
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK

HANINGE KOMMUN

ÅRSTA 1:4 FORS TRAFIKPLATS

UPPDRAGSNUMMER: 12706163



PROJEKTERINGSUNDERLAG
2023-05-31

SWECO CIVIL AB
STOCKHOLM GEOTEKNIK

UPPDRAGSLEDARE: FERENCZ SUTA

HANDLÄGGARE: MATILDA ROTH

GRANSKARE: FERENCZ SUTA

Ändringsförteckning

Ver.	Datum	Ändringen avser	Granskad	Godkänd
B	2021-07-07	Sonderingar från 2021 samt Bilaga 3 och 4 tillagda	SESERV	SEDNYS
C	2022-10-24	Uppdaterat plankartor	SEEEHA	SEEEHA
D	2023-05-31	Reviderad utifrån uppdaterat planförslag och synpunkter från Haninge kommun	SEEEHA	SEEEHA

Innehållsförteckning

1	OBJEKT	1
2	SYFTE	3
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	3
4	STYRANDE DOKUMENT	4
5	GEOTEKNISK KATEGORI	4
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
6.1	Topografi & ytbeskaffenhet	5
6.2	Befintliga konstruktioner	7
7	POSITIONERING	7
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR	7
8.1	Utförda fältförsök och provtagningar	7
8.2	Undersökningsperiod	7
8.3	Fältingenjörer	8
8.4	Kalibrering och certifiering	8
8.5	Provhantering	8
9	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR.....	8
9.1	Utförda undersökningar	8
9.2	Observationer och undersökningsperiod	8
10	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	9
10.1	Utförda undersökningar	9
10.2	Undersökningsperiod	9
10.3	Laboratorieingenjörer	9
10.4	Kalibrering och certifiering	9
11	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING.....	10

BILAGOR

Bilaga 1 Jordprovsanalys	2019-05-02	2 sidor
Bilaga 2 Fältrapport	2019-04-19	3 sidor
Bilaga 3 CPT	2019-04-12	6 sidor

RITNINGAR

Handlingens nr.	Handlingens benämning	Skala (A1)	Datum	Revdatum
100G1101	PLAN	1:2000	2019-05-13	2021-07-07
100G1102	PLAN - Norra delen	1:1000	2019-05-13	2021-07-07
100G1103	PLAN - Södra delen	1:1000	2019-05-13	2021-07-07
100G1111	ENSTAKA BORRHÅL	1:100	2019-05-13	
100G1112	ENSTAKA BORRHÅL	1:100	2019-05-13	
100G1113	ENSTAKA BORRHÅL	1:100	2019-05-13	
100G1114	ENSTAKA BORRHÅL	1:100	2021-07-07	

1 OBJEKT

På uppdrag av Haninge kommun har Sweco Civil AB utfört en övergripande geoteknisk undersökning inför detaljplan av området Årsta 1:4, Fors trafikplats i Haninge kommun. Detaljplanen syftar till att möjliggöra verksamhetsområden på båda sidor om väg 73, enligt bild 1. Undersökningen omfattar kartläggning av de geotekniska förhållandena samt markens förutsättningar och lämplighet för bebyggelse.

För det markerade området väster om väg 73 har en okulär kartläggning av geologin utförts. Berg i dagen är återkommande med täta intervall runt om den västra delen. Detta område bedöms inte som problematiskt inför eventuell byggnation då djupet till fast botten är litet eller obefintligt. Sonderingar och provtagningar har därför avgränsats till det markerade området öster om väg 73. Det fältundersökta området är beläget inom område för Fors golfbana.

Planområdets gränser har ändrats sedan geoteknisk undersökning utfördes under 2019 och 2021. Planområdesgränser för nuvarande förslag (2022-10-24) visas i Bild 1 nedan.



Bild 1. Detaljplane förslag erhållen 230530 från Sweci. Orange färg betecknar ytor där golfbana samt mindre byggnader får anläggas. Beige yta betecknar område där större byggnader får anläggas



Bild 2. Kartbild över området. (Eniro, 2022).

2 SYFTE

Syftet med undersökningen är att ta fram ett underlag som ska ligga till grund för detaljplan. Undersökningen syftar till att bedöma områdets förutsättningar för bebyggelse av byggnader och vägar.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Följande underlag har använts för undersökningen:

- 1) Digital baskarta i dwg-format erhållen av beställaren, 2019-04-24
- 2) Observationer och fotodokumentation från platsbesök, 2019-04-01.
- 3) Befintliga ledningars läge i plan i dwg-format erhållna från respektive ledningsägare genom ledningskollen, 2019.
- 4) Karta med markerad planområdesgräns, Mouna Djoudi Haninge kommun, 2019-03-14
- 5) SGU:s jordartskarta, 2019
- 6) SGU:s jorrdjupskarta, 2019
- 7) Flygfotografier (Eniro och Google Earth), 2019
- 8) Plankarta i DWG-format av detaljplaneområdet, daterad 2022-09-26 upprättad av Sweco

4 STYRANDE DOKUMENT

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

Tabell 4.1. Planering och redovisning

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

Tabell 4.2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Spetstrycksondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1:2012 med tillägg SS-EN ISO 22476-1:2012/AC:2013
Vingförsök (Vb)	SGF Rapport 2:93
Viktsondering (Vim)	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF Rapport 3:99
Jord-bergsondering (Jb2)	SGF Rapport 4:2012

Tabell 4.3. Fältundersökningar - provtagning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning med skruvborr (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 3-4

Tabell 4.4. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1 och 14688-2
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 17
Lab-undersökningar	Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram m.m.

Tabell 4.5. Hydrogeologiska undersökningar

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

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Den fältundersökta ytan är ungefär 51 hektar och sträcker sig inom gränsen för Fors golfbana. Områdets topografi och ytbeskaffenhet är likt en golfbana med vattenhinder (sjö, damm eller dike inom golfbana), bunkrar (område som har grävts ut och sedan fyllts med sand) och både plana och upphöjda kortklippta gräsytor. Kuperade områden med skogsterräng och berg i dagen är också av förekomst i områdets centrala del.

Marknivåerna varierar mellan +33 och +16,5 med sluttning från öst till väst. De högsta marknivåerna går att finna i områdets norra och centrala del.

På tillhörande planritning 100G1101, 100G1102 och 100G1103 framgår marknivåer som höjdkurvor och nivåmarkering från avvägda sonderingspunkter samt markering för berg i dagen enligt grundkarta [1].

Samtliga bilder nedan är tagna under platsbesök, 2019-04-01.



Bild 3. Bild tagen från golfbanans start i norr mot söder.



Bild 4. Bild visar område med växtlighet och berg i dagen.



Bild 5. Bild visar ett vattenhinder, beläget i områdets södra halva.

6.2 Befintliga konstruktioner

På områdets norra del finns en parkering i form av en av cirkelformad grusyta och ett få antal mindre byggnader, som café och klubbhus. Ett fåtal byggnader är belägna i områdets södra del, mer information om dessa saknas.

7 POSITIONERING

I föreliggande dokument och tillhörande ritningar används koordinatsystem SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH2000.

Utsättning och inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK i utsättningsklass A. Inmätning/utsättning har utförts av fältgeotekniker August Palm och Ludvig Härdfeldt, Sweco Civil AB.

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

Geotekniska undersökningar som redovisas nedan är undersökningar utförda i detta uppdrag, av Sweco Civil AB.

8.1 Utförda fältförsök och provtagningar

Följande sonderingar och provtagningar utförts:

- 16 punkter jord-bergsondering (Jb2)
- 6 punkter viktsondering (Vim)
- 2 punkter vingförsök (Vb), å 5 nivåer
- 7 punkter skruvprovtagning (Skr)
- 4 punkt CPT
- 6 grundvattenrör (Rf)
- 1 punkt kolvprovtagning (KV2)

Sondering och provtagning är utförda med geoteknisk borrhandsvagn av modellen Geotech 605 och GM85. Utförda undersökningar är benämnda 19SXXX, där 19 står för årtalet, S för Sweco och XXX är löpande numrering. Undersökningspunkterna redovisas i plan och sektioner på tillhörande ritningar och bilagor. Grundvattenrörets beteckning är liknande med ett G efter löpande numrering. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite), informationen från denna kan exporteras och skickas på begäran.

8.2 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar är utförda under april, 2019.

8.3 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av Tobias Rhodin och August Palm, Sweco Civil AB.

8.4 Kalibrering och certifiering

Dokumentation på utförd kalibrering ges i separat Fältrapport/Geoteknik. Fältrapport bifogas i bilaga 2.

8.5 Provhantering

Jordprov har okulärt benämnts i fält vid provtagningsstillfället. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör och överlämnats till undersökningens geotekniska handläggare. Proverna har sedan vidarebefordrats till laboratorium för klassificering.

Upptagna prover har förvarats i plastpåsar och har transporterats provtagningsdagen eller en dag senare med bil till Sweco Geolab.

9 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

9.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av sju filterförsedda grundvattenrör (Rf).

Rör 19S007, 19S009 och 19S010 är installerade med dexel.

9.2 Observationer och undersökningsperiod

Grundvattenobservationer har utförts i sex nyinstallerade grundvattenrör, installerade av Sweco. Funktionskontroll är utförd. Grundvattenrörens läge framgår på planritning 100G1101, 100G1102 och 100G1103. Rör har inte installerats väst om Väg 73 eftersom området bedöms huvudsakligen utgöras av ytnära berg. Kontroll av grundvatten i berg har i omfattats av denna undersökning.

Mätning av grundvattenrören från 2019 utförs en gång i månaden under ett års tid med start från och med det datum röret installerades.

Tabell 1. Sammanställning av grundvattenmätning

Id	Marknivå (+höjd RH2000)	Från Datum	Till Datum	Min Nivå (+höjd RH2000)	Max Nivå (+höjd RH2000)	Antal pejlingar
19S001G	18,96	2019-04-16	2019-05-14	18.13	18.34	2
19S005G	16,57	2019-04-16	2019-05-14	15.85	16.06	2
19S007G	16,46	2019-04-16	2019-05-14	14.60	14.89	2
19S009G	17,57	2019-04-16	2019-05-14	16.60	16.60	1
19S010G	17,95	2019-04-16	2019-05-14	17.56	17.56	1
19S012G	18,54	2019-04-16	2019-05-14	-	18,46	2
21S004G	15,87			-	-	

Rör 19S012G mättes 2019-05-14. Mätlodet gick hela vägen ner till filterröret utan att grundvattennivå påträffades.

10 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

10.1 Utförda undersökningar

För denna undersökning har följande laboratorieanalyser utförts:

- 24 stycken jordartsbenämningar (inklusive materialtyp och tjälfarlighetsklassificering)
 - varav 5 st CPT-korrigerings (skrymdensitet)

Följande analyser har utförts på ostörda jordprover:

- 3 stycken fallkonförsök

Utförda analyser redovisas i bilaga 1.

10.2 Undersökningsperiod

I bilaga 1 framgår det när proverna analyserades och testades.

10.3 Laboratorieingenjörer

Jordprover har analyserats på Sweco Geolab i Stockholm. Handläggare redovisas med signaturer i tabeller och diagram.

10.4 Kalibrering och certifiering

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

11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Den geotekniska undersökningen bedöms vara tillräcklig för att bedöma markens användbarhet i detta skede. För projekteringsunderlag rekommenderas kompletterande undersökningar när underlag för bebyggelse tagits fram.

SWECO Civil AB

Geoteknik, Stockholm 2019-05-17

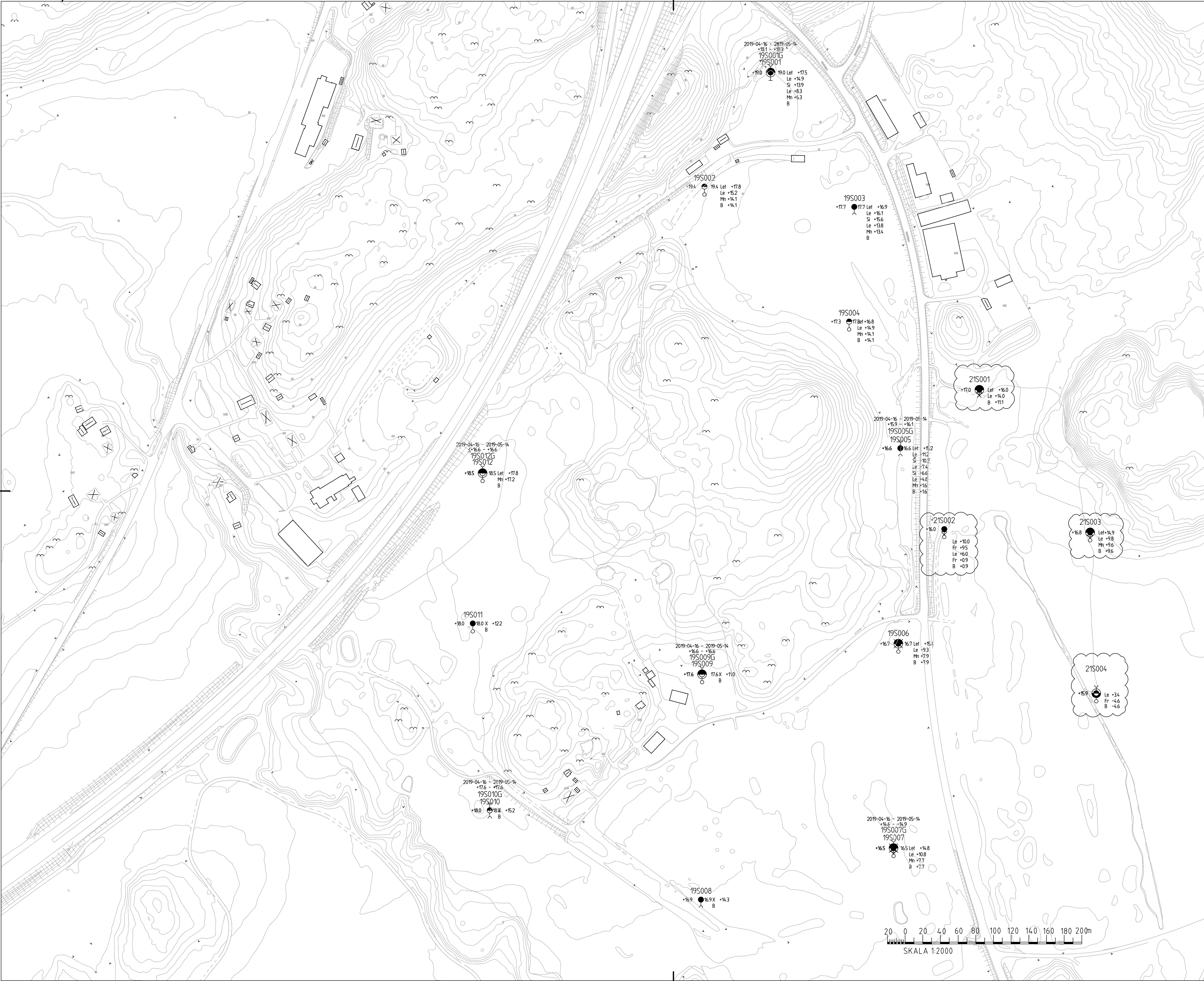
Reviderat av Elias Hammarström 2023-05-31

Matilda Roth

Handläggare

Ferencz Suta

Granskning



KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION
2001:2. MED KOMPLETTERANDE
BETECKNINGSLAD DATERAT 2016-11-01.
www.sgf.net.

FÖRKLARINGAR

SONDERINGAR 19SXXX UTFÖRDA AV
SWECO CIVIL AB, ÅR 2019.

GRUNDVATTENRÖR 19SXXG INSTALLERADE
AV SWECO CIVIL AB, ÅR 2019

BERG I DAGEN ENLIGT BASKARTA,
HANINGE KOMMUN

BEFINTLIG ANLÄGGNING

REVIDERADE PUNKTER

TILLHÖRANDE RITNINGAR

100G1101, PLAN
100G1102, PLAN - Norra delen
100G1103, PLAN - Södra delen
100G1111, ENSTAKA BORRHÅL
100G1112, ENSTAKA BORRHÅL
100G1113, ENSTAKA BORRHÅL
100G1114, ENSTAKA BORRHÅL

B	4	SONDERINGSPUNKTER 21SXXX	SEFESO	2021-07-07
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

PLANERINGSUNDERLAG

HANINGE KOMMUN

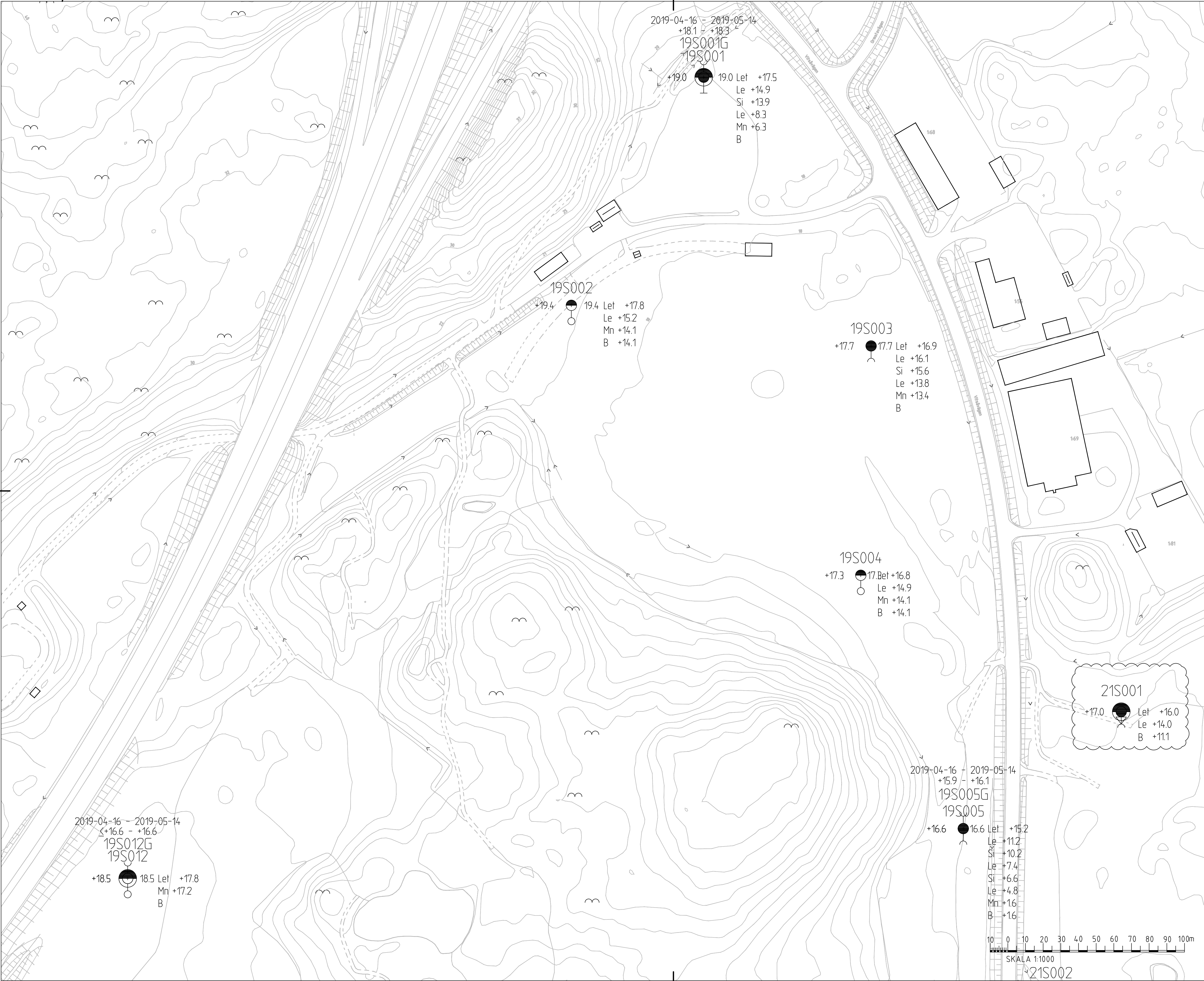
SWECO CIVIL AB
Göteborgsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10
Orgnr: 556507-0868, sate Stockholm
www.sweco.se



UPPDRAG NR 12706163	RITAD AV M. RÖTH	GRANSKAD AV F. SUTA
DATUM 2019-05-17	ANSVARIG F. SUTA	

ÅRSTA 14 FORS TRAFIKPLATS
VÄSTERHANINGE
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA 1:2000 (A1)	NUMMER 100G1101	BET B
----------------------	--------------------	----------



KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION
2001:2. MED KOMPLETTERANDE
BETECKNINGSLÄD DATERAT 2016-11-01.
www.sgf.net.

FÖRKLARINGAR

SONDERINGAR 19SXXX UTFÖRDA AV
SWECO CIVIL AB, ÅR 2019.

