

Norra Spångadalen inom del av Akalla 4:1, stadsdelarna Rinkeby och Tensta

Geoteknisk utredning för idrottsanläggning i norra Spångadalen

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik
2021-02-12



Beställare: Knut Jönsson Byggadministration AB
Beställarens projektnummer: -
Konsultbolag: Structor Geoteknik Stockholm AB
Uppdragsnamn: Spångadalen DP
Uppdragsnummer: G20105
Datum: 2021-02-12
Uppdragsledare: Anna Grahm
Handläggare/utredare: Madelene Sundin
Interngranskare: Anna Grahm

Status: Underlag till detaljplan

Omslagsbild tagen 2020-11-02

Innehåll

1. OBJEKT	5
2. ÄNDAMÅL	5
3. UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN.....	6
4. STYRANDE DOKUMENT.....	6
5. GEOTEKNISK KATEGORI.....	7
6. ARKIVMATERIAL.....	7
7. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN.....	7
7.1. Topografi och ytbeskaffenhet	7
7.2. Befintliga konstruktioner	8
8. POSITIONERING.....	9
9. GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	9
9.1. Utförda undersökningar	9
9.2. Undersökningsperiod	9
9.3. Fältgeotekniker	9
9.4. Kalibrering och certifiering	9
10. GGEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....	9
10.1. Utförda undersökningar	9
10.2. Undersökningsperiod	10
10.3. Laboratorieingenjör	10
11. GEOHYDROLOGISKA UNDERSÖKNINGAR.....	10
11.1. Utförda undersökningar och undersökningsperiod	10
12. MILJÖTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	10
12.1. Utförda fältundersökningar	10
13. HÄRLEDDA VÄRDEN.....	10
13.1. Hållfasthetsegenskaper	10
14. VÄRDERING AV UNDERSÖKNING.....	11
14.1. Generellt	11

Bilagor

Bilaga 1	Mätrapport fält	1 sidor
Bilaga 2	Försöksrapport fält	6 sidor
Bilaga 3	Koordinatförteckning undersökningspunkter	1 sidor
Bilaga 4	Jordprovsanalys störda jordprover, LabMind/MRM Konsult	1 sidor
Bilaga 5	CPT-utvärdering med Conrad	5 sidor
Bilaga 6	Sammanställning härledda värden	2 sidor

Ritningar

G-17.1-001	Geoteknisk undersökning Plan	1:1000	(A1)
G-17.2-001 – G-17.2-002	Geoteknisk undersökning Sektioner	1:100/1:400	(A1)

Denna rapport innehåller endast resultaten av utförda fält- och laboratorieundersökningar. Tolkning av geotekniska förhållanden, materialparametrar och geotekniska åtgärder m.m. redovisas i en separat handling Utrednings PM Geoteknik daterad 2021-02-12.

1. OBJEKT

Structor Geoteknik Stockholm AB har på uppdrag av KJBAB upprättat denna Marktekniska undersökningsrapport Geoteknik (MUR Geoteknik). Kontaktperson hos beställaren är Tom Ågstrand.

En ny anläggning för idrottsändamål planeras i norra Spångadalen. Anläggningen ska innefatta en idrottsplats, föreningslokal eller servicehus och parkering.

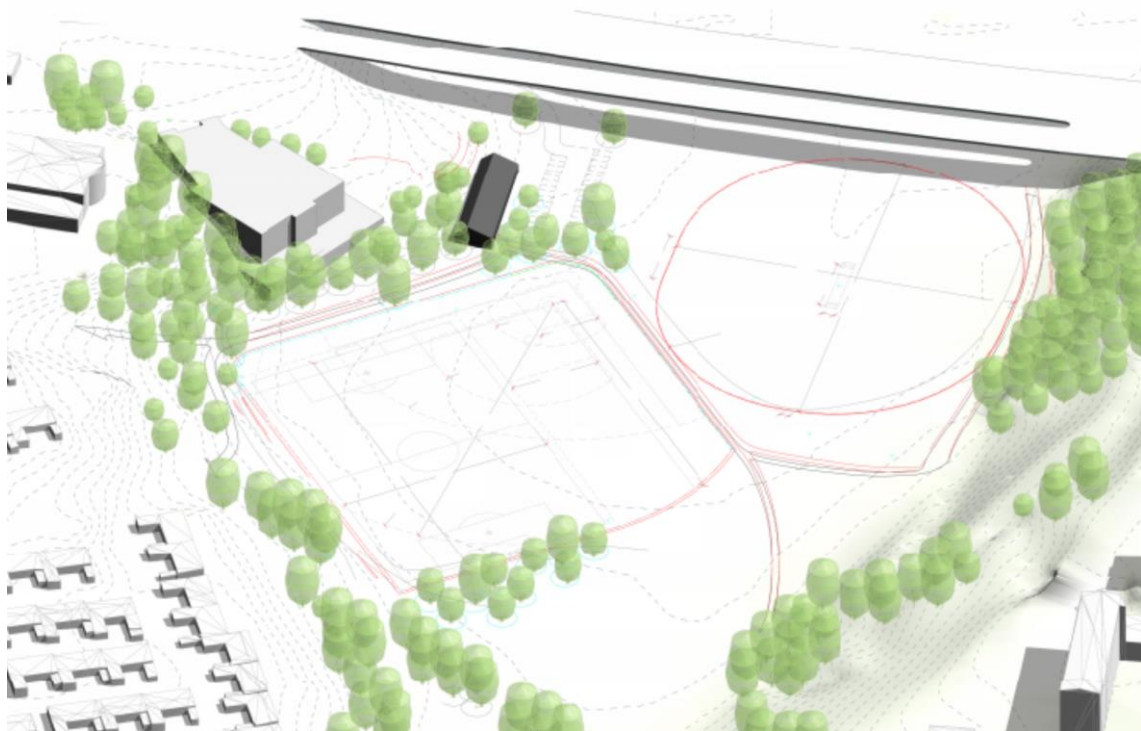


Bild 1. Bebyggelseförslag Cedervall Arkitekter 2020-09-18

I denna MUR Geoteknik redovisas resultatet från geotekniska undersökningar för planerad ny idrottsplats Järva IP som utförts för att utgöra underlag till detaljplan.

2. ÄNDAMÅL

Föreliggande handling syftar till att redovisa resultaten från utförda geotekniska undersökningar inom berörda fastigheter och i dess närhet.

Handlingen skall användas som underlag vid projektering av mark- och grundläggningsarbeten tillsammans med en separat Utrednings PM Geoteknik

3. UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Underlag som använts för planering av undersökningarna är:

- SGU:s geologiska kartblad hämtad 2020-11-03
- Samlingskarta mottagen 2020-11-09
- Erhållna filer med planläge planerade byggnader daterad 2020-08-18
- Skiss på planerad utformning av idrottsplatsen i dwg-format den 2020-11-03
- Baskarta erhåller från beställaren 2020-11-09
- Platsbesök 2020-11-02

4. STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till Eurokod 7 del 1, SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga, Boverkets konstruktionsregler EKS 11, BFS 2011:10 med ändringar t.o.m. BFS 2019:1.

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering och utförande	SS-EN 1997-2, SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Provtagning allmänt	Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhäls- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar - Del 1: Tekniskt utförande (SS-EN ISO 22475-1:2006)
Jb-sondering	SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för jord-bergsondering
CPT-sondering	Geoteknisk undersökning och provning – Fältprovning - Del 1: Spetstrycksondering – elektrisk spets, CPT och CPTU (SS-EN ISO 22476-1:2012)
Mekanisk trycksondering	SGF Metodblad daterad 2009-01-27
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013, Provtagningsmetoder; skruvprovtagare
Provgropsgrävning	Trafikverket publikation 2006:59 Provgropsundersökning

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2018 och SS-EN ISO 14688-2:2018
Tjälfarlighet	AMA Anläggning 17
Materialtyp	AMA Anläggning 17
Naturlig vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Konflytgräns	F d SS 02 71 20

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Installation av grundvattenrör och porttrycksspets	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013, kapitel 10 och Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar - Del 1: Tekniskt utförande ((SS-EN ISO 22475-1:2006)
Avläsning	Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar - Del 1: Tekniskt utförande (SS-EN ISO 22475-1:2006)

5. GEOTEKNISK KATEGORI

Undersökningarna är utförda för Geoteknisk kategori 2.

6. ARKIVMATERIAL

Tidigare utförda geotekniska undersökningar och installerade grundvattenrör har inventerats från Geoarkivet och benämns enligt följande;

Geotekniska undersökningar A544, CA23, CA35, B44136 och B44137.

Grundvattenrör: GGA416, GB44136 och GB44137

Undersökningarna redovisas på ritningar G-17.1-001 och G-17.2-001 – G17-2-002.

7. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

7.1. Topografi och ytbeskaffenhet

Området utgörs av en stor relativt plan gräsyta där marknivån i utkanten av gräsytan stiger och det förekommer växtlighet i form av buskar och träd.

Markytan vid de inmätta undersökningspunkterna på den plana grönytan varierar mellan ca +9,2 och ca +10,7. I utkanten av grönytan mot de höglänta fastmarksområdena varierar markytan vid de inmätta undersökningspunkterna mellan ca +12,5 och ca +13,1.

Enligt Jordartskartan utförd av SGU utgörs större delen av området av postglacial lera. I områdets utkanter finns ett tunt eller osammanhängande ytlager av morän ovan berg och i sydvästra delen av området finns sandig morän. Svart ring på bild 2 markerar områdets ungefärliga utbredning



Bild 2 Jordartskartan, Sveriges geologiska undersökning (SGU) hämtad 20-11-03.

7.2. Befintliga konstruktioner

Markförlagda ledningar löper genom området så som vatten-, dagvatten och spillvattensledningar, el- opto-, och telekablar. Vid områdets norra del löper Hjulstavägen och E18 på viadukt.

8. POSITIONERING

Det mättekniska fältarbetet utfördes av AB Kartverkstan med Joakim Lek som ansvarig mätningstekniker. Använt koordinatsystem är Sweref 99 18 00 i plan RH2000 i höjd. Utsättning/inmätning av undersökningspunkter utfördes enligt bifogad mättrapport, bilaga 1.

Ett mindre område med förmodat berg i dagen mättes in vid undersökningspunkt 20SG101.

9. GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

9.1. Utförda undersökningar

Undersökningsarbetet omfattade följande:

- Jord-bergsondering klass 2 i 2 st punkter
- CPT-sondering i 1 st punkter
- Trycksondering i 7 st punkter
- Upptagning av störda jordprover med provtagningsskruv i 8 st punkter

Det geotekniska fältarbetet är utfört enligt bilaga 2, Försöksrapport Fält.

9.2. Undersökningsperiod

Geotekniska och miljötekniska fältarbeten utfördes 2020-11-16 till 2020-11-18 och 2020-12-07. Mättningsarbeten utfördes 2020-11-16

9.3. Fältgeotekniker

Det geo- och miljötekniska fältarbetet utfördes av Structor Geoteknik Stockholm AB med Henrik Nordén som ansvarig fältgeotekniker.

