

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
DETALJPLAN REGATTAN, VÄSTERÅS



UPPDRAG 285243, Geotekniskundersökning Regattan
Titel på rapport: MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT) /GEOTEKNIK
Datum: 2018-05-04

MEDVERKANDE

Beställare: Klöver Projektutveckling AB
Kontaktperson: Thomas Rylander

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: John Byers, Tyréns
Handläggare: John Byers, Tyréns
Kvalitetsgranskare: Elin Thorssell, Tyréns

Uppdragsansvarig: John Byers



Datum: 2018-05-04

Handlingen granskad av: Elin Thorssell

Datum: ÅR-MÅN-DAG

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT 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
	5.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	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.....	8
	7.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING	8
	7.6 PROVHANTERING	8
8	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....	8
	8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	8
	8.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	8
	8.3 LABORATORIEINGENJÖRER.....	8
	8.4 PROVFÖRVARING.....	8
9	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	8
	9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	8
	9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	9
	9.3 FÄLTINGENJÖRER.....	9
10	RADONMÄTNING	9
	10.1 RIKTVÄRDEN MARCUS 10	9
11	HÄRLEDDA VÄRDEN.....	9
	11.1 JORDARTER.....	9
	11.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER	10
	11.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER	11
12	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	11
13	ÖVRIGT	11

Bilagor**Beteckning**

Jordprovsanalys (54), Löpnr. 32814
Utvärdering CPT (8 A4)

Datum

2018-05-16
2018-04-26

Ritningar**Beteckning**

G11 01 01

G11 03 01

G11 03 02

Typ, skala

Plan, 1:800

Sektion A-C, 1:100/L 1:200/400

Sektion D-F, 1:100/L 1:200/400

Datum

2018-05-04

2018-05-04

2018-05-04

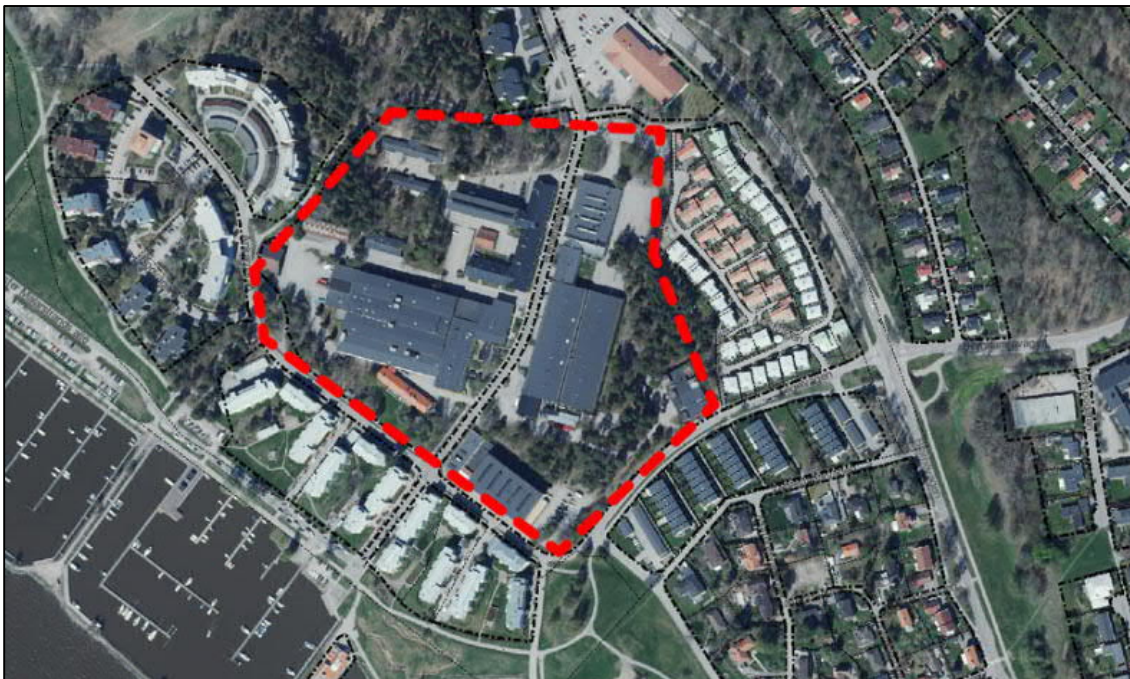
1 OBJEKT OCH SYFTE

Tyréns AB har på uppdrag av Klöver Projektutveckling AB utfört geotekniska undersökningar inför detaljplan för Regattan 46 och Kryssen 3 (dp 1886). Syftet med den geotekniska undersökningen är att utreda markförhållandena inför antagande av detaljplanen genom att översiktligt fastställa de geotekniska förutsättningarna för byggnation av bostäder, kontor, skola och centrum.

Undersökningen avser ge svar på:

- Jordlager och mäktigheter
- Bergfritt djup
- Jordens sättningsegenskaper
- Grundvattnets trycknivå
- Förslag på grundläggningsmetod
- Halter markradon

Föreliggande rapport redovisar otolkade fält- och laboratorieundersökningar inom området.



Figur 1.1: Flygbild över detaljplanområdet, Regattan 46 och Kryssen 3, Öster mälärstrand, Västerås.

2 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

- 1) Jordartskartan www.sgu.se
- 2) Diagram och vy ritningar över planerad nybyggnation samt etappindelning inom området Regattan. Upprättad av Archus Arkitektur, daterad 2016-09-22.

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/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
DPSH-A/ HFA/ WST / VIM	SS-EN ISO 22476-2:2005/A:2011 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 Skruvprovtagning (Skr)	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN ISO 22475-1:2006
Kolvprovtagning (Kv)	SGF Rapport 1:2009 och SS-EN ISO 22475-1

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
Ödometer	ISO/TS 17892-5:2004
Fallkon	SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2007
Atterbergs gränser	SIS-CEN ISO/TS 17892-12:2007

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar

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

4 GEOTEKNISK KATEGORI

Geoteknisk kategori bestäms i detaljprojekteringsskede.

5 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

5.1 TOPOGRAFI

Aktuellt område utgörs av kuperad terräng som sluttar söderut mot Mälaren. Uppmätta nivåer på borrhål varierar mellan ca +2,9 till +14,3 (RH 2000).

5.2 YTBESKAFFENHET

En stor del av området utgörs av naturmark bestående av tallskog, lövskog, berg i dagen, och ytligt berg.

5.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Inom planområdet finns flera industrilokaler. Regattagatan skär planområdet i nord/sydlig riktning.

Inom områdena finns ledningar för vatten-, spillvatten, dagvatten och fjärrvärme. Kablar finns för el, opto och gatubelysning.

6 POSITIONERING

Utsättning och Inmätning av geotekniska undersökningar har utförts av John Byers, Tyréns AB i 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:

- CPT-sondering (CPT) i 2 st punkter
- Hejarsondering (HfA) i 4 st punkter
- Slagsondering (Slb) i 7 st punkter
- Viktsondering (Vim) i 15 st punkter

7.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 11 st punkter
- Ostörd provtagning med kolvprovtagare (Kv) i 2 st punkter

7.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts under vecka 17, 2018.

7.4 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Magnus Wiklander, fältingenjör Tyréns AB.

7.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Undersökningarna har utförts med geoteknisk borrhandsvagn.

Tabell 5. Utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad	Kalibrerad av
Borrhandsvagn 11587	2017-02-09	Fredrik Severin, Geofound
CPT nr 4904	2017-02-13	Christoffer Hurtig, GeoTech AB

7.6 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.

8 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Rutinundersökning störda prover (okulär jordartsbenämning, vattenkvot, flytgräns) av 24 st prover
- Rutinundersökning ostörda prover (okulär jordartsbenämning, konflytgräns, vattenkvot, skrymdensitet, odränerad skjuvhållfasthet, sensitivitet) av 2 st prover

8.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Laboratorieundersökningar har utförts 2018-05-16/18

8.3 LABORATORIEINGENJÖRER

Laboratorieundersökningar har utförts av Joakim Båke, laboratorieingenjör Sweco Geolab.

8.4 PROVFÖRVARING

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

9 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Tre grundvattenobservationsrör installerades i friktionsjord i samband med de geotekniska fältarbetena. Korttidsobservationer av grundvattnets trycknivå har utförts i dessa tre rör.

