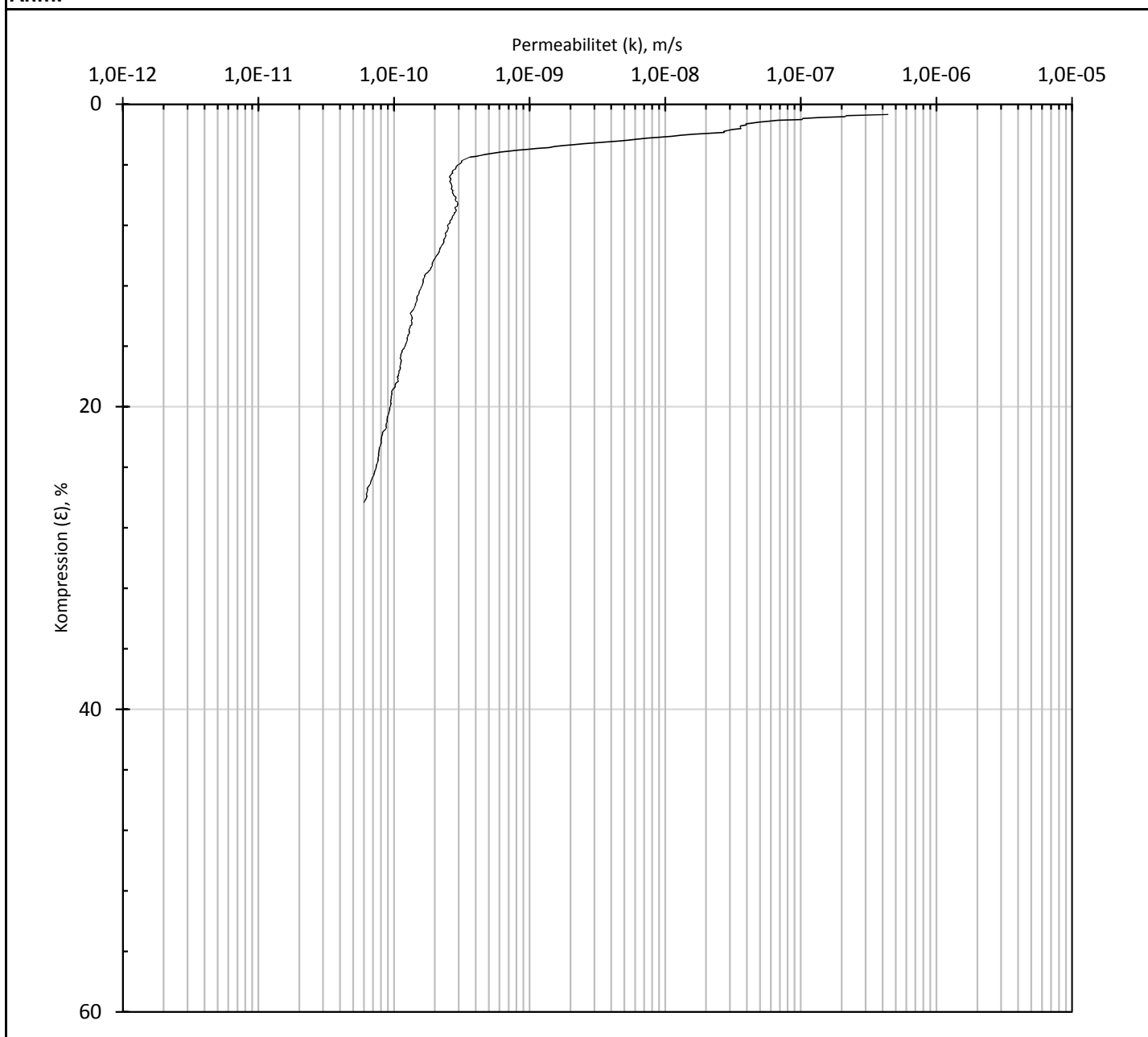
Enligt SS 027126

Beställare:	Tyréns AB, Stockholm	Provtagningsdatum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Provinkom:	181026
Uppdrag Nr.:	288418	Provningsdatum:	181115-16
Ansvarig geotekniker:	Lena Lundman	Utförd av:	Per Carlsson
Borrhål/sektion:	18T37	CRS nummer:	8
Nivå, m:	5,5	Deformationshastighet, %/tim:	0,72
Jordart:	Si cl	Provhöjd, mm:	20
Vattenkvot, %:	38	Prov diameter, mm:	50
Skrymdensitet, ton/m ³ :	1,86	Provningstemperatur, °C:	10

Permeabilitet egenskaper

k_i , m/s	β_k
4,6E-10	3,5

Anm.