9.4. Kalibrering och certifiering

Se bilaga 2

10. GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

10.1. Utförda undersökningar

Laboratoriearbetet omfattade följande:

- Störd rutinanalys inklusive okulär jordartsbenämning, materialtyp, tjälfarlighetsklass, vattenkvot och kornflytgräns på 2 upptagna prover med provtagningsskruv.

10.2. Undersökningsperiod

Geotekniska laboratoriearbeten utfördes 2020-11-26.

10.3. Laboratorieingenjör

Geotekniska laboratoriearbeten utfördes av Lab Mind med Agnes Åhl som ansvarig laboratorieingenjör.

11. GEOHYDROLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

11.1. Utförda undersökningar och undersökningsperiod

Grundvattenrör har installerats i området i samband med den geo- och miljötekniska undersökningen. SG1212 och SG1213 är installerade med spetsen i friktionsjorden under leran. 20SG103G, 20SG104G och 20SG109G är installerade för miljöteknisk provtagning.

Grundvattenrör	Datum	Nivå	Djup under markytan (m)
SG1212	2020-11-24	+6,27	4,72
	2020-12-07	+6,60	5,05
SG1213	2020-11-24	+6,57	3,20
	2020-12-07	+6,88	2,89

12. MILJÖTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

12.1. Utförda fältundersökningar

I samband med det geotekniska fältarbetet utfördes Miljöteknisk provtagning tillsammans med Structor Miljöbyrå. Provtagningspunkternas läge redovisas i ritning G-17.1-001. För analysresultat se separat rapport framtagen av Structor Miljöbyrå Stockholm AB.

13. HÄRLEDDA VÄRDEN

13.1. Hållfasthetsegenskaper

Redovisning av härledda och korrigerade värden för skjuvhållfasthet redovisas i bilaga 6 och har utvärderats från CPT-sondering.

14. VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

14.1. Generellt

Vid det geotekniska fältarbetet påträffades ett oljeskimmer i spolvattnet vid Jb2 sondering i undersökningspunkt 20SG109. Undersökningen kompletterades därför vid ett senare tillfälle med miljöteknisk provtagning av grundvattnet i punkt 20SG109.

Structor Geoteknik Stockholm AB

Anna Grahn
Uppdragsledare

Madelene Sundin
Handläggare

Anna Grahn
Interngranskare

Mätrapport – Utsättning undersökningspunkter (BH)

Projektnamn: Spångadalen DP

Uppdragsnummer: G20105

Beställare: Madelene Sundin, Structor Geoteknik Sthlm AB

Mätningstekniker: Joakim Lek, AB Kartverkstan

Instrument: Totalstation:
GNSS: Trimble R10

Tidpunkt: 2020-11-16

Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00 / RH2000

Mätpunkter: Plan:
höjd:

*Utlagda GNSS-pikéer mätta i en 30-sekunderssession.
(Utförandeklass "Bas" enligt HMK-Geodesi: GNSS-baserad
detaljmätning 2015)*

Redovisade filer: G20105-Spångadalen_DP_BH_201116.pxy
G20105-Spångadalen_DP_BH_2D_201116.dwg

Övrigt: Pkt. 20SG108 och 20SG109 har flyttats p g a träd.
Ca: 3,3 m SV & ca: 1,4 m NNO. Synligt BID mättes in.

Tyresö 2020-11-16



Joakim Lek
Mätningstekniker

Spångadalen DP

Försöksrapport/Fält
2020-12-11

Uppdrag

Beställare: KJBAB
Beställarens projektnummer: -
Uppdragsnamn: Spångadalen DP
Uppdragsnummer: G20117
Plats: Norra Spångadalen
Datum för undersökningar: 2020-11-16 – 2020-11-18 och 2020-12-07

Organisation

Handläggare: Madelene Sundin
Kontaktperson beställare: Tom Ågstrand
Uppdragsledare: Anna Grahm
Ansvarig fältgeotekniker: Henrik Nordén
Interngranskare: Henrik Nordén

Geotekniska instrument

Borrbandvagn: Geotech 505DD nr 531
Övriga instrument: CPT

Bilagor

- Kalibreringsprotokoll borrbandvagn Geotech 505DD nr 531 (Henrik)
- Kalibreringsprotokoll CPT-spets 4742

GEOTEKNISKT UNDERSÖKNINGSPROGRAM

Undersökningsprogram upprättat av
Structor Geoteknik Stockholm AB

Syfte med undersökningarna
Undersökningar för ny idrottsanläggning

Tabell 1. Sammanställning planerade undersökningar

Metod	Antal	Anmärkning
Jb2	2	
Tr	10	
Vb	1	
Skr	3	
Gvr	2	
M-skr	6	
Miljörör	2	

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Tabell 2. Utförda undersökningar

BorrID	Metod	Datum	Anmärkning	Signatur
20SG101	M-skr	2020-11-16		HNN
	Tr	2020-11-17		HNN
20SG102	Tr	2020-11-17		HNN
20SG103	M-skr, Tr, Miljörör	2020-11-16		HNN
20SG104	Skr, Miljörör	2020-11-16		HNN
	GVR	2020-11-18		HNN
	Tr	2020-11-17		HNN
20SG105	M-skr	2020-11-16		HNN
	CPT, Skr	2020-11-17		HNN
20SG106	M-skr	2020-11-16		HNN
	Tr	2020-11-17		HNN
	GVR	2020-11-18		HNN
20SG107	M-skr	2020-11-16		HNN
	Tr, Skr	2020-11-17		HNN
20SG108	Tr	2020-11-17		HNN
20SG109	Jb-2	2020-11-18	Oljeskimmer i spolvatten	HNN
	M-skr, Miljörör	2020-12-07		HNN
20SG110	M-skr	2020-11-16		HNN
	Jb-2	2020-11-18		HNN
20SG111	Skr	2020-11-18		HNN

Tabell 3. Installerade grundvattenrör

Grundvattenrör ID	Typ	Uppstick	Total längd inkl. filter	Funktionskontroll	Installations - datum	Avläsning GW/datum
SG1212	1"	1,55m	13,5m	1cm/s OK	2020-11-18	
SG1213	1"	1,6m	14,5m	0,5cm/s OK	2020-11-18	
20SG103G	50mm	my	2m	-	2020-11-16	
20SG104G	50mm	my	1,5m	-	2020-11-16	
20SG109G	40mm	1,1m	8m	-	2020-12-07	

Autografddata, rådata och lagringsplats

Filnamnet på levererade data är detsamma som BorrID, se Tabell 2 och 3.

Provning utan bergnivå: BorrID.SND

Provning med bergnivåtolkning: BorrID.TLK

CPT-sondering: BorrID.cpt, BorrID.DPT, BorrID.log

Provtagning: BorrID.PRV

Grundvatten och portrycksinstallationer: GrundvattenrörID.GVR

Autografddata och rådata är sparade på länkar angivna nedan:

Lagringsplats autografddata: K:\G20105 Spångadalen DP\G\Fältarbeten\Fältarbeten resultat\Fält

Lagringsplats rådata: K:\G20105 Spångadalen DP\G\Fältarbeten\Fältarbeten resultat\Rådata

Tabell 4. Antal utförda undersökningar fördelat på metod

Metod	Antal	Standard eller annat styrande dokument
Provtagning		
Kategori A		SS-EN ISO 22475-1:2006
Kategori B	11	SS-EN ISO 22475-1:2006
Kategori C		SS-EN ISO 22475-1:2006
Grund- och porvattensobservationer		
Öppna system	2	SS-EN ISO 22475-1:2006
Slutna system		SS-EN ISO 22475-1:2006
Provtagning	3	SS-EN ISO 22475-1:2006
Provning		

CPT, CPTU	1	SS-EN ISO 22476-1:2012
Vim (WST)		SS-EN ISO 22476-10:2017 (Eng)
SPT		SS-EN ISO 22476-3:2005 (Eng)
DP (DPSH-A) <i>Mycket tung hejarsondering</i>		SS-EN ISO 22476-2:2005 / A1:2011

In-situ metoder

PMT <i>Pressometer</i>		SS-EN ISO 22476-4:2012 (Eng)
FDT <i>Flexibel borrhålsdilatometer</i>		SS-EN ISO 22476-5:2012 (Eng)
DMT <i>Platt dilatometer</i>		SS-EN ISO 22476-11:2017 (Eng)

Övriga (ej Europastandarder)

Jb-tot/Jb-2/Jb	2	SGF Rapport 4:2012
Slb		SGF Metodblad 2006-10-01
Vb		SGF Rapport 2:93
Tr	7	SGF Metodblad 2009-01-27

KVALITETSINFORMATION OCH OBSERVATIONER

Avvikelser från styrande dokument samt observationer som kan ha påverkat undersökningens resultat.

Tabell 5. Ståldimension, kronstorlek och annan information

Metod	Stål-/krondimension/spolmedium/instrument	Anmärkning
Jb-2	44 mm stål/57 mm stiftkrona med backventil/vatten	
Tr	32 mm stål/Vriden spets	
CPT	32 mm stänger/Nova sond	
Skr	44 mm stål/70 mm Skr	

Tabell 6. Kvalitetsinformation och observationer

Avser borrhID	Metod	Datum	Information
20SG109	JB2	2020-11-18	Svagt oljeskimmer i spolvatten vid Jb-2 sondering.

ÖVRIG INFORMATION

Structor Geoteknik Stockholm AB

Anna Grahn
Uppdragsledare

Madelene Sundin
Handläggare

Henrik Nordén
Interngranskare

Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borrhavn: Geotech 505FM

Tillv.nr: 17531

Tim: 1614h

Hammare		
Kraftgivare Kg	Kontrollsystem	Värde
50	50	1
104	112	1,08
154	166	1,08
200	218	1,09
255	277	1,09
303	326	1,08
352	381	1,08
400	433	1,08
500	538	1,08
608	644	1,06

Ny konstant 10.72

K= 1.072

Viktsond		
Kraftgivare Kg	Kontrollsystem	Värde
20	21	1,05
30	32	1,07
40	42	1,05
50	53	1,06
60	63	1,05
71	76	1,07
80	85	1,06
90	95	1,06
100	107	1,07
120	127	1,06

Ny konstant 10.6

K= 1.06

Mätinsamling

Laptop	x
Pclog	
Geolog	

Givartyp

Linjär	x
Olinjär	

Kontrollsystem

CPT	
Våg	
Tryckdosa	x

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian von Walden

NAMNTECKNING:

Kallhäll

2020-05-04

Georent I Sverige AB, Skarprättarvägen 1, 176 77 Järfälla

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4742

Probe No 4742
 Date of Calibration 2020-05-19
 Calibrated by Joakim Tingström.....
 Run No 1118
 Test Class: ISO 1

Point Resistance		Tip Area 10cm ²
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1291	
Resolution	0,591	kPa
Area factor (a)	0,859	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 21,262 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm ²
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3604	
Resolution	0,0106	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,444 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3667	
Resolution	0,0208	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,956 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,94	
Range	0 - 40	Deg.