GRUNDVATTENRÖR 19SXXXG INSTALLERADE
AV SWECO CIVIL AB, ÅR 2019

BERG I DAGEN ENLIGT BASKARTA,
HANINGE KOMMUN

BEFINTLIG ANLÄGGNING

REVIDERADE PUNKTER

TILLHÖRANDE RITNINGAR

100G1101, PLAN
100G1102, PLAN - Norra delen
100G1103, PLAN - Södra delen
100G1111, ENSTAKA BORRHÅL
100G1112, ENSTAKA BORRHÅL
100G1113, ENSTAKA BORRHÅL
100G1114, ENSTAKA BORRHÅL

B	4	SONDERINGSPUNKTER 21SXXX	SEFESO	2021-07-07
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

PLANERINGSUNDERLAG

HANINGE KOMMUN

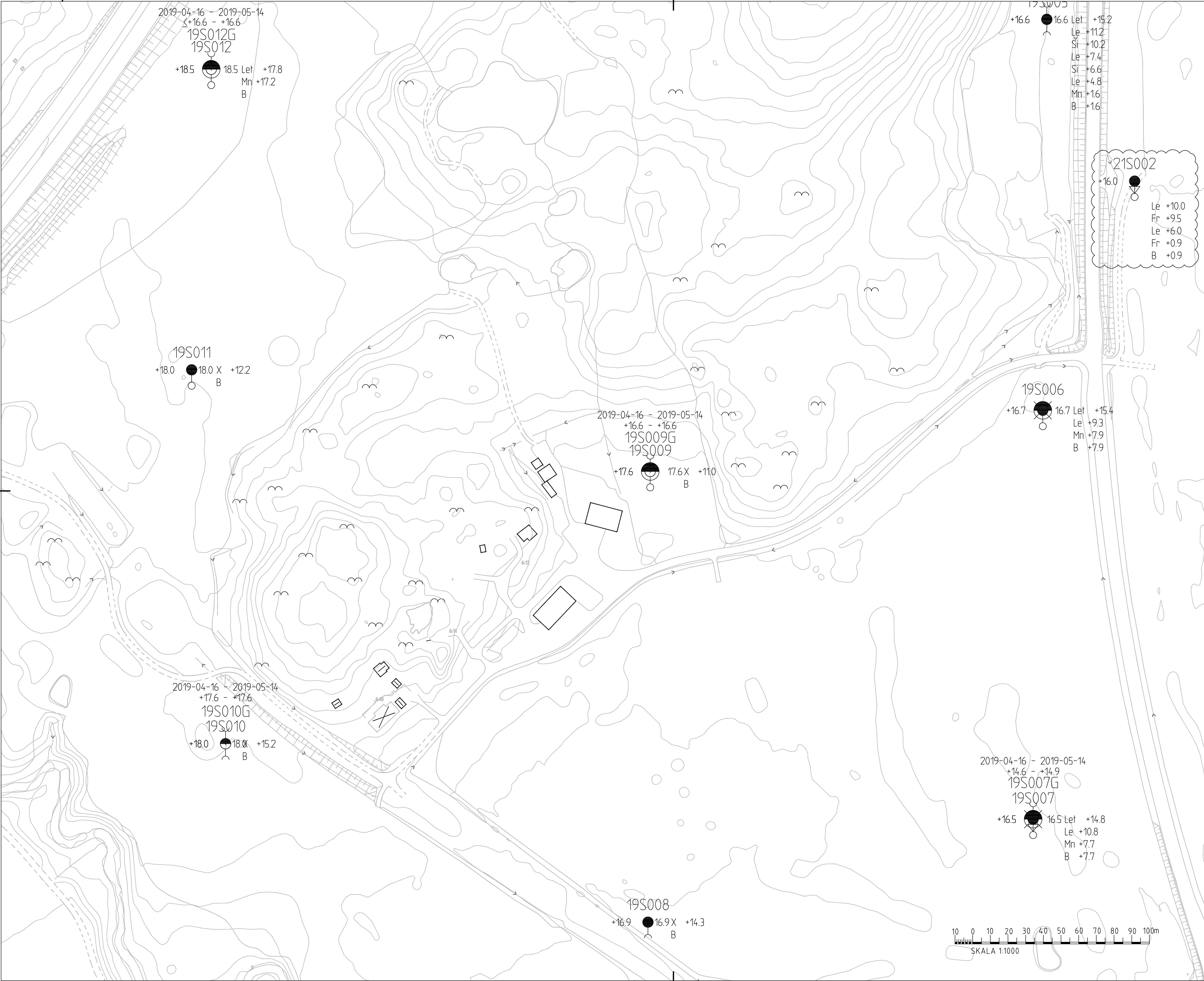
SWECO CIVIL AB
Görnellsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10
Orgnr: 556507-0868, sate Stockholm
www.sweco.se



UPPDRAG NR 12706163	RITAD AV M. RÖTH	GRANSKAD AV F. SUTA
DATUM 2019-05-17	ANSVARIG F. SUTA	

ÅRSTA 14 FORS TRAFIKPLATS
VÄSTERHANINGE
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN - Norra delen

SKALA	NUMMER	I BET
1:1000 (A1)	100G1102	B



KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION
2001:2. MED KOMPLETTERANDE
BETECKNINGSLÄD DATERAT 2016-11-01.
www.sgf.net.

FÖRKLARINGAR

SONDERINGAR 19SXXX UTFÖRDA AV
SWECO CIVIL AB, ÅR 2019.

GRUNDVATTENRÖR 19SXXXG INSTALLERADE
AV SWECO CIVIL AB, ÅR 2019

BERG I DAGEN ENLIGT BASKARTA,
HANINGE KOMMUN

BEFINTLIG ANLÄGGNING

REVIDERADE PUNKTER

TILLHÖRANDE RITNINGAR

100G1101, PLAN
100G1102, PLAN - Norra delen
100G1103, PLAN - Södra delen
100G1111, ENSTAKA BORRHÅL
100G1112, ENSTAKA BORRHÅL
100G1113, ENSTAKA BORRHÅL
100G1114, ENSTAKA BORRHÅL

B	4	SONDERINGSPUNKTER 21SXXX	SEFESO	2021-07-07
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

PLANERINGUNDERLAG

HANINGE KOMMUN

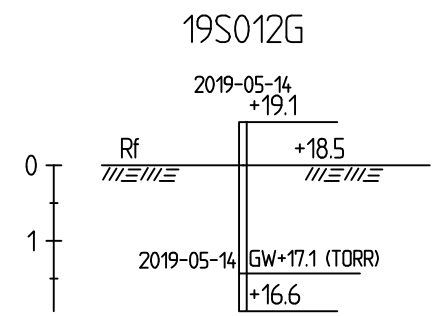
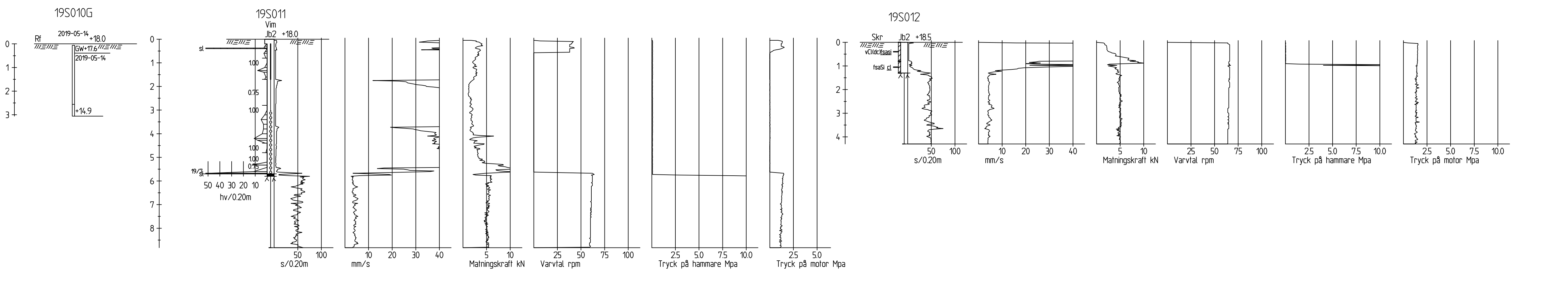
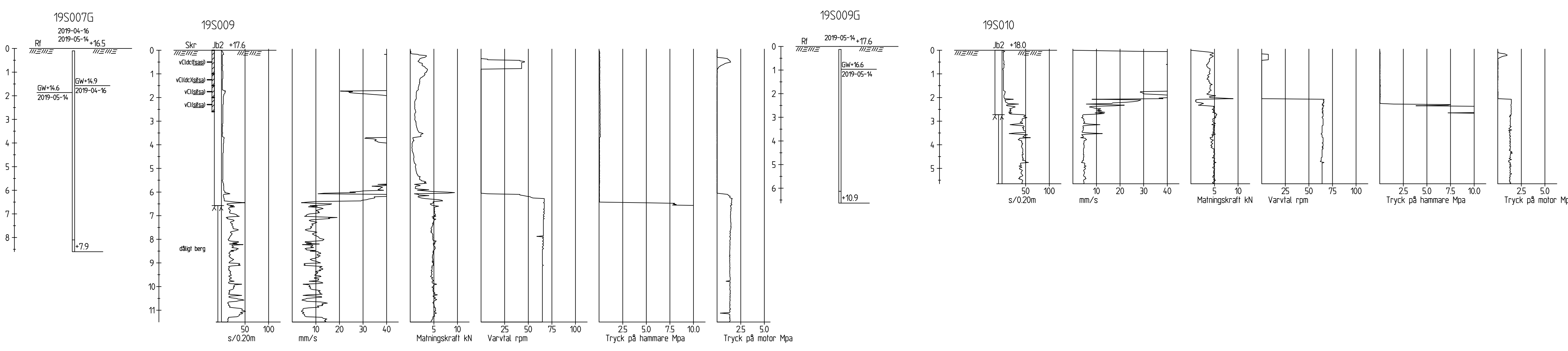
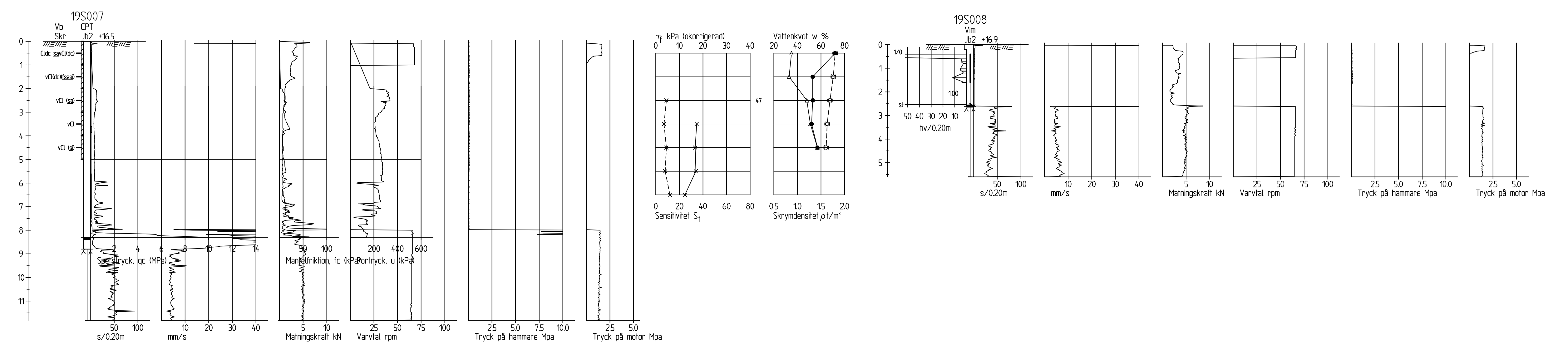
SWECO CIVIL AB
Göteborgsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10
Orgnr: 556507-0868, sate Stockholm
www.sweco.se



UPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
12706163	M. RÖTH	F. SUTA
DATUM	ANSVARIG	
2019-05-17	F. SUTA	

ÅRSTA 14 FORS TRAFIKPLATS
VÄSTERHANINGE
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN - Södra delen

SKALA	NUMMER	I BET
1:1000 (A1)	100G1103	B



KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNING
REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION
2001:2. MED KOMPLETTERANDE
BETECKNINGSLAD DATERAT 2016-11-01.
www.sgf.net.

FÖRKLARINGAR

SONDERINGAR 19SXXX UTFÖRDA AV
SWECO CIVIL AB, ÅR 2019.

GRUNDVATTENRÖR 19SXXXG INSTALLERADE
AV SWECO CIVIL AB, ÅR 2019

TILLHÖRANDE RITNINGAR

100G1101, PLAN
100G1102, PLAN - Norra delen
100G1103, PLAN - Södra delen
100G1111, ENSTAKA BORRHÅL
100G1112, ENSTAKA BORRHÅL
100G1113, ENSTAKA BORRHÅL
100G1114, ENSTAKA BORRHÅL

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PLANERINGSUNDERLAG				
HANINGE KOMMUN				
SWECO CIVIL AB Göteborgsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10 Orgnr: 556507-0868, säte Stockholm www.swecoc.se				
UPPDRAG NR 12706163		RITAD AV M. RÖTH	GRANSKAD AV F. SUTA	
DATUM 2019-05-17		ANSVARIG F. SUTA		
ÅRSTA 14: FORS TRAFIKPLATS VÄSTERHANINGE GEOTEKNISK UNDERSÖKNING ENSTAKA BORRHÅL				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER 100G1112		I BET	

PLOTTAD AV: SEFESO: 2021-07-07 - 14:01, RITNING: \\sestofs010\projekt\22176\30027661_Asta_1_4_Fors_Trafikplats\100G1112.dwg

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION
2001:2. MED KOMPLETTERANDE
BETECKNINGSBLAD DATERAT 2016-11-01.
www.sgf.net.

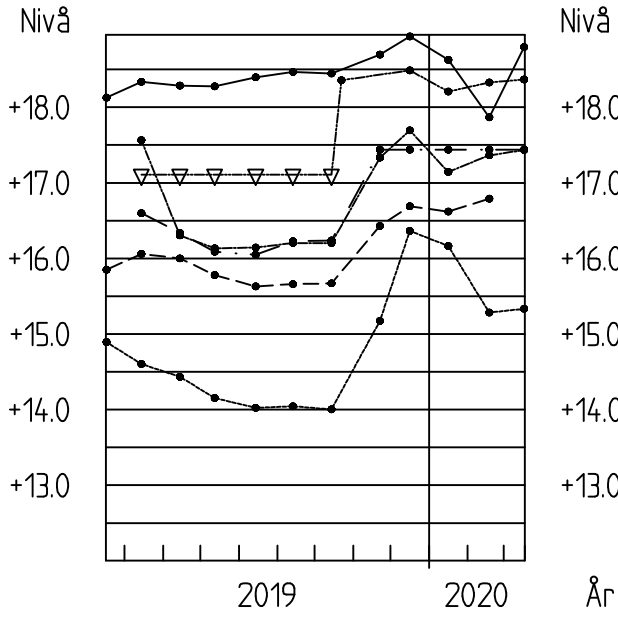
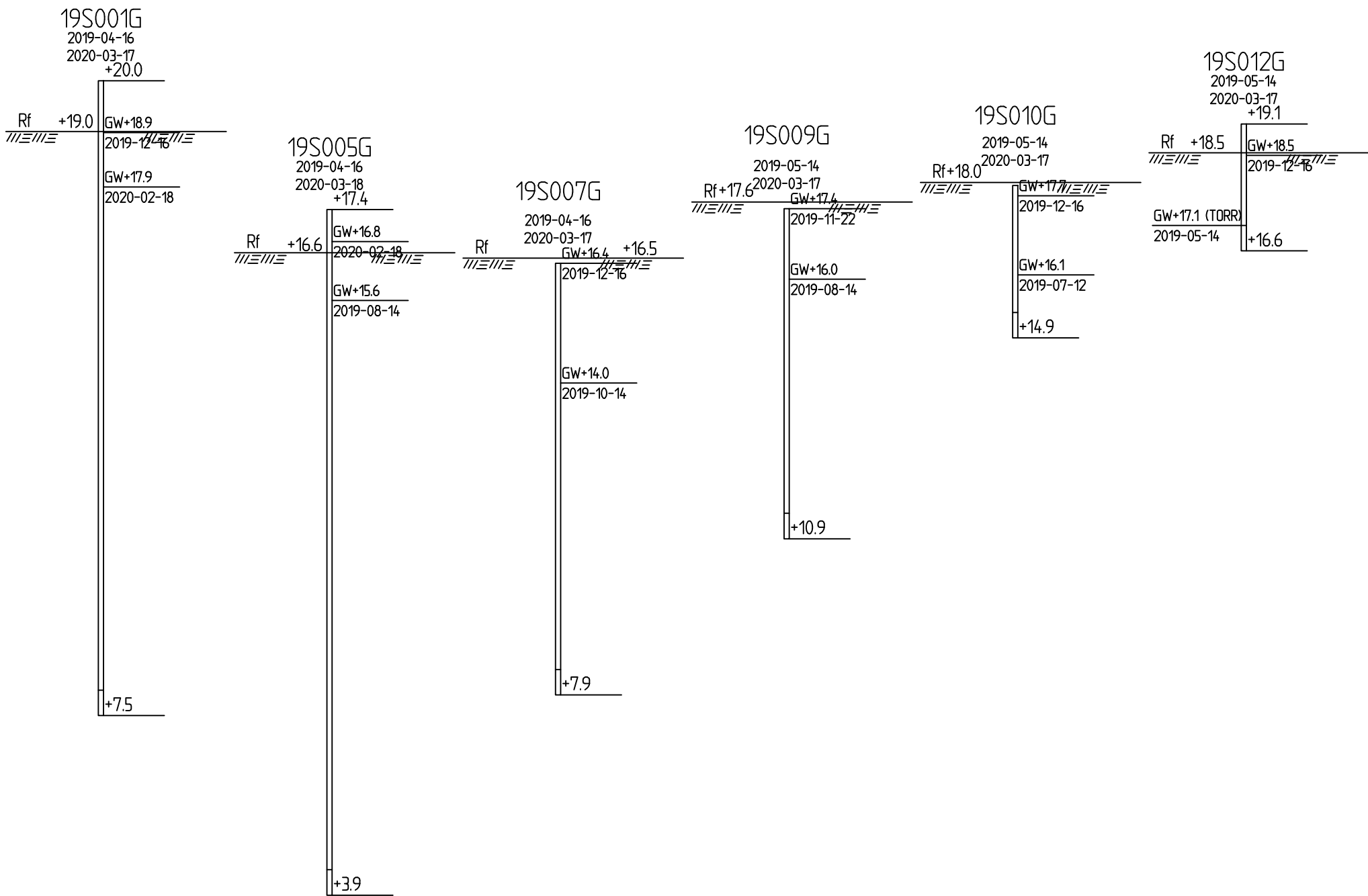
FÖRKLARINGAR

SONDERINGAR 19SXXX UTFÖRDA AV
SWECO CIVIL AB, ÅR 2019.

