

Grafiten 1 (4), Trollhättan

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik

Beställare

Hagabacken Grafiten 1 AB

DOKUMENTNAMN: 1178-MUR-01 Geoteknik

DATUM: 2023-10-06, rev 2026-02-13

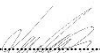
KUND: Hagabacken Grafiten 1 AB

Grafiten 1 (4), Trollhättan

Markteknisk undersökningsrapport - Geoteknik



Denna MUR har tagits fram av Awer i egen regi eller på uppdrag av kund. Kundens rättigheter till rapporten är reglerat i uppdragsavtalet/ramavtalet. Om inte gäller ABK 09 i sin helhet. Tredjepart har ej rättighet att använda rapporten eller delar av denna utan Awers skriftliga samtycke om inte annat avtalats i avtal med kund. Awer har inget ansvar om rapporten eller delar av denna används till annat än avtalat, eller av andra än de Awer skriftligt har avtalat eller samtyckt till. Delar av rapportens innehåll är skyddat av upphovsrätt. Kopiering, distribution, ändring, eller annat användande av rapporten kan inte föregå utan avtal med Awer. Allt ovan enligt ABK 09 om inget annat är avtalat i uppdragsavtal/ramavtal.

01	2026-02-13	Kompletterande geoteknisk undersökning för stabilitetsberäkningar	LJ	DW
REV.	DATUM	BESKRIVNING	UTFÖRD	GRANSKAD
HANDLÄGGARE		GRANSKARE		
 Lukas Johansson, lukas@awer.se		 Daniel Wallin, danielw@awer.se		
SÖKVÄG: \\A-Server\Awer\05 Uppdrag\2023\1178 - Grafiten 1, Trollhättan\03-Produktion\02 Dokument\MUR\1178-MUR-01 Geoteknik.docx				

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 SYFTE OCH UPPDRAG	1
2 UNDERLAG	2
2.1 Arbetsmaterial	2
2.2 Tidigare utförda undersökningar.....	2
3 STYRANDE DOKUMENT	2
4 POSITIONERING	3
5 GEOTEKNISK KATEGORI	3
6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	3
6.1 Topografi och ytbeskaffenhet.....	3
6.2 Befintliga byggnader, anläggningar och ledningar	5
7 GEOTEKNIK	5
7.1 Fältundersökning	5
7.2 Laboratorieundersökning	5
7.3 Härledda värden.....	6
7.3.1 Hållfasthetsegenskaper	6
7.3.2 Övriga egenskaper.....	6
8 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	6
9 MARKRADON.....	7
10 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	7
10.1 Härledda värden.....	7
11 VIDARE ARBETE	7

RITNINGAR

Ritningsnummer	Typ av ritning	Skala (A1)
G-10-1-001	Plan	1:400
G-10-2-001	Sektion A-A, B-B	H: 1:100 L: 1:100
G-10-2-002	Sektion C-C, D-D	H: 1:100 L: Se sektion
G-10-2-003	Sektion E-E, F-F	H: 1:100 L: Se sektion
G-10-2-004	Sektion G-G, H-H	H: 1:100 L: 1:200
G-10-3-001	Enskilda borrhål: 23AW01 – 23AW07	1:100
G-10-3-002	Enskilda borrhål: 23AW06 – 23AW11, 26AW01- 26AW03	1:100
G-10-3-003	Enskilda borrhål: 26AW04 – 26AW08	1:100

BILAGOR

Bilaga A – Sammanställning jordparametrar

Bilaga B – Laboratorieprotokoll

Bilaga C – CPT-utvärdering

SAMMANFATTNING

Denna marktekniska undersökningsrapport – Geoteknik (MUR/GEO) är en redovisning av fältgeotekniska sonderingar, provtagningar och hydrogeologiska installationer som utförts på fastigheten Grafiten 1 (4) och Stallbacka 3:1 i Trollhättan. Syftet med den geotekniska undersökningen är att ta fram underlag för prövning av lämplighet enligt plan- och bygglagen.

Jordprofilen inom planområdet består generellt av en fyllning alternativt mulljord ovan naturligt lagrad lera och friktionsjord på berg. Fyllningen förekommer inom Grafiten 1. Naturligt lagrad lera är mellan 1 – 12 m mäktig och har förekomst av sand, växtdelar och skal. Leran är kvick vid 8,5 m djup. Under leran vilar friktionsjord på berg, där bergöverytan har påträffats vid ca 1,6 – 7,9 m djup – motsvarande nivåerna +35,1 till +41,5.

Utförda grundvattenmätningar visar en grundvattennivå som generellt följer 1 m under naturliga markytan, det vill säga 1 m under underkant fyllnadsmassorna inom Grafiten 1 (4). Uppmätt portryck i leran visar generellt jämn portrycksuppbyggnad mot djupet (hydrostatiskt). Det ska preciseras att grundvattenytan varierar med svackor i terräng, årstid och nederbörd.

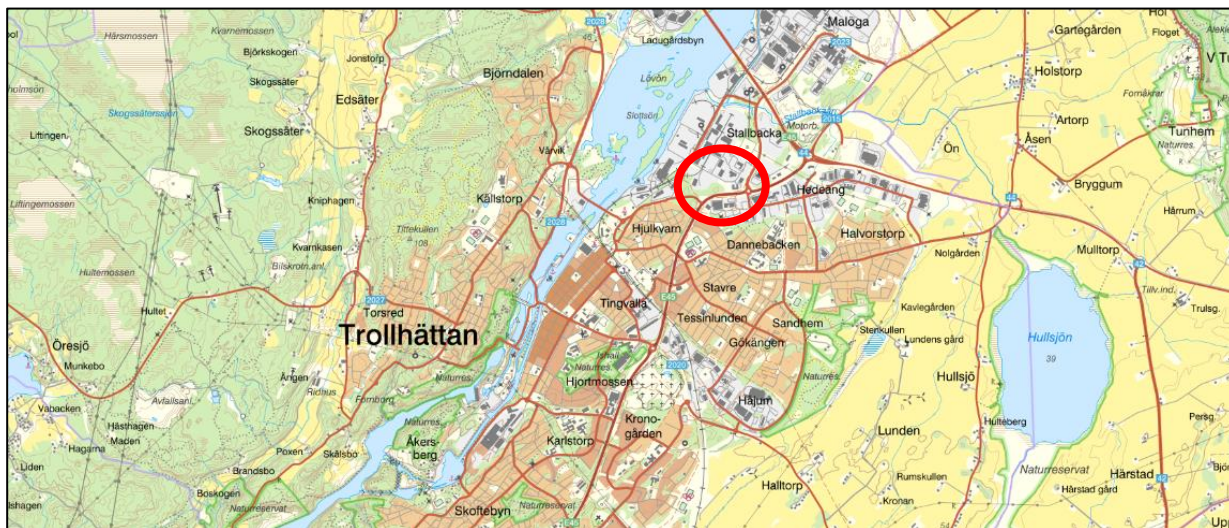
Ingen markradonmätning har utförts i samband med den geotekniska undersökningen.

Undersökningarna i fält har utförts i enlighet med gällande krav. Inga avvikelser har registrerats. Spridningen för undersökta parametrar bedöms vara normal.

Det rekommenderas att i nästa skede av projektet och framtida detaljprojekteringar görs en bedömning av geoteknisk sakkunnig av omfattningen på kompletterande undersökningar som behöver utföras baserat på vad som ska byggas i detalj.