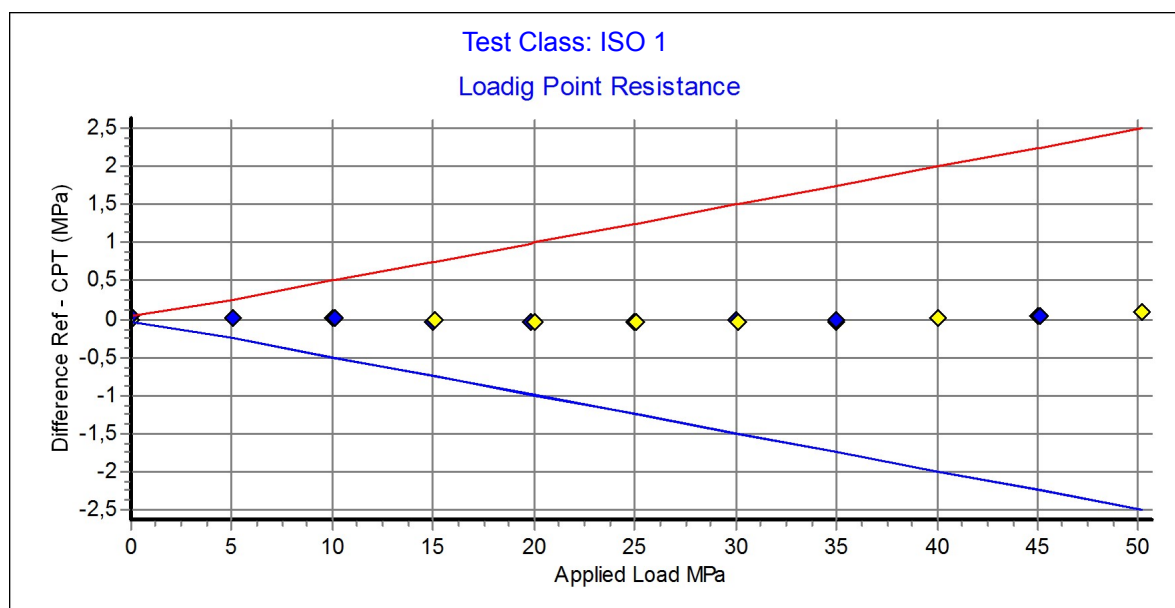
Backup memory



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No: **4742**
 Date of Calibration: **2020-05-19**
 Calibration Run No: **1118**
 Calibrated by: **Joakim Tingström**
Scaling Factor: **1291**
 Reference Cell: **58604**

Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,029	5,024	0,005	0,099	0,000	0,000
10,025	10,020	0,005	0,049	0,000	0,000
15,073	15,087	-0,014	-0,092	0,000	0,000
20,044	20,077	-0,033	-0,164	0,000	0,000
25,043	25,095	-0,052	-0,207	0,001	0,000
30,088	30,122	-0,034	-0,113	0,001	0,000
35,001	35,028	-0,027	-0,077	0,002	0,000
40,061	40,045	0,016	0,039	0,002	0,000
45,005	44,960	0,045	0,100	0,002	0,000
50,151	50,053	0,098	0,195	0,003	0,000
45,057	45,010	0,047	0,104	0,002	0,000
40,049	40,031	0,018	0,044	0,001	0,000
35,010	35,026	-0,016	-0,045	0,001	0,000
30,066	30,070	-0,004	-0,013	0,001	0,000
24,948	24,977	-0,029	-0,116	0,000	0,000
19,846	19,879	-0,033	-0,166	0,000	0,000
14,972	15,013	-0,041	-0,273	0,000	0,000
10,119	10,099	0,020	0,197	0,000	0,000
5,066	5,054	0,012	0,236	0,000	0,000
0,024	-0,005	0,029	0,000	0,000	0,000

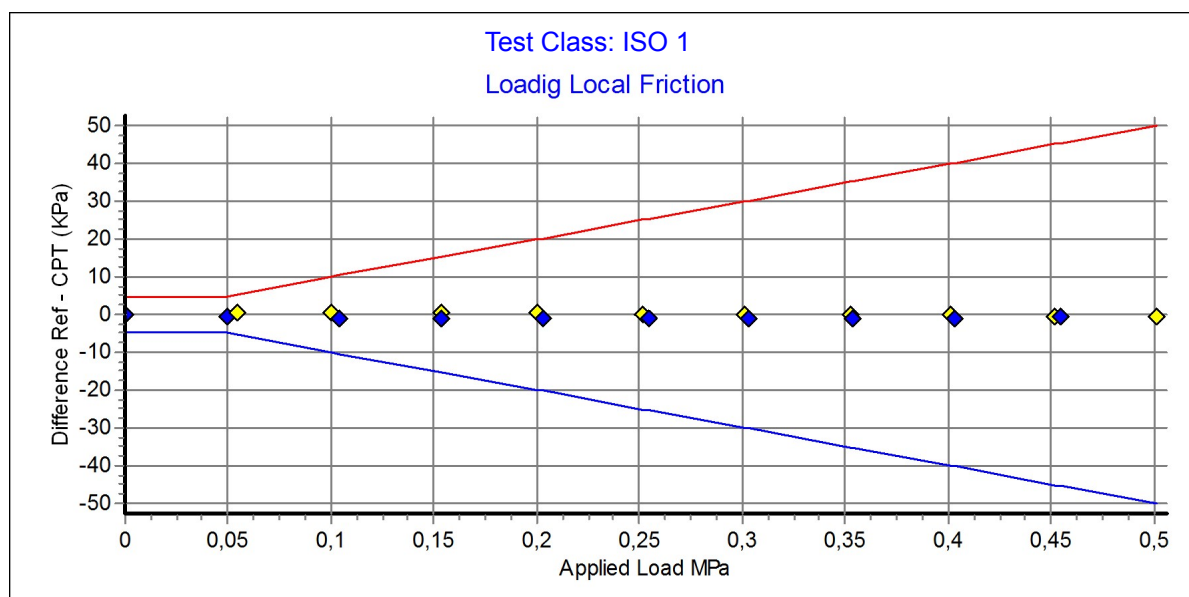


Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Ingenjörfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
 Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.
 SE-436 32 ASKIM, Sweden SE556098559901

Probe No: 4742
 Date of Calibration: 2020-05-19
 Calibration Run No: 1118
 Calibrated by: Joakim Tingström
Scaling Factor: 3604
 Reference Cell: 50598

Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,054	0,054	0,403	0,000	0,004	0,000
0,100	0,100	0,507	0,000	0,005	0,000
0,153	0,153	0,565	0,000	0,006	0,000
0,200	0,200	0,510	0,255	0,007	0,000
0,251	0,251	0,257	0,102	0,008	0,000
0,301	0,301	0,186	0,061	0,009	0,000
0,352	0,352	-0,019	-0,005	0,011	0,000
0,401	0,402	-0,230	-0,057	0,011	0,000
0,451	0,451	-0,335	-0,074	0,012	0,000
0,501	0,502	-0,486	-0,096	0,013	0,000
0,454	0,454	-0,679	-0,149	0,012	0,000
0,403	0,403	-0,912	-0,226	0,010	0,000
0,353	0,354	-1,086	-0,307	0,010	0,000
0,303	0,304	-1,198	-0,393	0,010	0,000
0,254	0,255	-1,187	-0,464	0,008	0,000
0,203	0,204	-1,166	-0,569	0,008	0,000
0,153	0,154	-1,111	0,000	0,007	0,000
0,104	0,105	-0,903	0,000	0,008	0,000
0,050	0,050	-0,410	0,000	0,009	0,000
0,000	0,000	-0,013	0,000	0,007	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

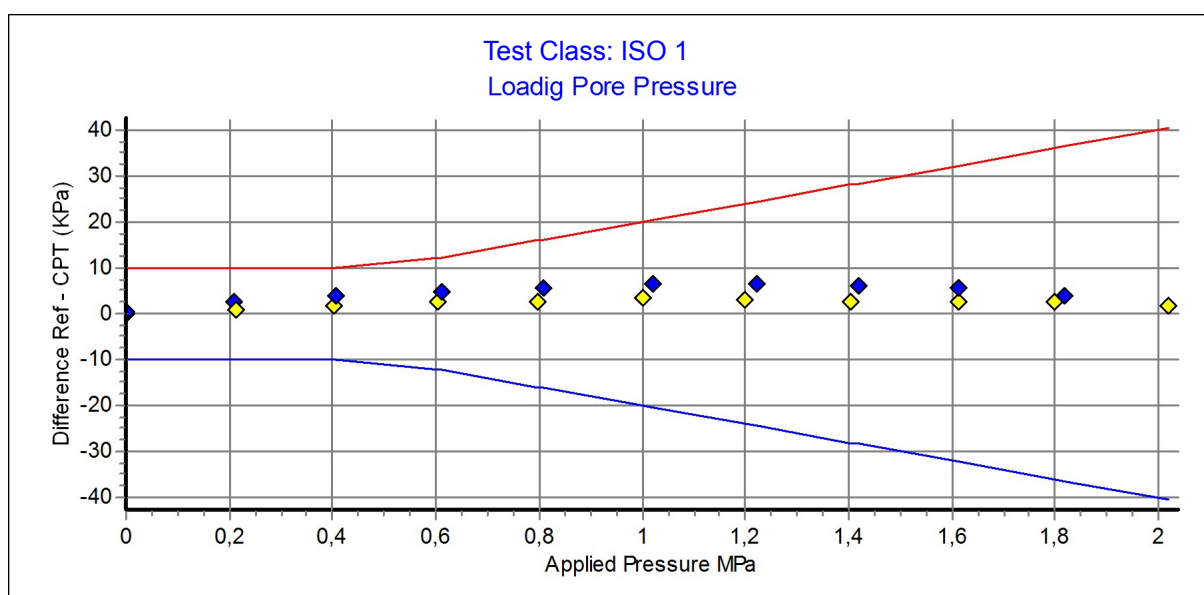
Calibration Certificate.