GRUNDVATTENRÖR 19SXXXG INSTALLERADE
AV SWECO CIVIL AB, ÅR 2019

TILLHÖRANDE RITNINGAR

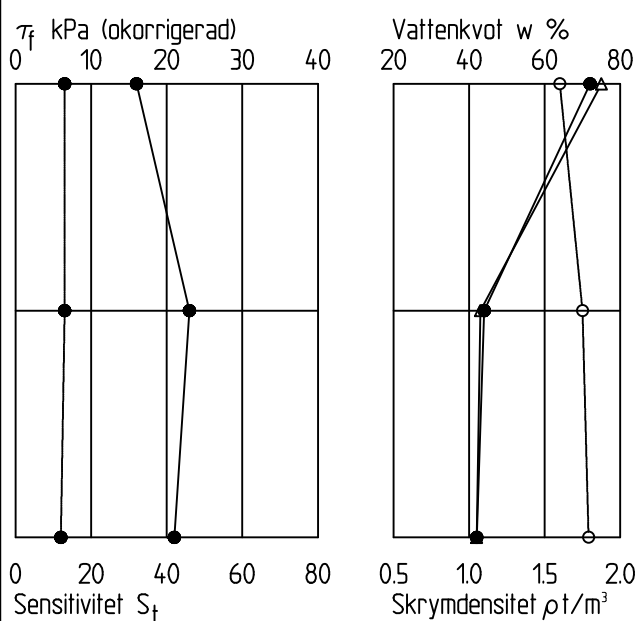
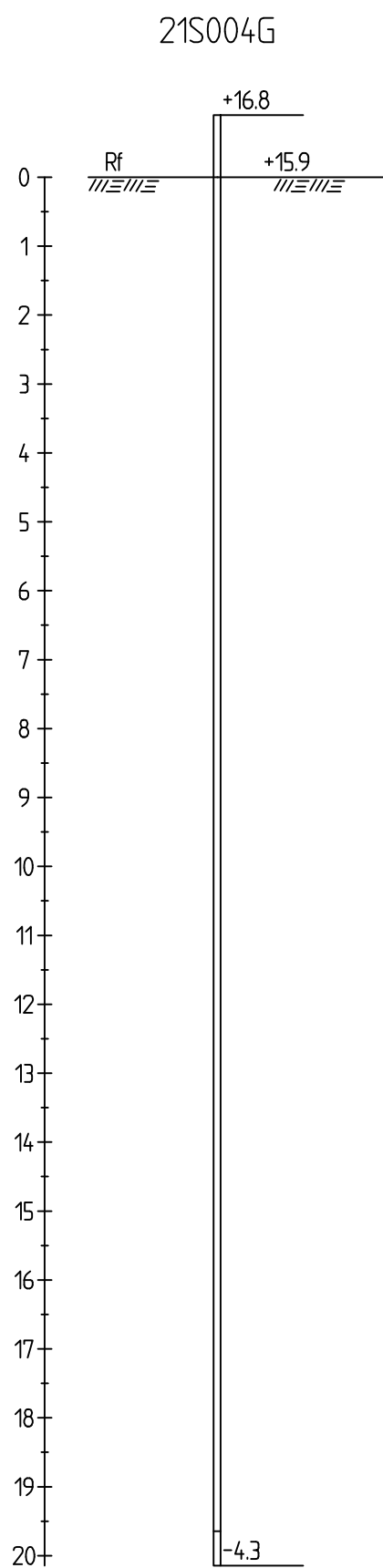
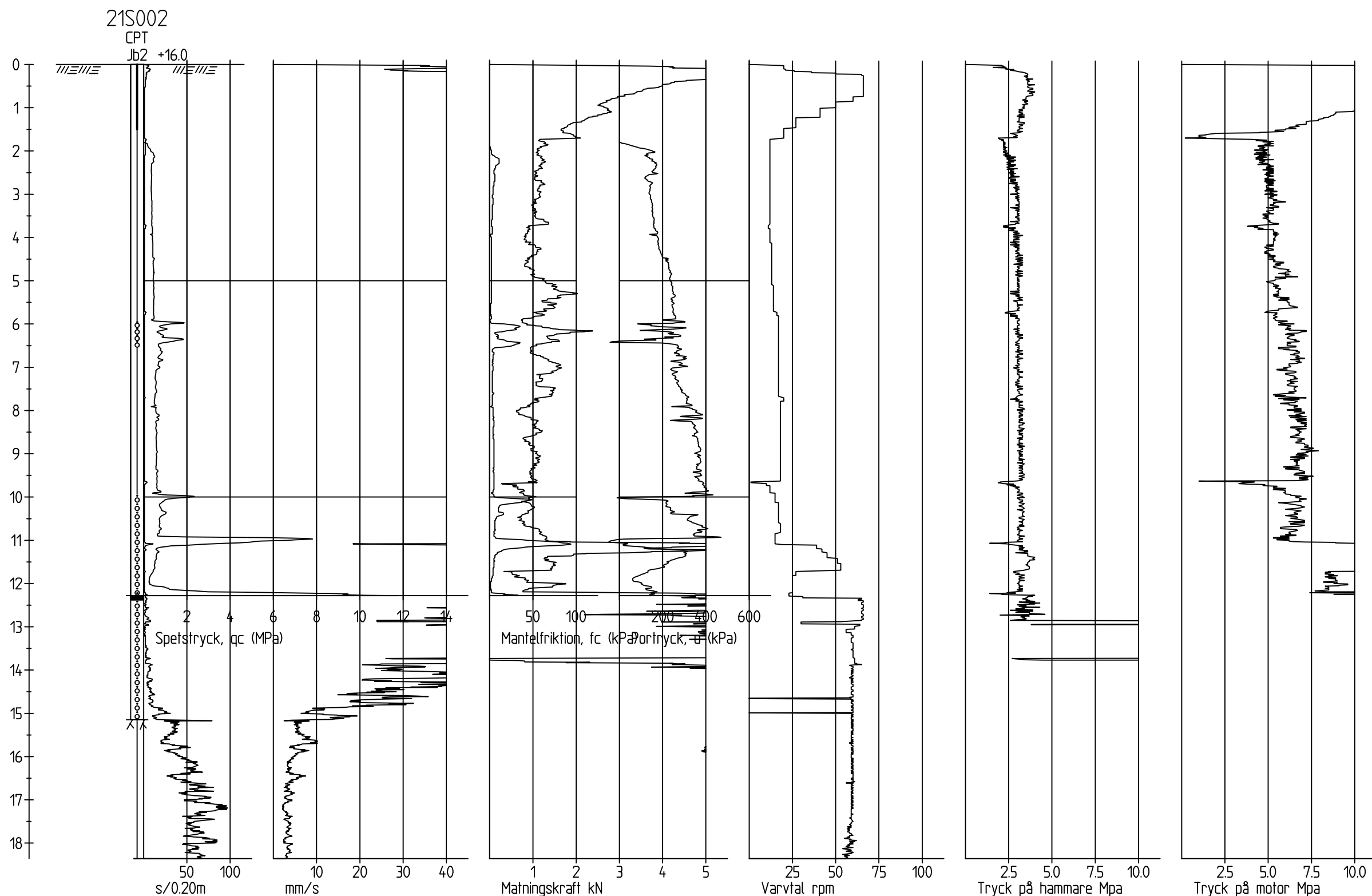
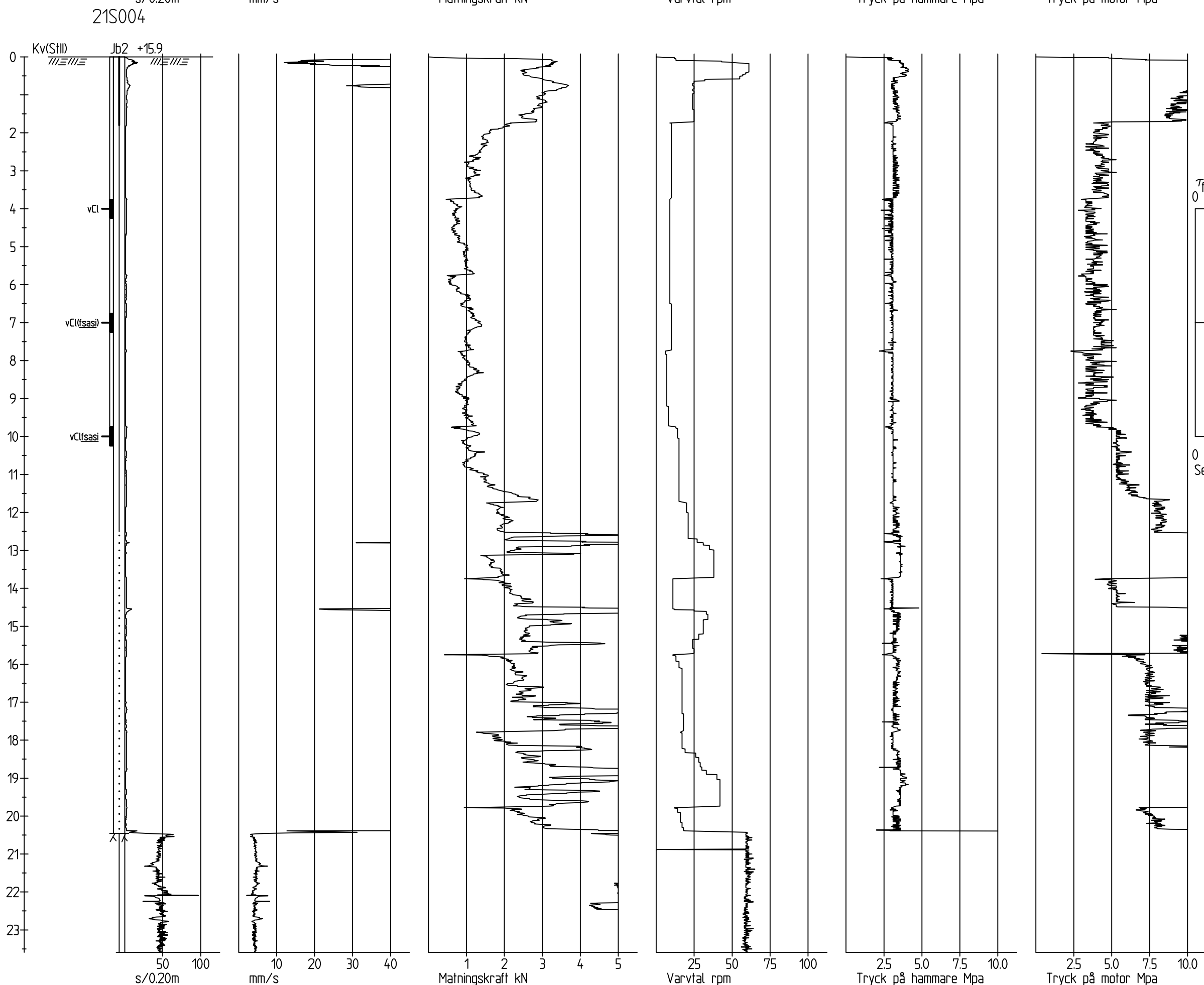
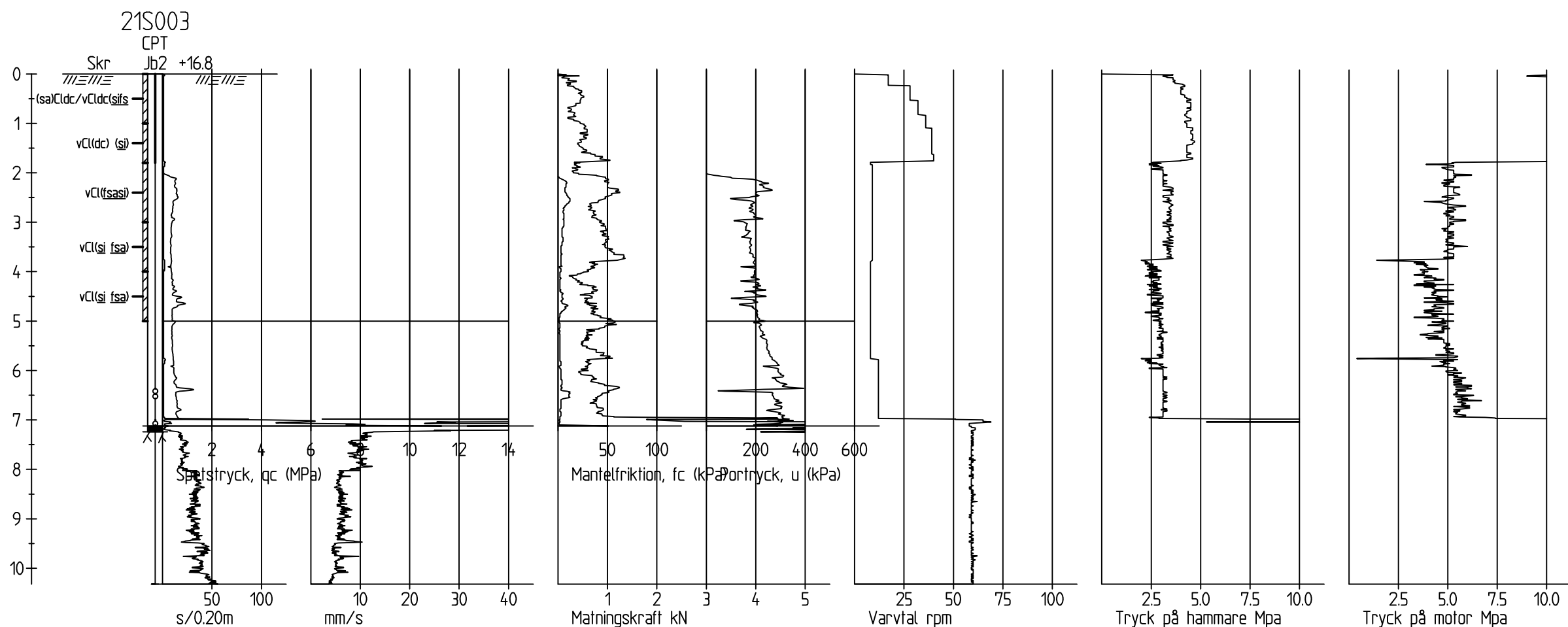
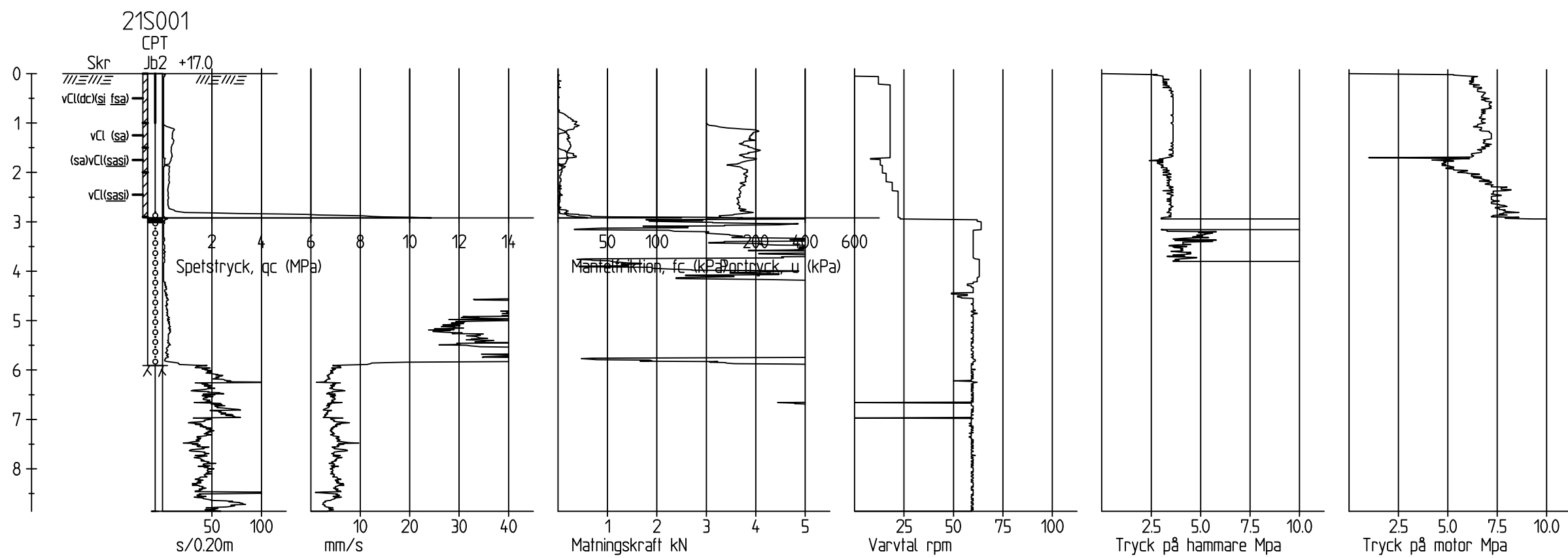
- 100G1101, PLAN
- 100G1102, PLAN - Norra delen
- 100G1103, PLAN - Södra delen
- 100G1111, ENSTAKA BORRHÅL
- 100G1112, ENSTAKA BORRHÅL
- 100G1113, ENSTAKA BORRHÅL
- 100G1114, ENSTAKA BORRHÅL



BETECKNINGAR					
Linjestil	Namn	Idtyp	Minvärde	Maxvärde	Medelvärde
----	19S001G	RF	17.866	18.936	18.438
----	19S005G	RF	15.630	16.790	16.107
----	19S007G	RF	14.004	16.364	14.873
----	19S009G	RF	16.048	17.638	16.793
----	19S010G	RF	16.134	17.694	16.966
----	19S012G	RF	(18.207)	18.487	(18.349)

FÖRKLARINGAR					
▽	Torr	↑	Föder		
○	Ersatt	⊗	Avslutat		
□	Funktionskontroll ok	⊗	Funktionskontroll ej ok		
×	Hinder	⊗	Spölat		
■	Frustr				

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PLANERINGSUNDERLAG				
HANINGE KOMMUN				
SWECO CIVIL AB Gjörvelisgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10 Orgnr: 556507-0868, sate Stockholm www.sweco.se				
UPPDRAG NR 12706163	RITAD AV M. RÖTH	GRANSKAD AV F. SUTA		
DATUM 2020-04-08	ANSVARIG F. SUTA			
ÅRSTA 14 FORS TRAFIKPLATS VÄSTERHANINGE GEOTEKNISK UNDERSÖKNING GRUNDVATTENRÖR				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER 100G1113	I BET		



KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

HÄNVISNING

REDOVISNING:
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION
2001:2. MED KOMPLETTERANDE
BETECKNINGSLAD DATERAT 2016-11-01.
www.sgf.net.

FÖRKLARINGAR

SONDERINGAR 19SXXX UTFÖRDA AV
SWECO CIVIL AB, ÅR 2019.

GRUNDVATTENRÖR 19SXXXG INSTALLERADE
AV SWECO CIVIL AB, ÅR 2019

TILLHÖRANDE RITNINGAR

100G1101, PLAN
100G1102, PLAN - Norra delen
100G1103, PLAN - Södra delen
100G1111, ENSTAKA BORRHÅL
100G1112, ENSTAKA BORRHÅL
100G1113, ENSTAKA BORRHÅL
100G1114, ENSTAKA BORRHÅL

BET	ANT	INDRINGEN AVSEER	SIGN	DATUM
PLANERINGSUNDERLAG				
HANINGE KOMMUN				
SWECO CIVIL AB Göteborgsgatan 22, Box 34044, 100 26 Stockholm Telefon 08-695 60 00, Telefax 08-695 60 10 Orgnr: 556507-0868, säte Stockholm www.swecoc.se SWECO 				
UPPDRAG NR 30027661	RITAD AV F. SÖDERBERG	GRANSKAD AV A. SERVETTO		
DATUM 2021-07-07	ANSVARIG D. NYSTRÖM-PERSSON			
ÅRSTA 14 FORS TRAFIKPLATS VÄSTERHANINGE GEOTEKNISK UNDERSÖKNING ENSTAKA BORRHÅL				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER 100G1114	I BET		

Jordprovsanalys

Projekt Årsta 1:4 Fors trafikplats			
<i>Uppdragsnummer</i>	<i>Uppdragsgivare</i>	<i>Gransk./Tabell</i>	
12706163	SWECO Civil AB, Stockholm	<i>Löp-nr</i>	33835
<i>Provtagningsdatum</i>	<i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i>	<i>Datum/Sign</i>	2019-05-03
2019-04-10 - 2019-04-16	Skr	<i>Undersökningsdatum</i>	2019-05-02 - 2019-05-03

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. IEG 2011-05-08)	Densitet ρ [t/m ³]	Vatten kvot w [%]	Kon- flyt- gräns w _L [%]	Mtrl typ/ tjälff. klass ¹⁾
19S001	0.5-1.0	Brun humushaltig rostfläckig finsandig TORRSKORPELERA med tunna silt- och finsandsskikt, hufsaCldc(<u>si</u> <u>fsa</u>)				5B/4
	1.0-2.0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna finsandiga siltskikt samt enstaka sandkorn, vCl(<u>fsasi</u>)				4B/3
	2.0-2.5	Grå något sandig varvig LERA med enstaka gruskorn, (sa)vCl				4B/3
	2.5-3.0	Grå finsandig SILT, fsaSi				5A/4
	3.0-4.0	Grå varvig LERA med sandiga siltskikt, vCl(<u>fsasi</u>)				5A/4
	4.0-5.0	Grå sandig SILT med enstaka tunna lerskikt, saSi (<u>cl</u>)				5A/4
19S006	0.0-1.0	Gråbrun något rostfläckig varvig LERA med tunna finsandiga siltskikt torrskorpekaraktär, vCl(dc)(<u>fsasi</u>)				4B/3
	1.0-1.4	Gråbrun varvig LERA med enstaka tunna finsandiga siltskikt, vCl(<u>fsasi</u>)				4B/3
	1.4-2.0	Gråbrun något rostfläckig varvig LERA med tunna finsandiga siltskikt, vCl(<u>fsasi</u>)				4B/3
	2.0-2.6	Brungrå något rostfläckig varvig LERA med tunna finsandiga siltskikt, vCl(<u>fsasi</u>)				4B/3
	2.6-3.0	Brungrå något rostfläckig varvig LERA med tunna finsandiga siltskikt, vCl(<u>fsasi</u>)				4B/3
	3.0-4.0	Grå varvig LERA med enstaka tunna siltskikt samt enstaka sandkorn, vCl (<u>si</u>)				4B/3
	4.0-5.0	Grå varvig LERA med tunna siltskikt, vCl (<u>si</u>)				4B/3
19S007	0.0-1.0	Brungrå rostfläckig TORRSKORPELERA med sandskikt gräns till varvig LERA torrskorpekaraktär, Cldc <u>sa</u> /vCl(dc)	(1.80)	35	72	4B/3
	1.0-2.0	Brungrå rostfläckig varvig LERA med tunna finsandiga siltskikt torrskorpekaraktär, vCl(dc)(<u>fsasi</u>)	(1.76)	33	53	4B/3
	2.0-3.0	Brungrå rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna sandskikt samt enstaka sandkorn, vCl (<u>sa</u>)	(1.69)	48	53	4B/3
	3.0-4.0	Grå något rostfläckig varvig LERA med enstaka sandkorn, vCl	(1.63)	51	52	4B/3
	4.0-5.0	Grå något rostfläckig varvig LERA med enstaka mycket tunna siltskikt samt enstaka sandkorn, vCl (<u>si</u>)	(1.61)	57	57	4B/3

1) Klassning enl. AMA Anläggning 17

P:\2172\Uppdrag 2019\33835\Skr 190503.xlsx



Jordprovsanalys

Projekt Årsta 1:4 Fors trafikplats			
Uppdragsnummer	Uppdragsgivare	Gransk./Tabell	
12706163	SWECO Civil AB, Stockholm	Löp-nr	33835
Provtagningsdatum	Provtagningsredskap / Analysmetod	Datum/Sign	2019-05-03
2019-04-10 - 2019-04-16	Skr	Undersökningsdatum	2019-05-02 - 2019-05-03

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. IEG 2011-05-08)	Densitet ρ [t/m ³]	Vatten kvot w [%]	Kon- flyt- gräns w _L [%]	Mtrl typ/ tjälff. klass ¹⁾
19S009	0.0-1.0	Brungrå varvig TORRSKORPELERA med enstaka tunna finsandiga siltskikt samt enstaka sandkorn, vCl _{dc} (fsasi)				4B/3
	1.0-1.5	Brungrå varvig LERA med tunna siltiga finsandsskikt samt enstaka sandkorn torrskorpekaraktär, vCl(dc)(sifsa)				4B/3
	1.5-2.0	Brungrå varvig LERA med tunna siltiga finsandsskikt samt enstaka sandkorn, vCl(sifsa)				4B/3
	2.0-2.6	Brungrå varvig LERA med tunna siltiga finsandsskikt samt sandkorn, vCl(sifsa)				4B/3
19S012	0.0-0.8	Gråbrun varvig LERA med finsandiga siltskikt torrskorpekaraktär, vCl(dc)fsasi				5A/4
	0.8-1.3	Gråbrun finsandig SILT med lerskikt, fsaSi cl				5A/4

1) Klassning enl. AMA Anläggning 17



P:\2172\Uppdrag 2019\33835\Skr 190503.xlsx

Projekt Årsta 1:4 Fors Trafikplats		
Uppdragsnummer	Uppdragsgivare	Granskad
30027661-001	Sweco Sverige AB, Stockholm	Löp-nr 36387
Provtagningsdatum	Provtagningsredskap / Analysmetod	Utskriftsdatum 2021-06-15
2021-06-05 - 2021-06-07	Skr	Undersökningsdatum
Lab.tekn.		2021-06-15

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. SGF 2016)	Mtrl typ/ tjälff. klass ¹⁾	Anm.
21S001	0.0-1.0	Brungrå rostfläckig varvig LERA med sandkorn samt tunna silt- och finsandsskikt torrskorpekaraktär, vCl(dc)(<u>si</u> <u>fsa</u>)	4B/3	
	1.0-1.5	Brungrå rostfläckig varvig LERA med sandkorn samt enstaka tunna sandskikt, vCl (<u>sa</u>)	4B/3	
	1.5-2.0	Brungrå något rostfläckig något sandig varvig LERA med tunna sandiga siltskikt, (sa)vCl(<u>sasi</u>)	4B/3	
	2.0-2.9	Grå varvig LERA med sandkorn samt tunna sandiga siltskikt, vCl(<u>sasi</u>)	4B/3	
21S003	0.0-1.0	Grå rostfläckig något sandig TORRSKORPELERA, övergång till varvig TORRSKORPELERA med tunna siltiga finsandsskikt samt sandkorn, (sa)Cl dc/vCl dc(<u>sifsa</u>)	4B/3	
	1.0-1.8	Gråbrun något rostfläckig varvig LERA med mycket tunna siltskikt torrskorpekaraktär, vCl(dc) (<u>si</u>)	4B/3	
	1.8-3.0	Brungrå något rostfläckig varvig LERA med tunna finsandiga siltskikt samt enstaka sandkorn, vCl(<u>fsasi</u>)	4B/3	
	3.0-4.0	Grå varvig LERA med enstaka tunna silt- och finsandsskikt samt enstaka sandkorn, vCl(<u>si</u> <u>fsa</u>)	4B/3	
	4.0-5.0	Brungrå varvig LERA med enstaka tunna silt- och finsandsskikt samt sandkorn, vCl(<u>si</u> <u>fsa</u>)	4B/3	