Tabell 6: Avläsning av grundvattnets trycknivå.

Grundvattenrör benämning	Datum avläsning	Djup under mark till grundvattennivå	Höjd grundvattennivå (RH 2000)
18T03GV	2018-04-26	1,9 m	+0,99
18T12GV	2018-04-26	1,3 m	+8,06
18T22GV	2018-04-26	1,7 m	+9,67

9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Hydrogeologiska undersökningar har utförts under perioden vecka 17, 2018.

9.3 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Magnus Wiklander, fältingenjör Tyréns AB.

10 RADONMÄTNING

Mätningar har utförts av John Byers vid Tyréns AB, 2018-04-28. Mätning av markradon har utförts i 4 punkter med direktregistrerande porluftsamatör typ Marcus 10 på 0,7 m djup i friktionsmaterial. Resultat av radonmätning redovisas i nedanstående tabell 7.

Tabell 7: Resultat från radonmätningar.

<i>Punkt</i>	<i>Jordart</i>	<i>Marcus 10, [Bq/m³]</i>
18T05	Sandig Morän	22 000
18T09	Sandig Morän	10 000
18T16	Sandig Morän	16 000
18T27	Siltig Morän	45 000

10.1 RIKTVÄRDEN MARCUS 10

I fyllning, sand, grus och grovkornig morän benämns marken som lågradonmark om mätvärdet är lägre än 10 000 Bq/m³ och högradonmark om mätvärdet överstiger 50 000 Bq/m³.

11 HÄRLEDDA VÄRDEN

11.1 JORDARTER

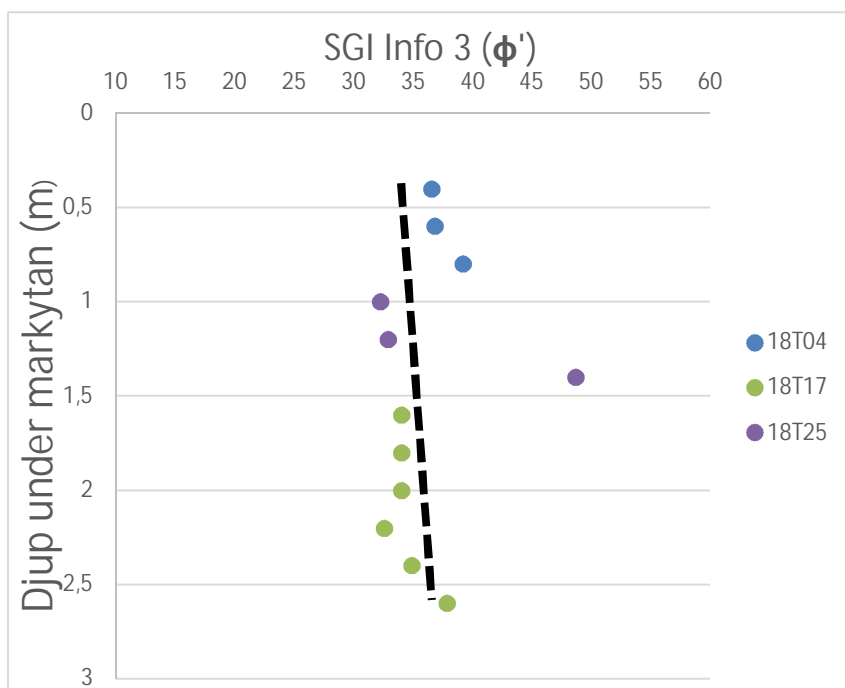
Enligt jordartskartan består jorden inom aktuellt område av sandig morän, glacial lera och berg i dagen.



Bild 2. Jordartskarta, Källa: SGU

11.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

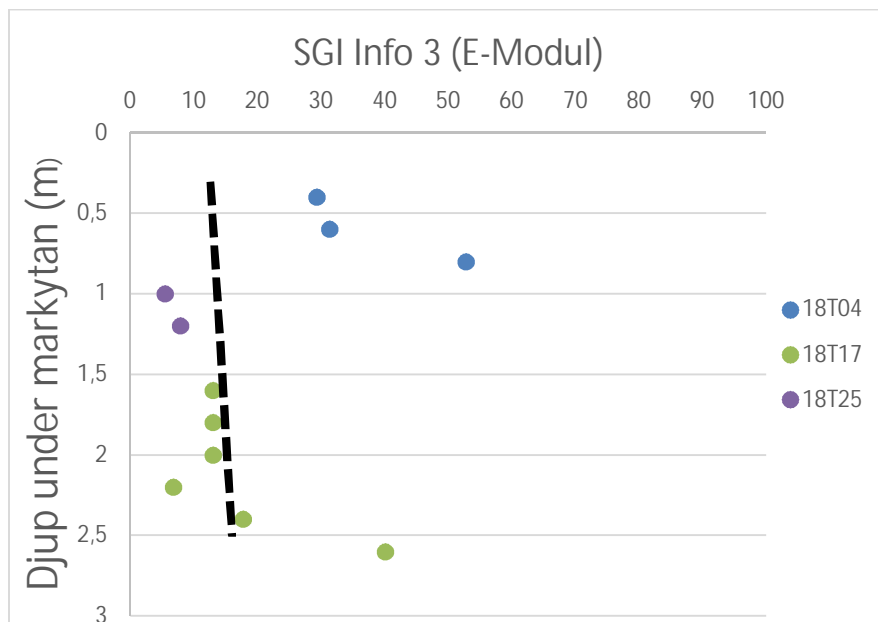
HfANetto har beräknats utifrån uppmätt vridmoment vid Hejarsondering i moränjord, interpolering mellan uppmätta vridmoment har utförts. Utvärdering av friktionsvinkel har utförts i figur 11.2 enligt SGI Information 3.



Figur 11.2: Friktionsvinkel (grader) relativt djup under markytan (m). Streckat linje redovisar värderat medelvärde.

11.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Utvärdering av E-modul i moeänjord har utförts i figur 11.3 enligt SGI Information 3.



Figur 11.3: Elasticitetsmodul (MPa) relativt djup under markytan (m). Streckat linje redovisar värderat medelvärde.

12 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Inga avvikelser har noterats i samband med fältundersökningarna eller laboratorieundersökningarna.

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.

Jordprovsanalys

Projekt Regattan			
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell</i>	
285243	Tyréns AB, Västerås	<i>Löp-nr</i>	32814
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>	<i>Datum/Sign</i>	2018-05-18
2018-04-24 - 2018-04-27	Skr	<i>Undersökningsdatum</i>	2018-05-14

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. IEG 2011-05-08)	Mtrl typ/ tjälf. klass ¹⁾	Anm.
18T03		(prov 1)Gråbrun sandig grusig SILT med enstaka växtdelar fyllning?, sgrSi (pr) (prov 2)Gråbrun grusig sandig siltig MORÄN, grsasiTi	5A/4 3B/2	
18T04		(prov 1)Gråbrun något humushaltig grusig sandig SILT med enstaka växtdelar, (hu)grsaSi (pr) (prov 2)Gråbrun något grusig sandig siltig MORÄN, (gr)sasiTi	5A/4 3B/2	
18T05		(prov 2)Gråbrun grusig sandig siltig MORÄN, grsasiTi	3B/2	
18T07		(prov 1)Gråbrun grusig sandig siltig MORÄN, grsasiTi	3B/2	
18T11		(prov 1)Gråbrun något rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med tunna siltiga sandskikt samt enstaka gruskorn, vCl _{dc} (sisa) (prov 2)Gråbrun varvig TORRSKORPELERA med tunna sandiga siltskikt, vCl _{dc} (sasi) (prov 3)Brungrå sandig siltig GRUSMORÄN, sasiGrTi	4B/3 4B/3 3B/2	
18T17		(prov 1)Gråbrun varvig TORRSKORPELERA med siltiga sandskikt samt enstaka gruskorn fyllning?, vCl _{dc} (sisa) (prov 2)Gråbrun något rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med tunna sandskikt, vCl _{dc} (sa) (prov 3)Gråbrun något rostfläckig varvig LERA med tunna sandskikt torrskorpekaraktär, vCl _{dc} (sa) (prov 4)Gråbrun grusig sandig siltig MORÄN, grsasiTi	4B/3 4B/3 4B/3 4A/3	
18T22		(prov 1)Gråbrun något rostfläckig något sandig varvig LERA torrskorpekaraktär, (sa)vCl _{dc} (prov 2)Gråbrun varvig LERA med sandskikt, vCl _{dc} sa	4B/3 4B/3	
18T25		(prov 1)Fyllning: Gråbrun något humushaltig sandig grusig LERA med enstaka växtdelar, Mg[(hu)sagrCl (pr) (prov 2)Gråbrun varvig LERA med tunna sandskikt samt enstaka gruskorn torrskorpekaraktär, vCl _{dc} (sa)	4B/3 4B/3	
18T26		(prov 1)Fyllning: Brungrå grusig siltig SAND med enstaka murbruksrester, Mg[grsiSa(, mortar) (prov 2)Gråbrun varvig LERA med tunna sandskikt samt enstaka gruskorn torrskorpekaraktär, vCl _{dc} (sa)	3B/2 4B/3	