Loading Pore Pressure

Göteborg:2020-05-19

Probe No: **4742**
 Date of Calibration: **2020-05-19**
 Calibration Run No: **1118**
 Calibrated by: **Joakim Tingström**
Scaling Factor: 3667
 Reference Cell: **30410118**

Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	
0,212	0,211	0,737	0,348	0,172	0,000	0,815	0,000
0,403	0,402	1,612	0,400	0,337	0,000	0,838	0,000
0,604	0,602	2,589	0,430	0,510	0,000	0,847	0,000
0,797	0,794	2,818	0,354	0,678	0,000	0,853	0,000
1,001	0,998	3,296	0,330	0,855	0,000	0,856	0,000
1,200	1,197	3,051	0,254	1,029	0,000	0,859	0,000
1,404	1,401	2,627	0,187	1,204	0,000	0,859	0,000
1,611	1,609	2,629	0,163	1,385	0,000	0,860	0,000
1,800	1,797	2,627	0,146	1,549	0,000	0,862	0,000
2,019	2,017	1,589	0,078	1,739	0,000	0,862	0,000
1,816	1,812	3,728	0,205	1,562	0,000	0,862	0,000
1,613	1,608	5,461	0,339	1,386	0,000	0,861	0,000
1,419	1,413	6,077	0,430	1,220	0,000	0,863	0,000
1,221	1,214	6,471	0,532	1,049	0,000	0,864	0,000
1,022	1,015	6,460	0,635	0,878	0,000	0,865	0,000
0,809	0,803	5,660	0,704	0,694	0,000	0,864	0,000
0,610	0,605	4,901	0,809	0,523	0,000	0,864	0,000
0,408	0,404	4,073	1,008	0,347	0,000	0,858	0,000
0,209	0,206	2,502	1,209	0,175	0,000	0,849	0,000
0,000	0,000	0,403	0,000	-0,001	0,000	0,000	



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Ingenjörfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
 Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

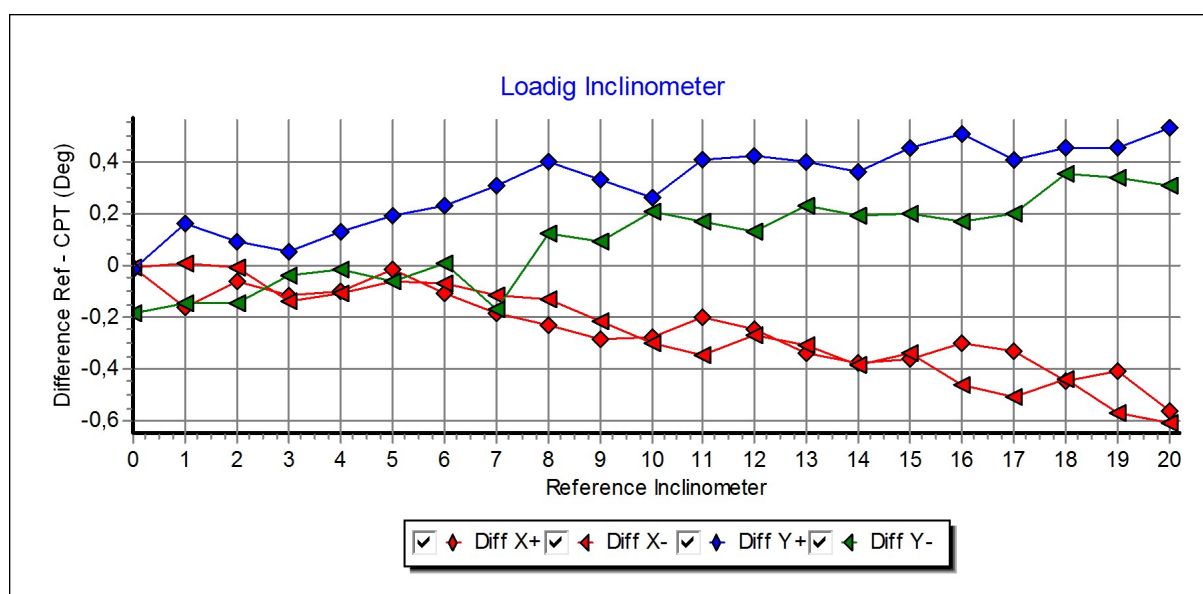
Calibration Certificate.

Loading Inclinometer

Göteborg:2020-05-19

Probe No: **4742**
 Date of Calibration: **2020-05-19**
 Calibration Run No: **1118**
 Calibrated by: **Joakim Tingström**
Scaling Factor: **0,94**

Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,01	0,01	0,02	0,19	-0,01	-0,01	-0,02	-0,19
1,00	1,16	0,99	0,84	1,15	-0,16	0,01	0,16	-0,15
2,00	2,06	2,01	1,91	2,15	-0,06	-0,01	0,09	-0,15
3,00	3,12	3,14	2,95	3,04	-0,12	-0,14	0,05	-0,04
4,00	4,10	4,11	3,87	4,02	-0,10	-0,11	0,13	-0,02
5,00	5,02	5,06	4,81	5,06	-0,02	-0,06	0,19	-0,06
6,00	6,11	6,07	5,77	5,99	-0,11	-0,07	0,23	0,01
7,00	7,19	7,12	6,69	7,17	-0,19	-0,12	0,31	-0,17
8,00	8,23	8,13	7,60	7,88	-0,23	-0,13	0,40	0,12
9,00	9,29	9,22	8,67	8,91	-0,29	-0,22	0,33	0,09
10,00	10,28	10,30	9,74	9,79	-0,28	-0,30	0,26	0,21
11,00	11,20	11,35	10,59	10,83	-0,20	-0,35	0,41	0,17
12,00	12,25	12,27	11,58	11,87	-0,25	-0,27	0,42	0,13
13,00	13,34	13,31	12,60	12,77	-0,34	-0,31	0,40	0,23
14,00	14,38	14,39	13,64	13,81	-0,38	-0,39	0,36	0,19
15,00	15,36	15,34	14,55	14,80	-0,36	-0,34	0,45	0,20
16,00	16,30	16,46	15,49	15,83	-0,30	-0,46	0,51	0,17
17,00	17,33	17,51	16,59	16,80	-0,33	-0,51	0,41	0,20
18,00	18,45	18,44	17,55	17,65	-0,45	-0,44	0,45	0,35
19,00	19,41	19,57	18,55	18,66	-0,41	-0,57	0,45	0,34
20,00	20,56	20,61	19,47	19,69	-0,56	-0,61	0,53	0,31



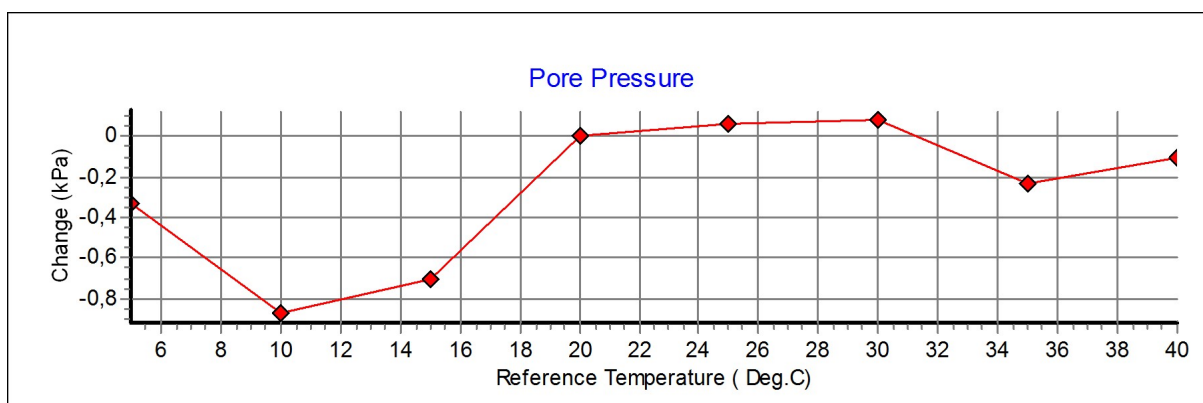
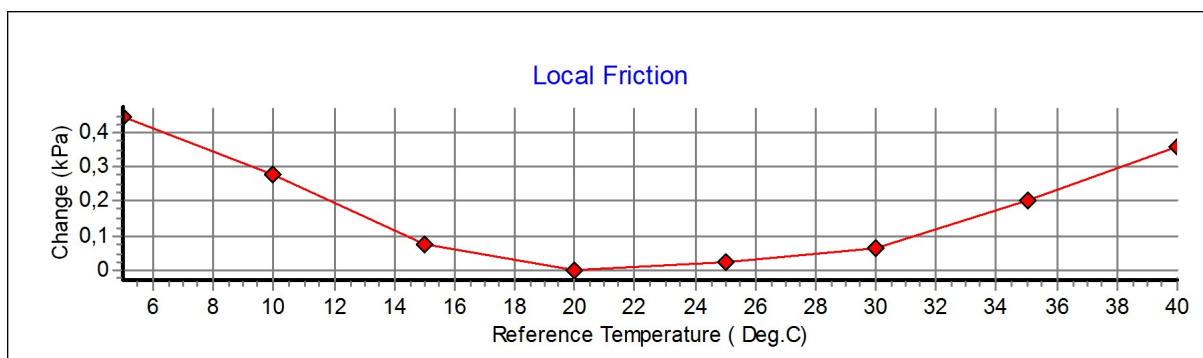
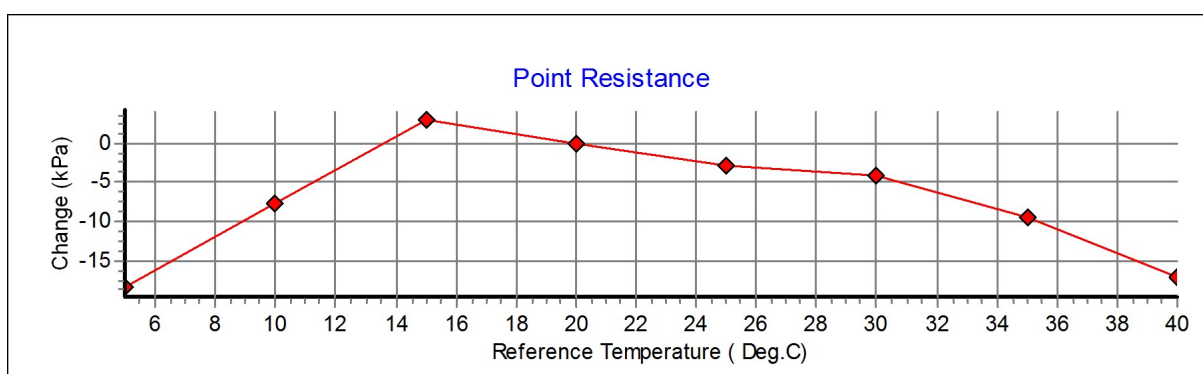
Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Ingenjörfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
 Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2020-05-19

Probe No: 4742
Date of Calibration: 2020-05-19
Calibration Run No: 1118
Calibrated by: Joakim Tingström



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Ingenjörfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Calibration procedure.

Göteborg: 2020-05-19

Upon delivery, the equipment complies with ISO 22476-1:2012, including Technical Corrigendum 1 (ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013)

Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg.

This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor is calibrated in steps of 5°C from 5 to 40 °C.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.

Calibration reference equipment.

Reference	Load cell	HBM C2/100kN FB088 no.N58604
Reference	Load cell	HBM C2/20kN FB088 no.N50598
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 1MPa no.160410072
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 2MPa no.44410026
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 50MPa no.140510158

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.

Air pressure: 1017,8 hPa.



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2020-05-19

Cone name

4742

Serial number

4742

Date of purchase

User.