1) Klassning enl. AMA Anläggning 20

FÄLTRAPPORT

Uppdrag:	Årsta 1:4 Fors Trafikplats	Uppdrags nr.	12706163
Beställare:	Haninge Kommun		
Uppdragsledare:	Ferencz Suta		
Borrledare:	Tobias Rhodin		
Fältpersonal:	August Palm		
Arbetsmiljöplan	Hänvisas till Arbetsmiljöplan Fält 110220.pdf Sökväg: G:\2171\DATA\ADM\KoM\Arbetsmiljö		
Fältarbetena påbörjade	19-04-10	Avslutade:	19-04-16
Sökväg digital lagring:	T:\Civil\DATA\DATABASER\Geosuite\Stockholm\12706163_Årsta 1 4 Fors Trafikplats		
UTSÄTTNING	Koordinatsystem: Höjdsystem: Instrument: Ansvarig: Tid:	RF 99 18 00 RH 2000 Leica LTK AX1202GG 747958 Tobias Rhodin 19-04-10 kl 10:00	
Punkt	X	Y	Z
19S001	6554483.775	157238.517	18.956
19s002	6554354.728	157163.621	19.361
19s003	6554331.772	157333.254	17.704
19s004	6554202.046	157327.386	17.341
19s005	6554058.784	157385.396	16.570
19S006	6553837.656	157383.103	16.716
19S007	6553606.419	157377.657	16.464
19s008	6553548.165	157159.686	16.940
19s009	6553803.073	157160.967	17.568
19s010	6553649.088	156920.635	17.954
19s011	6553860.545	156901.457	17.974
19s012	6554030.591	156912.546	18.537
SONDERING OCH PROVTAGNING			
Utrustning:	Senast kalibrerad	Sökväg till bilaga	
CPT- Geotech Nova	2018-05-08	G:\22175\DATA\ADM\Team_Markundersökningar\Kalibrering\CPT_Geotech_Nova_4588_20xx_Märsta	
Geotech 605	2019-01-03	G:\22175\DATA\ADM\Team_Markundersökningar\Kalibrering\Rigg_Geotech_605_13477_2013_Märsta	
Elvine- Geotech	2018-05-02	G:\22175\DATA\ADM\Team_Markundersökningar\Kalibrering\Vinge_El_Geotech_EVB_0057_årxxx_Stockholm\2018	

Tabell utförda sonderingar fördelat på metod:						
Metod	Antal	Styrande dokument				
Jb2	12 st.	SGF Rapport 2:99				
Vim	6 st.	SS-CEN ISO TS 22476–10 (Utförd enligt SGF Rapport 3:99)				
CPT	1 st.	SS-EN ISO 22476-1				
Tabell utförda provtagningar fördelat på metod:						
Metod	Antal	Styrande dokument				
Skruv	5 st.	SS-EN ISO 22475-1				
Vb	2 st.	SS-EN ISO 22476-9 (utförd enligt SGF Rapport 2:93)				
Gvr	6 st.	SS EN-ISO 22475–1:2006				
Hantering av prover:		Transport med egen bil till SWECO Geolab				
Utförda sonderingspunkter						
Borrhål	Metod	Datum	Signatur	Väder	Temp.	Anmärkning/avvikelse
19S001	JB2,Vim	19-04-10	TBRN	Klart	5	
19s002	JB2	19-04-10	TBRN	Klart	5	
19s003	JB2,Vim	19-04-10	TBRN	Klart	5	
19s004	JB2	19-04-10	TBRN	Klart	5	
19s005	JB2,Vim	19-04-11	TBRN	Klart	5	
19S006	JB2,Vim	19-04-11	TBRN	Klart	5	
19S007	JB2, CPT	19-04-12	TBRN	Klart	5	
19s008	JB2,Vim	19-04-12	TBRN	Klart	5	
19s009	JB2	19-04-15	TBRN	Klart	5	
19s010	JB2	19-04-15	TBRN	Klart	5	
19s011	JB2,Vim	19-04-16	TBRN	Klart	5	
19s012	JB2	19-04-16	TBRN	Klart	5	
Utförda provtagningspunkter						
Borrhål	Metod	Datum	Signatur	Väder	Temp.	Anm./förorening/avvikelse
19S001	Skruv	19-04-10	TBRN	Klart	5	
19S006	Skruv, Vb	19-04-11	TBRN	Klart	5	
19S007	Skruv, Vb	19-04-12	TBRN	Klart	5	
19s008	Skruv	19-04-12	TBRN	Klart	5	
19s012	Skruv	19-04-16	TBRN	Klart	5	
Utförda grundvattenrör						
Gvr	Typ	Datum	Rörlängd	Rök	Avläsn	Anmärkning/avvikelse
19S001	1" Stålrör	19-04-10	12,5m	1,0m ÖMY	1,83m URÖK	
19s005	1" Stålrör	19-04-11	13,5m	0,85m ÖMY	1,57m URÖK	
19S007	1" Stålrör	19-04-12	8,5m	0,1m UMY	1,47m URÖK	Dexel
19s009	1" Stålrör	19-04-15	6,5m	0,13m UMY		Dexel
19s010	1" Stålrör	19-04-15	3m	0,06m UMY		Dexel
19s012	1" Stålrör	19-04-16	2,5m	0,57m ÖMY		
Områdesbeskrivning och övriga noteringar						

Datum: 19-04-17

Signatur: SEAUPA

Granskat:

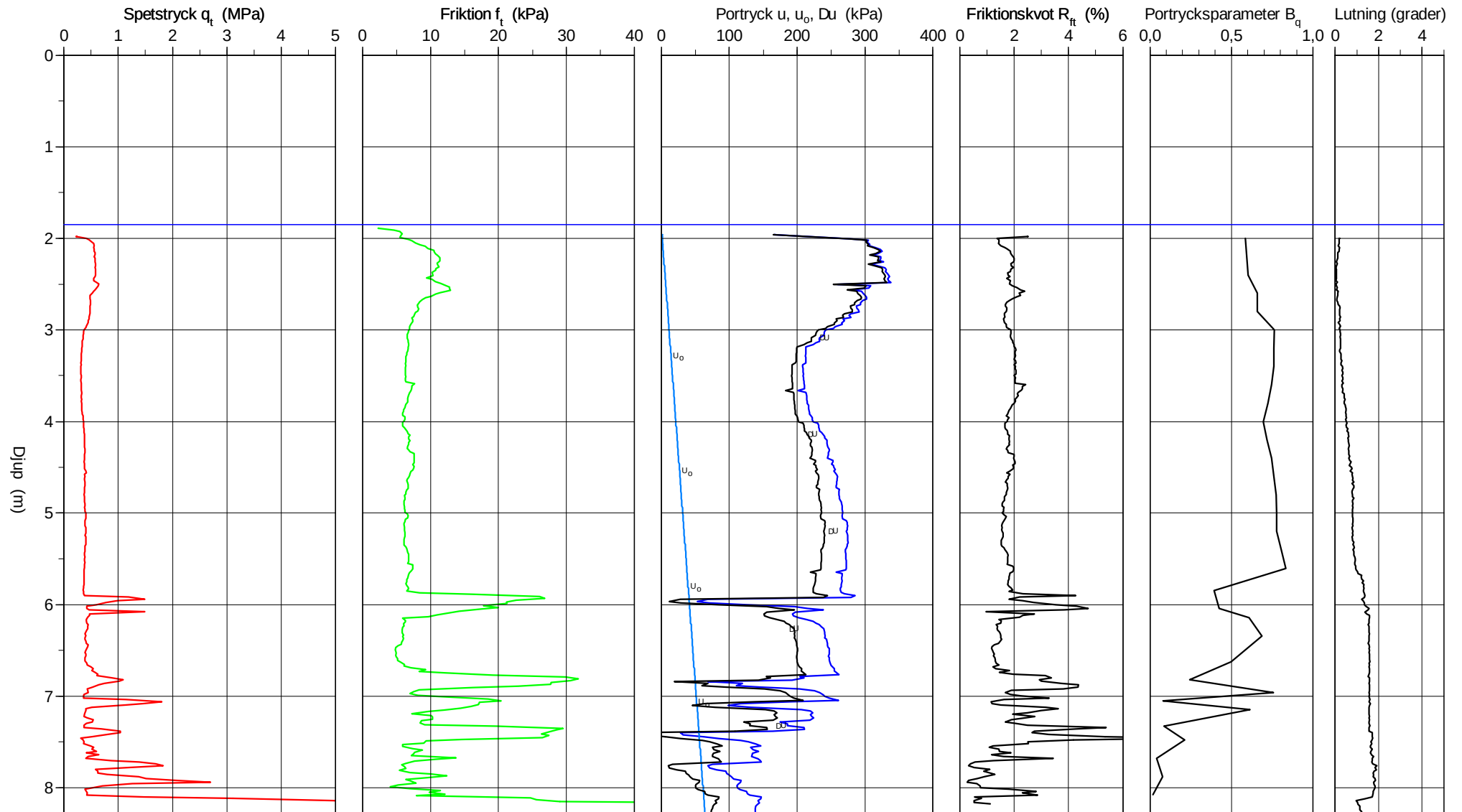
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 8,30 m
Grundvattennivå 1,85 m

Referens my
Nivå vid referens 16,42 m
Förborrat material Torrskorpelera
Geometri Normal

Vätska i filter Olja
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech Nova
Sond nr 4588

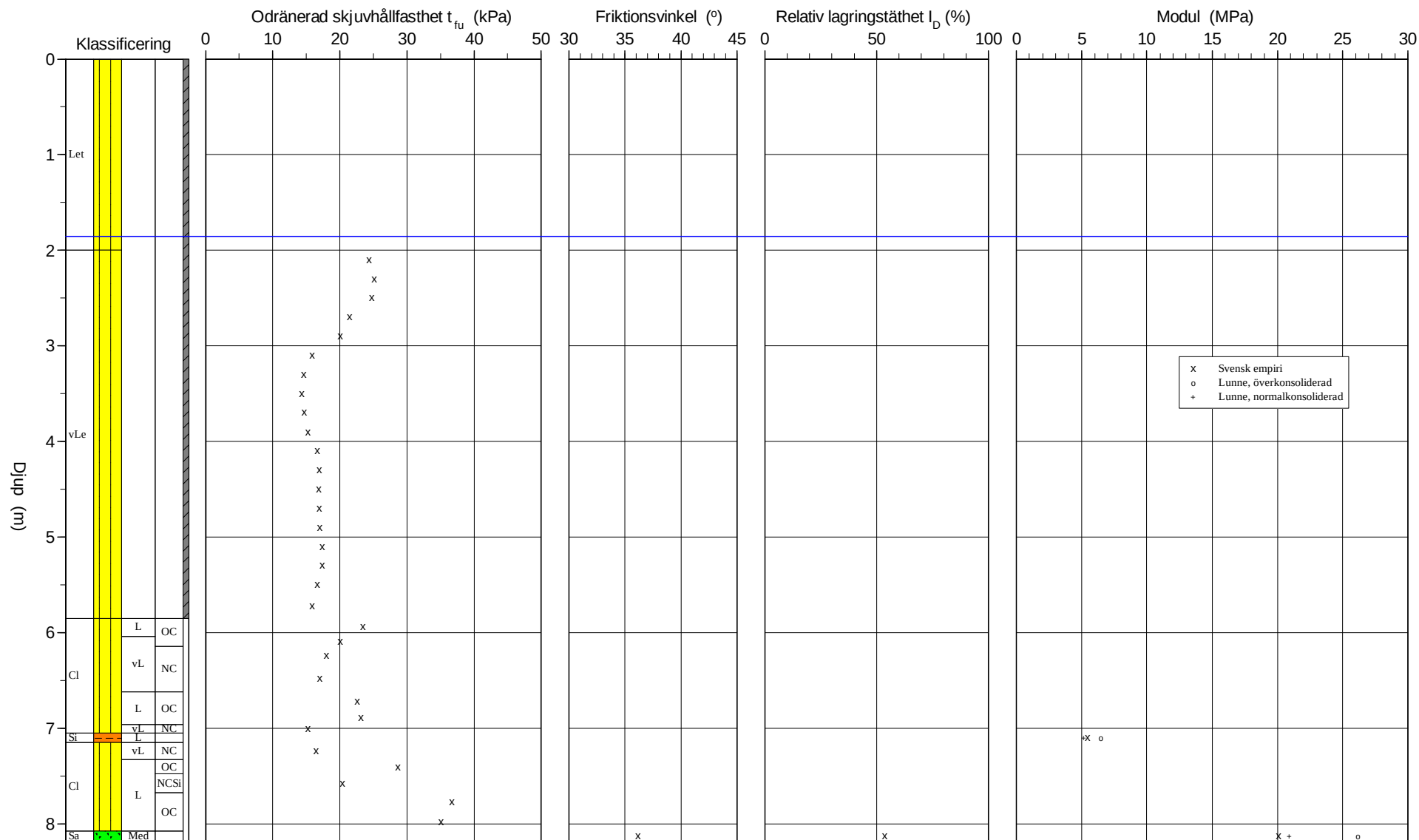
Projekt Årsta 1:4 Fors trafikplats
Projekt nr 12706163
Plats Haninge kommun
Borrhål 19S007
Datum 2019-04-12



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2,00 m Utvärderare Ferencz Suta
 Nivå vid referens 16,42 m Förborrat material Torrskorpelera Datum för utvärdering 2019-05-15
 Grundvattenyta 1,85 m Utrustning Geotech Nova
 Startdjup 2,00 m Geometri Normal

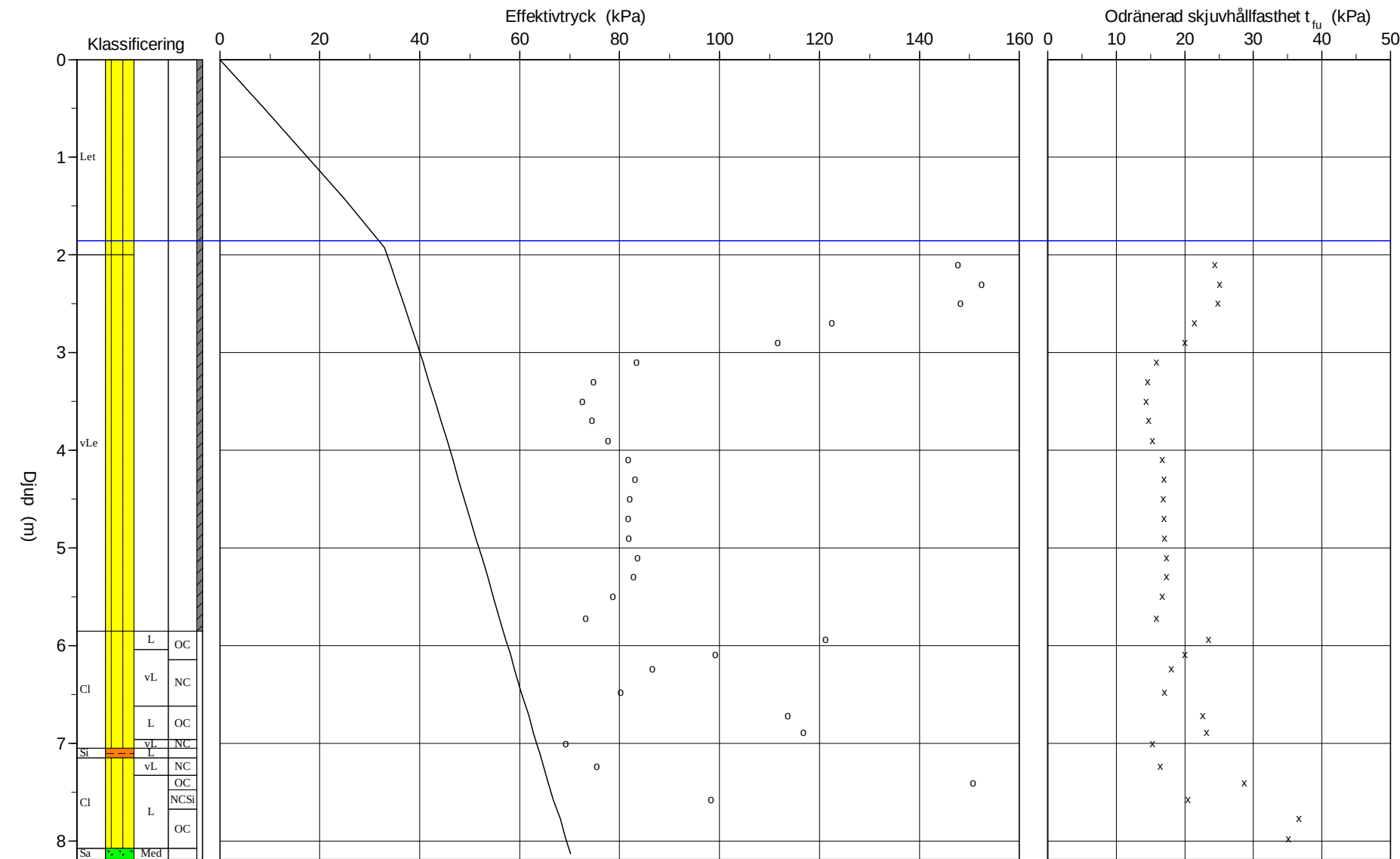
Projekt Årsta 1:4 Fors trafikplats
 Projekt nr 12706163
 Plats Haninge kommun
 Borrhål 19S007
 Datum 2019-04-12



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	Ferencz Suta
Nivå vid referens	16,42 m	Förborrat material	Torrskorpelera	Datum för utvärdering	2019-05-15
Grundvattenyta	1,85 m	Utrustning	Geotech Nova		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Årsta 1:4 Fors trafikplats
Projekt nr	12706163
Plats	Haninge kommun
Borrhål	19S007
Datum	2019-04-12



C P T - sondering

Projekt Årsta 1:4 Fors trafikplats 12706163		Plats Haninge kommun	
		Borrhål 19S007	
		Datum 2019-04-12	

Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	Torrskorpelera
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	8,30 m	Vätska i filter	Olja
Grundvattenyta	1,85 m	Operatör	Tobias Rhodin
Referens	my	Utrustning	Geotech Nova
Nivå vid referens	16,42 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	

Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa			
Spets	4588	Inre friktion O_c	0,0 kPa				
Datum	2018-05-08	Inre friktion O_f	0,0 kPa				
Areafaktor a	0,823	Cross talk c_1	0,000				
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000				

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

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer		Skiktgränser		Klassificering				
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
1,85	0,00	5,85		Från	Till			
		6,04		0,00	1,00	1,80	0,72	Let
		6,14		1,00	2,00	1,76	0,53	Let
		6,62		2,00	3,00	1,69	0,53	vLe
		6,96		3,00	4,00	1,63	0,52	vLe
		7,05		4,00	5,80	1,61	0,57	vLe
		7,15		5,80	8,30	1,61	0,55	
		7,33						
		7,48						

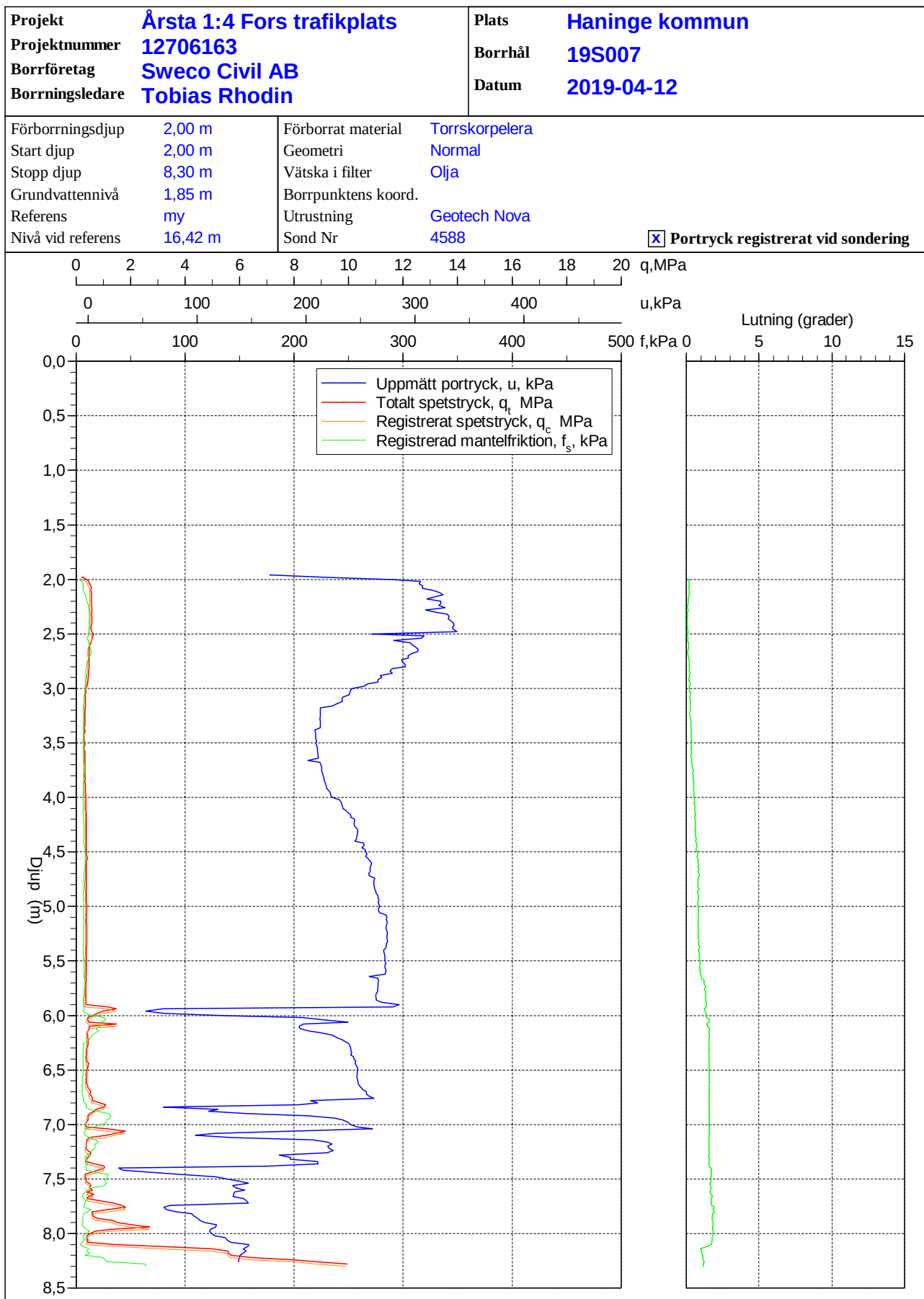
Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Årsta 1:4 Fors trafikplats 12706163						Plats Haninge kommun Borrhål 19S007 Datum 2019-04-12								
Djup (m)		Klassificering	r t/m ³	w _L	t _{fu} kPa	f o	S _{vo} kPa	S' _{vo} kPa	S' _c kPa	OCR	I _D %	E MPa	M _{OC} MPa	M _{NC} MPa
Från	Till													
0,00	1,00	Let	1,80	0,72			8,8	8,8						
1,00	1,85	Let	1,76	0,53			25,0	25,0						
1,85	2,00	Let	1,76	0,53			33,7	32,9						
2,00	2,20	vLe	1,69	0,53	24,3		36,6	34,1	147,8	4,33				
2,20	2,40	vLe	1,69	0,53	25,1		39,9	35,4	152,5	4,30				
2,40	2,60	vLe	1,69	0,53	24,7		43,2	36,7	148,3	4,04				
2,60	2,80	vLe	1,69	0,53	21,4		46,5	38,1	122,5	3,22				
2,80	3,00	vLe	1,69	0,53	20,0		49,8	39,4	111,7	2,84				
3,00	3,20	vLe	1,63	0,52	15,8		53,1	40,6	83,5	2,05				
3,20	3,40	vLe	1,63	0,52	14,5		56,3	41,8	74,7	1,79				
3,40	3,60	vLe	1,63	0,52	14,3		59,5	43,0	72,6	1,69				
3,60	3,80	vLe	1,63	0,52	14,7		62,7	44,2	74,5	1,69				
3,80	4,00	vLe	1,63	0,52	15,3		65,9	45,4	77,8	1,71				
4,00	4,20	vLe	1,61	0,57	16,6		69,1	46,6	81,7	1,75				
4,20	4,40	vLe	1,61	0,57	16,9		72,2	47,8	83,1	1,74				
4,40	4,60	vLe	1,61	0,57	16,9		75,4	48,9	82,1	1,68				
4,60	4,80	vLe	1,61	0,57	16,9		78,5	50,1	81,7	1,63				
4,80	5,00	vLe	1,61	0,57	17,0		81,7	51,2	81,8	1,60				
5,00	5,20	vLe	1,61	0,57	17,3		84,9	52,4	83,5	1,59				
5,20	5,40	vLe	1,61	0,57	17,3		88,0	53,6	82,9	1,55				
5,40	5,60	vLe	1,61	0,57	16,7		91,2	54,7	78,7	1,44				
5,60	5,85	vLe	1,61	0,57	15,8		94,7	56,0	73,2	1,31				
5,85	6,04	CI L	OC	1,61	0,55	23,4	98,2	57,3	121,3	2,12				
6,04	6,14	CI vL	OC	1,61	0,55	20,0	100,5	58,1	99,2	1,71				
6,14	6,34	CI vL	NC	1,61	0,55	18,0	102,9	59,0	86,6	1,47				
6,34	6,62	CI vL	NC	1,61	0,55	17,0	106,7	60,4	80,3	1,33				
6,62	6,82	CI L	OC	1,61	0,55	22,6	110,4	61,8	113,7	1,84				
6,82	6,96	CI L	OC	1,61	0,55	23,1	113,1	62,8	116,8	1,86				
6,96	7,05	CI vL	NC	1,61	0,55	15,3	115,0	63,4	69,3	1,09				
7,05	7,15	Si L		1,61	0,55	((80,9))	116,5	64,0				5,4	6,4	5,2
7,15	7,33	CI vL	NC	1,61	0,55	16,4	118,6	64,8	75,4	1,16				
7,33	7,48	CI L	OC	1,61	0,55	28,6	121,2	65,7	150,7	2,29				
7,48	7,68	CI L	NCSi	1,61	0,55	20,4	124,0	66,7	98,3	1,47				
7,68	7,88	CI L	OC	1,61	0,55	36,6	127,4	68,1	203,2	2,98				
7,88	8,08	CI L	OC	1,61	0,55	35,1	130,5	69,3	191,8	2,77				
8,08	8,19	Sa Med		1,61	0,55		132,9	70,1			53,5	20,0	26,2	20,9