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.

Redovisning av CRS-försök

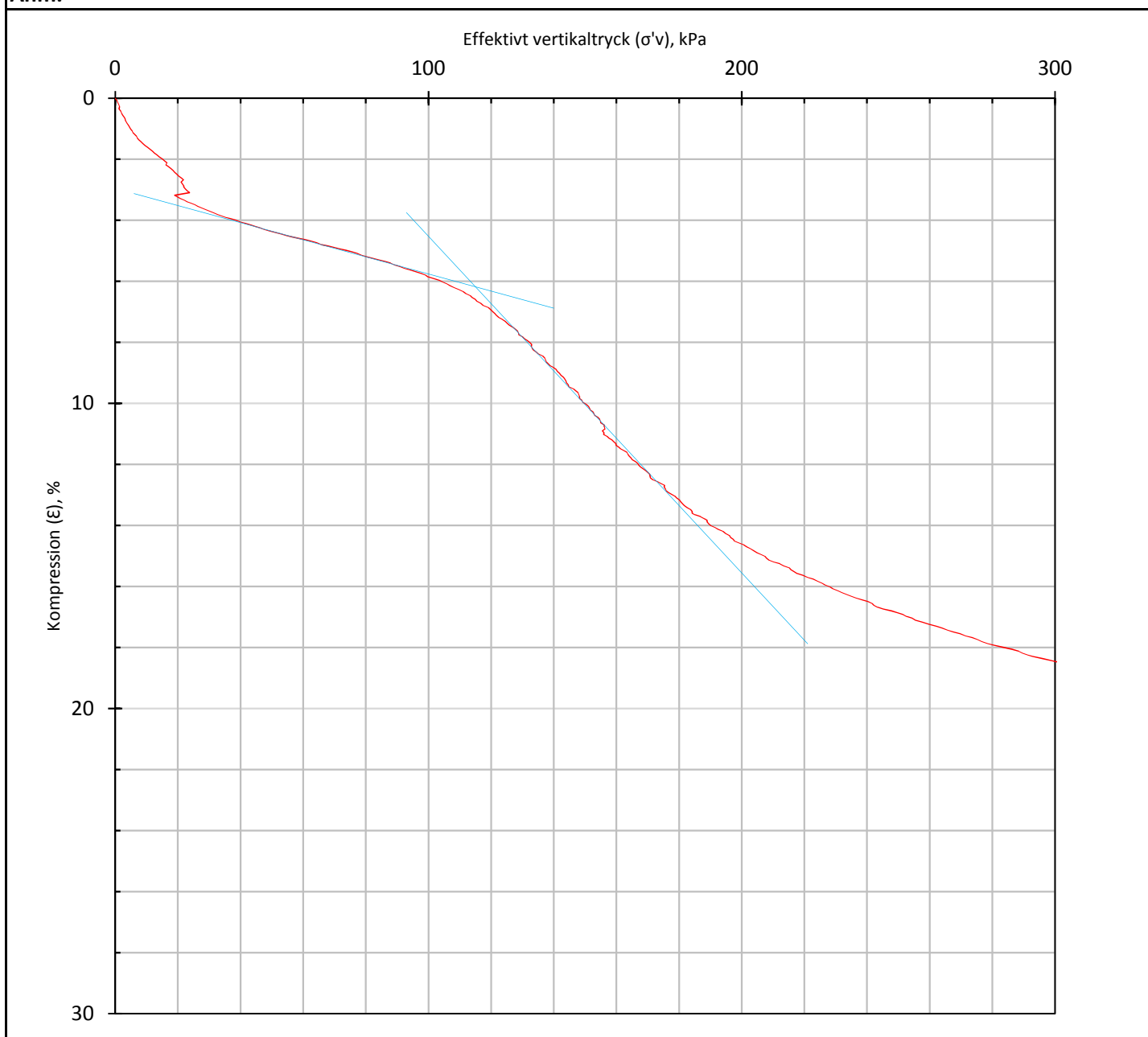
Enligt SS 027126

Beställare:	Tyréns AB, Stockholm	Provtagningsdatum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Provinkom:	181026
Uppdrag Nr.:	288418	Provningsdatum:	181115-16
Ansvarig geotekniker:	Lena Lundman	Utförd av:	Per Carlsson
Borrhål/sektion:	18T37	CRS nummer:	8
Nivå, m:	5,5	Deformationshastighet, %/tim:	0,72
Jordart:	Si cl	Provhöjd, mm:	20
Vattenkvot, %:	38	Prov diameter, mm:	50
Skrymdensitet, ton/m ³ :	1,86	Provningstemperatur, °C:	10

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	Provtagningskvalitet*
104	906	158	Någorlunda

Anm.