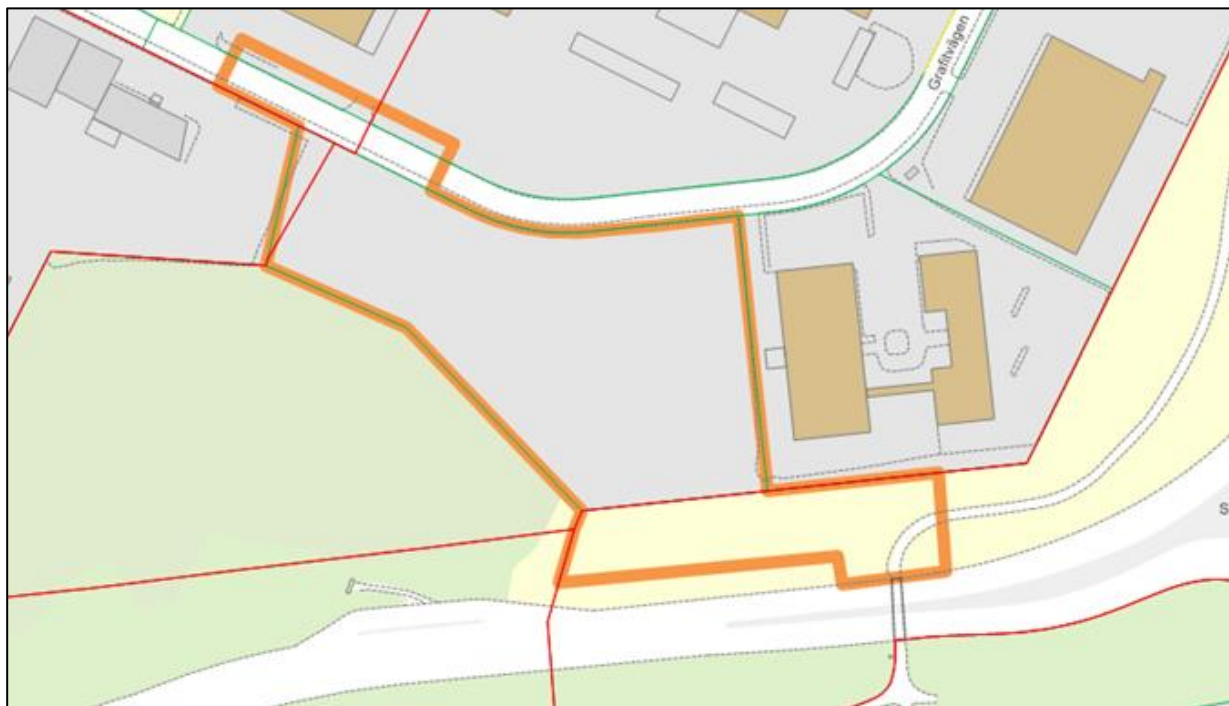
1 SYFTE OCH UPPDRAG

Awer Sverige AB har på uppdrag av Hagabacken Grafiten 1 AB utfört en geoteknisk undersökning inom fastigheter Grafiten 1 (4) och Stallbacka 3:1 som idag dels är en uppfylld yta men oexploaterad med byggnationer. Undersökningsområdet och den berörda fastigheten är belägen ca 1,5 km nordöst om Trollhättan resecentrum, se Figur 1-1.



Figur 1-1 – Lokalisering av undersökningsområdet inom Trollhättan markerat med rött (Lantmäteriet, 2023).

Det aktuella undersökningsområdet täcker ca. 1 ha och angränsar till Grafitvägen i norr och Edsborgsvägen i söder, se Figur 1-2 för utbredningen av undersökningsområdet inom Grafiten 1 (4) och Stallbacka 3:1.



Figur 1-2 – Utbredning av undersökningsområdet markerat med orange (Trollhättans kommun, 2025).

Denna marktekniska undersökningsrapport – Geoteknik (MUR/GEO) är en redovisning av fältgeotekniska sonderingar och provtagningar som utförts i området. Resultaten som presenteras i detta dokument utvärderas i tillhörande PM Geoteknik där geotekniska rekommendationer ges.

Följande rapport är revidering 01, vilket omfattar en kompletterande geoteknisk undersökning för utredning av stabilitetsförhållanden samt markmiljö. Kompletteringen innefattar bland annat grundvattenrör, ostörd provtagning, vingförsök och fler punkter söder om den uppfyllda ytan.

Syftet med utredningen är att utgöra underlag för ny detaljplan samt att klarlägga markens lämplighet för föreslagen användning. Bland annat avser detaljplanen pröva detaljhandel som komplement till befintlig användning inom Grafiten 1 (4), samt en ny gång- och cykelväg.

Blivande anläggningar och infrastrukturs placeringar, storlek och nivå på FG (laståverkan) är ej fastställda vid framtagande av denna MUR/GEO.

2 UNDERLAG

2.1 Arbetsmaterial

- Kartunderlag i dwg-format – Louth Property AB, erhållet 2023-08-15
- Ledningsritningar – Ledningskollen.se, hämtat september 2023
- Jordarts och jorrdjupskartor – SGU.se, hämtat 2023-10-06

2.2 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare geotekniska undersökningar har till Awer:s kännedom utförts inom undersökningsområdet.

3 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Övriga styrande dokument listas nedan. Normativa hänvisningar till respektive undersökningsmetod redovisas i SS-EN 1997-2.

Tabell 3-1 visar en sammanställning för respektive metods standard.

Tabell 3-1 – Standard för undersökningsmetoder.

Använd metod i projekt	Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
x	Fältplanering samt fältutförande	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok) SS-EN-ISO 22475-1 samt SS-EN 1997-2
x	JB(1,2, 3 -tot)-sondering	Rapport 1:99 och 1:2013 (SGF Fälthandbok)
x	CPT-sondering	Rapport 1:93 och 1:2013 (SGF Fälthandbok) SS-EN ISO 22476-1:2012
x	Trycksondering	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok)
	Hejarsondering	
x	Slagsondering	
x	Störd provtagning	
x	Ostörd provtagning	
x	Installation grundvattenrör	
	Installation piezometer	
	Markradonmätning	Radonboken T6:2004

4 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av de geotekniska undersökningspunkterna har utförts av PG Borning AB.

I Tabell 4-1 redovisas gällande koordinatsystem i plan och höjd.

Koordinatsystem i plan och höjd är gällande för samtliga angivna nivåer i detta dokument inklusive bilagor, om ej annat anges.

Tabell 4-1 – Koordinatsystem i plan och höjd.

Koordinatsystem	Höjdsystem
SWEREF 99 12 00	RH 2000

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Det geotekniska fältarbetet har planerats och utförts i geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Topografin över Grafiten 1 (4) är idag plan där uppmätta marknivåer hos utförda borrpunkter varierar mellan +43,0 och +43,2. Längs fastighetens sydvästra gräns vilar en vall som är som högst omkring marknivå +46,0. Ytbeskaffenheten består av fyllnadsmassor som främst består av matjord, grus och sand. Fyllningen släntar nedåt mot Stallbacka 3:1 som kan beskrivas som relativt plan gräsyta tills gång- och cykelunderfarten i öster, där terrängen släntar nedåt. Markhöjder hos nu utförda borrpunkter inom Stallbacka 3:1 varierar mellan +41,2 och +41,4.

Figur 6-1 och Figur 6-2 visar en generell översikt över terrängförhållanden på Grafiten 1 (4).