1) Klassning enl. AMA Anläggning 17



Jordprovsanalys

Projekt Regattan				
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell</i>		
285243	Tyréns AB, Västerås	<i>Löp-nr</i>	32814	
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>	<i>Datum/Sign</i>	2018-05-18	
2018-04-24 - 2018-04-27	Skr	<i>Undersökningsdatum</i>	2018-05-14	

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. IEG 2011-05-08)	Mtrl typ/ tjäl. klass¹⁾	Anm.
forts. 18T26		(prov 3)Gråbrun något rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna siltiga sandskikt, vCl(<u>sis</u> a)	4B/3	
		(prov 4)Gråbrun sandig grusig varvig LERA gräns till morän, sagrvCl/Ti	4B/3	
18T27		(prov 1)Gråbrun något rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med siltiga sandskikt, vCl(<u>ds</u> isa)	4B/3	
		(prov 2)Gråbrun grusig sandig siltig MORÄN, grsasiTi	3B/2	
		(prov 3)Gråbrun sandig grusig lerig MORÄN, sagrclTi	3B/2	

1) Klassning enl. AMA Anläggning 17



Rutinundersökning ostört prov

Projekt Regattan			
Uppdragsnummer	Uppdragsgivare	Granskad	
285243	Tyréns AB, Västerås	Löp-nr	32814
Provtagningsdatum	Provtagningsredskap / Analysmetod	Datum	2018-05-16
2018-04-25 - 2018-04-27	Skr, Kv St II ø 50mm	Analys utförd av	2018-05-14 - 2018-05-16

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning / (okulär jordartskl. SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. Beteckningsblad IEG 2011-05-08)	Den- sitet r [t/m ³]	Vatten- kvot w _n [%]	Kon- flyt- gräns w _L [%]	Sensi- tivitet S _t	Skjuv- hållf.h. t _{fu} [kPa] ¹⁾	Mtrl. typ/ tjälf. klass ²⁾	Anm
18T22	2.0	(prov 1)Gråbrun något rostfläckig något sandig varvig LERA torrskorpekaraktär, (sa)vCl(dc) (prov 2)Gråbrun varvig LERA med sandskikt, vCl sa Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med siltiga (intrycken fastnar i skikten), vCl dcsisa	2.01	23	43	(3)	(95)	4B/3 4B/3 4B/3	
18T26	2.5	(prov 1)Fyllning: Brunrå grusig siltig SAND med enstaka murbruksrester, Mg[grsiSa(, mortar) (prov 2)Gråbrun varvig LERA med tunna sandskikt samt enstaka gruskorn torrskorpekaraktär, vCl(dc) (sa) (prov 3)Gråbrun något rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna siltiga sandskikt, vCl(sisa) (prov 4)Gråbrun sandig grusig varvig LERA gräns till morän, sagrvCl/Ti Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med siltiga samt enstaka gruskorn, vCl dcsisa	2.00	29	43	5	105	3B/2 4B/3 4B/3 4B/3 4B/3	

1) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3. Avvikelse från SS027125: Om konintrycket är mindre än 7,0 mm med 100g konen, används 400g konen, enligt rekommendation från SGF:s laborierkommitté.

2) Klassificering enl. AMA Anläggning 17

P:\2172\Uppdrag 2018\32814[Kv 180516.xlsx]



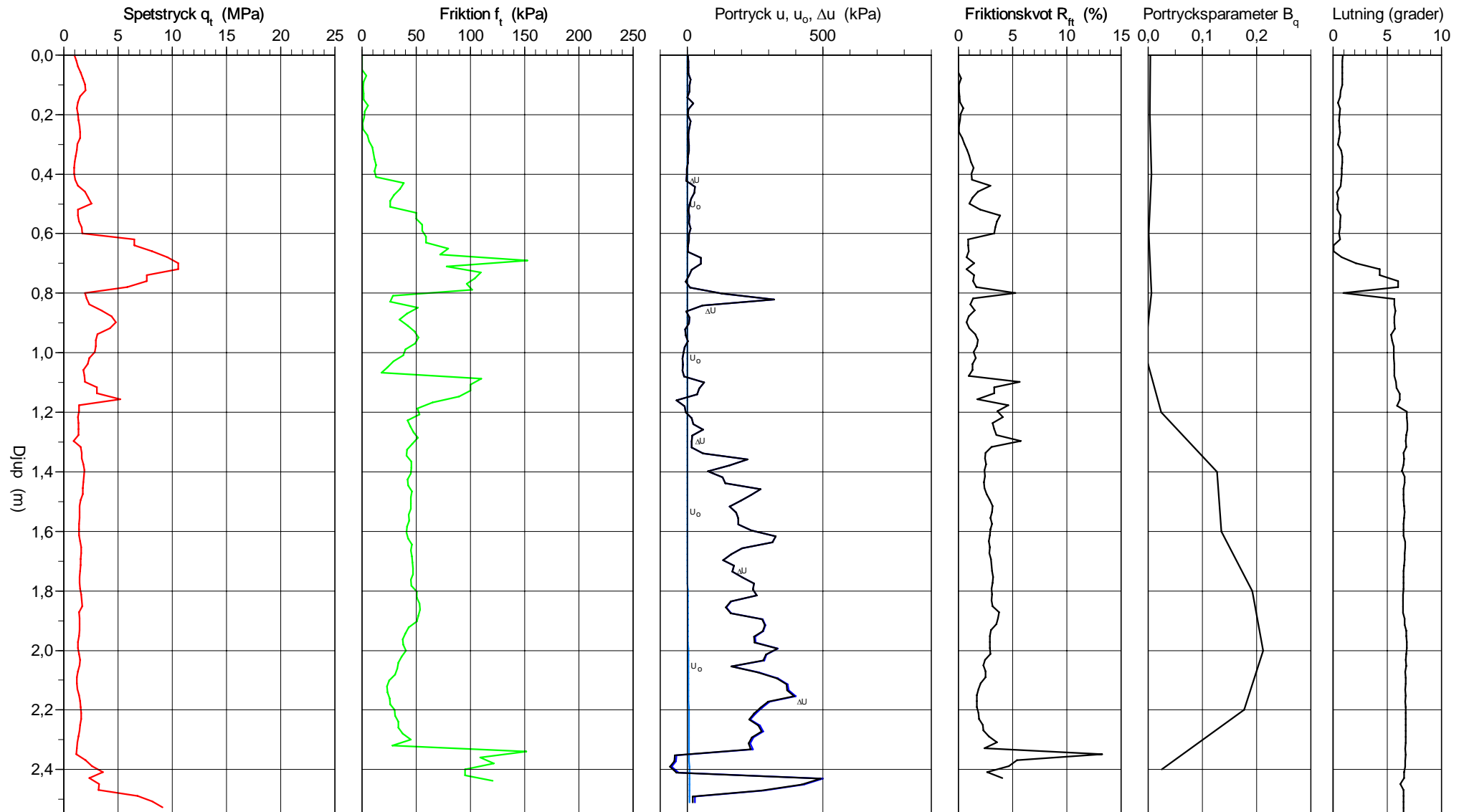
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m
 Start djup 0,00 m
 Stopp djup 2,56 m
 Grundvattennivå 1,70 m