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

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

Redovisning av CRS-försök

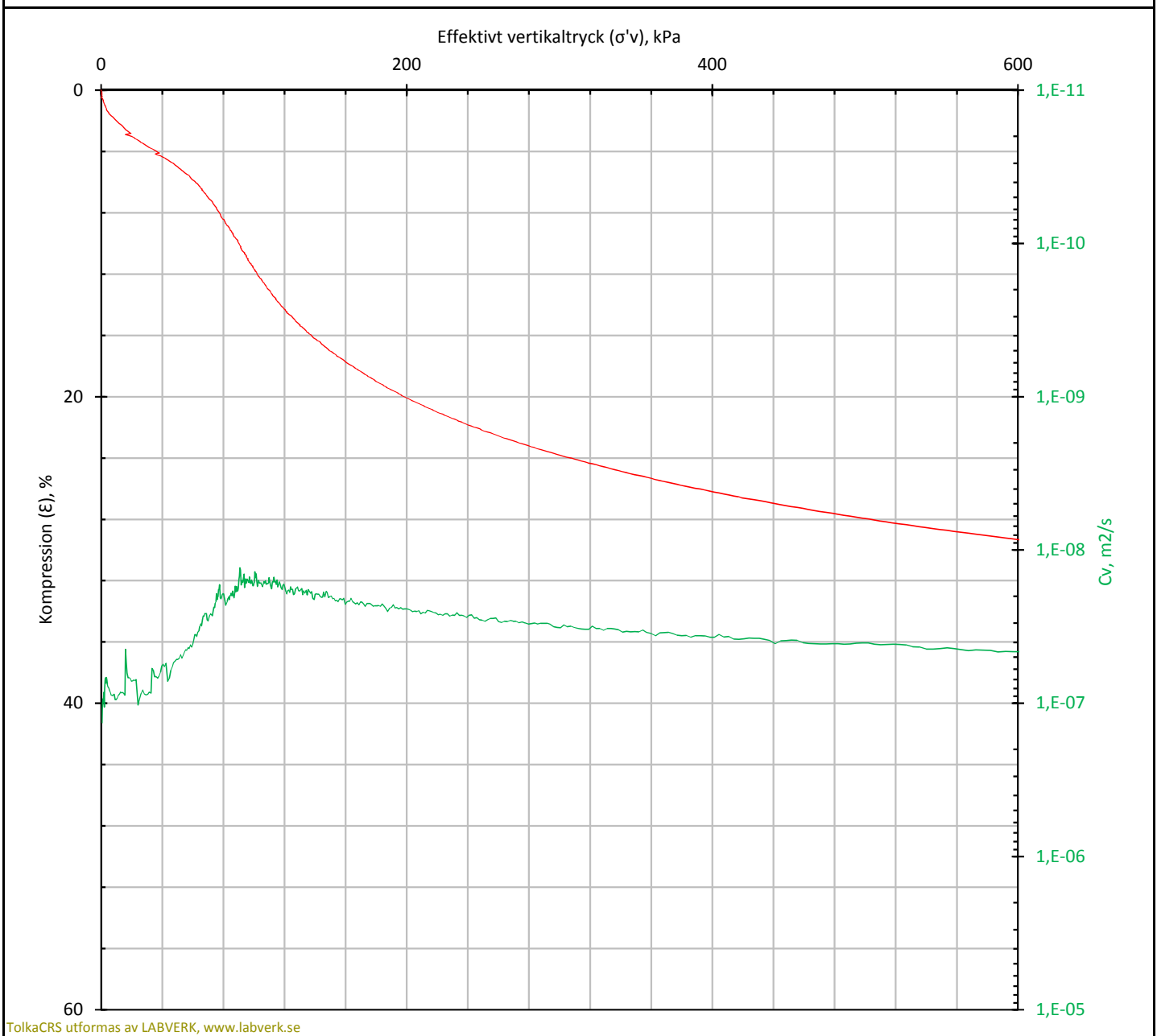
Enligt SS 027126

Beställare:	Tyréns AB, Stockholm	Provtagningsdatum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Provinkom:	181026
Uppdrag Nr.:	288418	Provningsdatum:	181115-16
Ansvarig geotekniker:	Lena Lundman	Utförd av:	Per Carlsson
Borrhål/sektion:	18T47	CRS nummer:	9
Nivå, m:	3,0	Deformationshastighet, %/tim:	0,77
Jordart:	vCI	Provhöjd, mm:	20
Vattenkvot, %:	59	Prov diameter, mm:	50
Skrymdensitet, ton/m ³ :	1,62	Provningstemperatur, °C:	10

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$C_{v\ min.}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k	Provtagningskvalitet*
58	623	94	15,0	1,6E-08	6,5E-10	3,7	Någorlunda

Anm.



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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Kunden har informerats om mätosäkerheten vid kontraktsgenomgången.

Per Carlsson
Digitalt signerat av Per Carlsson
DN: CN=Per Carlsson, O=MRM
Konsult AB, OU=VGLab,
E=per.carlsson@mrm.se, C=SE
Orsak: Jag godkänner dokumentet
Plats: Stockholm
Datum: 2018-11-19 17:08:30