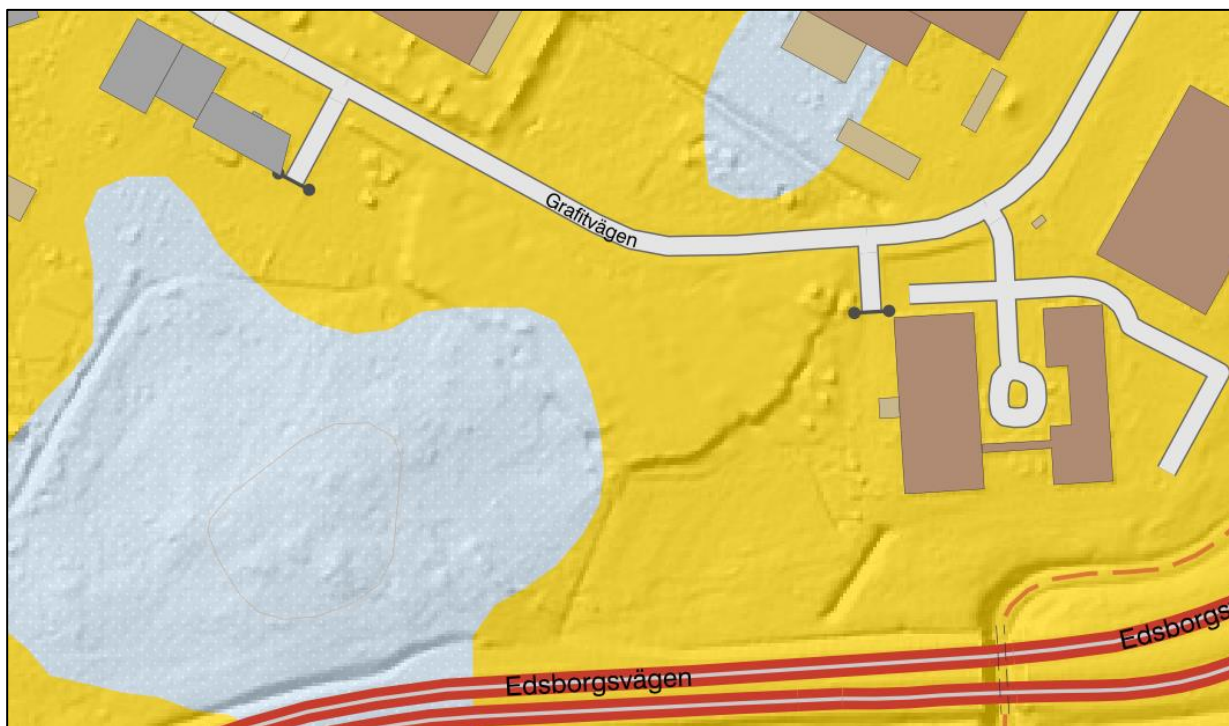


Figur 6-1 – Översiktsbilder över Grafiten 1 (4), bild tagen från Grafitvägen med riktning sydväst (Google, 2023).



Figur 6-2 – Översiktsbild över Grafiten 1 (4), bild tagen från Grafitvägen med riktning sydöst (Google, 2023).

Figur 6-3 nedan visar SGU:s jordartskarta över undersökningsområdet. Kartan visar att ytlager består av glacial lera (gul) i större delen av området följt av sandig morän (ljusblå, vita prickar) i sydväst. Markytetekarteringen för naturligt lagrad jord från SGU stämmer således relativt väl med utförda undersökningar.



Figur 6-3 – Översikt av ytbeskaffenhet (SGU, 2023).

6.2 Befintliga byggnader, anläggningar och ledningar

Undersökningsområdet inom fastigheten Grafiten 1 (4) har inga befintliga byggnader eller anläggningar, men är vid utförandet av undersökningen uppfyllt med fyllnadsmaterial.

Statliga, kommunala och privata ledningar är belägna inom eller i anslutning till undersökningsområdet.

7 GEOTEKNIK

7.1 Fältundersökning

Awer Sverige AB har under september 2023 och januari 2026 utfört en geoteknisk undersökning i fält. Denna fältundersökning har utförts av Hans Alfredson, HAGEO.

Fältundersökningar redovisas i tillhörande ritningar.

Samtliga upptagna jordprover har, av fältgeotekniker, klassificerats okulärt i fält i samband med undersökningen.

I Tabell 7-1 redovisas en sammanställning av utförda undersökningar. Resultatet av dessa redovisas på ritningar samt i bilagor till denna MUR/GEO.

Tabell 7-1 – Utförda fältundersökningar.

Sonderings-/provtagningspunkter		Antal	Typ/anmärkning
Trycksondering	Tr	5	Typ 3
Störd provtagning	Skr	14	
Jord- och bergsondering	JB	4	
Slagsondering	Slb	1	
CPT-sondering	CPT	10	
Vingförsök	Vb	2	
Ostörd provtagning	Kv	1	

7.2 Laboratorieundersökning

Störd provtagning med efterföljande rutinförsök har utförts på utvalda störda provtagningspunkter inom undersökningsområdet, se tillhörande ritningar till denna MUR/Geo. Ostörd provtagning med efterföljande rutinförsök har utförts i punkt 26AW04. En sammanställning av de utförda laboratorieundersökningarna presenteras i Tabell 7-2. Protokoll redovisas i Bilaga B.

Tabell 7-2 – Utförda laboratorieundersökningar.

Laboratieförsök	Beteckning	Antal	Anmärkning
Materialbenämning	-	26	
Materialtyp	-	21	
Tjälfarlighet	-	21	
Vattenkvot	W_N	26	
Konflytgräns	W_L	18	
Konförsök	C_u	5	
Densitet	ρ	5	
Sensitivitet	St	5	

7.3 Härledda värden

Nedan beskrivs jordlagerföljden översiktligt. Detaljerad beskrivning av de geotekniska förutsättningarna i olika delområden med mäktigheter för olika jordlager återfinns i ritningar och bilagor. De redovisade jordmäktigheterna är uppmätta i provtagningspunkterna och gäller i de specifika punkterna. Således kan mäktigheter, jordlagerföljd och bergnivåer variera mellan punkterna och inom undersökningsområdet.

Baserat på nu utförda undersökningar bedöms jordprofilen bestå av **fyllning** alternativt **mulljord** ovan naturligt lagrad **lera** följt av **friktionsjord** på **berg**.

Punkter utförda inom Grafiten 1 består av **fyllning** till ytan där dess mäktighet är ca 1 – 2,5 m och består av mulljord, grus, sand, sten och växtdelar. Lera och silt förekommer ställvist i fyllningen.

Punkter utförda inom Stallbacka 3:1 består av **mulljord** till ytan och har en mäktighet om 0,1 – 0,2 m.

Naturligt lagrad jord består av **lera**. Lerans mäktighet är mellan ca 1 – 12 m och är som mäktigast i sydöstra delen av Grafiten 1. Leran bedöms ha torrskorpekaraktär till ca 2 – 3 m djup från markytan. Leran beskrivs som siltig och har förekommande lager av sand och växtdelar i de översta metrarna. Vid 8 m djup har enstaka skal i leran påträffats via ostörd provtagning. Skjuvhållfastheten hos lerprofilen klassificeras generellt som låg (20 till 40 kPa) till hög (75 till 150 kPa).

Följt av leran tolkas **friktionsjord** vila ovan berg. Friktionsjordens mäktighet är ca 0,5 – 3 m. Benämningen på friktionsjorden är ej undersökt närmare.

Bergöverytan har påträffats på nivåer mellan +35,1 och +41,5, motsvarande ca 1,6 till 7,9 m djup under markytan. Påträffat berg är som djupast i relation till djup i undersökningsområdets sydvästra del i punkt 23AW09 och bedöms luta uppåt i västlig riktning, men djupaste sonderingen som utförts inom området är trycksondering i 23AW11, vilket har ej kunnat drivas djupare än 13,7 m djup från markytan.

7.3.1 Hållfasthetsegenskaper

Sammanställning av härledd odränerad skjuvhållfasthet, friktionsvinkel och elasticitetsmodul redovisas i Bilaga A – Sammanställning jordparametrar.

Utvärdering av CPT-sonderingar har utförts med Conrad och redovisas i Bilaga C – CPT-utvärdering. Utvärderingen har korrigerats med hänsyn till konflytgräns.

7.3.2 Övriga egenskaper

Övriga egenskaper härleds från laboratorieundersökning och redovisas i Bilaga B.

Uppmätt naturlig vattenkvot i torrskorpeleran är mellan 19 och 41%. I leran varierar vattenkvoten mellan 20 och 63%. Fyllningen har en uppmätt vattenkvot på 21%.

Konflytgräns i den naturligt lagrade leran har uppmäts till mellan 26 och 66%.

Densiteten hos leran är uppmätt till mellan 1,64 och 1,82 t/m³. Sensitiviteten varierar mellan 8 och 54.

8 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Grundvattenytan har eftersökts i öppna borrhål i samband med störd provtagning. Se Tabell 8-1 för observerade grundvattennivåer.

Tabell 8-1 – Grundvattennivåer i öppna borrhål.