Ranges

Point resistance

50

(Mpa)

Geometric parameters

Area factor a

0,859

Scaling factors

Point resistance

1291

Local friction

0,5

(Mpa)

Area factor b

0

Local friction

3604

Pore pressure

2

(Mpa)

Tip area

10

(cm²)

Pore pressure

3667

Tilt sensor

40

(Deg)

Sleeve area

150

(cm²)

Tilt sensor

0,94

temperature

°C

temperature

1

Elect. Conductivity

(mS/m)

Elect. Conductivity A

Type

Nova cone

Memory option

With memory

Elect. Conductivity B

KOORDINATFÖRTECKNING UNDERSÖKNINGSPUNKTER

Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

Höjdsystem: RH2000

ID	X	Y	Z	TYP
20SG101	6586409.7120	145376.4240	12.6070	BH
20SG102	6586454.8830	145470.6970	10.5420	BH
20SG103	6586472.7920	145536.6920	10.6590	BH
20SG103G	6586472.7920	145536.6920	10.6590	GVR
20SG104	6586484.2340	145421.5150	10.4460	BH
20SG104G	6586484.2340	145421.5150	10.4460	GVR
20SG105	6586527.6020	145459.6190	10.2610	BH
20SG106	6586546.8350	145525.9980	9.7720	BH
20SG107	6586513.2880	145351.8810	12.9530	BH
20SG108	6586547.1640	145400.5640	11.3600	BH
20SG109	6586563.9130	145429.3480	12.4590	BH
20SG109G	6586563.9130	145429.3480	12.4590	GVR
20SG110	6586588.6310	145442.2540	13.1330	BH
20SG111	6586559.4100	145448.6480	11.3000	BH
SG1212	6586484.2340	145421.5150	10.4460	GVR
SG1213	6586546.8350	145525.9980	9.7720	GVR

GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR



Uppdrag G20105 Spångadalen
Kund Structor Geoteknik Stockholm AB

PROVTAGN.	Utrustning	Skr
	Provtagning	2020-11-17
	Prover inkom	2020-11-19

PROVNING	Utförd	2020-11-26 / AÅ
	Granskad	2020-11-30 / DG
	Provt. till provn.	9 dygn

PROVRESULTAT	Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w _N %	w _L %	ρ t/m ³	Anm.
	20SG105	2,4 - 4,0	Grå sulfidfläckig något siltig varvig LERA med enstaka växtrester. (si)vCl (pr) (su).	4B/3	54 56	53		
		4,0 - 6,0	Grå något siltig varvig LERA med enstaka växtrester. (si)vCl (pr).	4B/3	50 61	50		

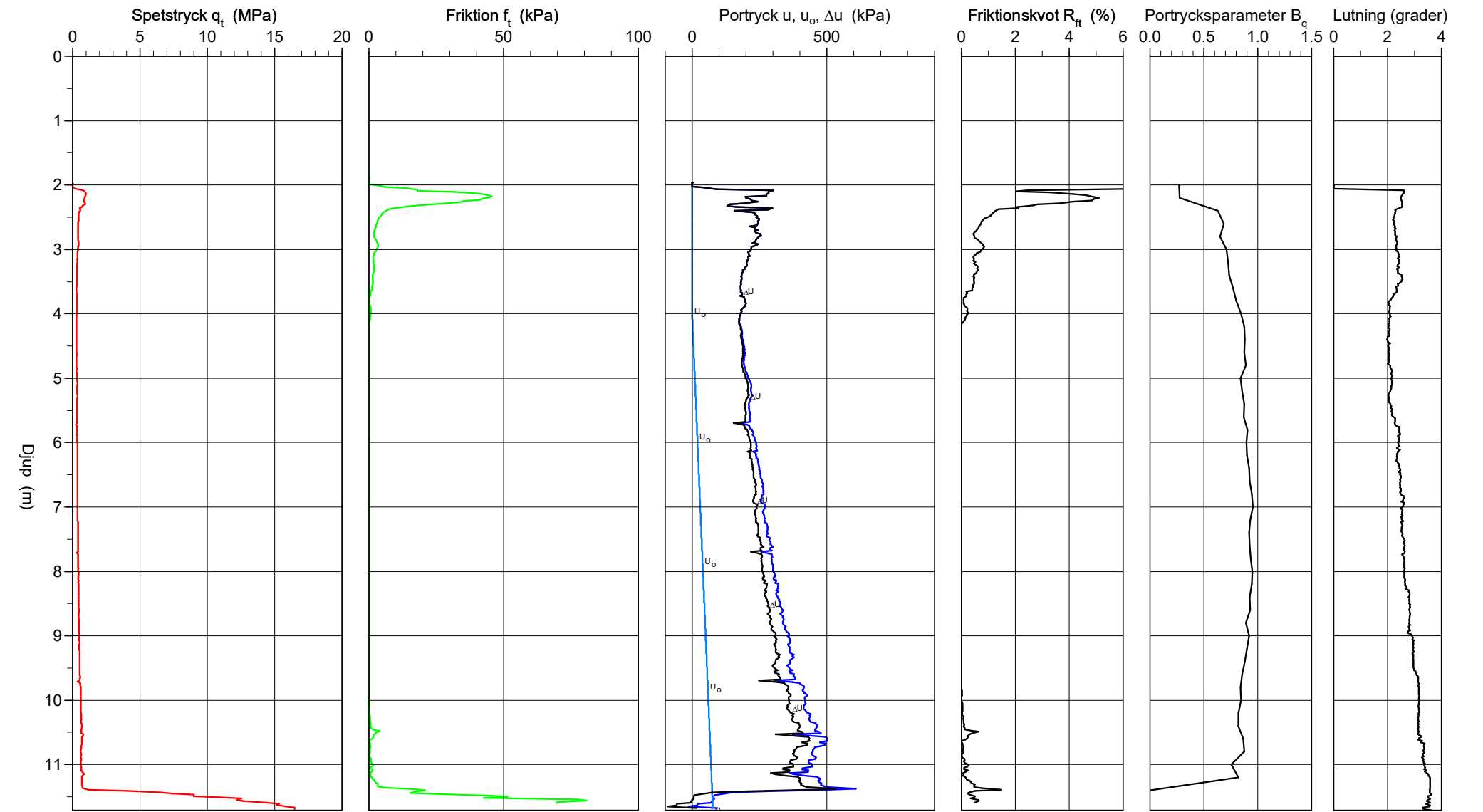
För teckenförklaring och information om standarder, se www.labmind.se/metoder.

Materialtyp och tjälfarighetsklass enligt AMA Anläggning 17.

ANM.	
------	--

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	2.00 m	Referens	My	Vätska i filter		Projekt	Spångadalen DP
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	10.26 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	G20105
Stopp djup	11.72 m	Förborrat material		Utrustning		Plats	Spångadalen
Grundvattennivå	4.00 m	Geometri	Normal	Sond nr	4742	Borrhål	20SG105
						Datum	2020-11-17

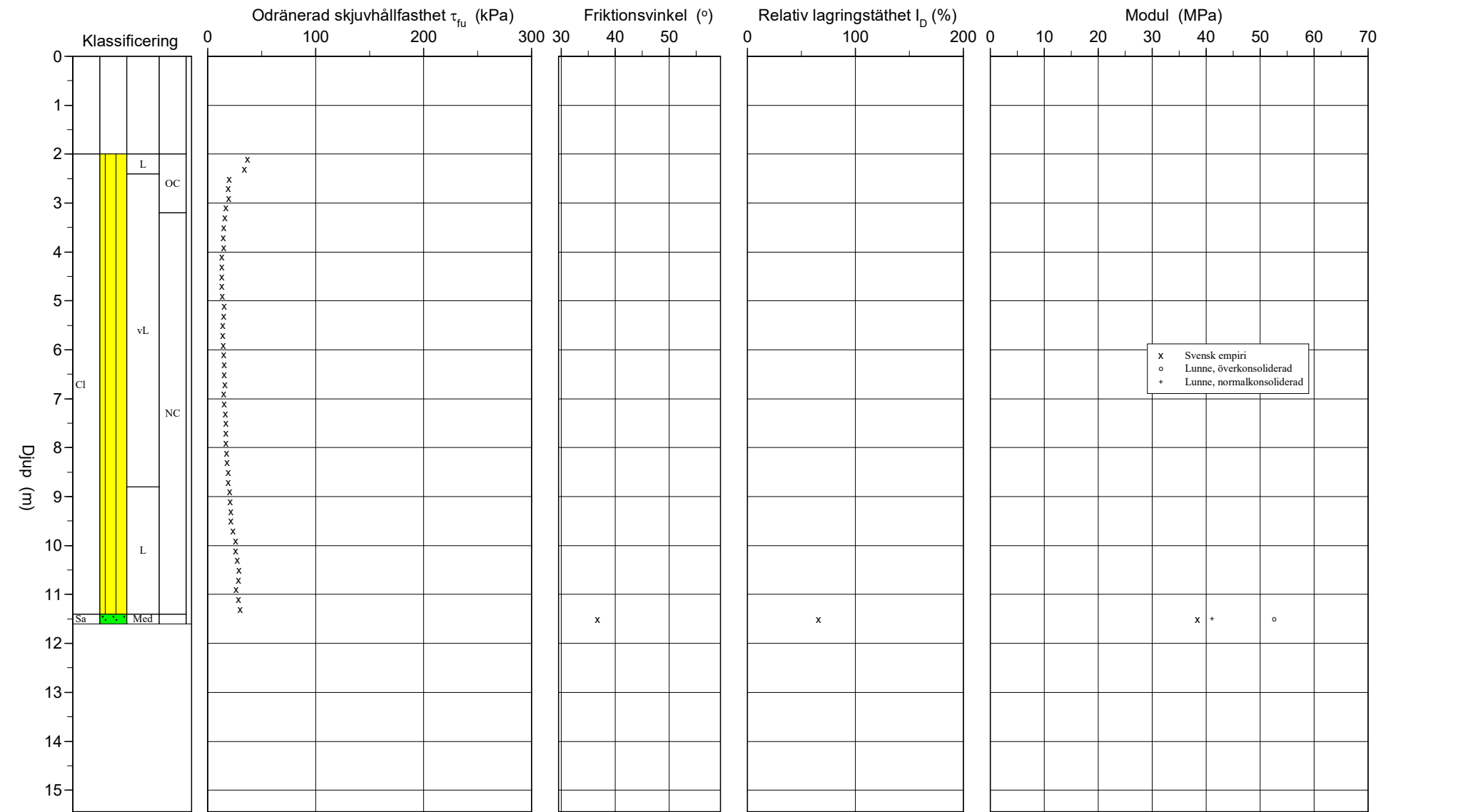


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens My Förborringsdjup 2.00 m
Nivå vid referens 10.26 m Föborrat material
Grundvattenyta 4.00 m Utrustning
Startdjup 2.00 m Geometri Normal