Referens my
 Nivå vid referens 11,40 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning GeoTech
 Sond nr 4904

Projekt Regattan
 Projekt nr 285243
 Plats Västerås
 Borrhål 18T22
 Datum 2018-04-26

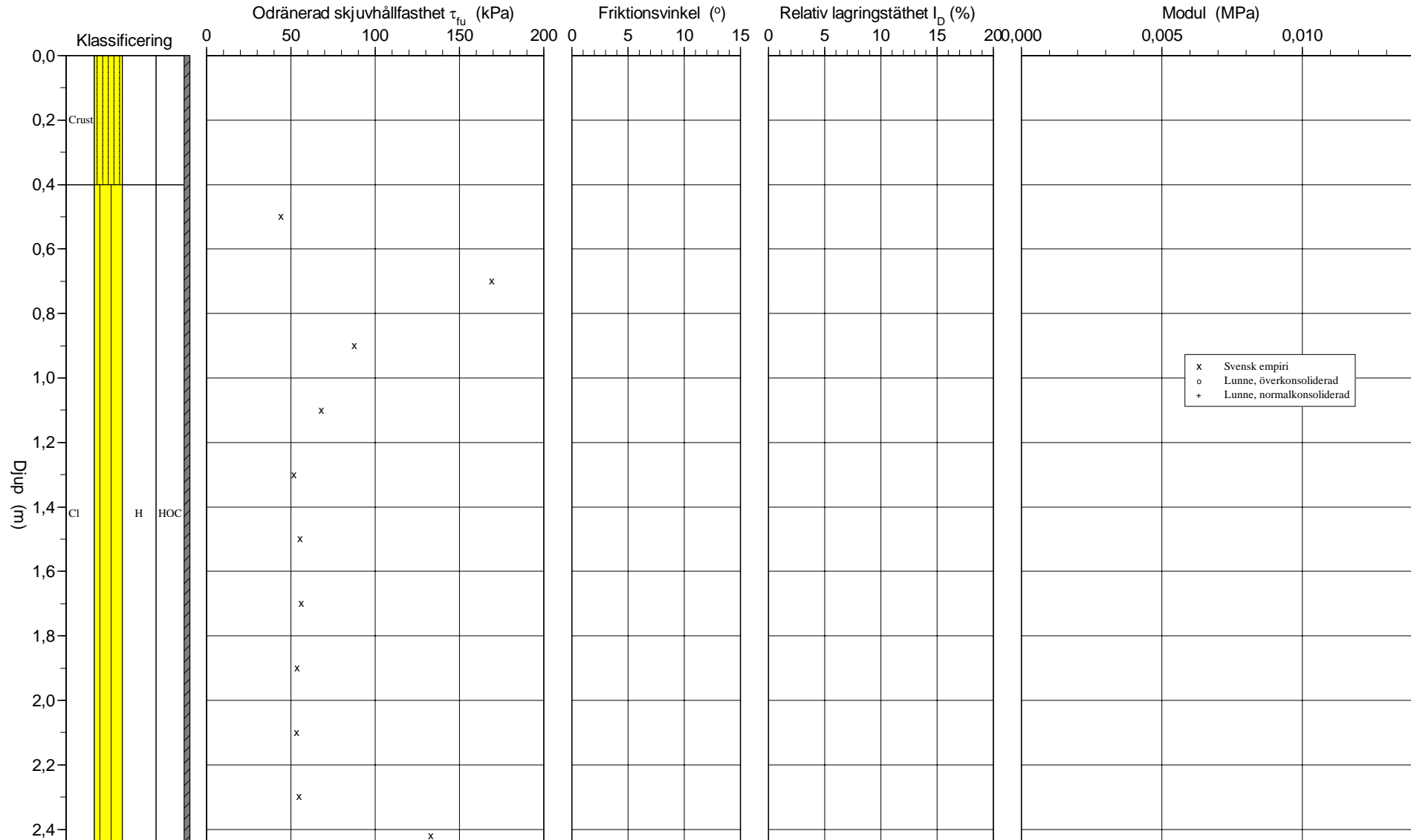


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 0,00 m
 Nivå vid referens 11,40 m Förborrat material
 Grundvattenyta 1,70 m Utrustning GeoTech
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Utvärderare John Byers
 Datum för utvärdering 2018-05-15

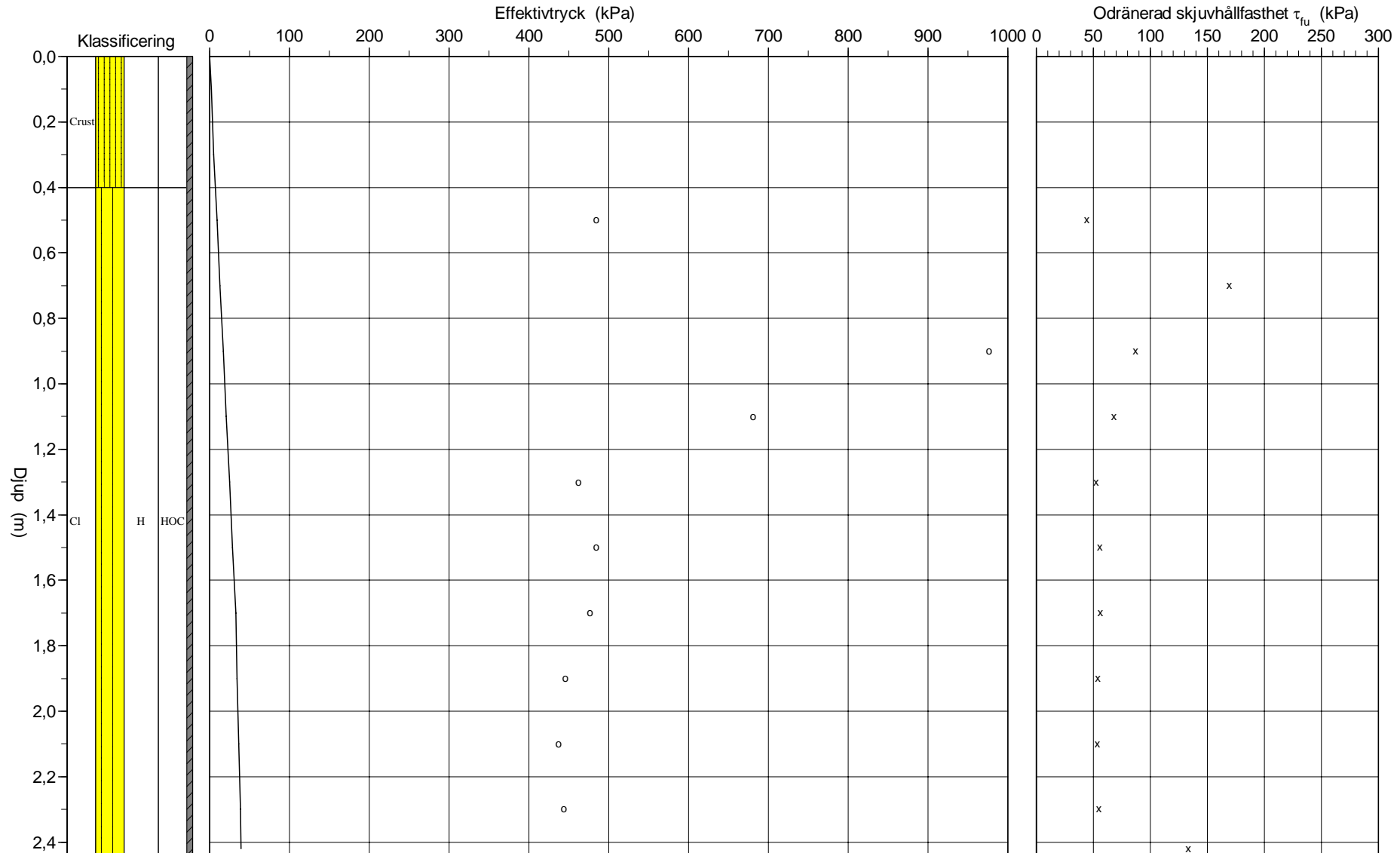
Projekt Regattan
 Projekt nr 285243
 Plats Västerås
 Borrhål 18T22
 Datum 2018-04-26