Punkt	Datum	Markyta	Djup mätning [m]	Nivå [m]
23AW02	2023-09-19	+43,2	1,3	+41,9
23AW03	2023-09-19	+43,1	1,1	+42,0
23AW05	2023-09-19	+43,1	1,7	+41,4
23AW07	2023-09-19	+43,2	0,6	+42,6
23AW08	2023-09-19	+43,0	1,7	+41,3
23AW10	2023-09-19	+43,2	4,4	+38,8

Inga tryckutjämningsförsök har utförts i samband med CPT-sondering.

Tre grundvattenrör har installerats och mätts en gång. Se Tabell 8-2.

Tabell 8-2 – Installerade grundvattenrör och mätningar.

Punkt	Datum	Markyta	Spetsnivå	Djup mätning	GV-nivå
26AW01	2026-01-15	+43,2	+38,2	0,7 m	+42,5
	2026-02-13			FRUSET	-
26AW02	2026-01-15	+43,1	+38,1	1,3 m	+41,8
	2026-02-13			FRUSET	-
26AW04	2026-01-15	+43,1	+38,1	1,6 m	+41,5
	2026-02-13			FRUSET	-

Det ska preciseras att grundvattenytan varierar med svackor i terräng, årstid och nederbörd.

9 MARKRADON

Ingen markradonundersökning har utförts.

10 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Undersökningarna i fält har utförts i enlighet med gällande krav. Inga avvikelser har registrerats.

Markytan i sektionsritningar är uppritade med geometrier från erhållen grundkarta.

10.1 Härledda värden

Spridningen för undersökta parametrar bedöms vara normal.

11 VIDARE ARBETE

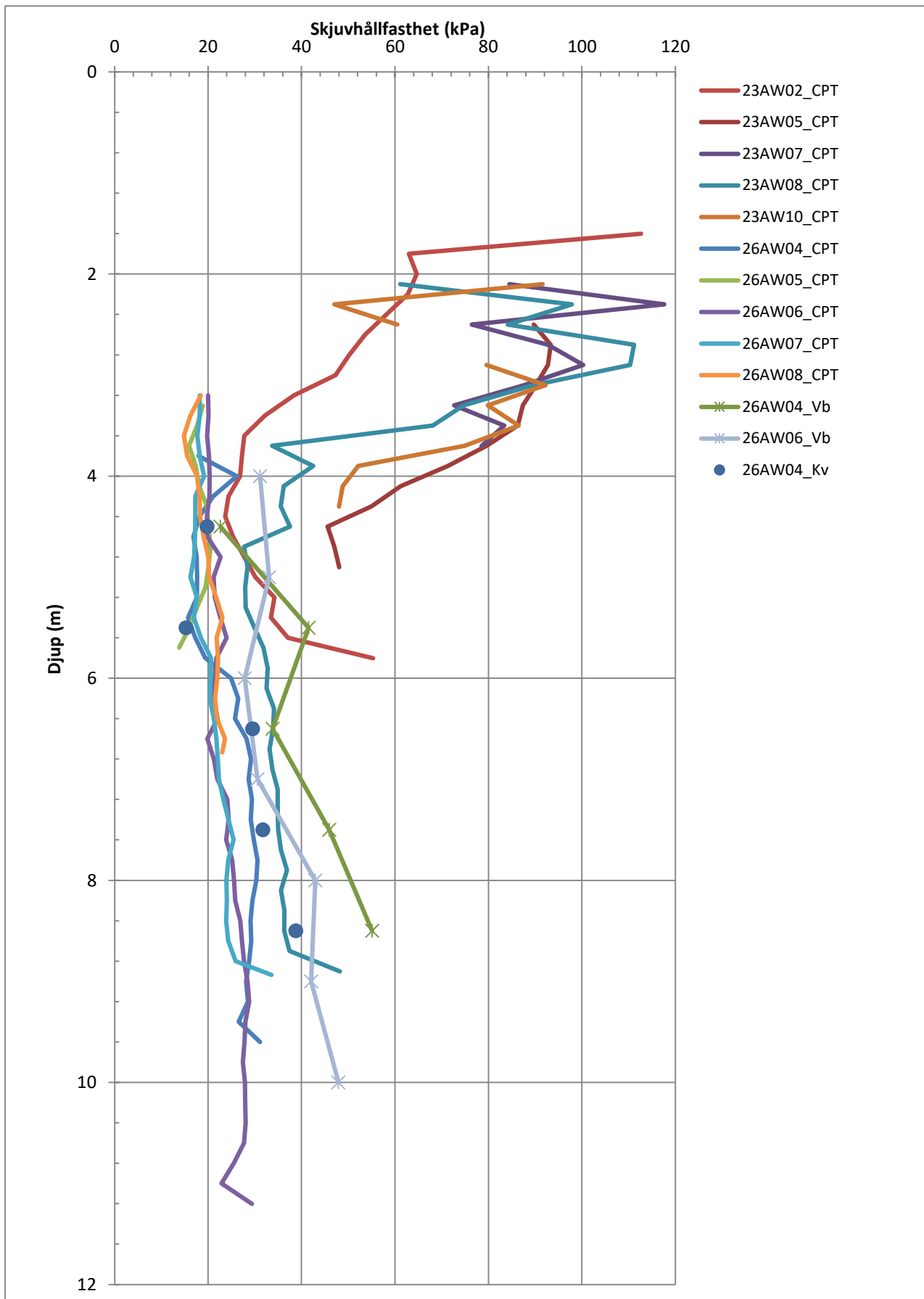
När blivande anläggningars placering och utformning är fastställda bör detaljerade undersökningar för respektive byggnadskropp, vägkropp, va-schakt etc. utföras för att säkerställa korrekt grundläggning.