Redovisning av CRS-försök

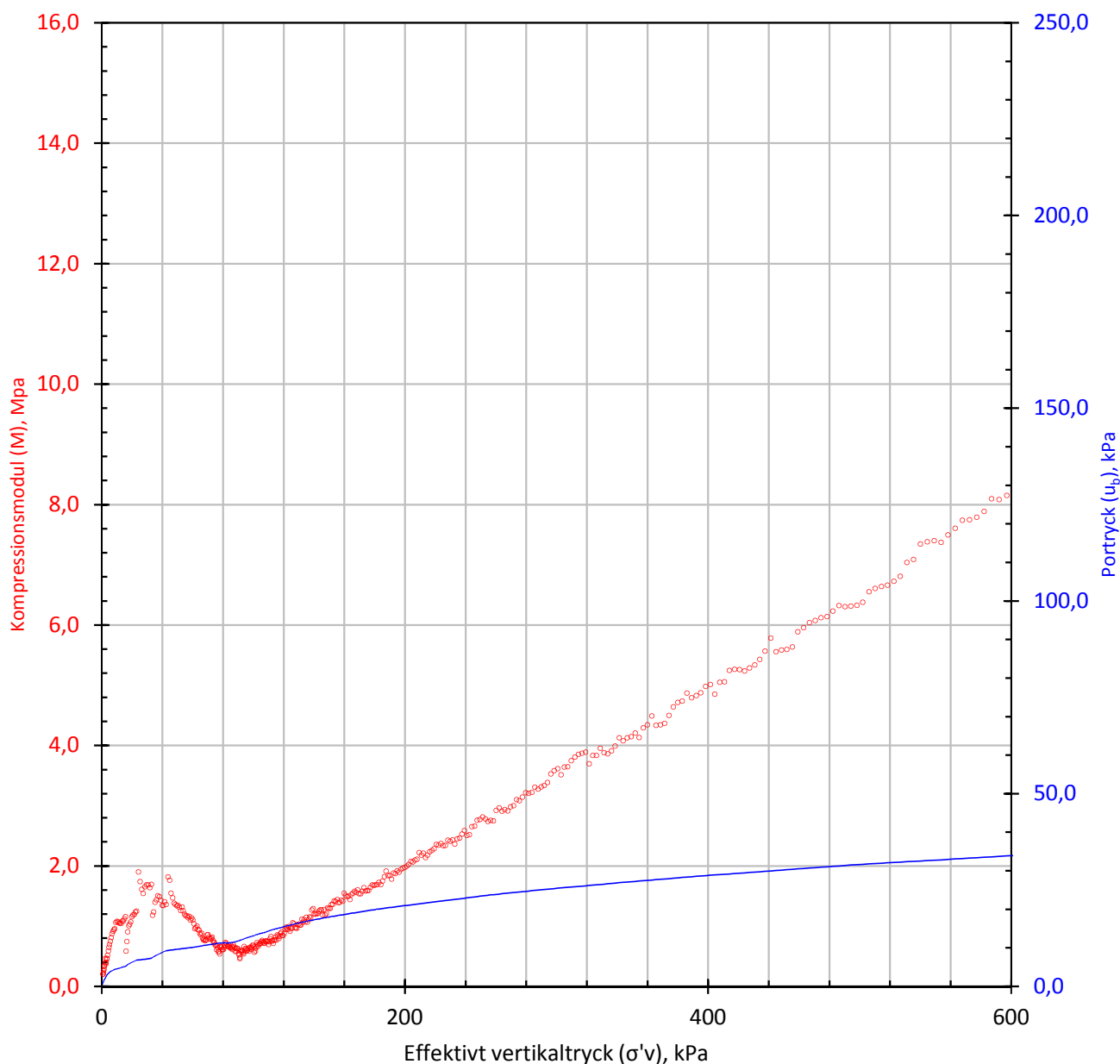
Enligt SS 027126

Beställare:	Tyréns AB, Stockholm	Provtagningsdatum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Provinkom:	181026
Uppdrag Nr.:	288418	Provningsdatum:	181115-16
Ansvarig geotekniker:	Lena Lundman	Utförd av:	Per Carlsson
Borrhål/sektion:	18T47	CRS nummer:	9
Nivå, m:	3,0	Deformationshastighet, %/tim:	0,77
Jordart:	vCI	Provhöjd, mm:	20
Vattenkvot, %:	59	Prov diameter, mm:	50
Skrymdensitet, ton/m ³ :	1,62	Provningstemperatur, °C:	10

Deformationsegenskaper och portryck

σ'_L , kPa	M'
94	15,0

Anm.