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0,00 m Utvärderare John Byers
 Nivå vid referens 11,40 m Förborrat material Datum för utvärdering 2018-05-15
 Grundvattenyta 1,70 m Utrustning GeoTech
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Projekt Regattan
 Projekt nr 285243
 Plats Västerås
 Borrhål 18T22
 Datum 2018-04-26



CPT - sondering

Projekt Regattan 285243		Plats Västerås Borrhål 18T22 Datum 2018-04-26																											
Förborrningsdjup 0,00 m Startdjup 0,00 m Stoppdjup 2,56 m Grundvattenyta 1,70 m Referens my Nivå vid referens 11,40 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Olja Operatör Magnus Wiklander Utrustning GeoTech <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																												
Kalibreringsdata Spets 4904 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2017-02-13 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,840 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>225,20</td> <td>111,10</td> <td>6,41</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>225,90</td> <td>112,70</td> <td>6,39</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,70</td> <td>1,60</td> <td>-0,03</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	225,20	111,10	6,41	Efter	225,90	112,70	6,39	Diff	0,70	1,60	-0,03										
	Portryck	Friktion	Spetstryck																										
Före	225,20	111,10	6,41																										
Efter	225,90	112,70	6,39																										
Diff	0,70	1,60	-0,03																										
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </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																											
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																													
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,70</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,70	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,40</td> <td>1,80</td> <td rowspan="3">0,43</td> <td rowspan="3">Crust Cl H HOC Sa Med</td> </tr> <tr> <td>0,40</td> <td>2,70</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>2,70</td> <td>3,00</td> <td>1,80</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,40	1,80	0,43	Crust Cl H HOC Sa Med	0,40	2,70	2,00	2,70	3,00	1,80
Djup (m)	Portryck (kPa)																												
1,70	0,00																												
Djup (m)																													
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																									
Från	Till	(ton/m ³)																											
0,00	0,40	1,80	0,43	Crust Cl H HOC Sa Med																									
0,40	2,70	2,00																											
2,70	3,00	1,80																											
Anmärkning 																													

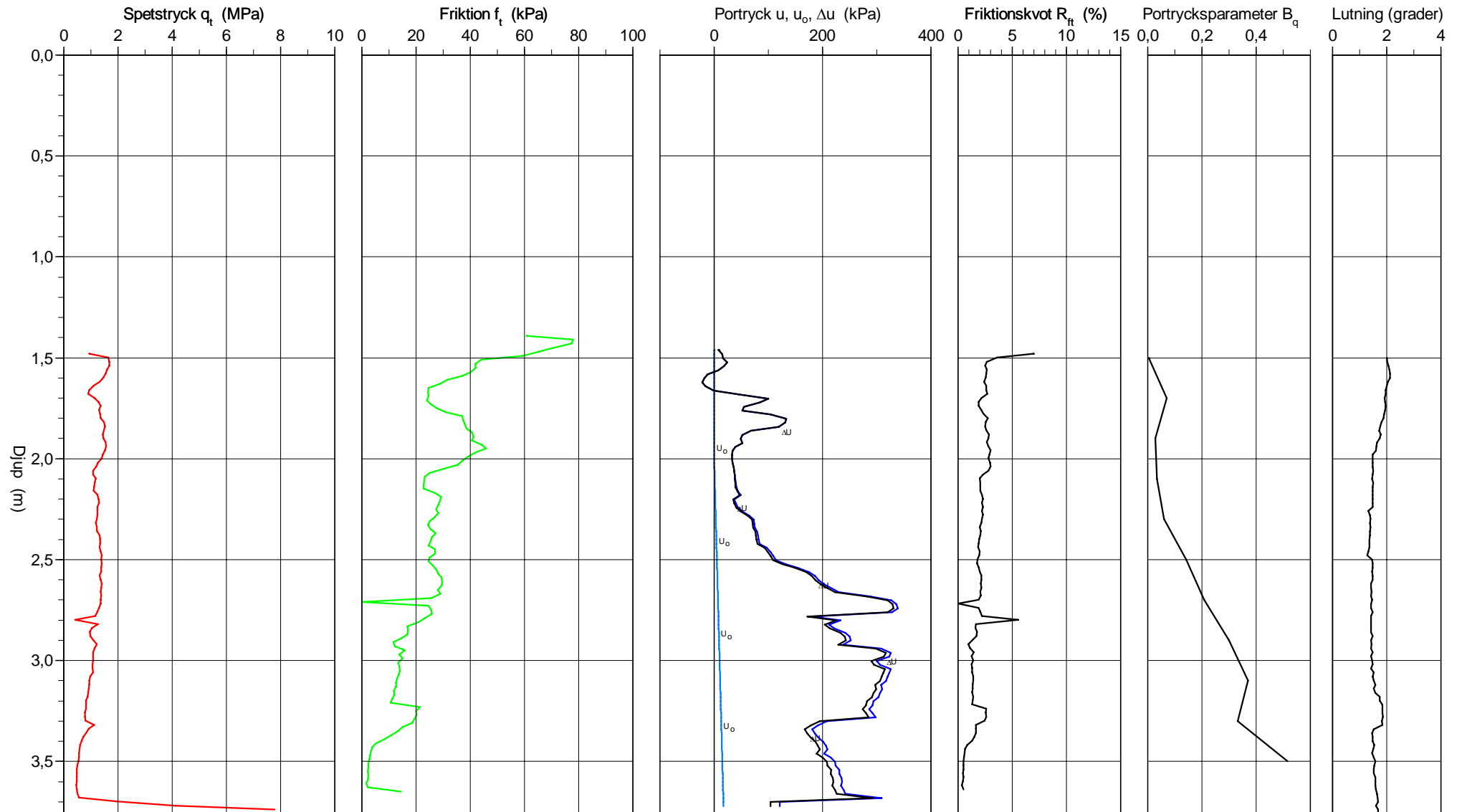
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,50 m
 Start djup 1,50 m
 Stopp djup 3,76 m
 Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 9,70 m
 Förborrat material F
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning GeoTech
 Sond nr 4904

Projekt Regattan
 Projekt nr 285243
 Plats Västerås
 Borrhål 18T26
 Datum 2018-04-26



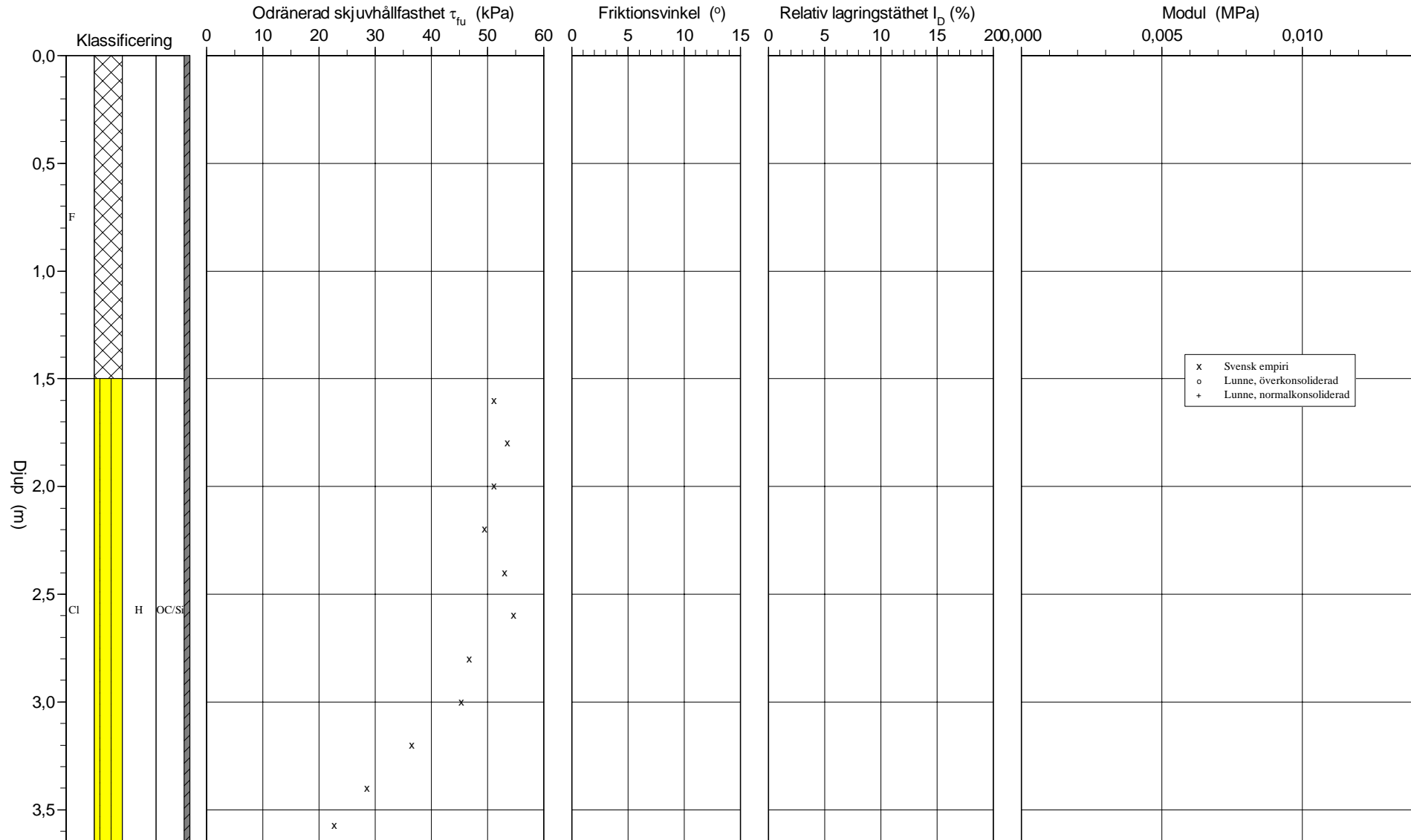
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 9,70 m
 Grundvattenyta 2,00 m
 Startdjup 1,50 m