Bilaga A – Sammanställning jordparametrar

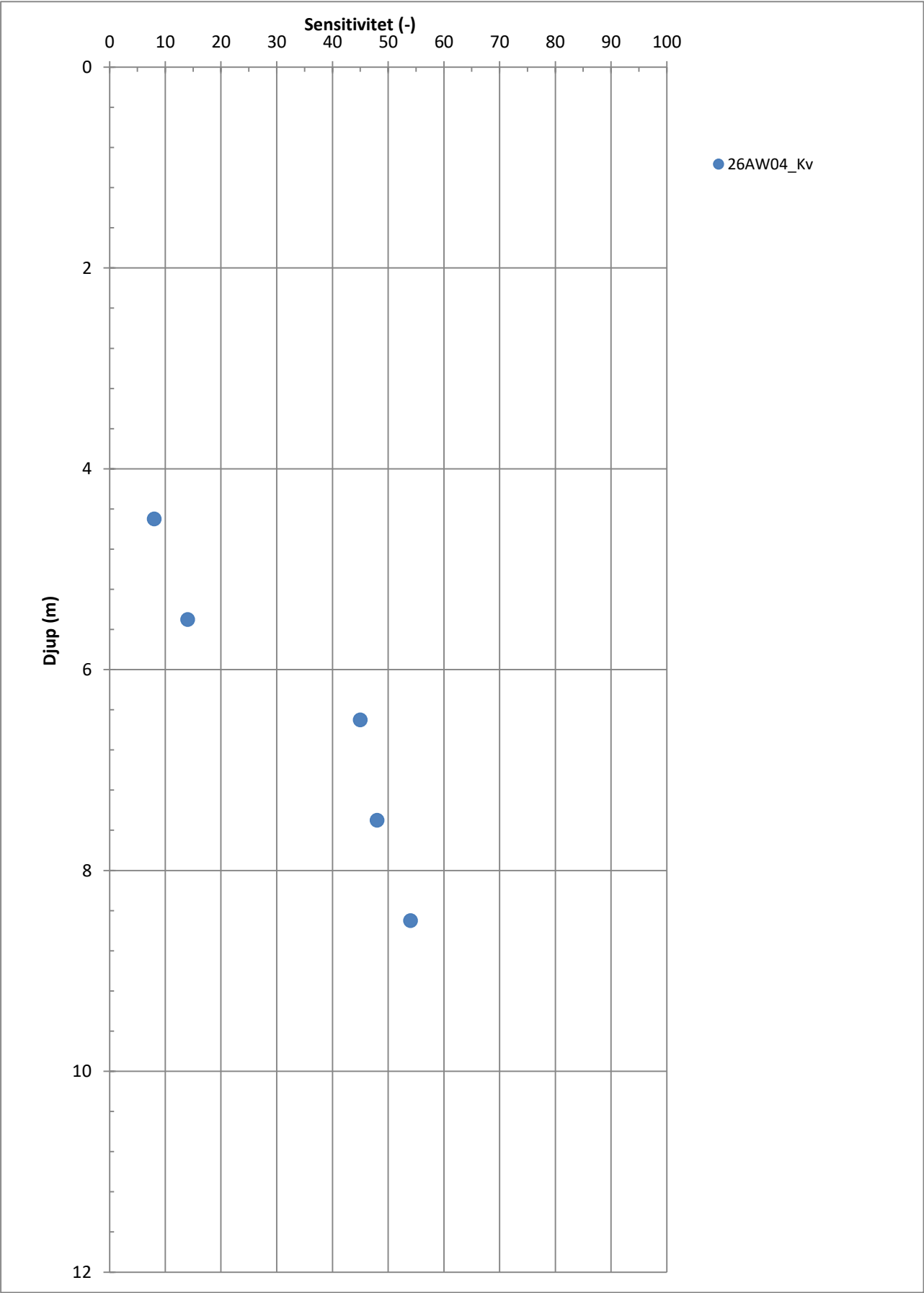
Skjuvhållfasthet, sammanställning

Uppdrag
Grafiten 1, Trollhättan
Delområde / Sektion
/

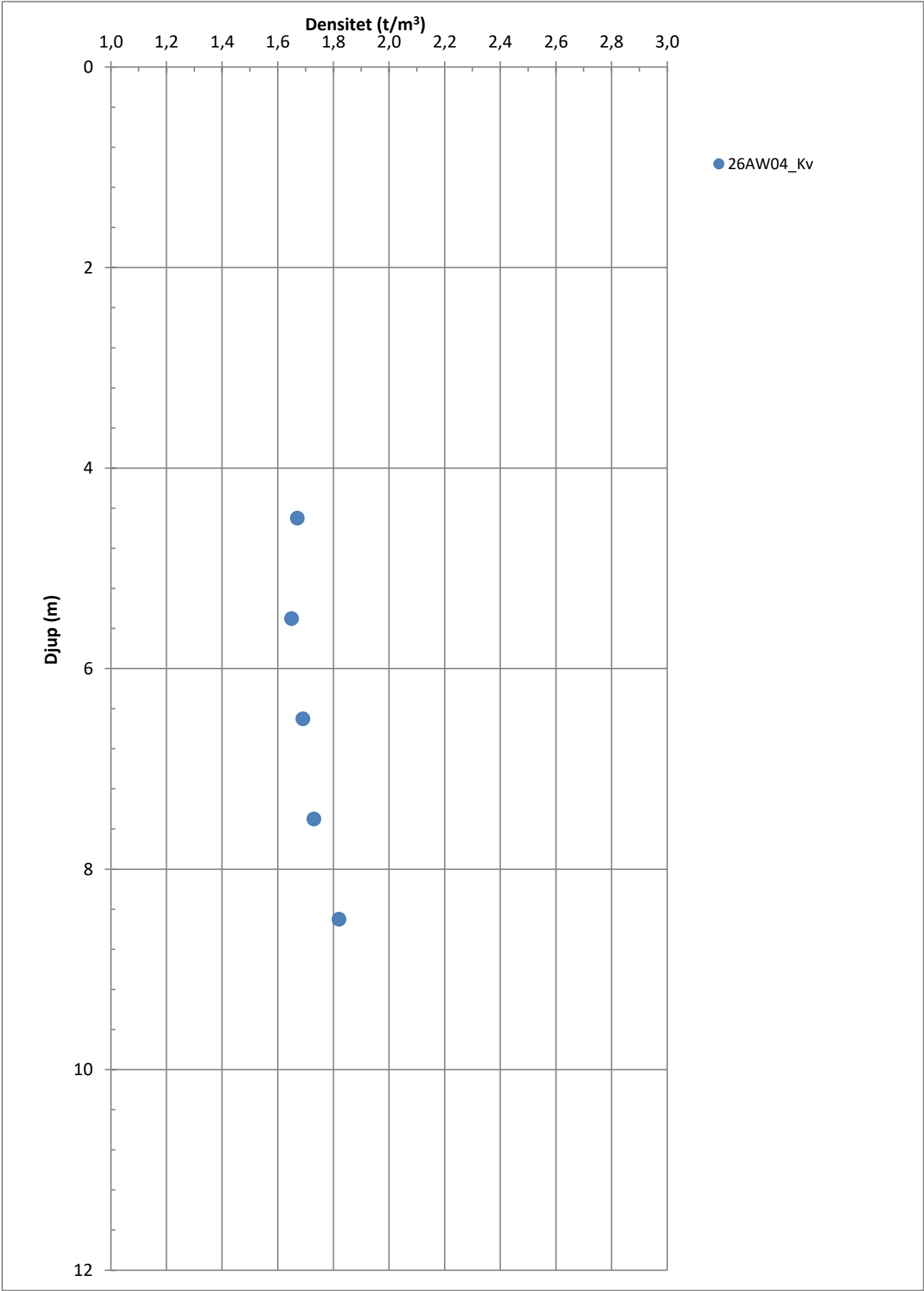
Datum
2026-02-13
Uppdragsnummer
1178



AWER GEOTEKNIK Awer Sverige AB Fredsgatan 1 411 07 Göteborg Tfn: 073-820 21 57	Sensitivitet, sammanställning	
	Uppdrag Grafiten 1, Trollhättan	Datum 2026-02-13
	Delområde / Sektion /	Uppdragsnummer 1178



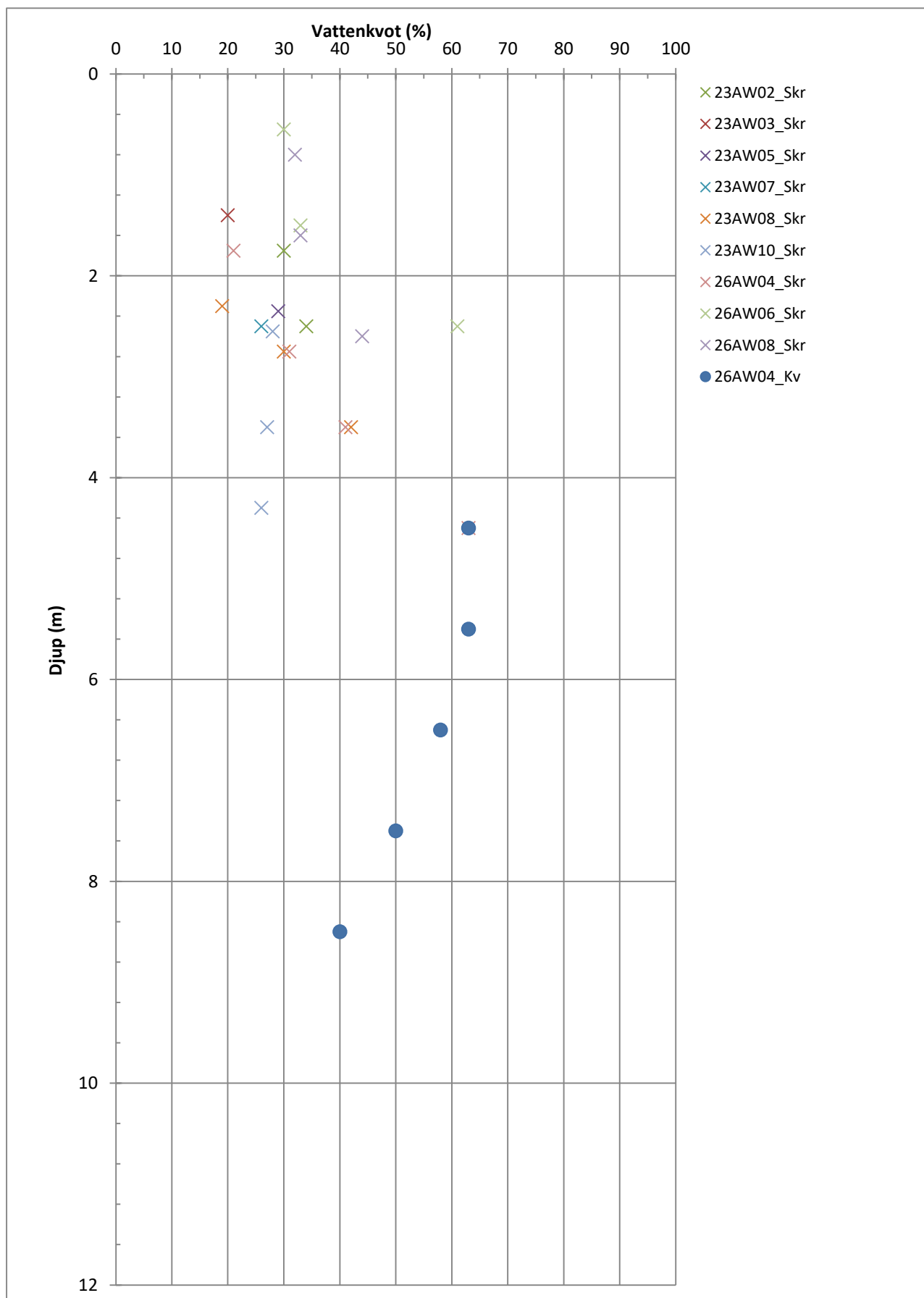
AWER GEOTEKNIK Awer Sverige AB Fredsgatan 1 411 07 Göteborg Tfn: 073-820 21 57	Densitet, sammanställning	
	Uppdrag Grafiten 1, Trollhättan	Datum 2026-02-13
	Delområde / Sektion /	Uppdragsnummer 1178