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



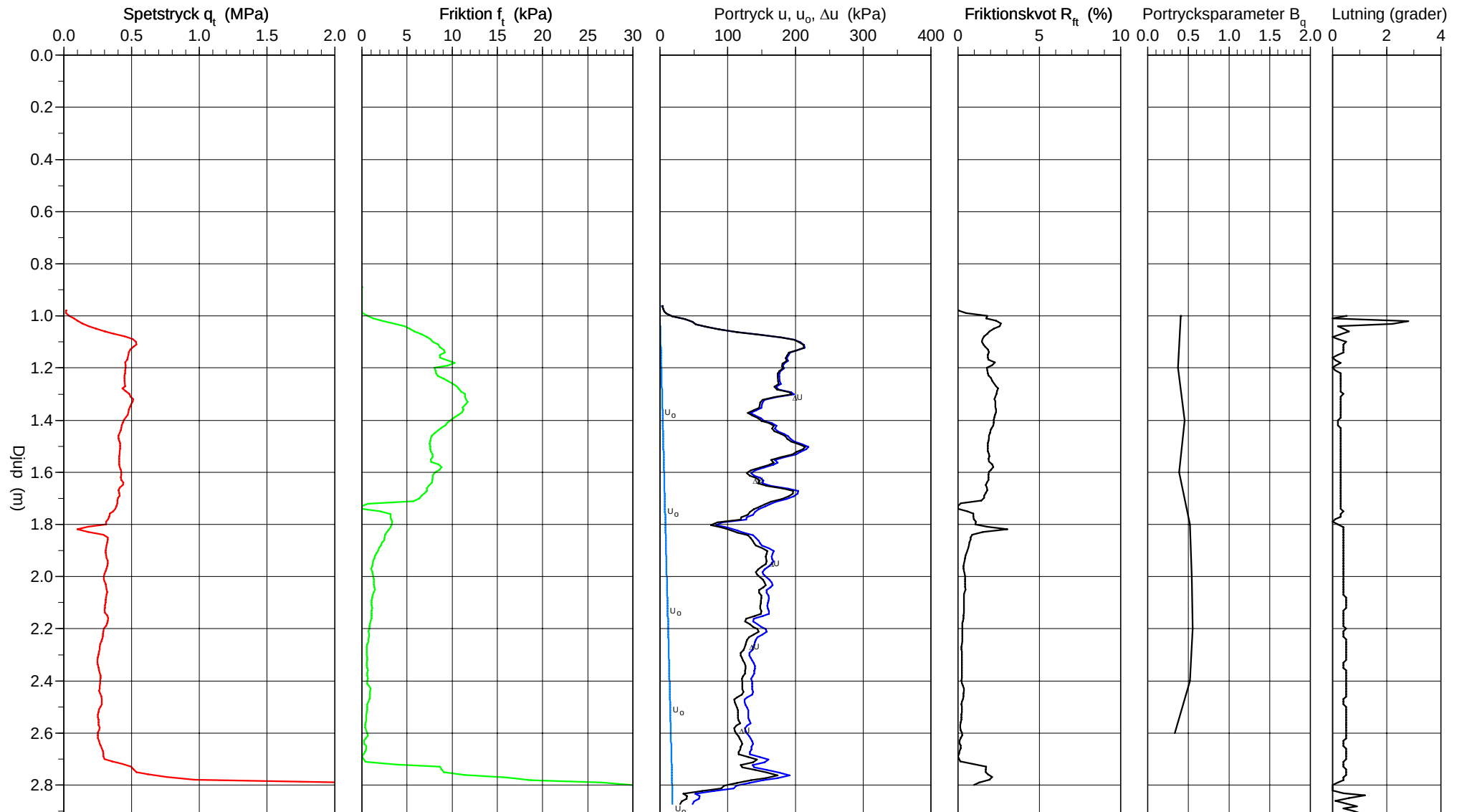
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.00 m
Start djup 1.00 m
Stopp djup 2.91 m
Grundvattennivå 1.00 m

Referens my
Nivå vid referens 17.00 m
Förborrat material
Geometri Normal

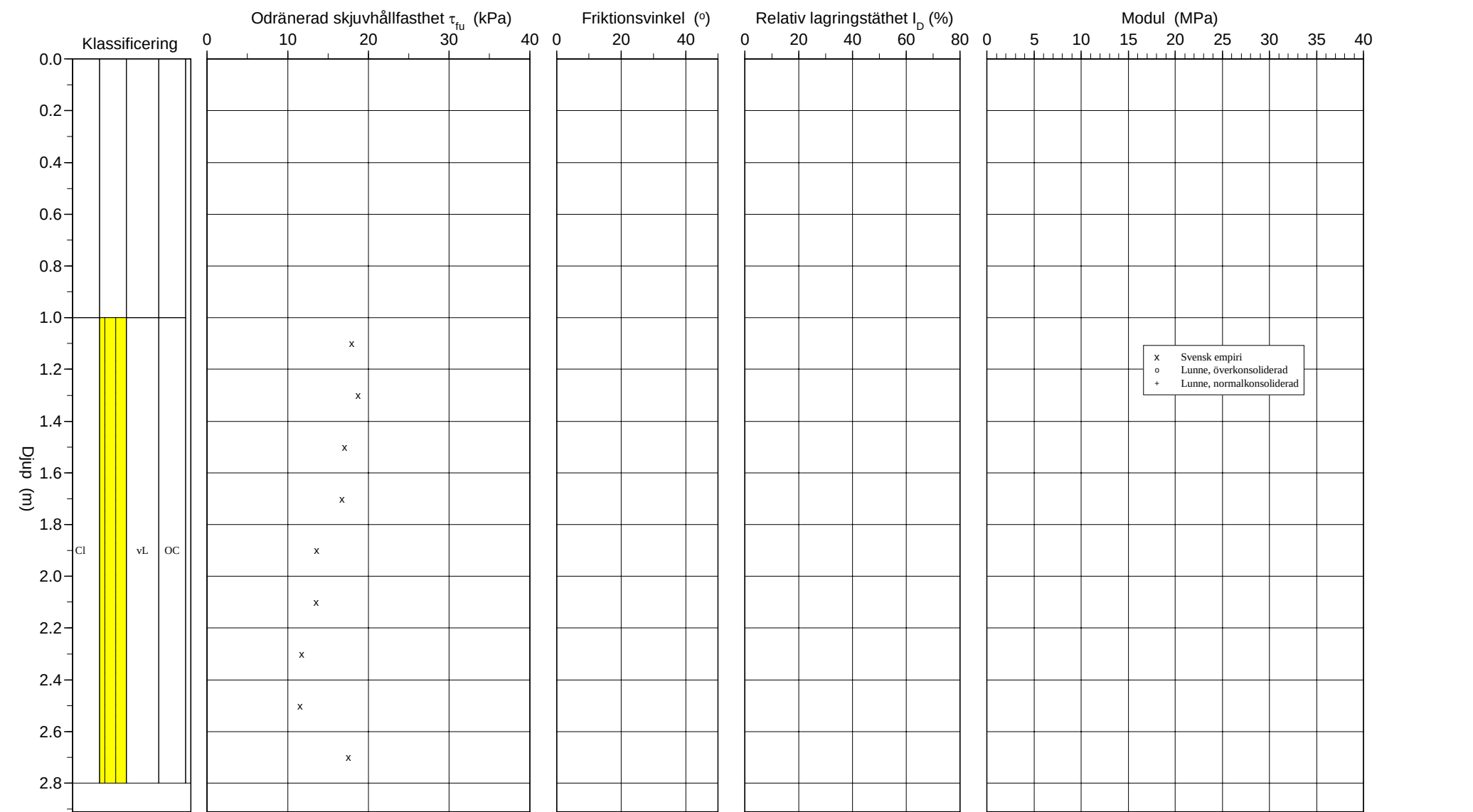
Vätska i filter Olja, fett
Borrpunktens koord.
Utrustning 52005
Sond nr 52005

Projekt Årsta 1:4 Fors Trafikplats
Projekt nr 30027661
Plats Fors GK
Borrhål 21S001
Datum 20210607



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

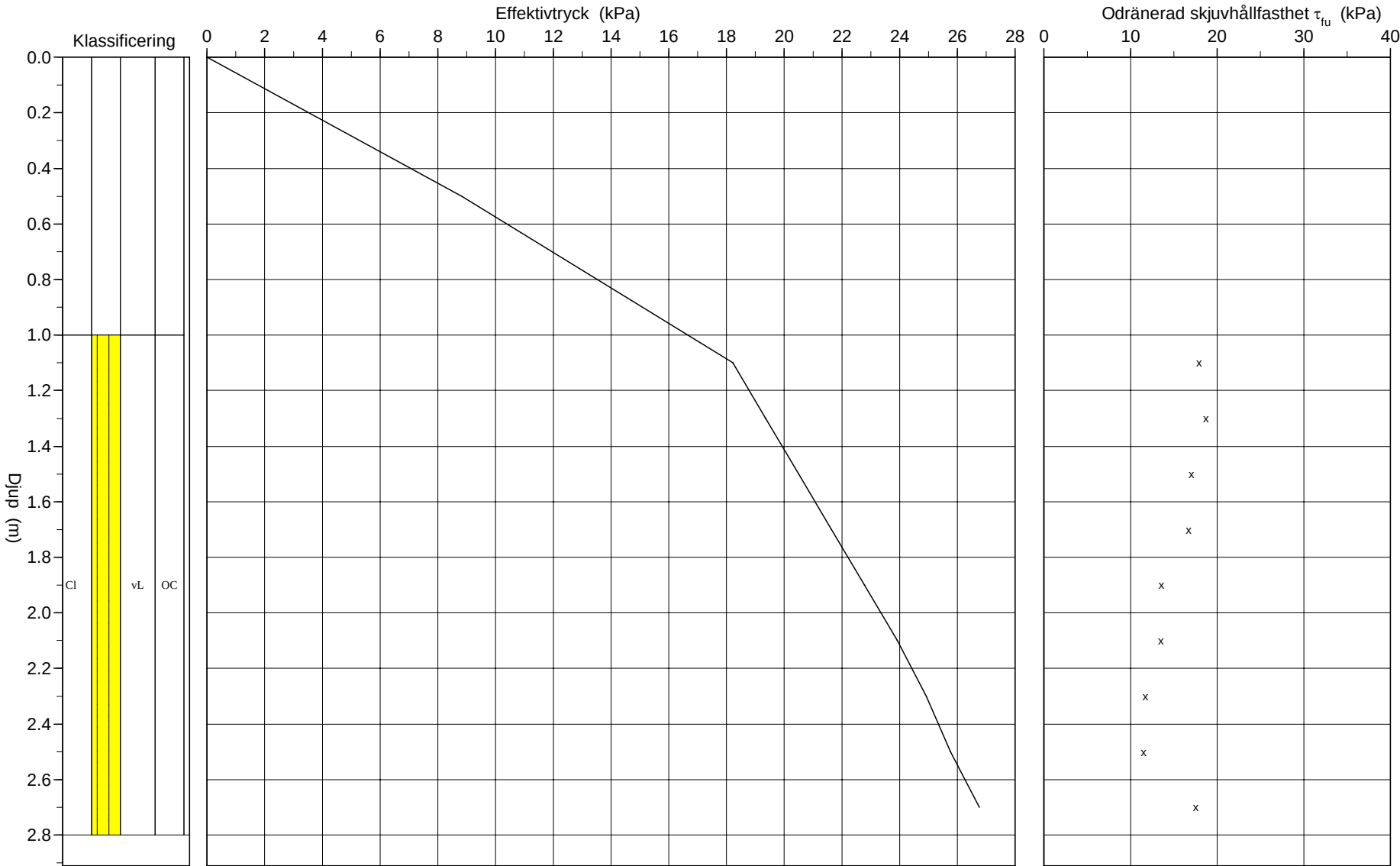
Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	David Nyström-Persson	Projekt	Årsta 1:4 Fors Trafikplats
Nivå vid referens	17.00 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2021-07-06	Projekt nr	30027661
Grundvattenyta	1.00 m	Utrustning	52005			Plats	Fors GK
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal			Borrhål	21S001
						Datum	20210607



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	David Nyström-Persson
Nivå vid referens	17.00 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2021-07-06
Grundvattenyta	1.00 m	Utrustning	52005		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Årsta 1:4 Fors Trafikplats
Projekt nr	30027661
Plats	Fors GK
Borrhål	21S001
Datum	20210607



C P T - sondering

Projekt Årsta 1:4 Fors Trafikplats 30027661		Plats Fors GK Borrhål 21S001 Datum 20210607																																		
Förborrningsdjup 1.00 m Startdjup 1.00 m Stoppdjup 2.91 m Grundvattenyta 1.00 m Referens my Nivå vid referens 17.00 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Olja, fett Operatör August Palm Utrustning 52005 ☒ Portryck registrerat vid sondering																																			
Kalibreringsdata Spets 52005 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2020-03-13 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.710 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.007 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>24.60</td> <td>-0.10</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>24.60</td> <td>-0.10</td> <td>0.05</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0.00	0.00	0.00	Efter	24.60	-0.10	0.05	Diff	24.60	-0.10	0.05																	
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																	
Före	0.00	0.00	0.00																																	
Efter	24.60	-0.10	0.05																																	
Diff	24.60	-0.10	0.05																																	
Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2																									
Portryck	Friktion	Spetstryck																																		
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																		
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																																				
Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td> </td> <td>0.60</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>1.80</td> <td>2.80</td> <td> </td> <td>0.53</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>2.80</td> <td>2.91</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	1.00	1.80			1.00	1.80		0.60		1.80	2.80		0.53		2.80	2.91			
Djup (m)	Portryck (kPa)																																			
1.00	0.00																																			
Djup (m)																																				
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																
Från	Till																																			
0.00	1.00	1.80																																		
1.00	1.80		0.60																																	
1.80	2.80		0.53																																	
2.80	2.91																																			
Anmärkning 																																				

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Årsta 1:4 Fors Trafikplats						Fors GK								
30027661						21S001								
						20210607								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	1.00		1.80				8.8	8.8						
1.00	1.20	CI vL	OC 1.60	0.60	18.0		19.2	18.2	110.3	6.05				
1.20	1.40	CI vL	OC 1.60	0.60	18.7		22.4	19.4	114.4	5.90				
1.40	1.60	CI vL	OC 1.60	0.60	17.0		25.5	20.5	100.4	4.90				
1.60	1.80	CI vL	OC 1.60	0.60	16.8		28.6	21.6	96.9	4.48				
1.80	2.00	CI vL	OC 1.60	0.53	13.6		31.8	22.8	79.1	3.47				
2.00	2.20	CI vL	OC 1.60	0.53	13.5		34.9	23.9	77.6	3.24				
2.20	2.40	CI vL	OC 1.45	0.53	11.7		37.9	24.9	64.3	2.58				
2.40	2.60	CI vL	OC 1.45	0.53	11.5		40.8	25.8	62.4	2.42				
2.60	2.80	CI vL	OC 1.60	0.53	17.5		43.8	26.8	104.3	3.90				

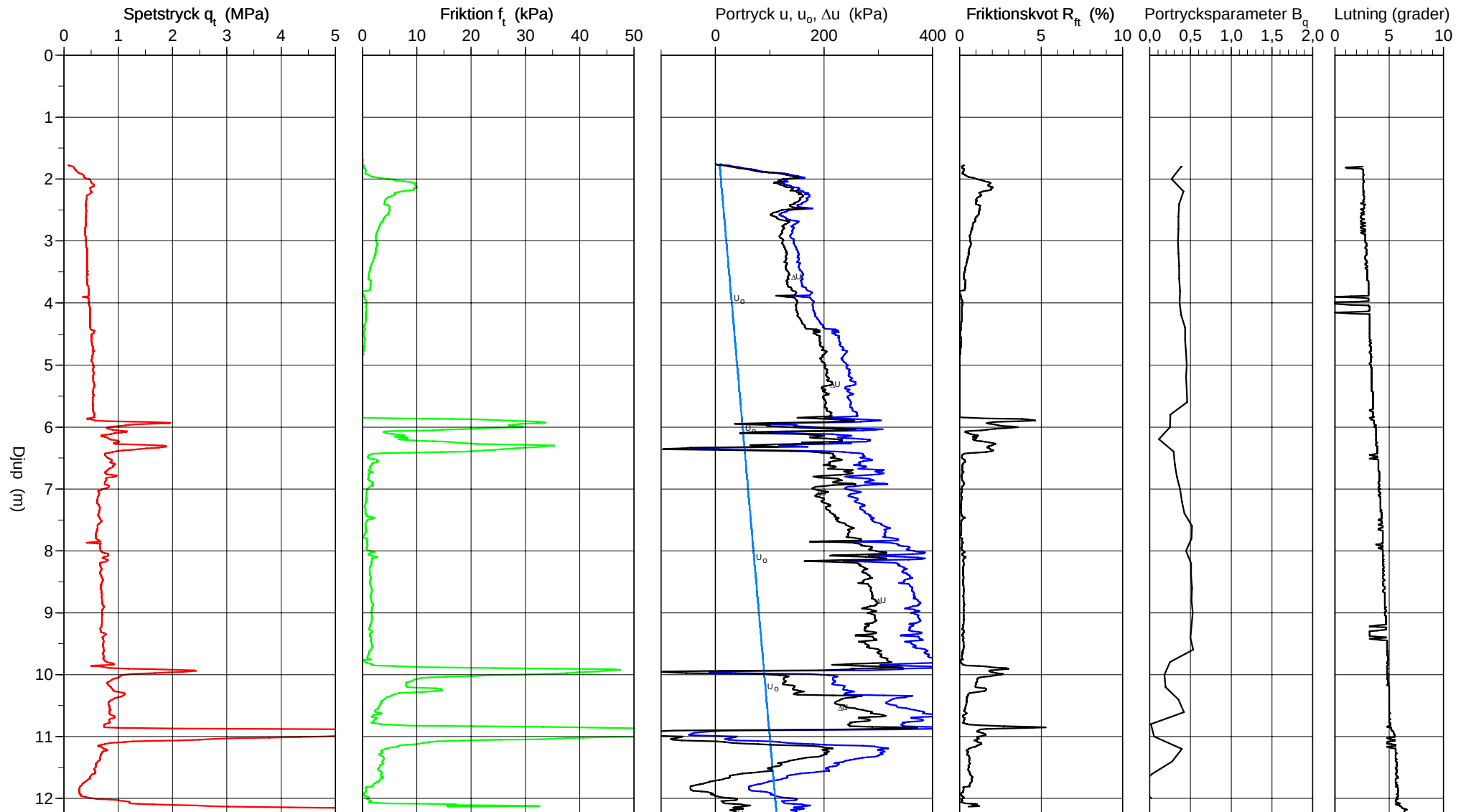
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,80 m
Start djup 1,80 m
Stopp djup 12,27 m
Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
Nivå vid referens 16,00 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Olja, fett
Borrpunktens koord.
Utrustning 52005
Sond nr 52005

Projekt Årsta 1:4 Fors Trafikplats
Projekt nr 30027661
Plats Fors GK
Borrhål 21S002
Datum 20210607