Förborrningsdjup 1,50 m
 Förborrat material F
 Utrustning GeoTech
 Geometri Normal

Utvärderare John Byers
 Datum för utvärdering 2018-05-15

Projekt Regattan
 Projekt nr 285243
 Plats Västerås
 Borrhål 18T26
 Datum 2018-04-26



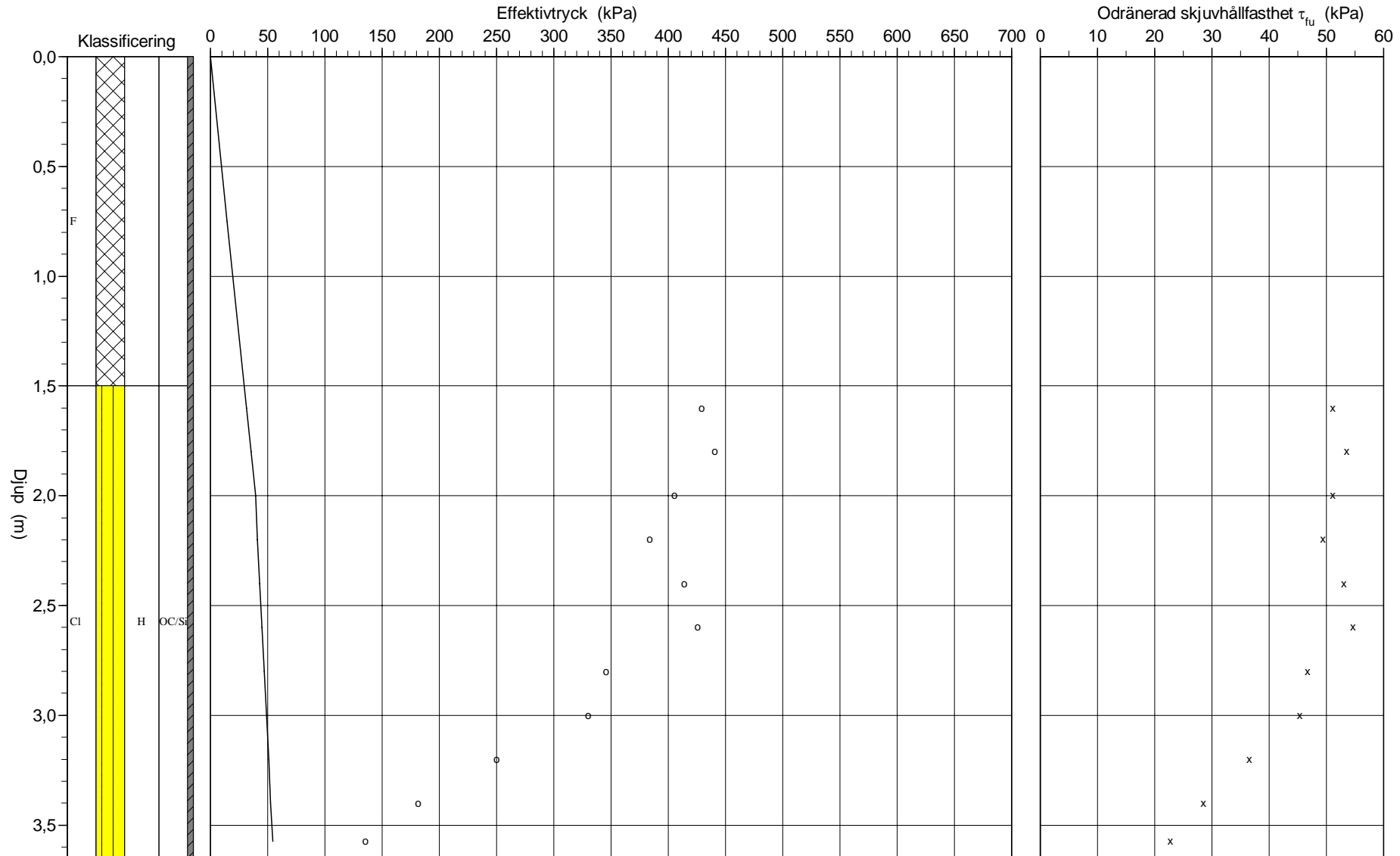
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 9,70 m
 Grundvattenyta 2,00 m
 Startdjup 1,50 m

Förborrningsdjup 1,50 m
 Förborrat material F
 Utrustning GeoTech
 Geometri Normal