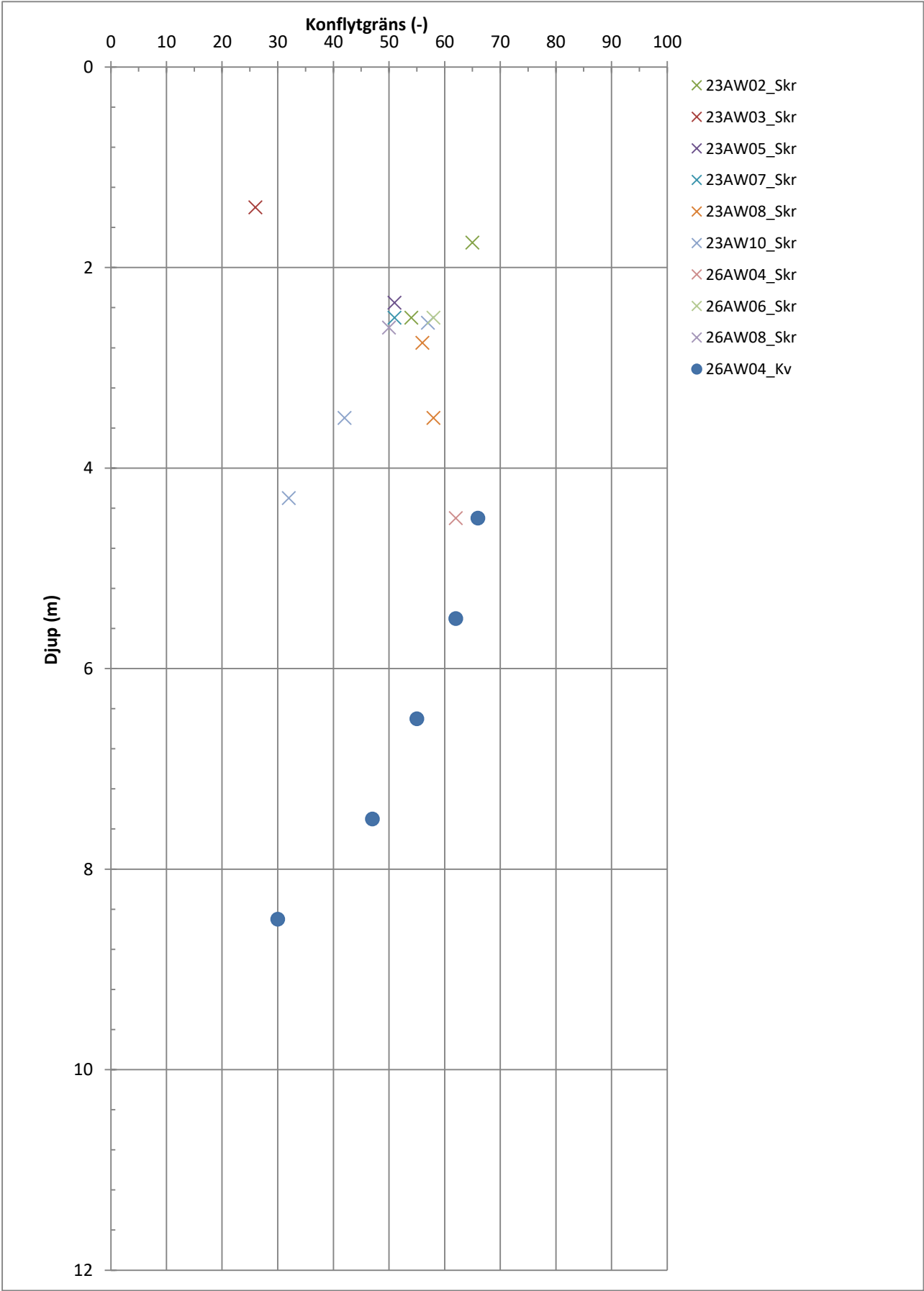
Vattenkvot, sammanställning

Uppdrag
Grafiten 1, Trollhättan
Delområde / Sektion
/

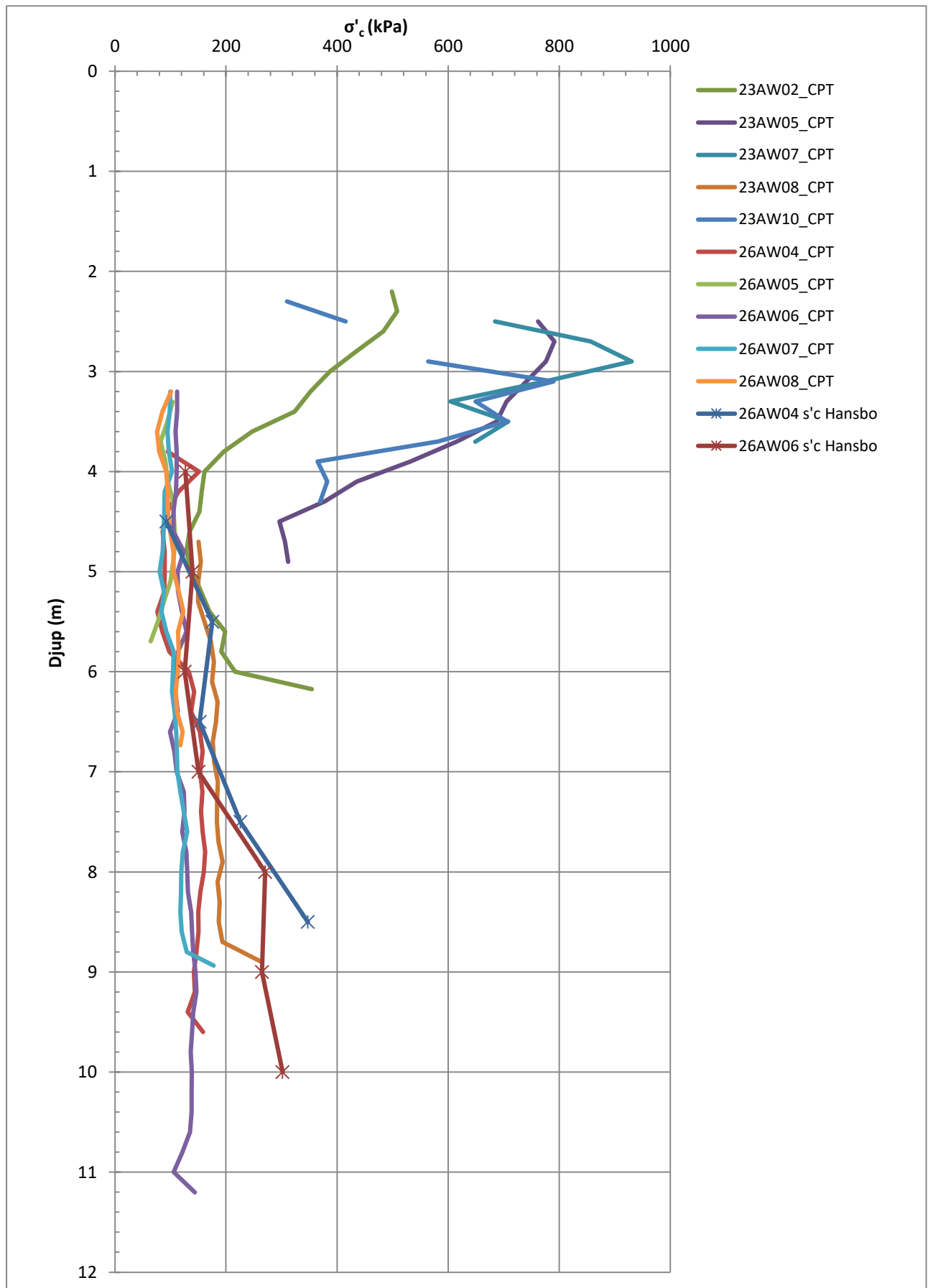
Datum
2026-02-13
Uppdragsnummer
1178



AWER GEOTEKNIK Awer Sverige AB Fredsgatan 1 411 07 Göteborg Tfn: 073-820 21 57	Konflytgräns, sammanställning	
	Uppdrag Grafiten 1, Trollhättan	Datum 2026-02-13
	Delområde / Sektion /	Uppdragsnummer 1178



AWER GEOTEKNIK Awer Sverige AB Fredsgatan 1 411 07 Göteborg Tfn: 073-820 21 57	Förkonsolideringstryck, sammanställning	
	Uppdrag Grafiten 1, Trollhättan	Datum 2026-02-13
	Delområde / Sektion /	Uppdragsnummer 1178



Bilaga B – Laboratorieprotokoll

Uppdrag

Grafiten, Trollhättan

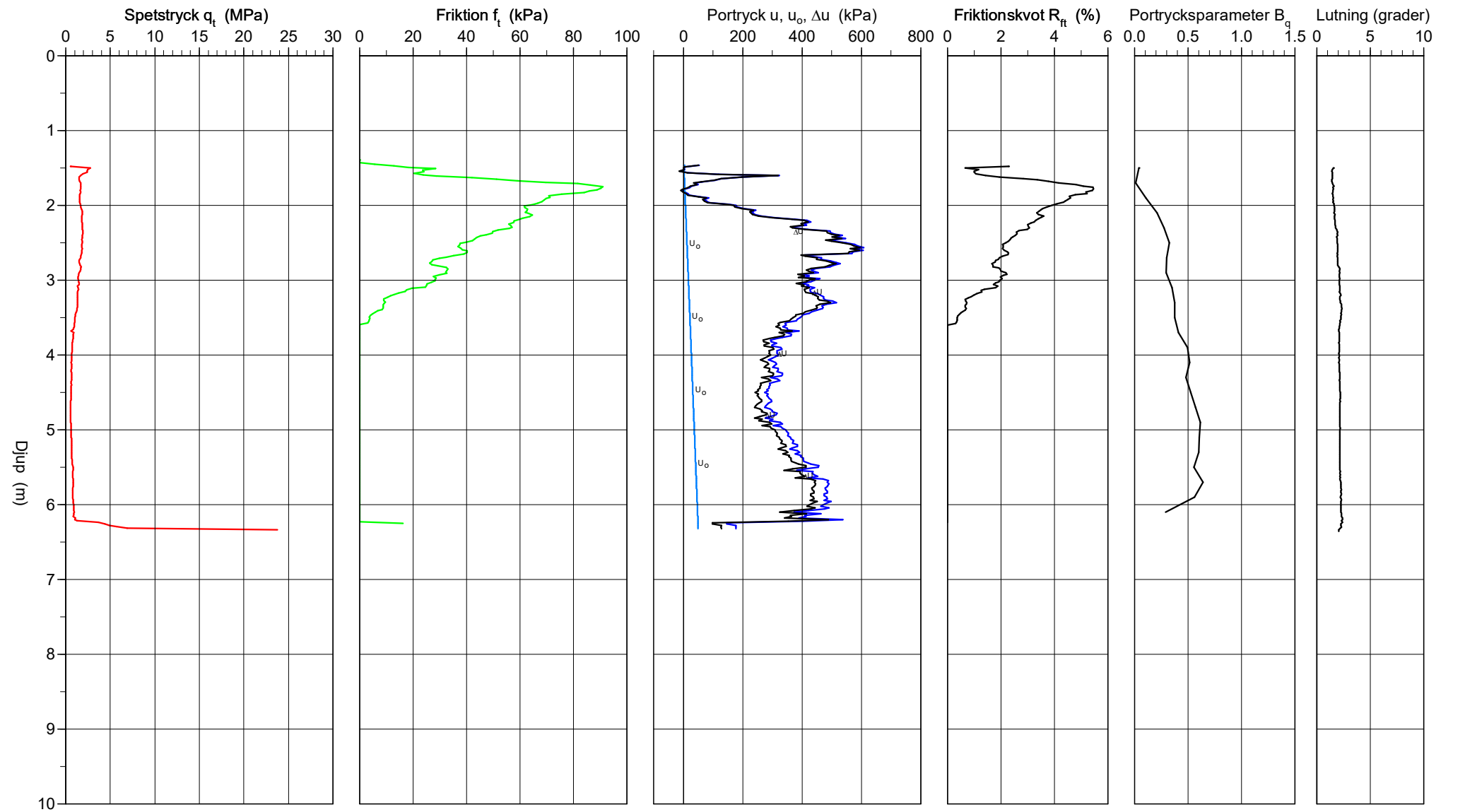
Fältdatum / Ansvarig		Laboratorieundersökningar							
2023-09-19 Magnus Strindberg		2023-09-25 Filip Webjörn							
Provtagningsredskap		Granskad och godkänd		Uppdragsnummer:		Beställare :		AWER	
Skr		2023-09-26 Helena Seger		1178		Projektledare:		Lukas Johansson	
Sektion/ borrhål Djup/nivå	Benämning			Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w _L %	Tjälfarl klass	Mtrityp enl. AMA Anl. 20	Anm	
23AW02	Uppmätt vy i bh: 1,3 mummy (2023-09-19)								
0,0 - 0,6	Mg:stgrSa							enl. fältprotokoll	
0,6 - 1,5	Mg:grHu							enl. fältprotokoll	
1,5 - 2,0	Grå rostfläckig siltig LERA, enstaka växtrester torrskorpekaraktär			30	65	4	5A		
2,0 - 3,0	Grå rostfläckig siltig LERA, siltkörtlar torrskorpekaraktär			34	54	4	5A		
23AW03	Uppmätt vy i bh: 1,1 mummy (2023-09-19)								
0,0 - 0,5	Mg:stgrSa							enl. fältprotokoll	