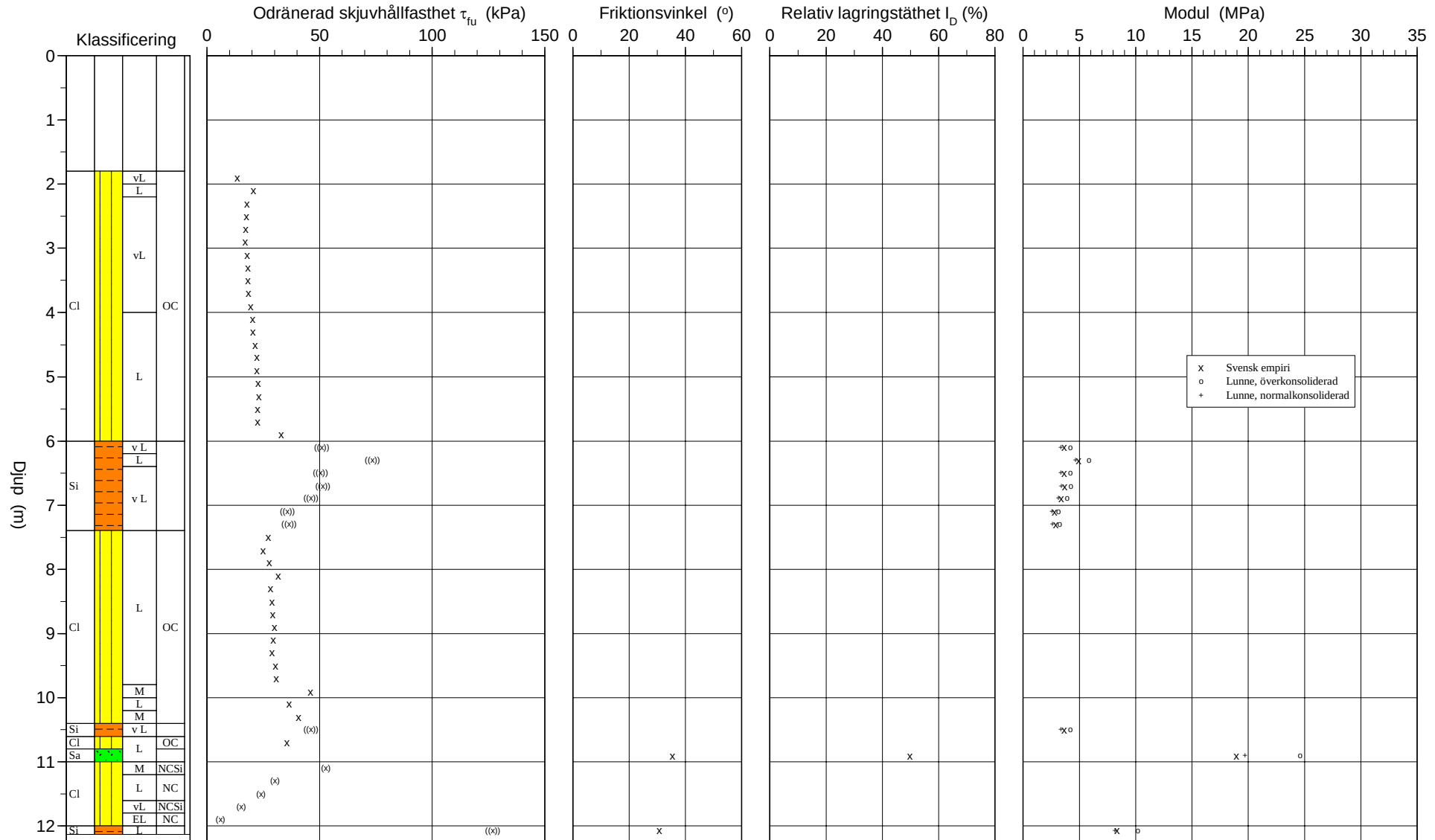


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 1,80 m
Nivå vid referens 16,00 m Förborrat material
Grundvattenyta 1,00 m Utrustning 52005
Startdjup 1,80 m Geometri Normal

Utvärderare David Nyström-Persson
Datum för utvärdering 2021-07-06

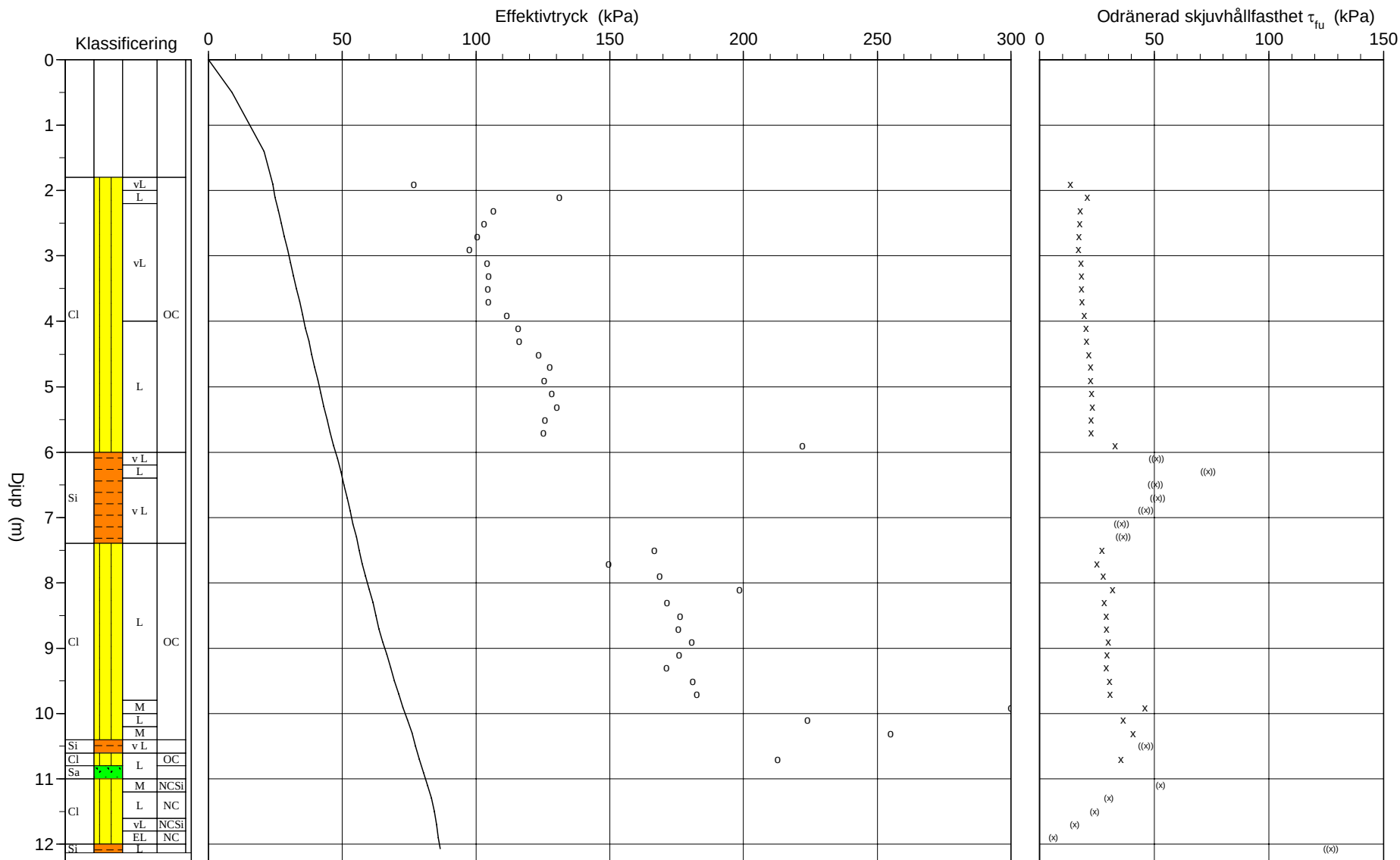
Projekt Årsta 1:4 Fors Trafikplats
Projekt nr 30027661
Plats Fors GK
Borrhål 21S002
Datum 20210607



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 1,80 m Utvärderare David Nyström-Persson
 Nivå vid referens 16,00 m Förborrat material Datum för utvärdering 2021-07-06
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning 52005
 Startdjup 1,80 m Geometri Normal

Projekt Årsta 1:4 Fors Trafikplats
 Projekt nr 30027661
 Plats Fors GK
 Borrhål 21S002
 Datum 20210607



\\Sestofs010\projekt\22176\30027661 Årsta 1 4 Fors Trafikplats\000\13 Beräkningar\CONRAD\02 utvärderade\21S002.CPW

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Årsta 1:4 Fors Trafikplats 30027661						Plats Fors GK Borrhål 21S002 Datum 20210607								
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	1,00		1,80				8,8	8,8						
1,00	1,80		1,80				24,7	20,7						
1,80	2,00	CI vL	1,30	0,53	13,4		33,1	24,1	76,8	3,19				
2,00	2,20	CI L	OC	1,60	0,53	20,7	35,9	24,9	131,1	5,26				
2,20	2,40	CI vL	OC	1,60	0,53	17,7	39,0	26,0	106,5	4,09				
2,40	2,60	CI vL	OC	1,60	0,53	17,4	42,2	27,2	103,0	3,79				
2,60	2,80	CI vL	OC	1,60	0,53	17,2	45,3	28,3	100,5	3,55				
2,80	3,00	CI vL	OC	1,60	0,53	16,9	48,5	29,5	97,5	3,31				
3,00	3,20	CI vL	OC	1,60	0,53	18,0	51,6	30,6	104,1	3,40				
3,20	3,40	CI vL	OC	1,60	0,53	18,2	54,7	31,7	104,7	3,30				
3,40	3,60	CI vL	OC	1,60	0,53	18,3	57,9	32,9	104,3	3,17				
3,60	3,80	CI vL	OC	1,60	0,53	18,4	61,0	34,0	104,6	3,07				
3,80	4,00	CI vL	OC	1,60	0,53	19,5	64,2	35,2	111,3	3,17				
4,00	4,20	CI L	OC	1,60	0,53	20,2	67,3	36,3	115,6	3,19				
4,20	4,40	CI L	OC	1,60	0,53	20,4	70,4	37,4	116,1	3,10				
4,40	4,60	CI L	OC	1,60	0,53	21,6	73,6	38,6	123,4	3,20				
4,60	4,80	CI L	OC	1,60	0,53	22,3	76,7	39,7	127,6	3,21				
4,80	5,00	CI L	OC	1,60	0,53	22,1	79,9	40,9	125,6	3,08				
5,00	5,20	CI L	OC	1,60	0,53	22,7	83,0	42,0	128,4	3,06				
5,20	5,40	CI L	OC	1,60	0,53	23,0	86,1	43,1	130,3	3,02				
5,40	5,60	CI L	OC	1,60	0,53	22,5	89,3	44,3	125,7	2,84				
5,60	5,80	CI L	OC	1,60	0,53	22,5	92,4	45,4	125,1	2,76				
5,80	6,00	CI L	OC	1,85	0,44	33,0	95,8	46,8	222,0	4,74				
6,00	6,20	Si v L		1,60	0,44	((50,9))	99,2	48,2				3,6	4,2	3,3
6,20	6,40	Si L		1,70	0,44	((73,5))	102,4	49,4				5,0	5,8	4,7
6,40	6,60	Si v L		1,60	0,44	((50,4))	105,7	50,7				3,6	4,2	3,3
6,60	6,80	Si v L		1,60	0,44	((51,4))	108,8	51,8				3,7	4,3	3,4
6,80	7,00	Si v L		1,60	0,44	((46,2))	111,9	52,9				3,4	3,9	3,1
7,00	7,20	Si v L		1,60	0,44	((35,8))	115,1	54,1				2,8	3,2	2,5
7,20	7,40	Si v L		1,60	0,44	((36,5))	118,2	55,2				2,9	3,2	2,6
7,40	7,60	CI L	OC	1,60	0,44	27,3	121,3	56,3	166,7	2,96				
7,60	7,80	CI L	OC	1,60	0,44	25,1	124,5	57,5	149,6	2,60				
7,80	8,00	CI L	OC	1,60	0,44	27,7	127,6	58,6	168,6	2,88				
8,00	8,20	CI L	OC	1,85	0,44	31,7	131,0	60,0	198,4	3,31				
8,20	8,40	CI L	OC	1,60	0,44	28,3	134,4	61,4	171,3	2,79				
8,40	8,60	CI L	OC	1,60	0,44	29,1	137,5	62,5	176,3	2,82				
8,60	8,80	CI L	OC	1,60	0,44	29,1	140,7	63,7	175,7	2,76				
8,80	9,00	CI L	OC	1,85	0,44	29,9	144,1	65,1	180,5	2,78				
9,00	9,20	CI L	OC	1,85	0,44	29,4	147,7	66,7	175,8	2,64				
9,20	9,40	CI L	OC	1,60	0,44	28,9	151,1	68,1	171,2	2,52				
9,40	9,60	CI L	OC	1,85	0,44	30,4	154,5	69,5	181,1	2,61				
9,60	9,80	CI L	OC	1,85	0,44	30,7	158,1	71,1	182,5	2,57				
9,80	10,00	CI M	OC	1,85	0,44	45,9	161,7	72,7	300,0	4,13				
10,00	10,20	CI L	OC	1,85	0,44	36,5	165,3	74,3	224,0	3,01				
10,20	10,40	CI M	OC	1,85	0,44	40,6	169,0	76,0	254,9	3,35				
10,40	10,60	Si v L		1,60	0,44	((46,1))	172,4	77,4				3,7	4,2	3,4
10,60	10,80	CI L	OC	1,85	0,44	35,4	175,7	78,7	212,8	2,70				
10,80	11,00	Sa L		1,80	0,44		179,3	80,3			49,8	18,9	24,6	19,7
11,00	11,20	CI M	NCSi	1,85		(52,8)	182,9	81,9		1,00				
11,20	11,40	CI L	NC	1,60		(30,2)	186,3	83,3		1,00				
11,40	11,60	CI L	NC	1,60		(24,1)	189,4	84,4		1,00				
11,60	11,80	CI vL	NCSi	1,30		(15,2)	192,3	85,3		1,00				
11,80	12,00	CI EL	NC	1,30		(6,0)	194,8	85,8		1,00				
12,00	12,13	Si L		1,70		((126,9))	197,2	86,5				8,3	10,2	8,1

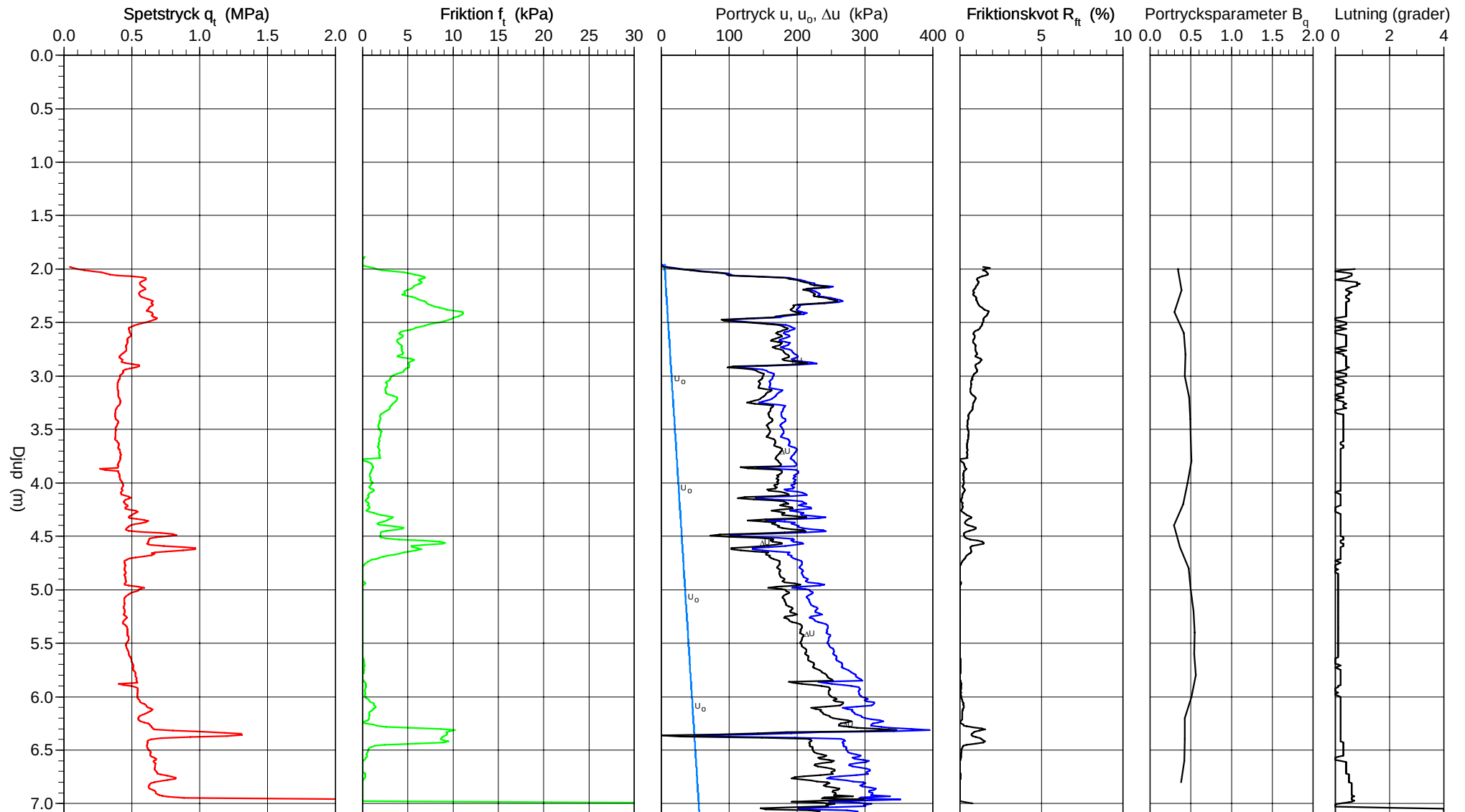
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2.00 m
Start djup 2.00 m
Stopp djup 7.11 m
Grundvattennivå 1.50 m

Referens my
Nivå vid referens 16.80 m
Förborrat material
Geometri Normal

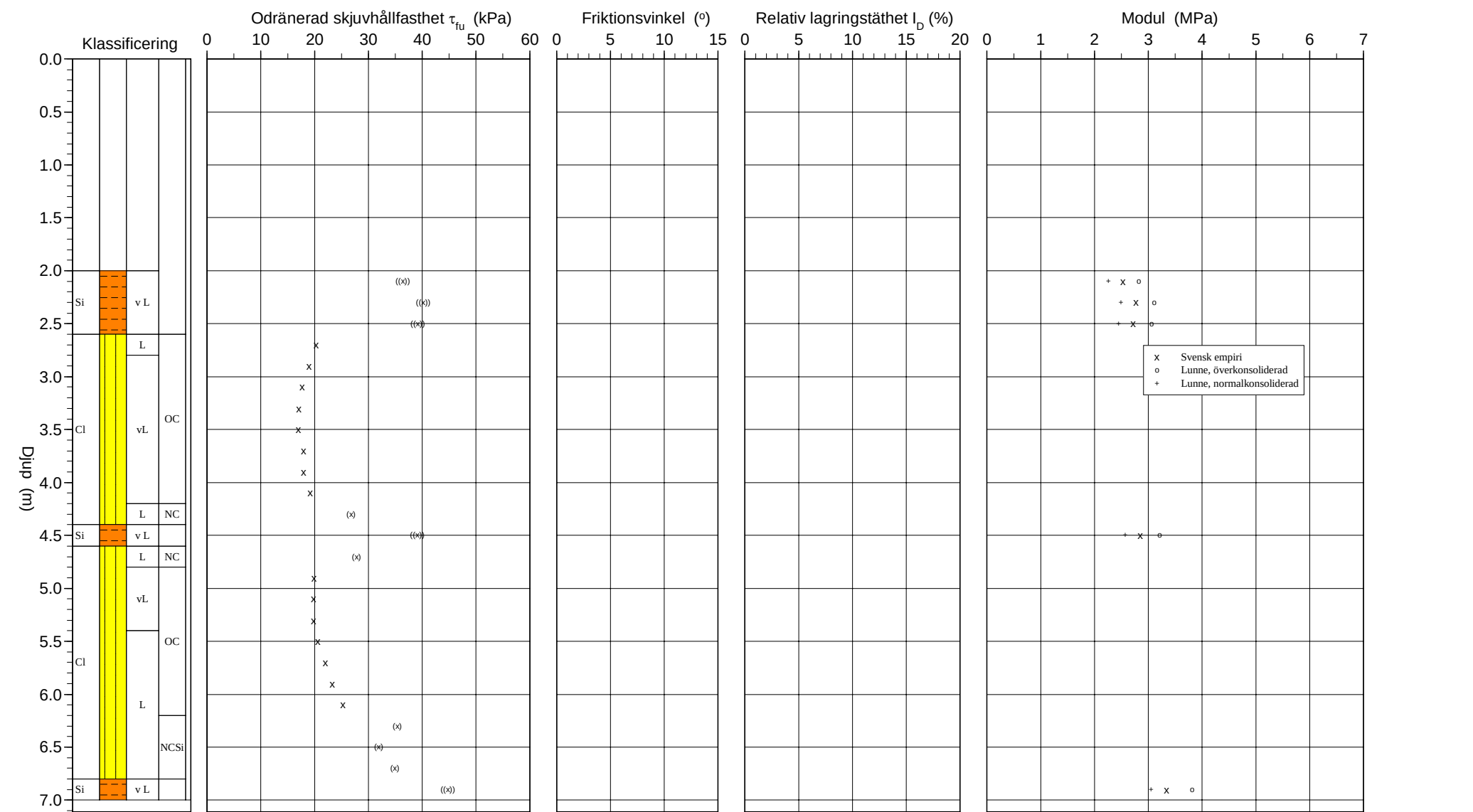
Vätska i filter Olja, fett
Borrpunktens koord.
Utrustning 52005
Sond nr 52005

Projekt Årsta 1:4 Fors Trafikplats
Projekt nr 30027661
Plats Fors GK
Borrhål 21S003
Datum 20210608