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

Redovisning av CRS-försök

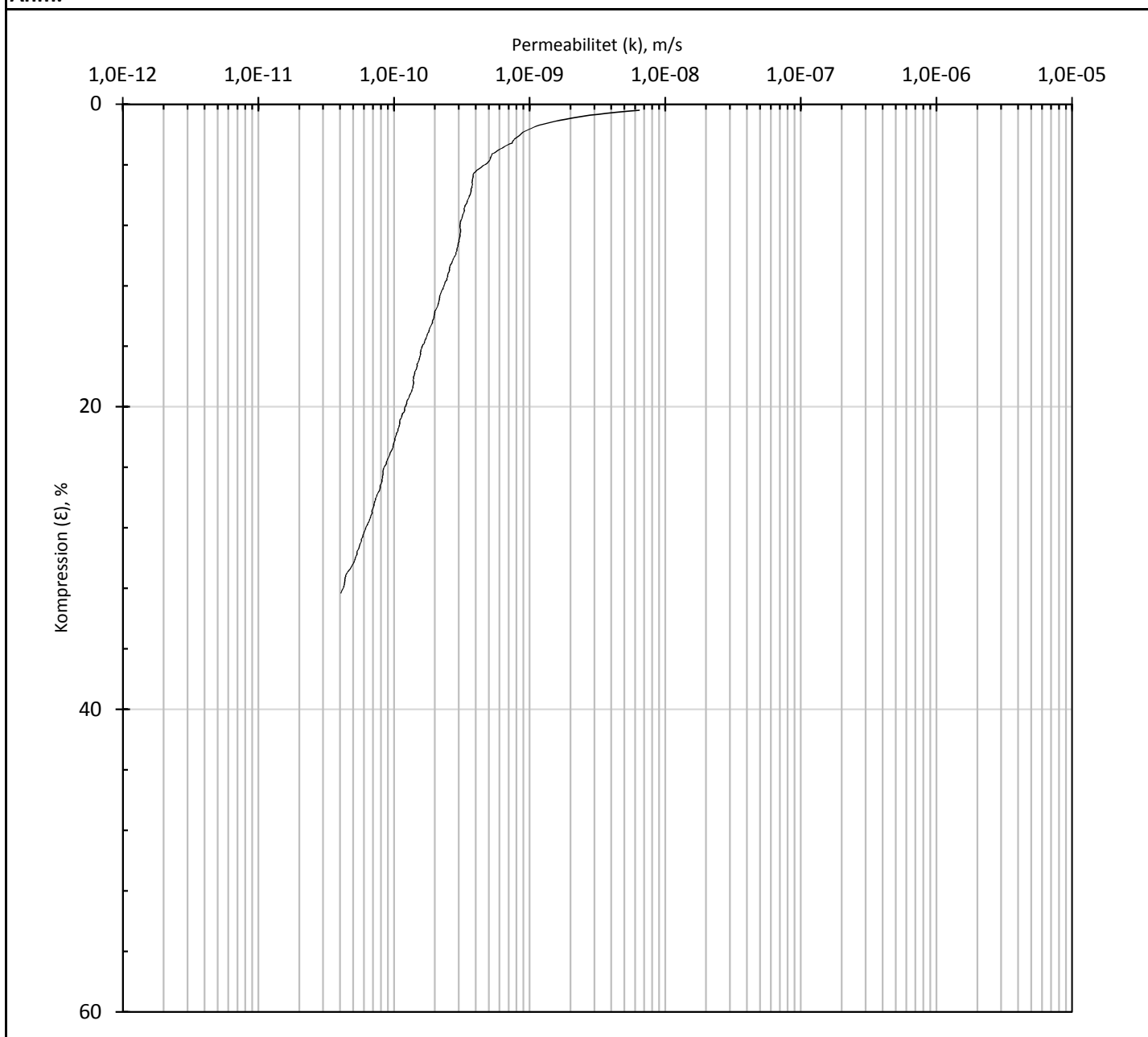
Enligt SS 027126

Beställare:	Tyréns AB, Stockholm	Provtagningsdatum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Provinkom:	181026
Uppdrag Nr.:	288418	Provningsdatum:	181115-16
Ansvarig geotekniker:	Lena Lundman	Utförd av:	Per Carlsson
Borrhål/sektion:	18T47	CRS nummer:	9
Nivå, m:	3,0	Deformationshastighet, %/tim:	0,77
Jordart:	vCI	Provhöjd, mm:	20
Vattenkvot, %:	59	Prov diameter, mm:	50
Skrymdensitet, ton/m ³ :	1,62	Provningstemperatur, °C:	10

Permeabilitet egenskaper

k_i , m/s	β_k
6,5E-10	3,7

Anm.



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.