0,5 - 1,0	Mg:Hu							enl. fältprotokoll	
1,0 - 1,8	Grå rostfläckig sandig siltig LERA, silt- o sandskikt växtrester			20	26	4	5A		
23AW05	Uppmätt vy i bh: 1,7 mummy (2023-09-19)								
0,0 - 0,5	Mg:stgrSa							enl. fältprotokoll	
0,5 - 1,0	Mg:grSa							enl. fältprotokoll	
1,0 - 1,7	Mg:hucigrSa							enl. fältprotokoll	
1,7 - 3,0	Brungrå rostfläckig siltig LERA, enstaka växtrester torrskorpekaraktär			29	51	4	5A		
23AW07	Uppmätt vy i bh: 0,6 mummy (2023-09-19)								
0,0 - 0,5	Mg:stgrSa							enl. fältprotokoll	
0,5 - 2,0	Mg:grhuSa							enl. fältprotokoll	
2,0 - 3,0	Grå rostfläckig siltig LERA, siltkörtlar torrskorpekaraktär			26	51	4	5A		
23AW08	Uppmätt vy i bh: 1,8 mummy (2023-09-19)								
0,0 - 0,5	Mg:stgrSa							enl. fältprotokoll	
0,5 - 1,1	Mg:grhuSa							enl. fältprotokoll	
1,1 - 2,1	Mg:prHu							enl. fältprotokoll	
2,1 - 2,5	Grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, siltkörtlar			19		4	5A		
2,5 - 3,0	Grå rostfläckig siltig LERA, siltkörtlar torrskorpekaraktär			30	56	4	5A		
3,0 - 4,0	Grå svagt rostfläckig siltig LERA, enstaka växtrester torrskorpekaraktär			42	58	4	5A		
23AW10	Uppmätt vy i bh: 4,4 mummy (2023-09-19)								
0,0 - 0,5	Mg:stgrSa							enl. fältprotokoll	
0,5 - 1,0	Mg:grsaHu							enl. fältprotokoll	
1,0 - 2,1	Mg:prsaHu							enl. fältprotokoll	
2,1 - 3,0	Brungrå rostfläckig siltig LERA, siltkörtlar torrskorpekaraktär			28	57	4	5A		
3,0 - 4,0	Grå rostfläckig siltig LERA, silt- o sandkörtlar torrskorpekaraktär			27	42	4	5A		
4,0 - 4,6	Grå sandig siltig LERA, silt- o sandskikt torrskorpekaraktär			26	32	4	5A		