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

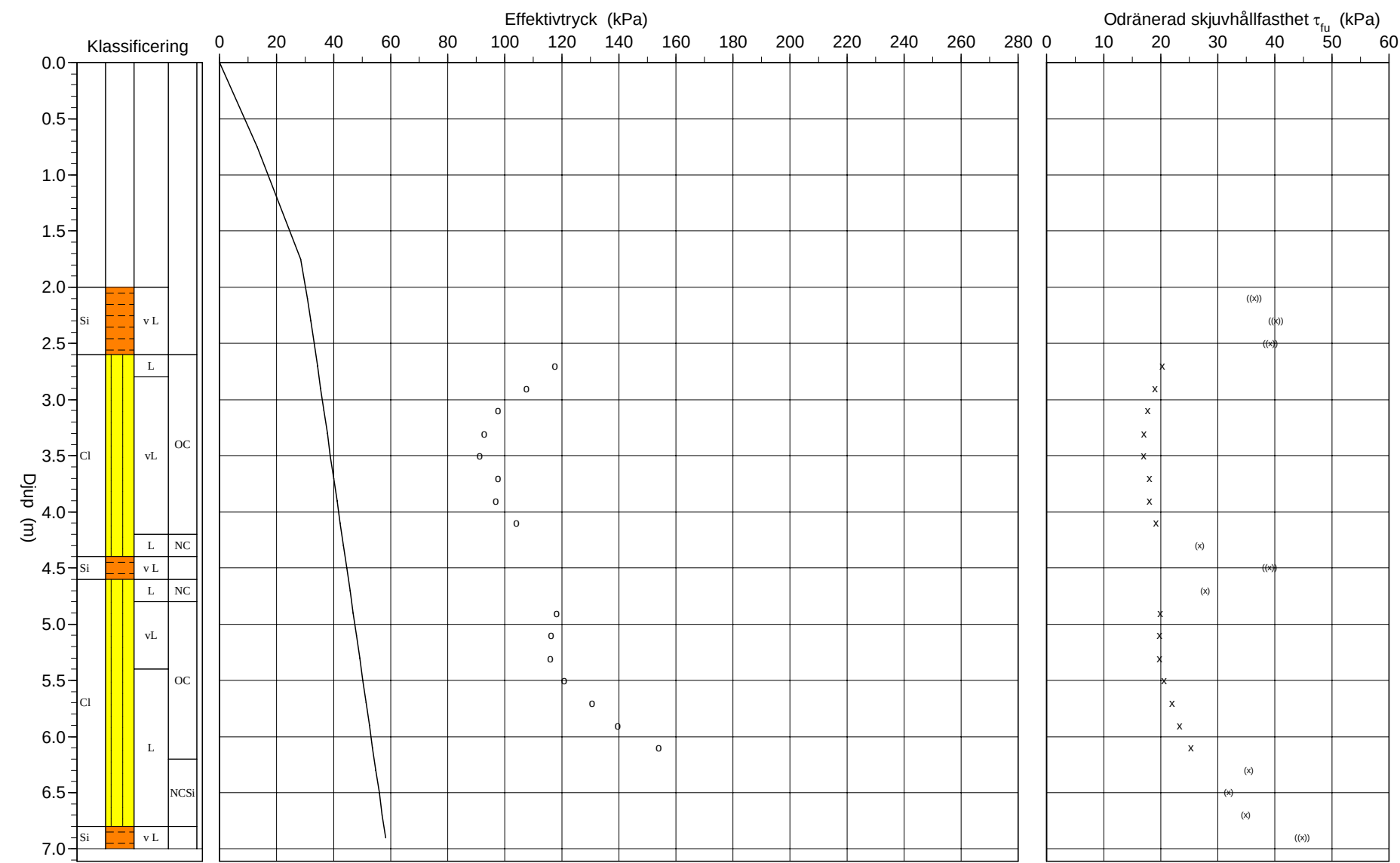
Referens	my	Förborrningsdjup	2.00 m	Utvärderare	David Nyström-Persson	Projekt	Årsta 1:4 Fors Trafikplats
Nivå vid referens	16.80 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2021-07-06	Projekt nr	30027661
Grundvattenyta	1.50 m	Utrustning	52005			Plats	Fors GK
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal			Borrhål	21S003
						Datum	20210608



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2.00 m	Utvärderare	David Nyström-Persson
Nivå vid referens	16.80 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2021-07-06
Grundvattenyta	1.50 m	Utrustning	52005		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Årsta 1:4 Fors Trafikplats
Projekt nr	30027661
Plats	Fors GK
Borrhål	21S003
Datum	20210608



\\Sestofs010\projekt\22176\30027661 Årsta 1 4 Fors Trafikplats\000\13 Beräkningar\CONRAD\02 utvärderade\21S003.CPW

C P T - sondering

Sida 1 av 1

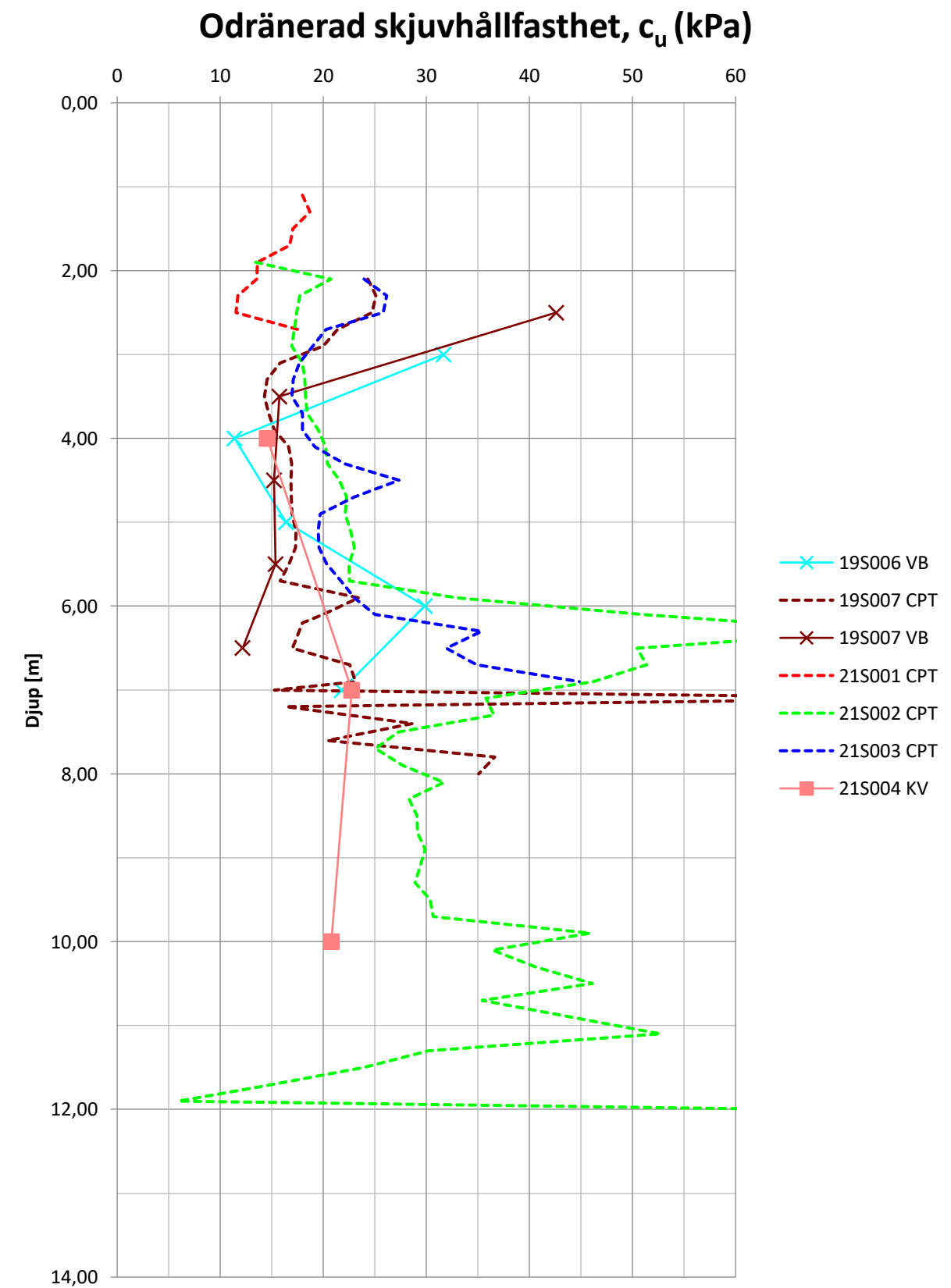
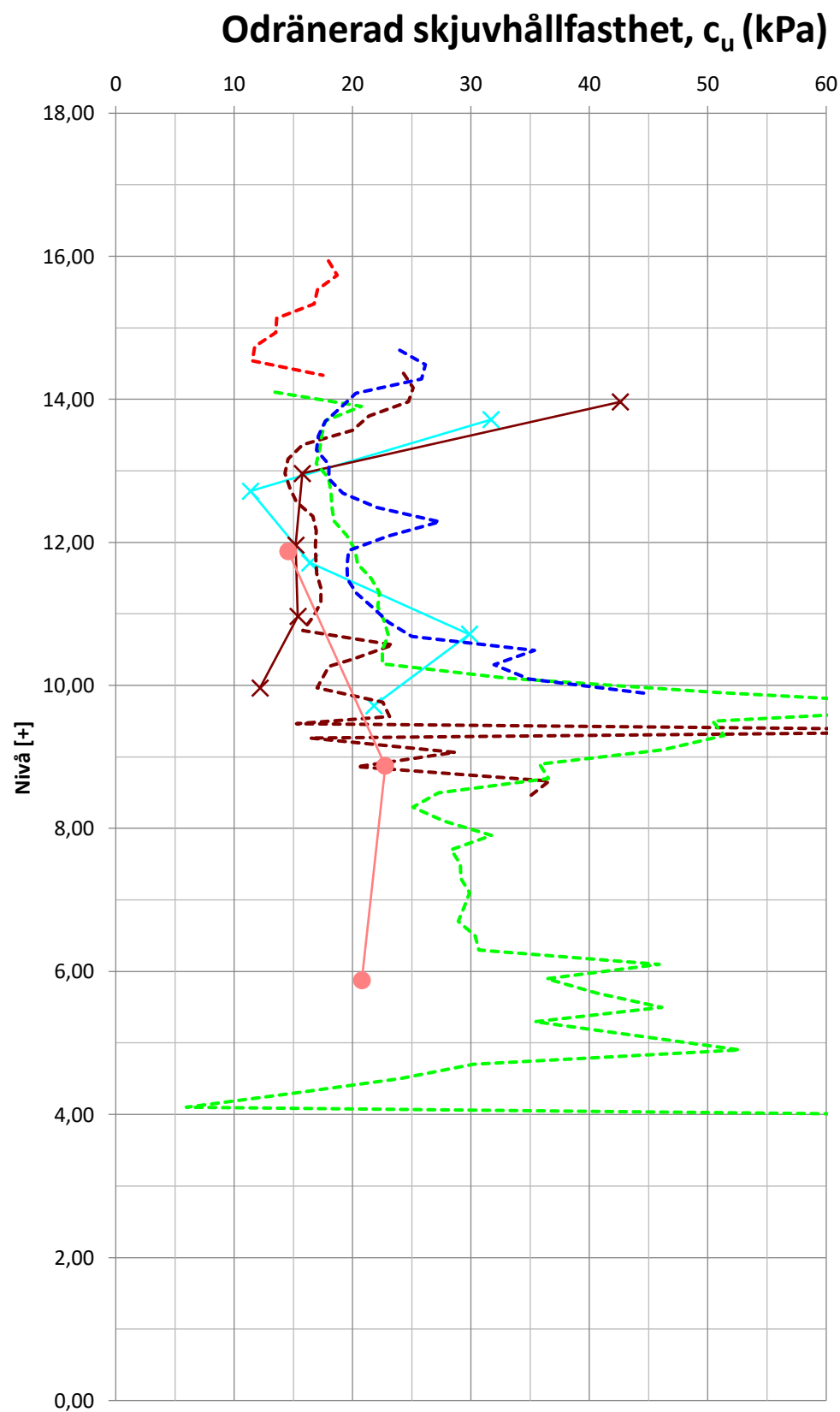
Projekt Årsta 1:4 Fors Trafikplats 30027661						Plats Fors GK Borrhål 21S003 Datum 20210608								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	1.50		1.80				13.2	13.2						
1.50	2.00		1.80				30.9	28.4						
2.00	2.20	Si v L	1.60	0.53	((36.4))		36.9	30.9				2.5	2.8	2.3
2.20	2.40	Si v L	1.60	0.53	((40.2))		40.0	32.0				2.8	3.1	2.5
2.40	2.60	Si v L	1.60	0.53	((39.2))		43.2	33.2				2.7	3.1	2.4
2.60	2.80	CI L	OC	1.60	0.53	20.3	46.3	34.3	117.6	3.43				
2.80	3.00	CI vL	OC	1.60	0.53	19.0	49.4	35.4	107.5	3.03				
3.00	3.20	CI vL	OC	1.60	0.53	17.7	52.6	36.6	97.7	2.67				
3.20	3.40	CI vL	OC	1.60	0.53	17.1	55.7	37.7	92.9	2.46				
3.40	3.60	CI vL	OC	1.60	0.53	17.0	58.9	38.9	91.2	2.35				
3.60	3.80	CI vL	OC	1.60	0.53	18.0	62.0	40.0	97.5	2.44				
3.80	4.00	CI vL	OC	1.60	0.53	18.0	65.1	41.1	96.8	2.35				
4.00	4.20	CI vL	OC	1.60	0.53	19.2	68.3	42.3	104.0	2.46				
4.20	4.40	CI L	NC	1.60		(26.8)	71.4	43.4		1.00				
4.40	4.60	Si v L		1.60		((39.1))	74.6	44.6				2.8	3.2	2.6
4.60	4.80	CI L	NC	1.60		(27.8)	77.7	45.7		1.00				
4.80	5.00	CI vL	OC	1.60	0.44	19.9	80.8	46.8	118.1	2.52				
5.00	5.20	CI vL	OC	1.60	0.44	19.8	84.0	48.0	116.2	2.42				
5.20	5.40	CI vL	OC	1.60	0.44	19.8	87.1	49.1	116.0	2.36				
5.40	5.60	CI L	OC	1.60	0.44	20.6	90.3	50.3	120.9	2.41				
5.60	5.80	CI L	OC	1.60	0.44	22.0	93.4	51.4	130.5	2.54				
5.80	6.00	CI L	OC	1.60	0.44	23.3	96.5	52.5	139.5	2.66				
6.00	6.20	CI L	OC	1.60	0.44	25.3	99.7	53.7	154.0	2.87				
6.20	6.40	CI L	NCSi	1.60		(35.4)	102.8	54.8		1.00				
6.40	6.60	CI L	NCSi	1.60		(31.9)	105.9	55.9		1.00				
6.60	6.80	CI L	NCSi	1.60		(34.9)	109.1	57.1		1.00				
6.80	7.00	Si v L		1.60		((44.8))	112.2	58.2				3.3	3.8	3.0

2021-07-09

Årsta 1:4 Fors Trafikplats

Uppdragsnummer: 30027661

Delområde



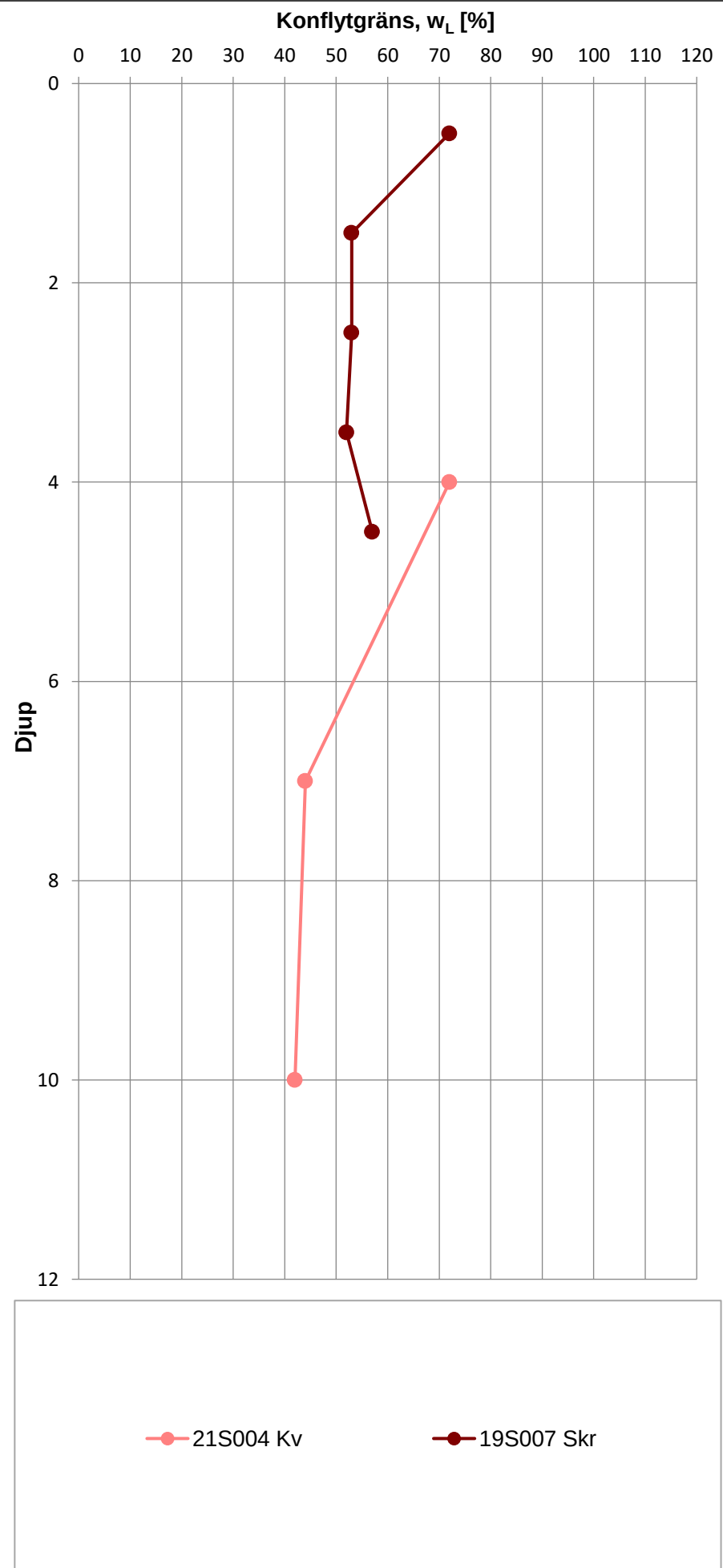
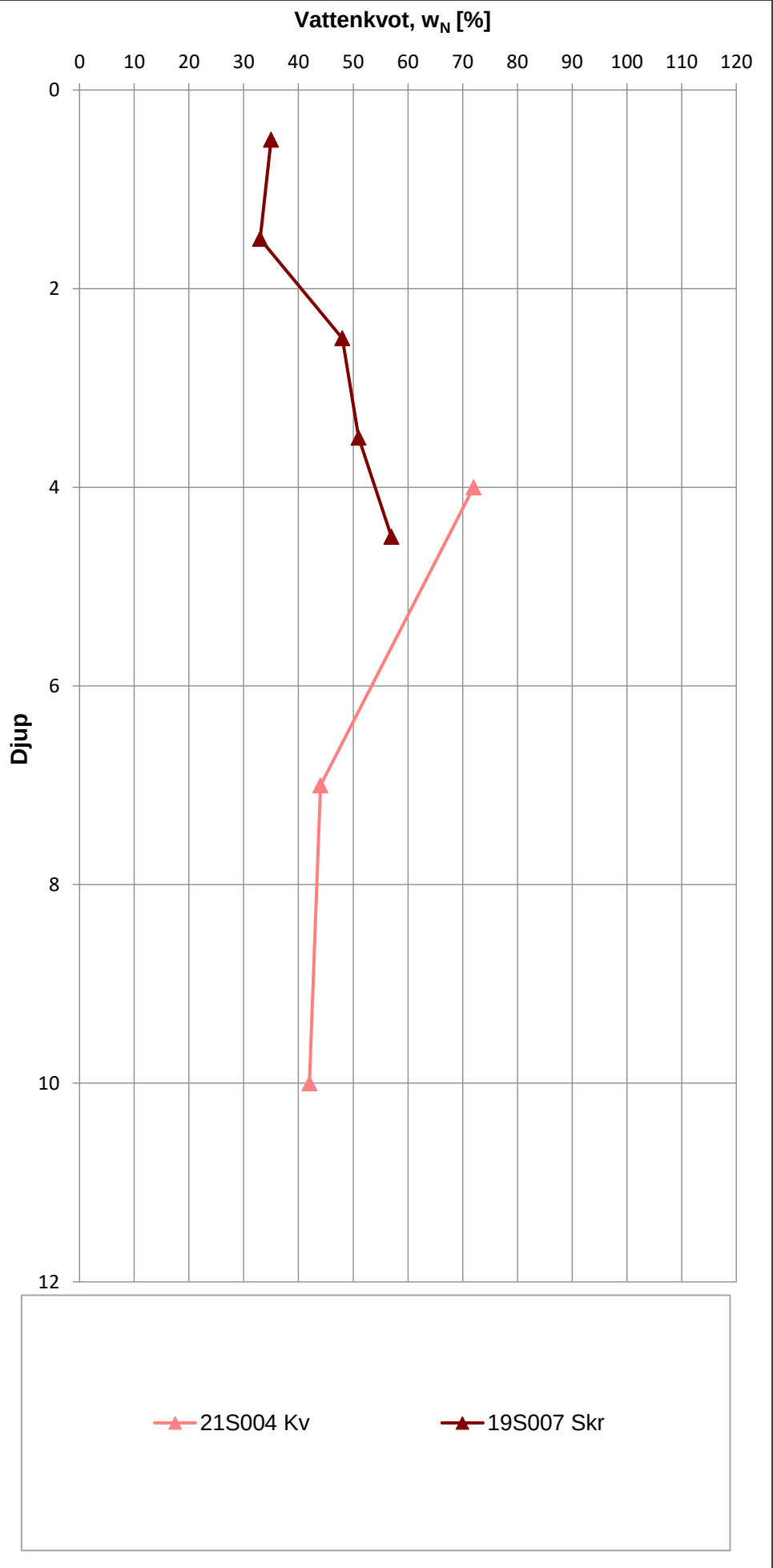
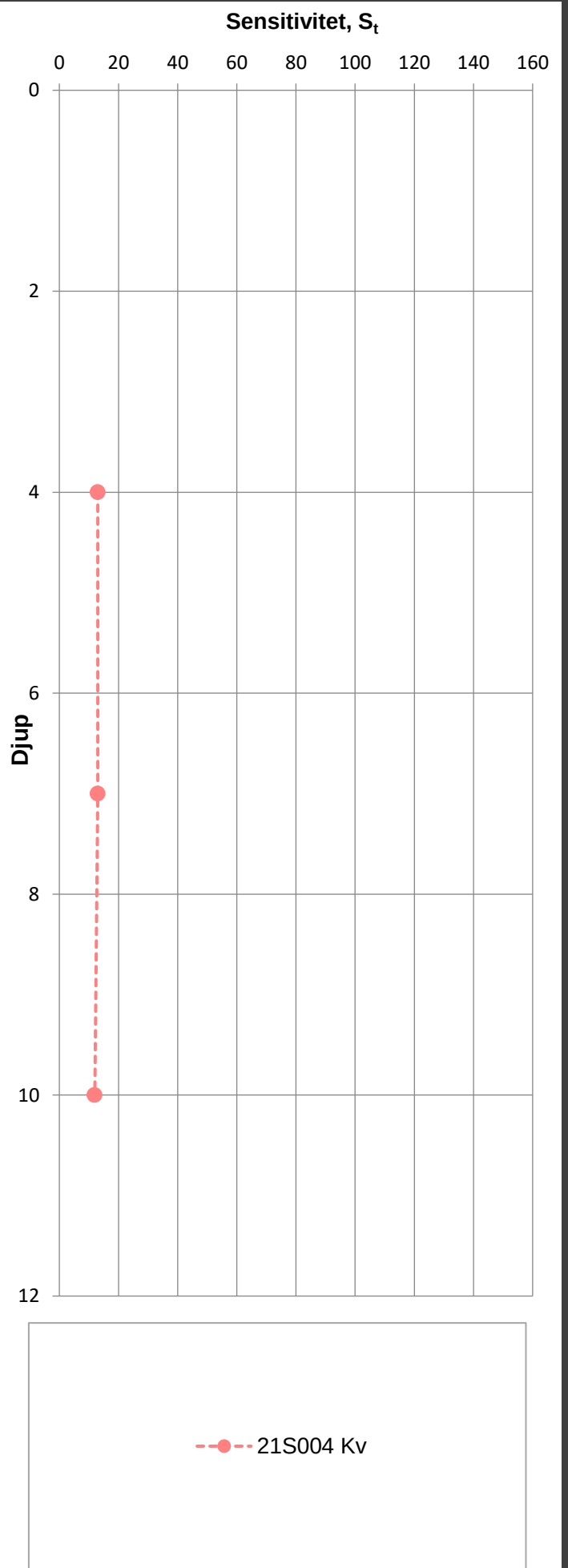
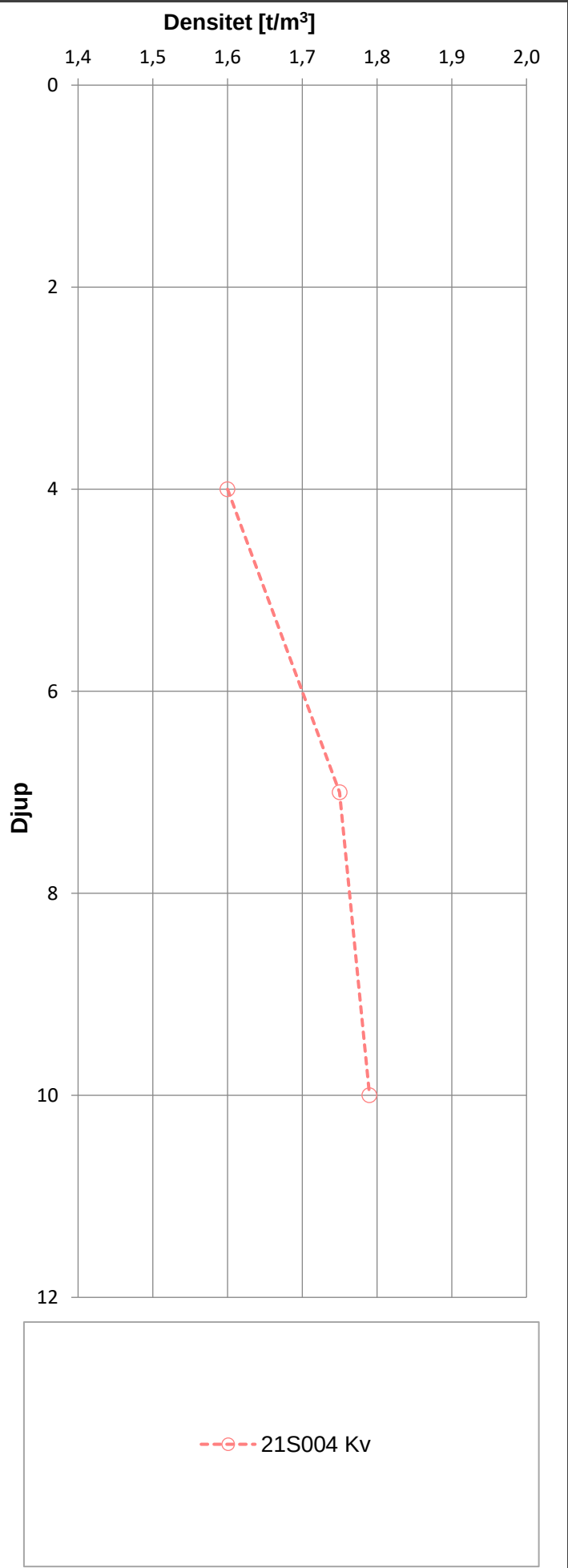
Årsta 1:4 Fors Trafikplats