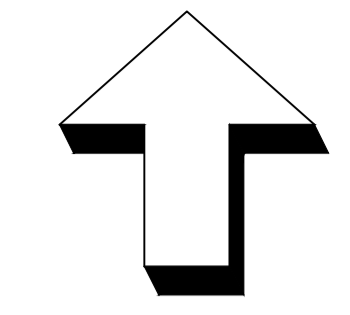
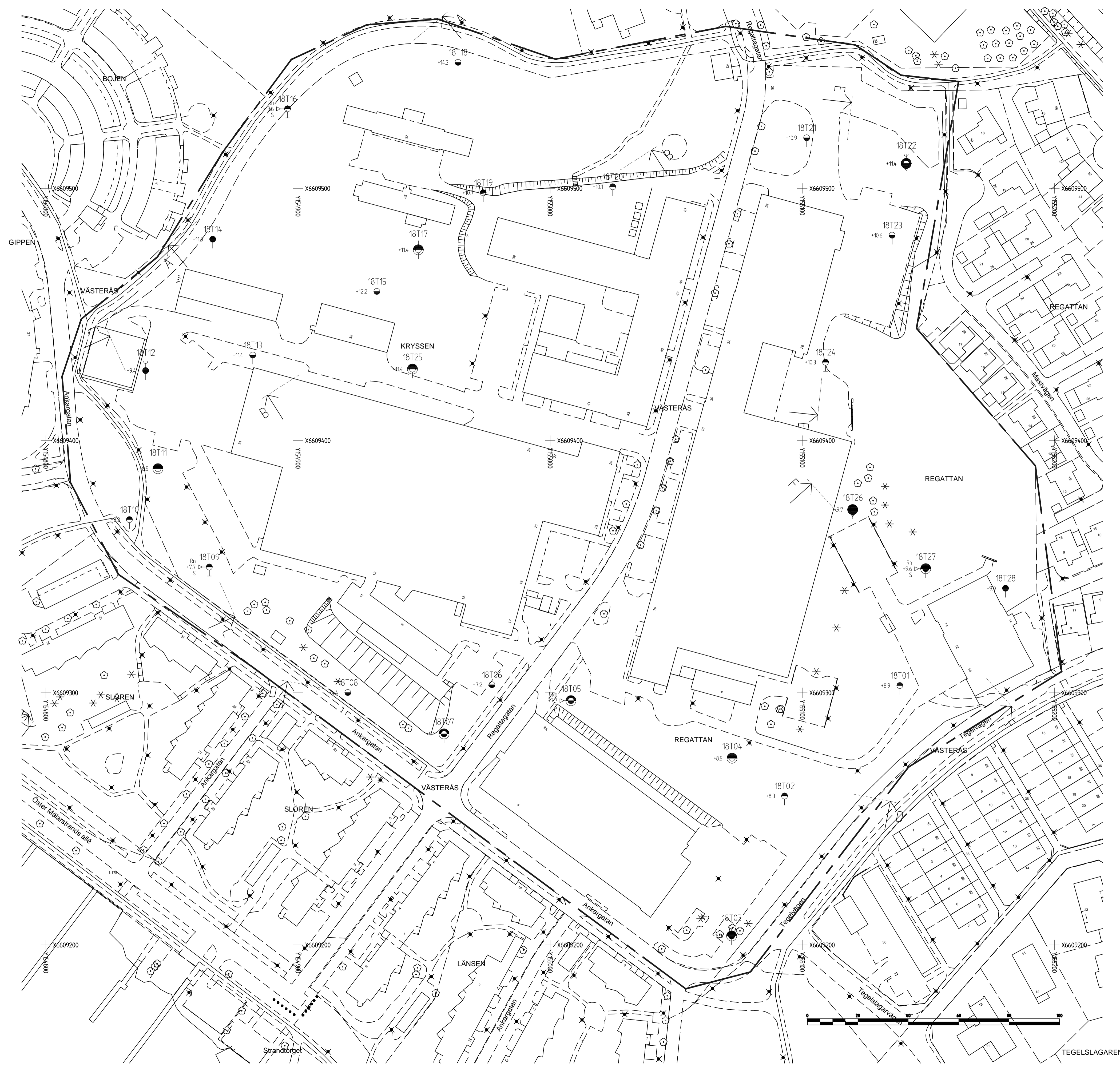
Utvärderare John Byers
 Datum för utvärdering 2018-05-15

Projekt Regattan
 Projekt nr 285243
 Plats Västerås
 Borrhål 18T26
 Datum 2018-04-26



CPT - sondering

Projekt Regattan 285243		Plats Västerås																	
		Borrhål 18T26																	
		Datum 2018-04-26																	
Förborrningsdjup	1,50 m	Förborrat material	F																
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	3,76 m	Vätska i filter	Olja																
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	Magnus Wiklander																
Referens	my	Utrustning	GeoTech																
Nivå vid referens	9,70 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																	
Spets	4904	Inre friktion O_c	0,0 kPa																
Datum	2017-03-13	Inre friktion O_f	0,0 kPa																
Areafaktor a	0,840	Cross talk c_1	0,000																
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>225,60</td> <td>110,80</td> <td>6,41</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>240,10</td> <td>111,30</td> <td>6,43</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>14,50</td> <td>0,50</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	225,60	110,80	6,41	Efter	240,10	111,30	6,43	Diff	14,50	0,50	0,02
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	225,60	110,80	6,41																
Efter	240,10	111,30	6,43																
Diff	14,50	0,50	0,02																
Skalfaktorer		Korrigerig																	
Portryck	Friktion	Portryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Spetstryck																	
		Portryck (ingen)																	
		Friktion (ingen)																	
		Spetstryck (ingen)																	
		Bedömd sonderingsklass																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
2,00	0,00		Från Till Densitet (ton/m ³)																
			0,00 1,50 2,00																
			1,50 3,70 2,00																
			Flytgräns Jordart																
			0,43 F																
			Cl H OC/Si																
Anmärkning																			



HÄNVISNINGAR
 REDOVISNING ENLIGT SGF/BGS
 BETECKNINGSSYSTEM FÖR
 GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION
 2001:2.
 FÖR SYSTEMET I DESS HELHET
 HÄNVISAS TILL www.sgf.net.

KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF99 16 30
 HÖJD: RH 2000

FÖRKLARINGAR

- DYNAMISK SONDERING
- STATISK SONDERING
- STÖRD PROVTAGNING
- OSTÖRD PROVTAGNING
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- CPT-SONDERING
- GRUNDVATTENRÖR
- SONDERING MINDRE ÄN 3M I FÖRMODAT BERG
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG

PUNKT-STRECKAD LINJE REDOVISAR
 AKUELLT UNDERSÖKNINGSOMRÅDEN

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

REGATTAN DP
 VÄSTERÅS KOMMUN



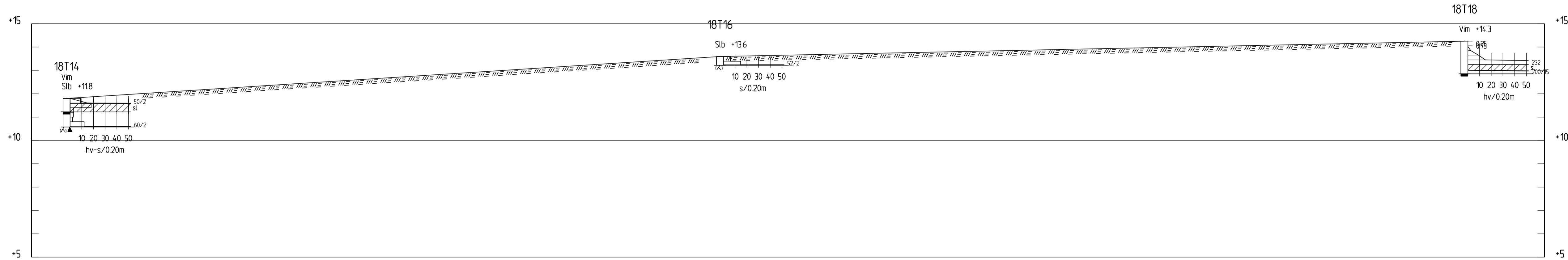
MÄSTAR AHL'S GATA 8 72212 VÄSTERÅS	TEL: 010 452 20 00 FAX:
UPPDRAG NR 285243	RITAD AV J. BYERS
DATUM 2018-05-04	HANDLAGGARE J. BYERS
	ANSVARIG J. BYERS

KLÖVERN AB
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 PLAN

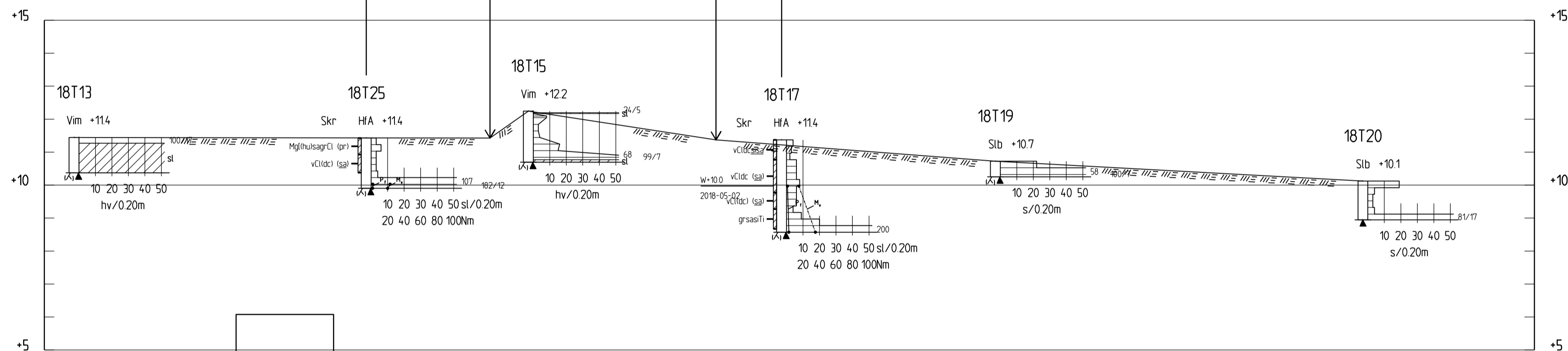
SKALA A1:1800	NUMMER G11-01-01	BET A
------------------	---------------------	----------