Utvärderare MSU
Datum för utvärdering 2020-12-10

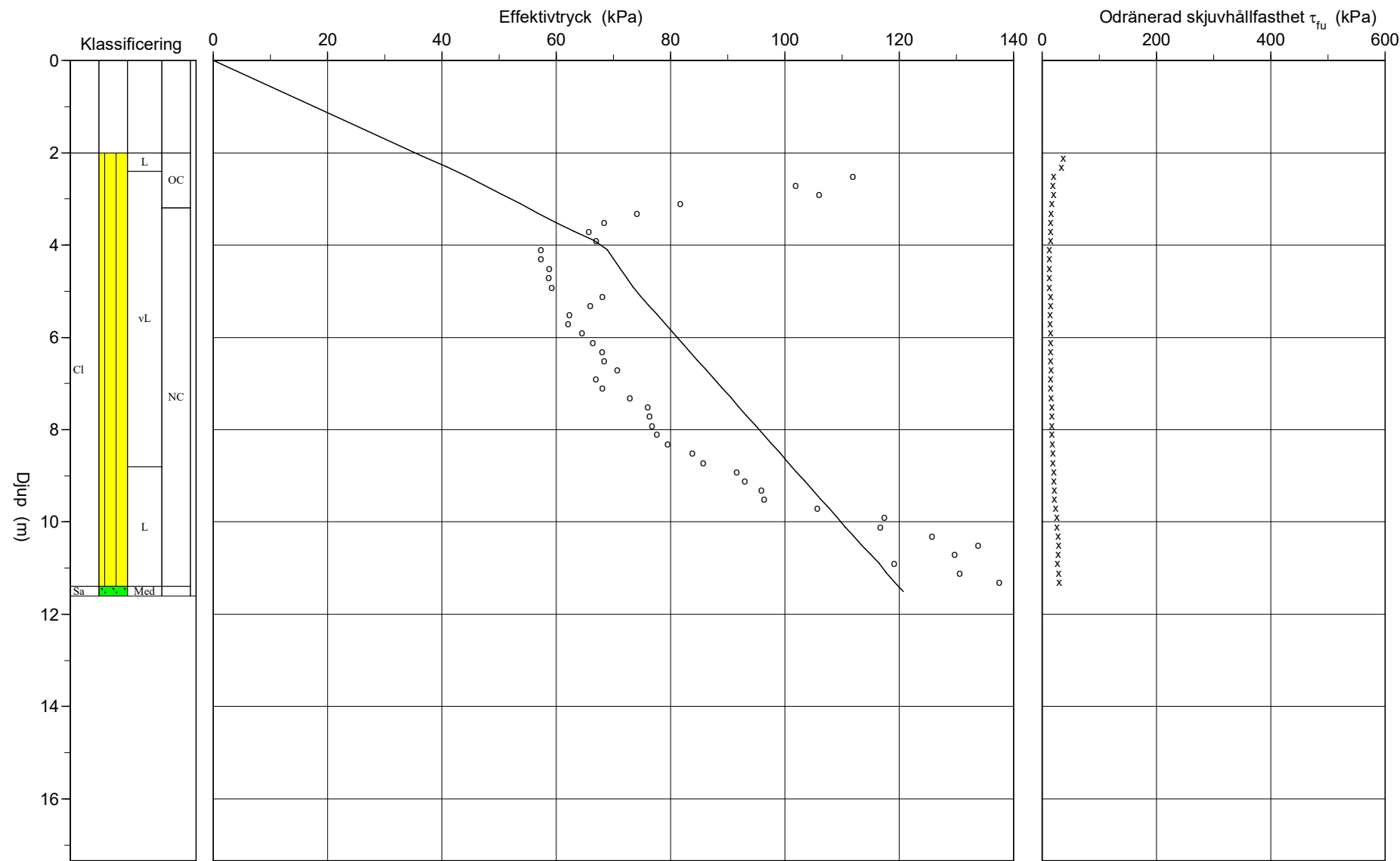
Projekt Spångadalen DP
Projekt nr G20105
Plats Spångadalen
Borrhål 20SG105
Datum 2020-11-17



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	My	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	MSU
Nivå vid referens	10.26 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2020-12-10
Grundvattenyta	4.00 m	Utrustning			
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Spångadalen DP
Projekt nr	G20105
Plats	Spångadalen
Borrhål	20SG105
Datum	2020-11-17



Projekt

Spångadalen DP

G20105

Plats

Spångadalen

Borrhål

20SG105

Datum

2020-11-17

Förbörningsdjup

2.00 m

Startdjup

2.00 m

Stoppdjup

11.72 m

Grundvattenyta

4.00 m

Referens

My

Nivå vid referens

10.26 m

Förborrat material

Geometri

Normal

Vätska i filter

Operatör

HNN

Utrustning

Porttryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4742

Datum

Areafaktor a

0.859

Areafaktor b

0.000

Inre friktion O_c

0.0 kPa

Inre friktion O_f

0.0 kPa

Cross talk c₁

0.000

Cross talk c₂

0.000

Nollvärden, kPa

Porttryck

Friktion

Spetstryck

Före

251.60

126.30

7.31

Efter

256.20

126.30

7.30

Diff

4.60

0.00

-0.01

Skalfaktorer

Porttryck

Område Faktor

Friktion

Område Faktor

Spetstryck

Område Faktor

Korrigerig

Porttryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Porttrycksobservationer

Djup (m)

4.00

Porttryck (kPa)

0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)

Från

Till

0.00

2.00

2.00

3.00

3.00

5.00

5.00

11.40

Densitet

(ton/m³)