Redovisning av CRS-försök

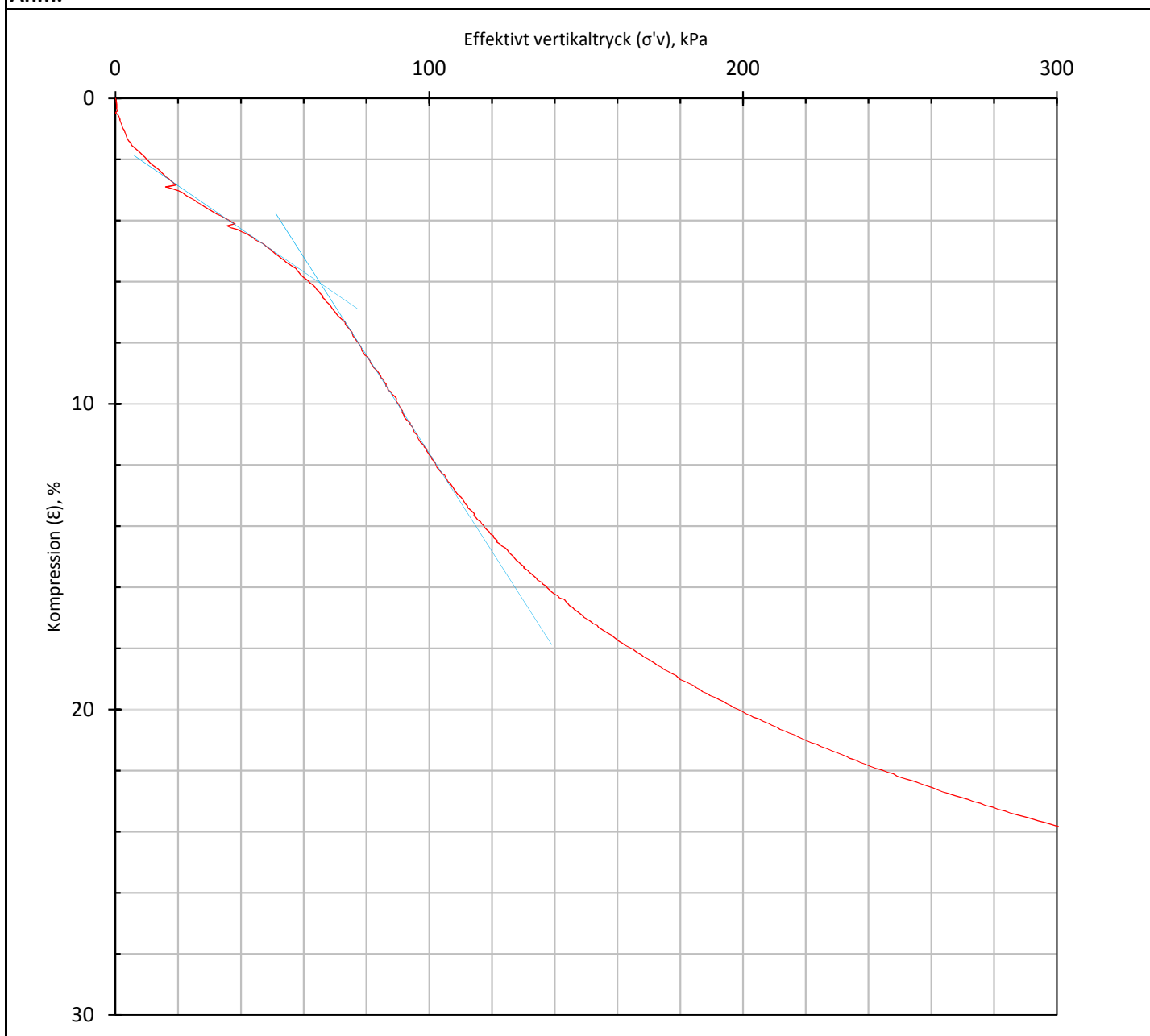
Enligt SS 027126

Beställare:	Tyréns AB, Stockholm	Provtagningsdatum:	181018
Objekt:	Karlviksstrand	Provinkom:	181026
Uppdrag Nr.:	288418	Provningsdatum:	181115-16
Ansvarig geotekniker:	Lena Lundman	Utförd av:	Per Carlsson
Borrhål/sektion:	18T47	CRS nummer:	9
Nivå, m:	3,0	Deformationshastighet, %/tim:	0,77
Jordart:	vCI	Provhöjd, mm:	20
Vattenkvot, %:	59	Prov diameter, mm:	50
Skrymdensitet, ton/m ³ :	1,62	Provningstemperatur, °C:	10

Deformationsegenskaper

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	Provtagningskvalitet*
58	623	94	Någorlunda

Anm.



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

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