HÄNVISNINGAR
 REDOVISNING ENLIGT SGF/BGS
 BETECKNINGSSYSTEM FÖR
 GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION
 20012
 FÖR SYSTEMET I DESS HELHET
 HÄNVISAS TILL www.sgf.net

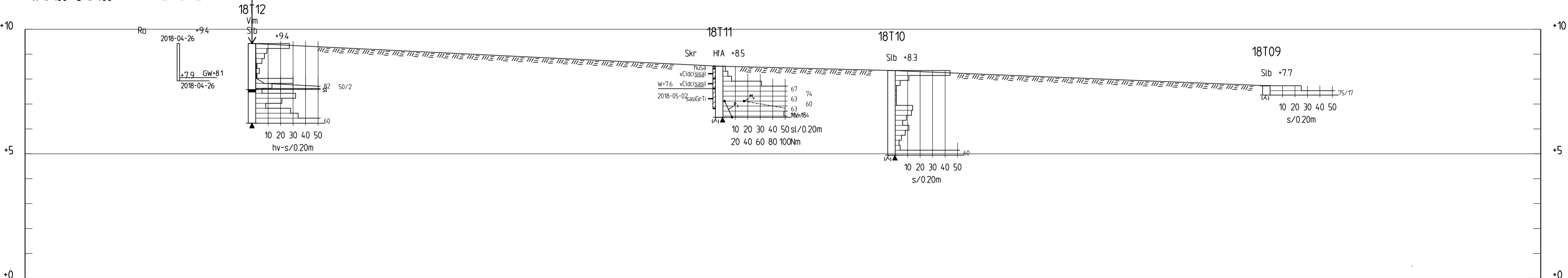
KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF99 16 30
 HÖJD: RH 2000



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



SEKTION B-B
 H 1:100 L 1:400



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

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

REGATTAN DP
 VÄSTERÅS KOMMUN



MÄSTER AHL'S GATA 8 722 12 TEL: 010 452 20 00 FAX: .

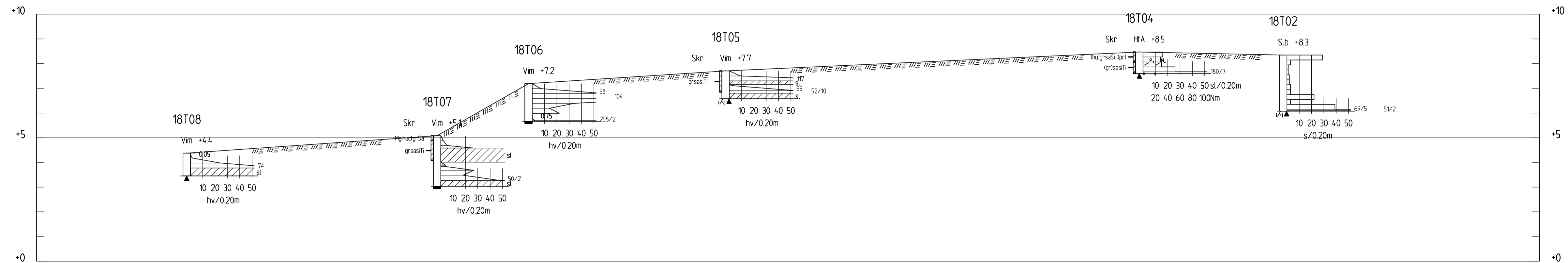
UPPDRAG NR 285243	RITAD AV J. BYERS	HANDLAGGARE J. BYERS
DATUM 2018-05-04	GRANSKARE J. BYERS	

KLÖVERN AB
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 SEKTION A - C

SKALA A1H 1:100, L 1:200/400	NUMMER G11-03-01	BET A
---------------------------------	----------------------------	-----------------

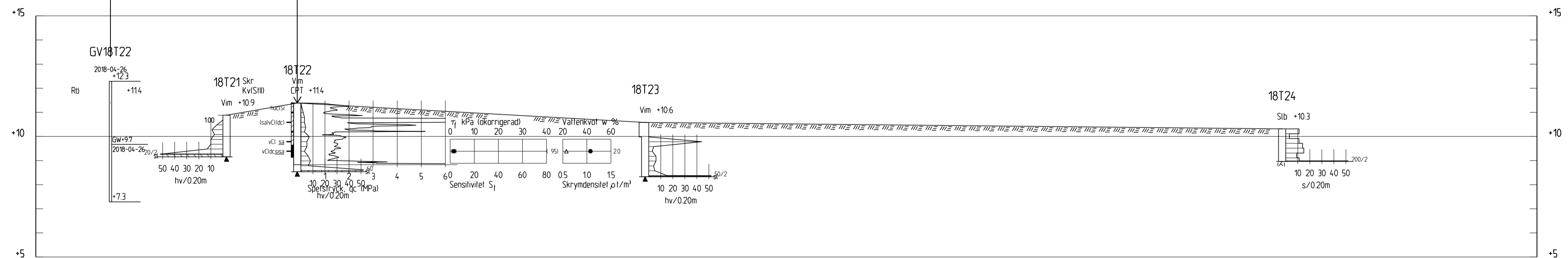
HÄNVISNINGAR
 REDOVISNING ENLIGT SGF/BGS
 BETECKNINGSSYSTEM FÖR
 GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION
 20012
 FÖR SYSTEMET I DESS HELHET
 HANVISAS TILL www.sgf.net.

KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF99 16 30
 HÖJD: RH 2000



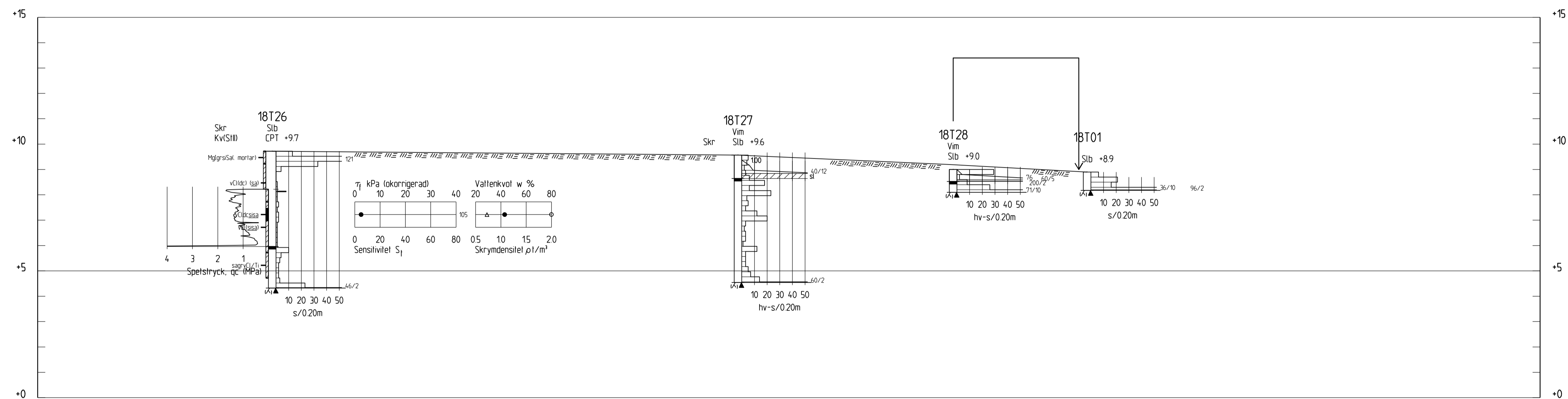
SEKTION D-D

H 1:100 L 1:400



SEKTION E-E

H 1:100 L 1:200



SEKTION F-F

H 1:100 L 1:200

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

REGATTAN DP
 VÄSTERÅS KOMMUN



MÄSTER AHL'S GATA 8 TEL: 010 452 20 00
 722 12 FAX: .

UPPDRAG NR: 285243 RITAD AV: J. BYERS HANDLAGGARE: J. BYERS

DATUM: 2018-05-04 GRANSKARE: J. BYERS

KLÖVERN AB
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 SEKTION D-F

SKALA: A1H 1:100, L 1:200/400 NUMMER: G11-03-02 BET: A