1.80

Flytgräns

0.50

0.55

0.55

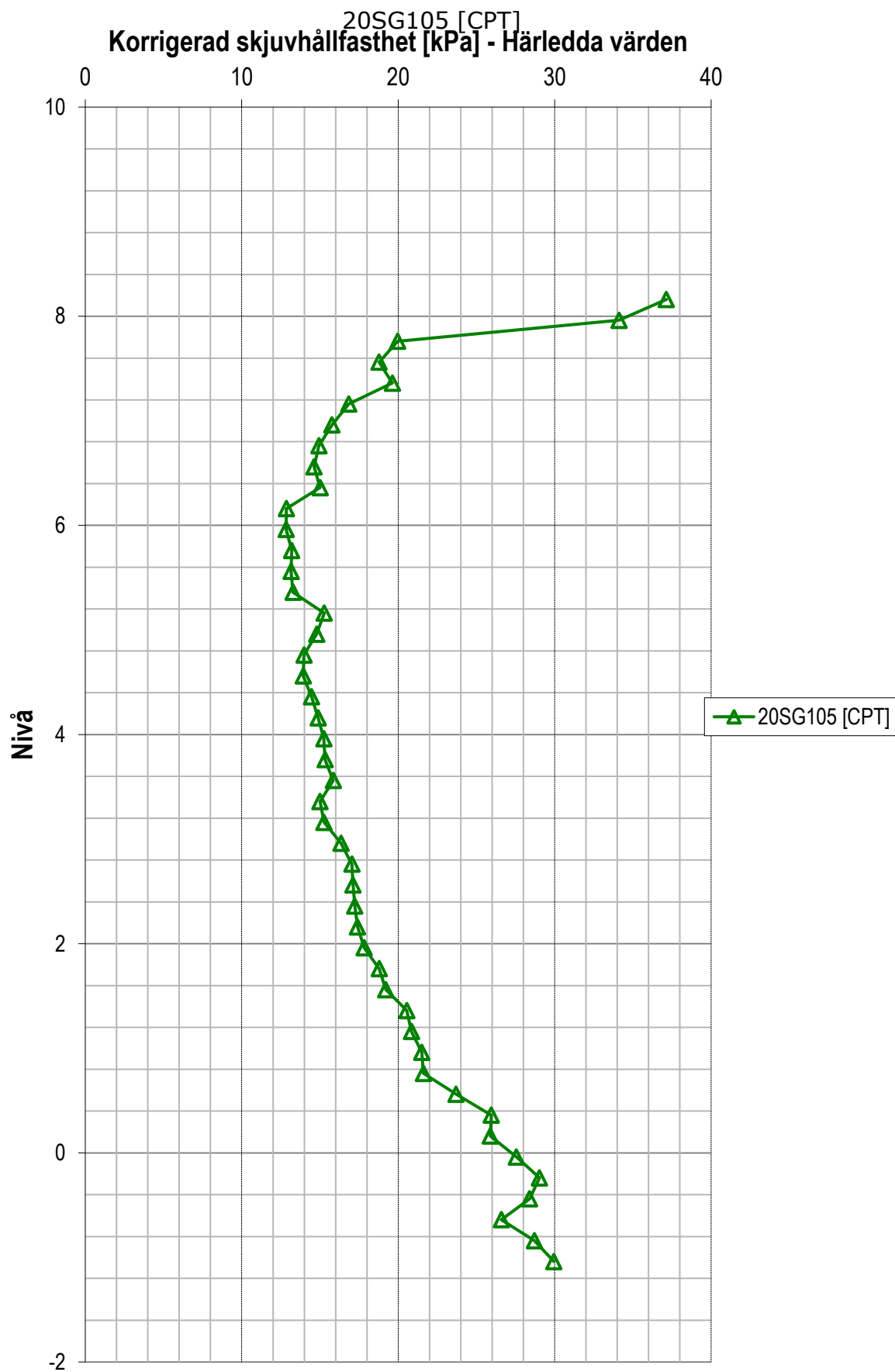
Jordart

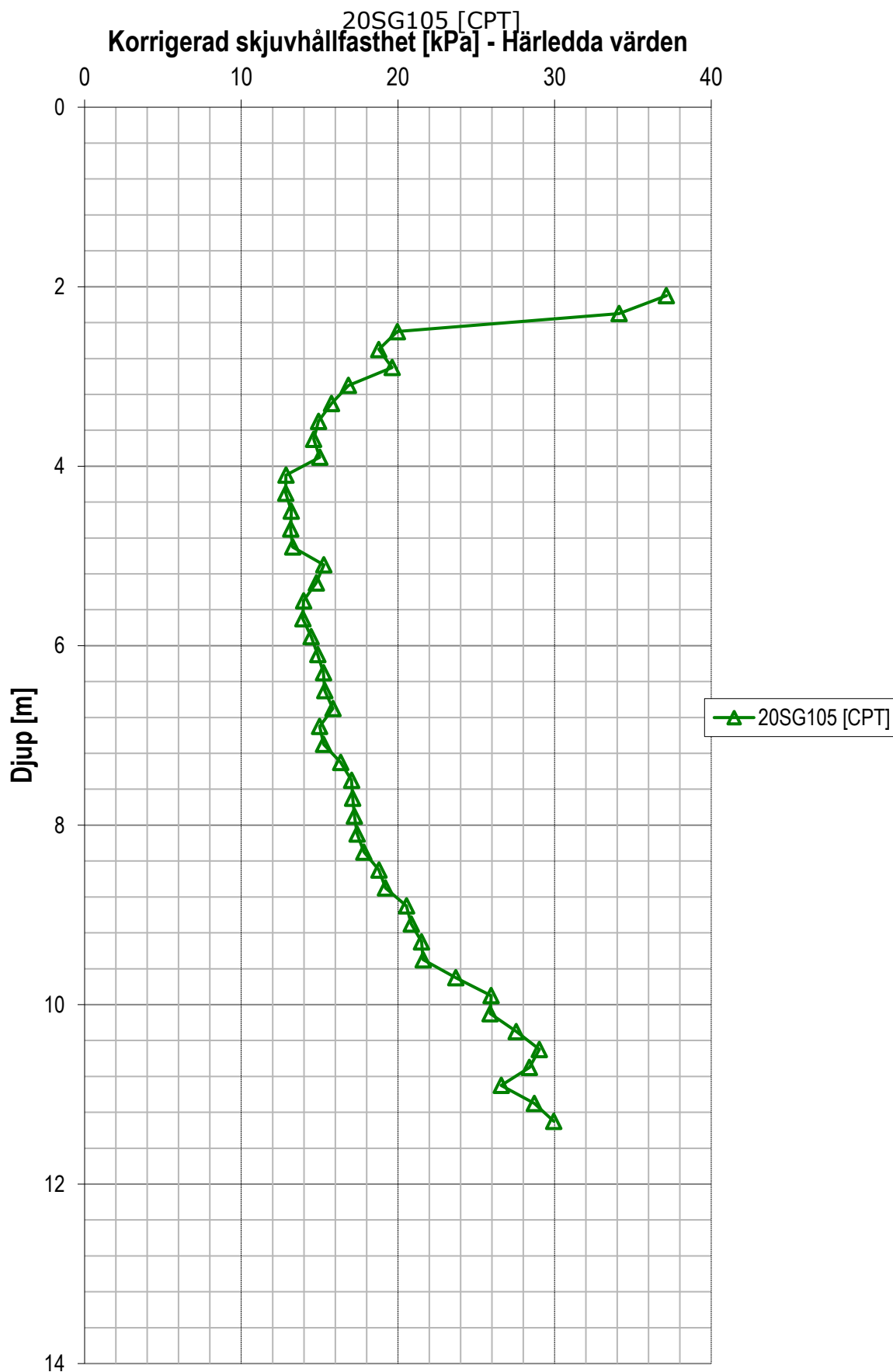
Anmärkning

C P T - sondering

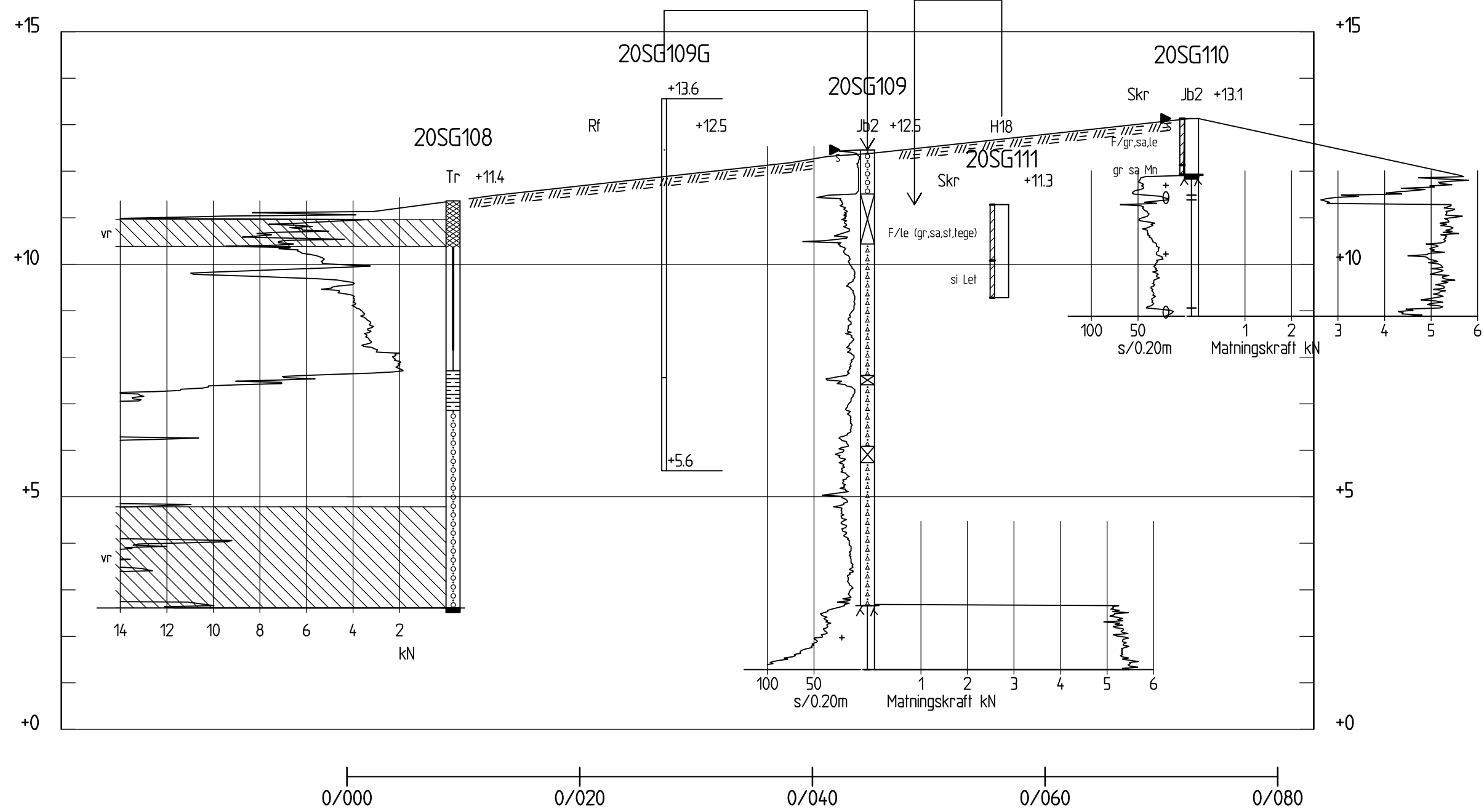
Sida 1 av 1

Projekt Spångadalen DP G20105						Plats Borrhål Datum Spångadalen 20SG105 2020-11-17								
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0.00	2.00		1.80				17.7	17.7						
2.00	2.20	CI L	OC 1.85	0.50	37.1		37.1	37.1	253.9	6.84				
2.20	2.40	CI L	OC 1.85	0.50	34.1		40.8	40.8	223.0	5.47				
2.40	2.60	CI vL	OC 1.60	0.50	20.0		44.1	44.1	111.9	2.53				
2.60	2.80	CI vL	OC 1.60	0.50	18.8		47.3	47.3	101.9	2.16				
2.80	3.00	CI vL	OC 1.60	0.50	19.6		50.4	50.4	106.0	2.10				
3.00	3.20	CI vL	OC 1.60	0.55	16.8		53.6	53.6	81.7	1.53				
3.20	3.40	CI vL	NC 1.60	0.55	15.8		56.7	56.7	74.1	1.31				
3.40	3.60	CI vL	NC 1.60	0.55	14.9		59.8	59.8	68.4	1.14				
3.60	3.80	CI vL	NC 1.75	0.55	14.6		63.1	63.1	65.7	1.04				
3.80	4.00	CI vL	NC 1.75	0.55	15.0		66.6	66.6	67.0	1.01				
4.00	4.20	CI vL	NC 1.60	0.55	12.9		69.8	68.8	57.3	1.00				
4.20	4.40	CI vL	NC 1.60	0.55	12.8		73.0	70.0	57.3	1.00				
4.40	4.60	CI vL	NC 1.60	0.55	13.2		76.1	71.1	58.8	1.00				
4.60	4.80	CI vL	NC 1.60	0.55	13.2		79.3	72.3	58.6	1.00				
4.80	5.00	CI vL	NC 1.60	0.55	13.3		82.4	73.4	59.2	1.00				
5.00	5.20	CI vL	NC 1.75	0.55	15.3		85.7	74.7	68.1	1.00				
5.20	5.40	CI vL	NC 1.75	0.55	14.8		89.1	76.1	66.0	1.00				
5.40	5.60	CI vL	NC 1.75	0.55	14.0		92.6	77.6	62.3	1.00				
5.60	5.80	CI vL	NC 1.75	0.55	13.9		96.0	79.0	62.1	1.00				
5.80	6.00	CI vL	NC 1.75	0.55	14.5		99.4	80.4	64.5	1.00				
6.00	6.20	CI vL	NC 1.75	0.55	14.9		102.9	81.9	66.4	1.00				
6.20	6.40	CI vL	NC 1.75	0.55	15.2		106.3	83.3	68.0	1.00				
6.40	6.60	CI vL	NC 1.75	0.55	15.3		109.7	84.7	68.3	1.00				
6.60	6.80	CI vL	NC 1.75	0.55	15.9		113.2	86.2	70.7	1.00				
6.80	7.00	CI vL	NC 1.75	0.55	15.0		116.6	87.6	66.9	1.00				
7.00	7.20	CI vL	NC 1.75	0.55	15.3		120.0	89.0	68.1	1.00				
7.20	7.40	CI vL	NC 1.75	0.55	16.3		123.5	90.5	72.9	1.00				
7.40	7.60	CI vL	NC 1.75	0.55	17.0		126.9	91.9	76.0	1.00				
7.60	7.80	CI vL	NC 1.75	0.55	17.1		130.3	93.3	76.3	1.00				
7.80	8.00	CI vL	NC 1.75	0.55	17.2		133.8	94.8	76.8	1.00				
8.00	8.20	CI vL	NC 1.75	0.55	17.4		137.2	96.2	77.6	1.00				
8.20	8.40	CI vL	NC 1.75	0.55	17.8		140.6	97.6	79.5	1.00				
8.40	8.60	CI vL	NC 1.75	0.55	18.8		144.1	99.1	83.8	1.00				
8.60	8.80	CI vL	NC 1.75	0.55	19.2		147.5	100.5	85.7	1.00				
8.80	9.00	CI L	NC 1.75	0.55	20.5		150.9	101.9	91.6	1.00				
9.00	9.20	CI L	NC 1.75	0.55	20.8		154.4	103.4	93.0	1.00				
9.20	9.40	CI L	NC 1.75	0.55	21.5		157.8	104.8	95.9	1.00				
9.40	9.60	CI L	NC 1.75	0.55	21.6		161.2	106.2	96.4	1.00				
9.60	9.80	CI L	NC 1.75	0.55	23.7		164.7	107.7	105.7	1.00				
9.80	10.00	CI L	NC 1.75	0.55	25.9		168.1	109.1	117.4	1.08				
10.00	10.20	CI L	NC 1.75	0.55	25.9		171.5	110.5	116.7	1.06				
10.20	10.40	CI L	NC 1.75	0.55	27.6		175.0	112.0	125.7	1.12				
10.40	10.60	CI L	NC 1.80	0.55	29.0		178.4	113.4	133.8	1.18				
10.60	10.80	CI L	NC 1.80	0.55	28.4		182.0	115.0	129.7	1.13				
10.80	11.00	CI L	NC 1.75	0.55	26.6		185.5	116.5	119.1	1.02				
11.00	11.20	CI L	NC 1.60	0.55	28.7		188.7	117.7	130.6	1.11				
11.20	11.40	CI L	NC 1.80	0.55	30.0		192.1	119.1	137.4	1.15				
11.40	11.60	Sa Med	1.90			36.7	195.7	120.7			65.8	38.4	52.6	41.1