2021-07-09

Uppdragsnummer: 30027661

DENSITET, SENSITIVITET, VATTENKVOT, KONFLYTGRÄNS

DELOMRÅDE



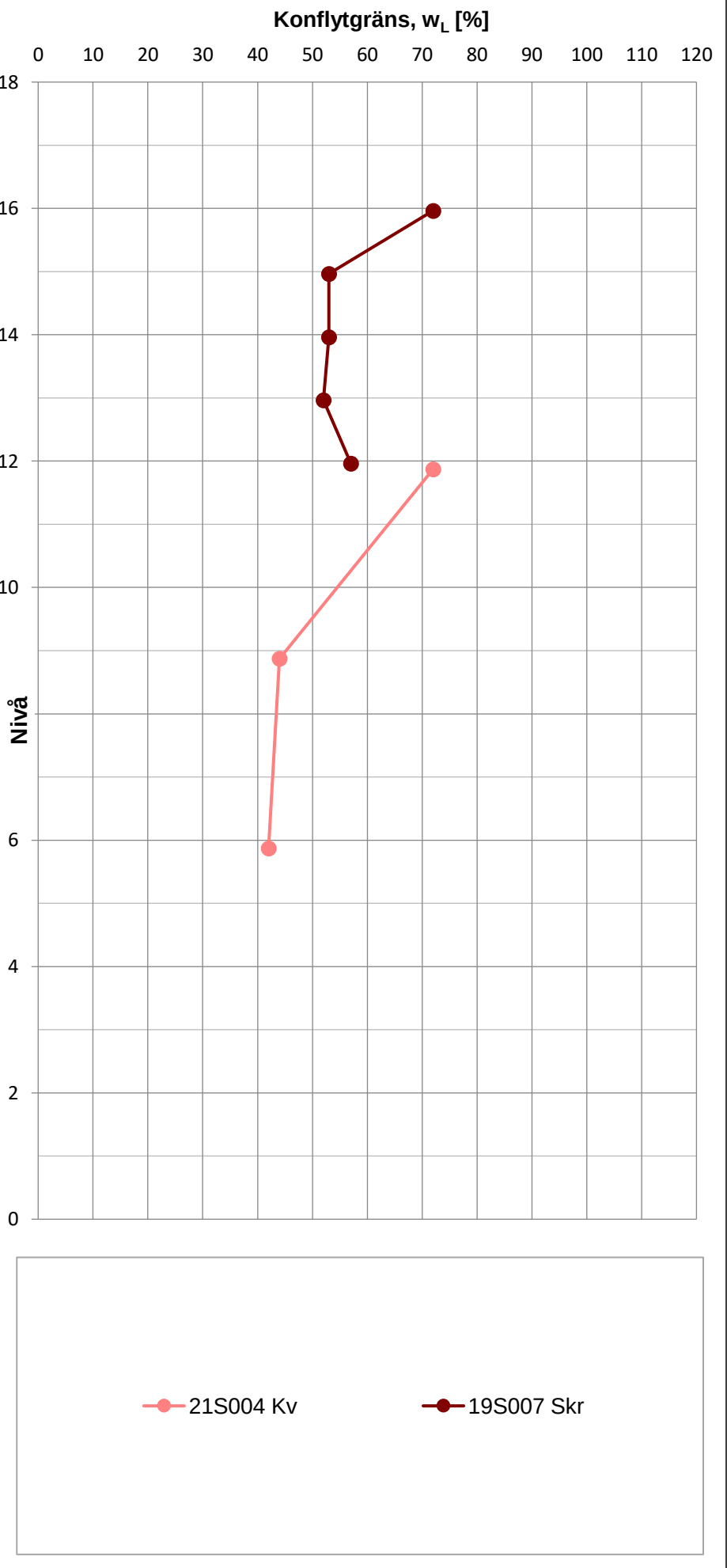
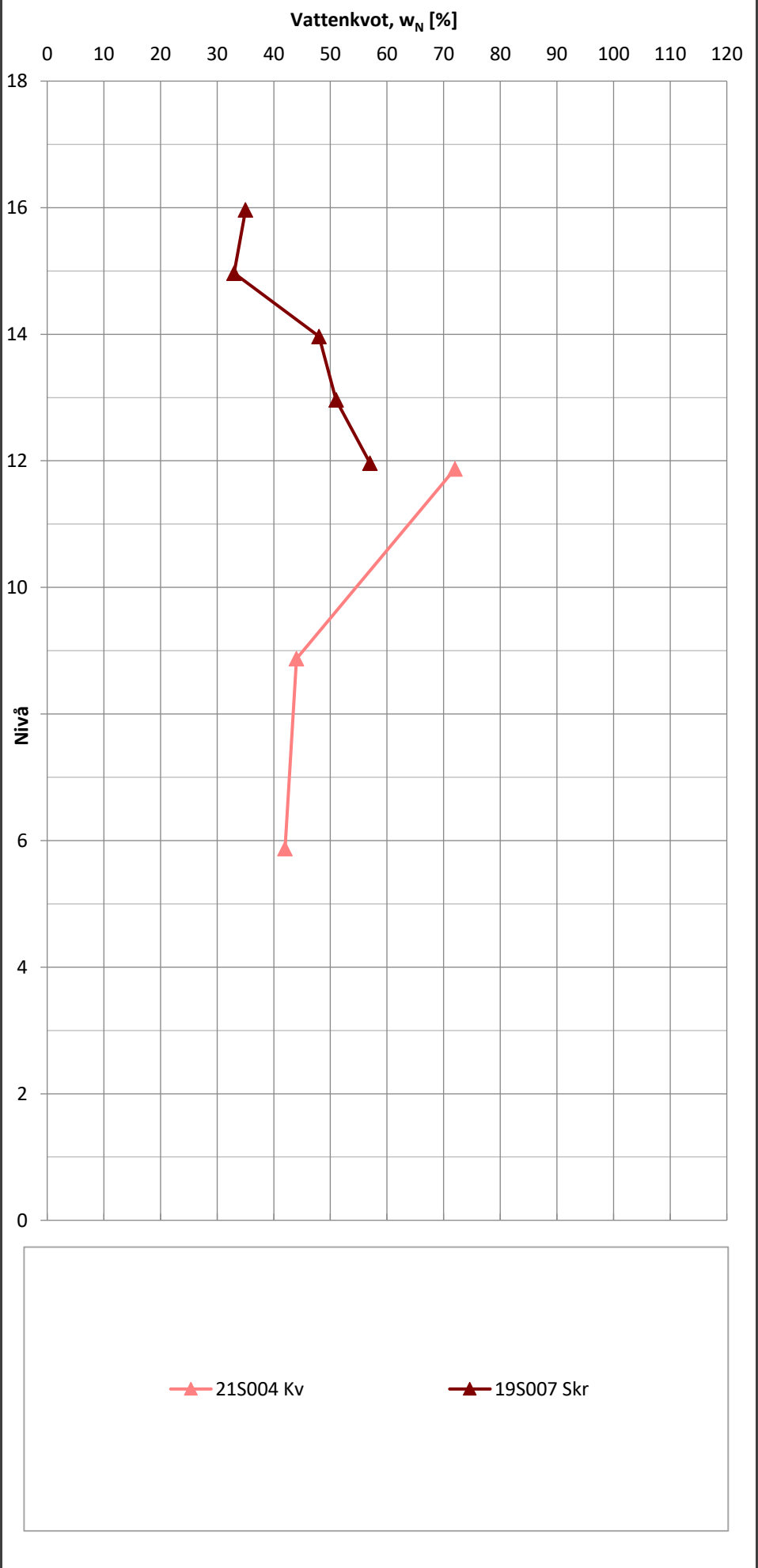
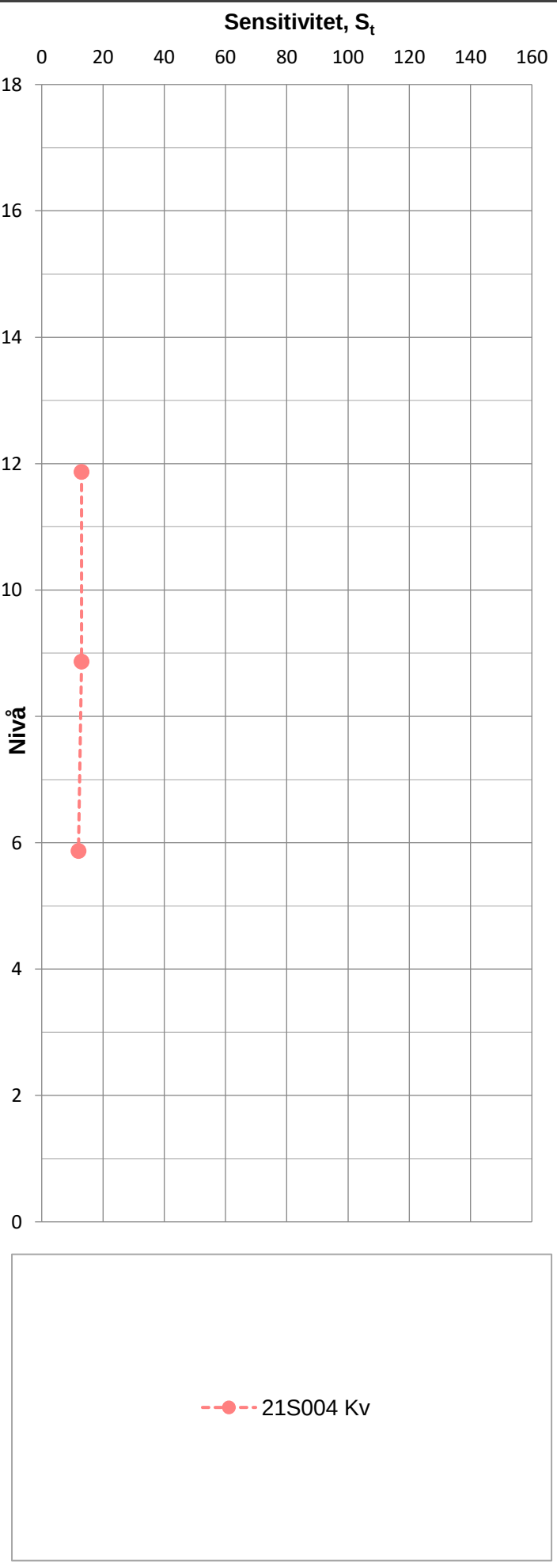
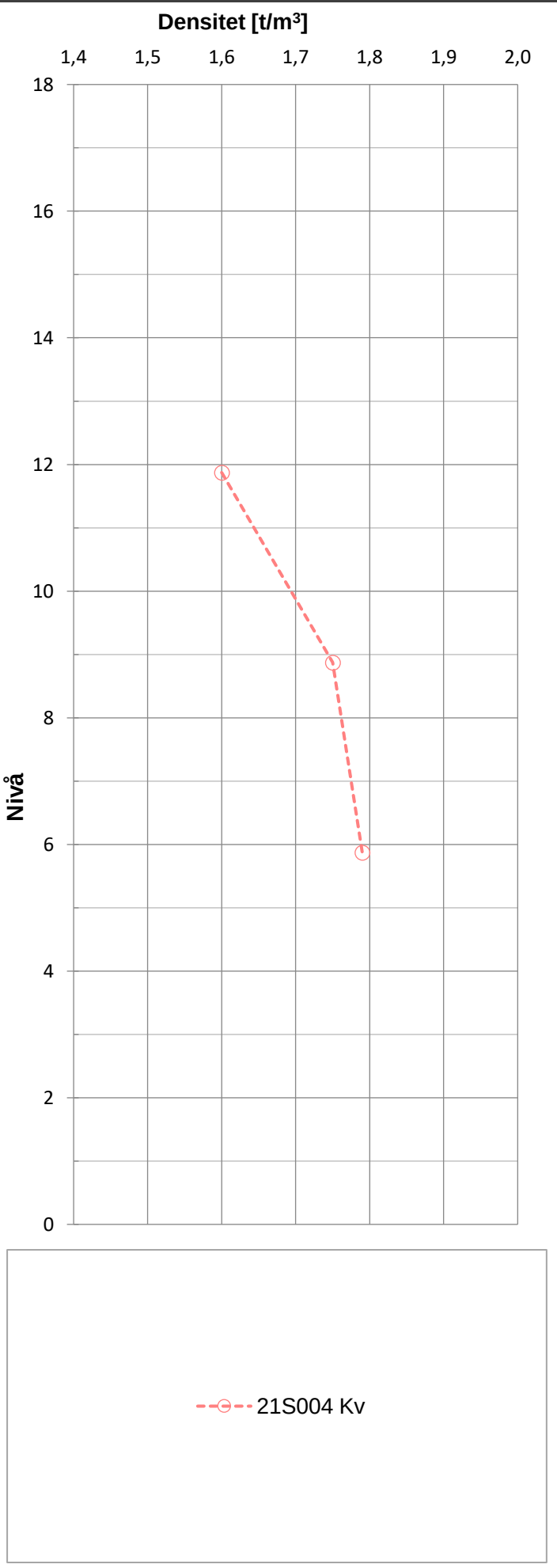
2021-07-09

Årsta 1:4 Fors Trafikplats

Uppdragsnummer: 30027661

DENSITET, SENSITIVITET, VATTENKVOT, KONFLYTGRÄNS

DELOMRÅDE



2021-07-09

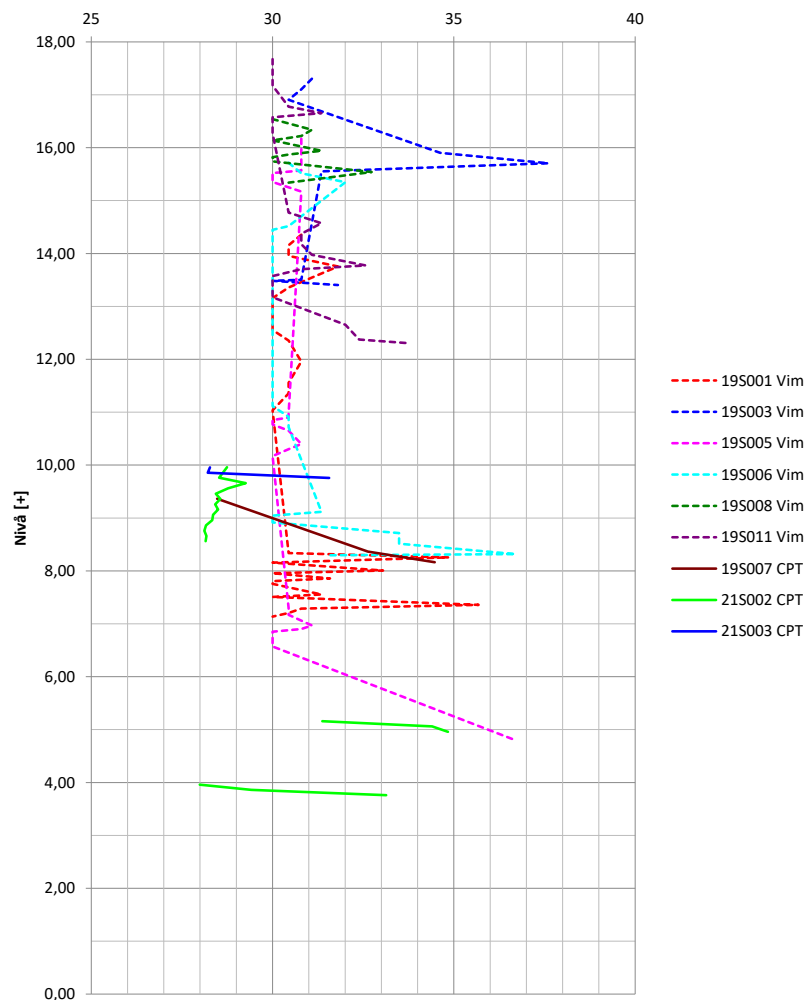
Årsta 1:4 Fors Trafikplats

Uppdragsnummer: 30027661

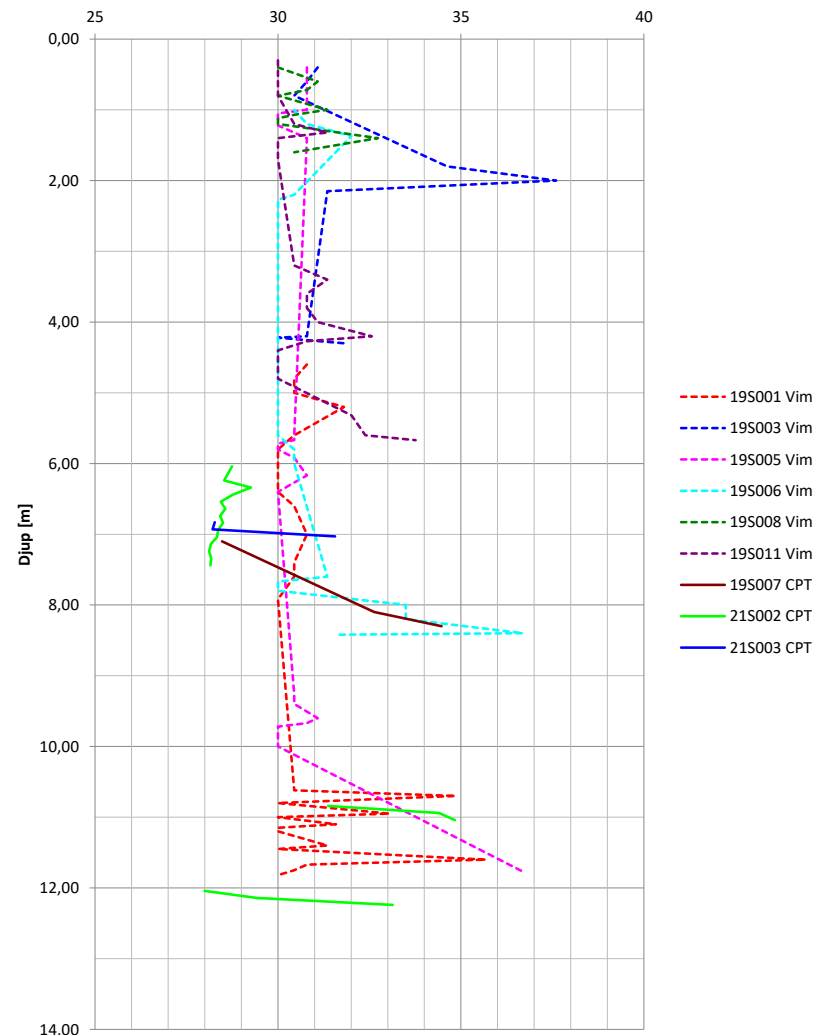
Delområde



Friktionsvinkel Φ' (°)



Friktionsvinkel Φ' (°)



2021-07-09

Årsta 1:4 Fors Trafikplats

Uppdragsnummer: 30027661

Delområde