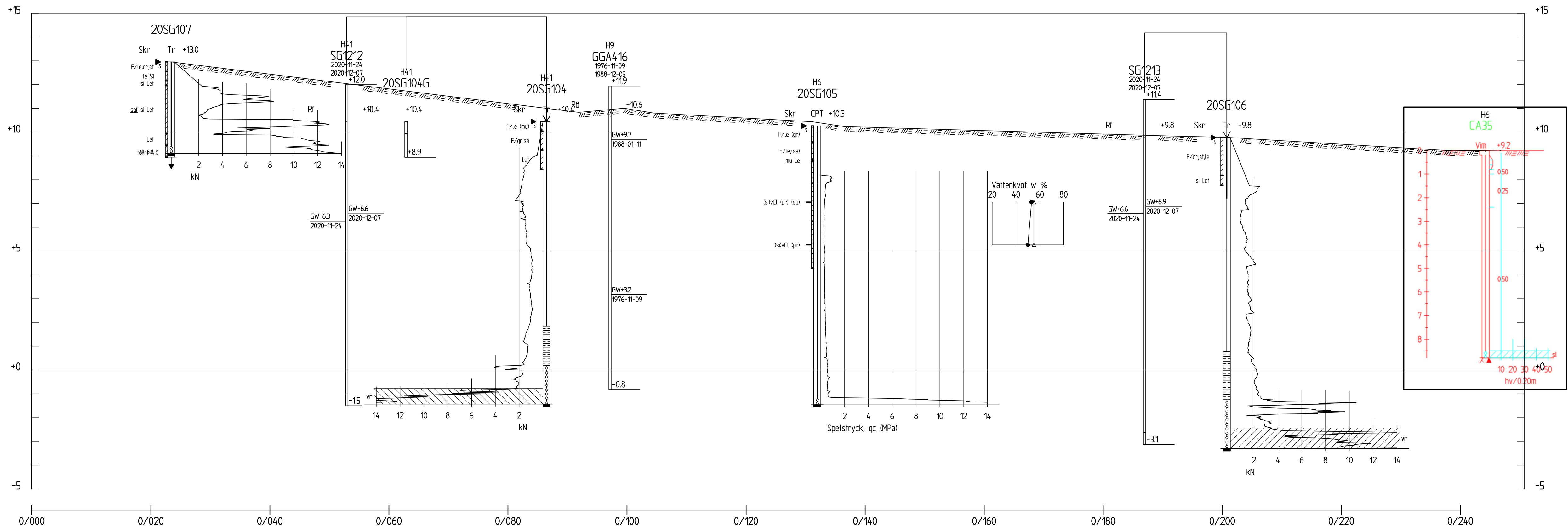




Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-02-12, Dnr 2020-06526



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

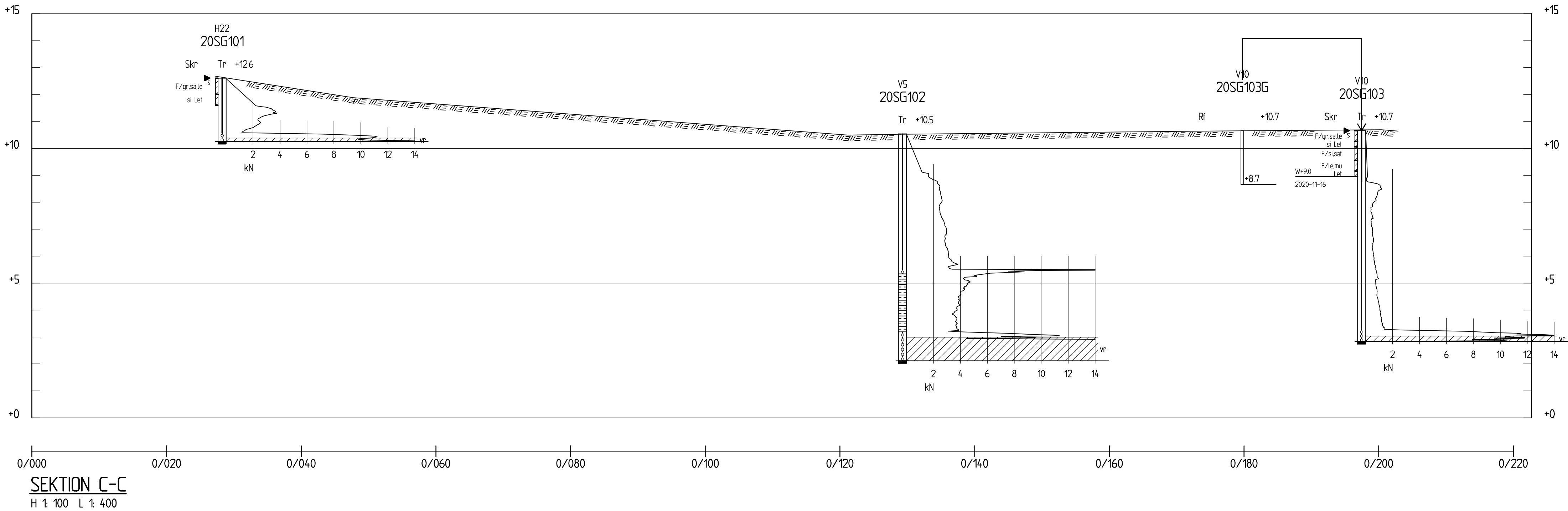


SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 400

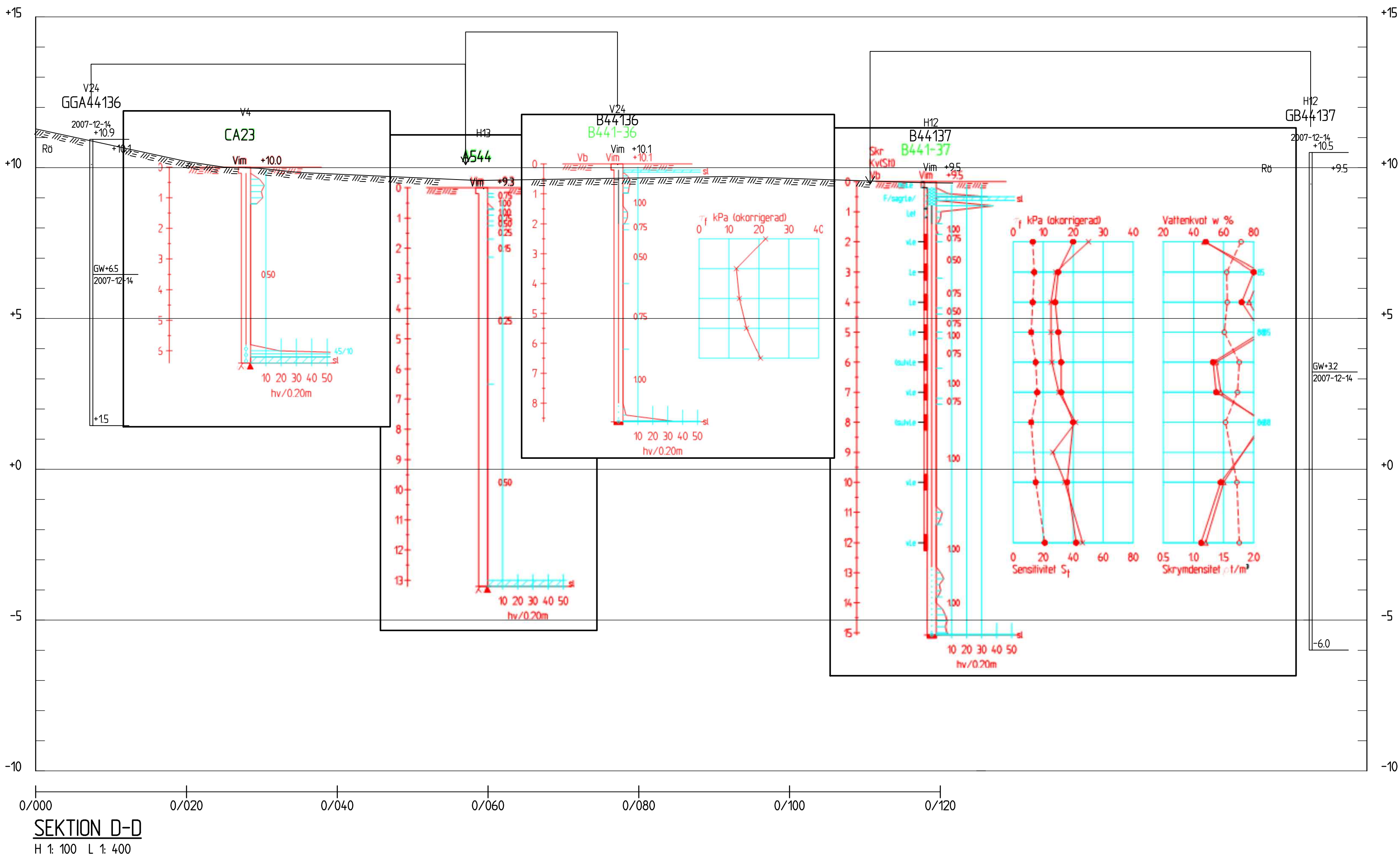
KOORDINATSYSTEM
KOORDINATSSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVISER	GOOKAND	DATUM
Structor STRUTOR GEOTEKNIK STOCKHOLM AB www.structor.se			NORRA SPÅNGADALEN RINKEBY OCH TENSTA	
UPPDRAGSANSVÄRIG A GRAHN			NY DETALJPLAN FÖR IDROTTSPLATS	
KONSTRUKTÖR M SUNIDN			GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
ORIT STOCKHOLM			SEKTION A-A	
UPPDRAGSNUMMER G20105			KONSTRUKTIONSR	
GRANSK A GRAHN			FORMAT A1	
DATUM 2020-12-16			SKALA 1:100	
			1:400	
			OBJEKT NR	
			RITNINGSR G-17.2-001	
			REV	

PLOTTAD AV: msu- 2020-12-15 - 12:28, RITNING: K:\G20105 Spångadalen DP\GAR\ritdef\G-17.2-001.dwg



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



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

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GÖKKAND	DATUM
NORRA SPÅNGADALEN RINKEBY OCH TENSTA				
NY DETALJPLAN FÖR IDROTTPSPLATS				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION C-C - D-D				
UPPDRAGSGIVARE A GRAHN	UPPDRAGSNUMMER G20105	KONSTRUKTIONSR	FORMAT A1	SKALA 1:100
KONST M SUNDIN	GRANSK A GRAHN	OBJEKT NR	RITNINGSR	REV
STOCKHOLM	2020-12-16	G-17.2-002		