bohusgeo BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650		LABORATORIEUNDERSÖKNING								Sida 1 (1)	
		Projekt: GRAFITEN 1									
		Ort, kommun: TROLLHÄTTAN									
		Uppdragsnr: 26005, Beställarens nr 1498								Punkt: 26AW04	
Fältmetod, utrustning		Fältarbete:		Datum:		Lab.arbete:		Datum:		Kontrollerad: Datum:	
Skr Ø80		HA Geo		2026-01-12		AS		2026-01-23		HL 2026-01-26	
Kv StII Ø50		HA Geo		2026-01-19		AS		2026-01-22		IS 2026-01-23	
Djup ^A (m)	Benämning	ρ (t/m³)	w _N (%)	w _L (%)	s _t	c _u (kPa)	c _{ur} (kPa)	Mtrl- typ ^B	Tjälfarli- ghets- klass ^B	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt	
(0.0- 1.0)	FYLLNING av STEN									bedömd i fält	
	Mg[Co]										
(1.0- 2.5)	FYLLNING? av grå grusig sandig SILT		21						5A	4	
	Mg?[grsaSi]										
(2.5- 3.0)	grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, enstaka gruskorn		31						5A	4	
	siCl _{dc} (gr)										
(3.0- 4.0)	grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA		41						5A	4	
	siCl _{dc}										
(4.0- 5.0)	grå siltig LERA		63	62					5A	4	
	siCl										
4.5	grå siltig LERA, vasstrån	1.69 1.67 1.64	58 63	66	8	24	3.00				
	siCl pr										
5.5	grå siltig LERA	1.63 1.65 1.69	63 63	62	14	18	1.33				
	siCl										
6.5	grå siltig LERA	1.65 1.69 1.67	61 58	55	45	33	0.75				
	siCl										
7.5	grå siltig LERA	1.72 1.73 1.71	53 50	47	48	33	0.70				
	siCl										
8.5	grå siltig LERA, enstaka skal	1.83 1.82 1.82	46 40	30	54	33	0.61				
	siCl (sh)										

Bilaga C – CPT-utvärdering

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

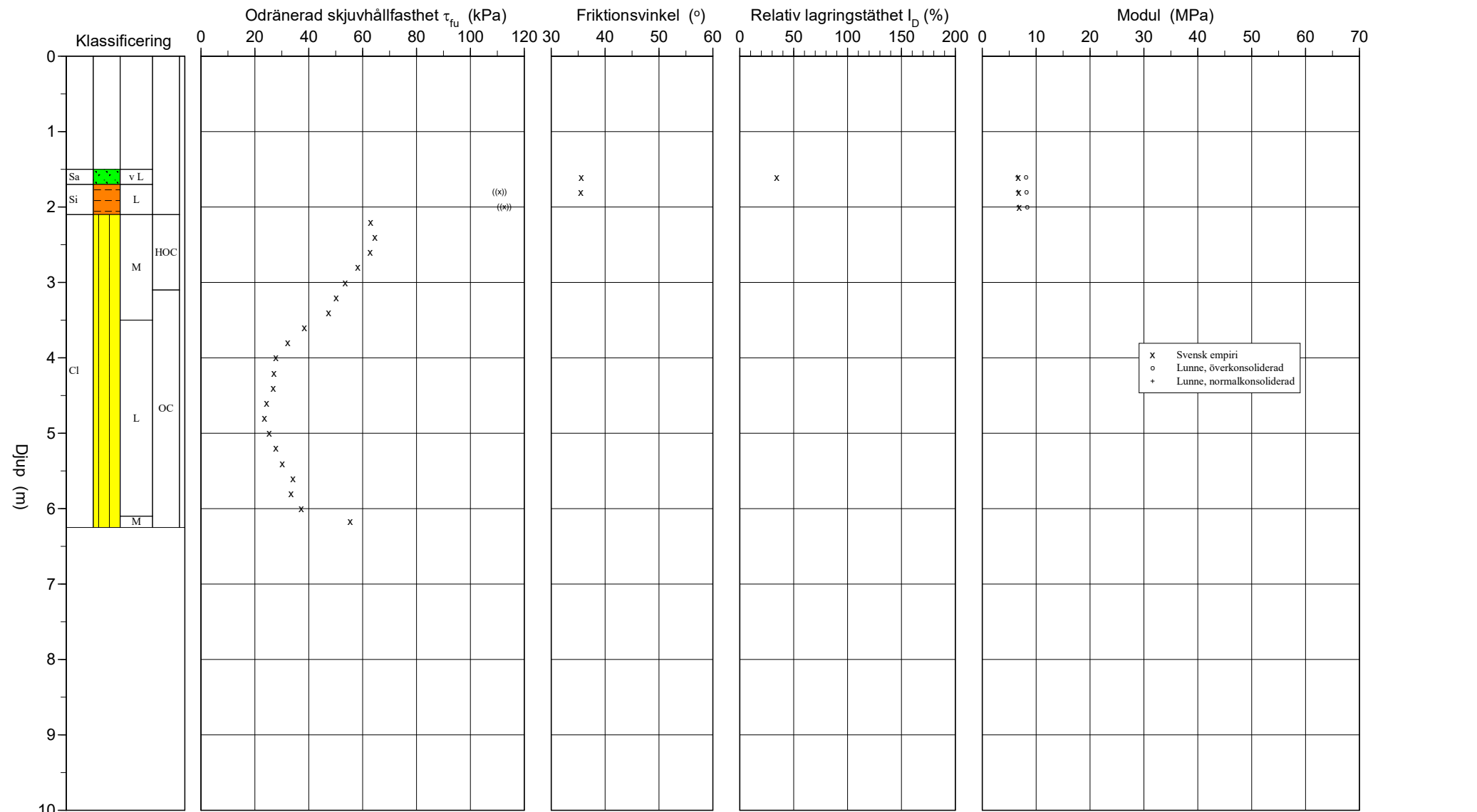
Förborrningsdjup	1.50 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Start djup	1.50 m	Nivå vid referens	42.20 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	1178
Stopp djup	6.36 m	Förborrat material	F	Utrustning	Geotech 504	Plats	Trollhättan
Grundvattennivå	1.30 m	Geometri	Normal	Sond nr	5412	Borrhål	23AW02
						Datum	2023-09-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.50 m	Utvärderare	LJ
Nivå vid referens	42.20 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	2023-10-06
Grundvattenyta	1.30 m	Utrustning	Geotech 504		
Startdjup	1.50 m	Geometri	Normal		

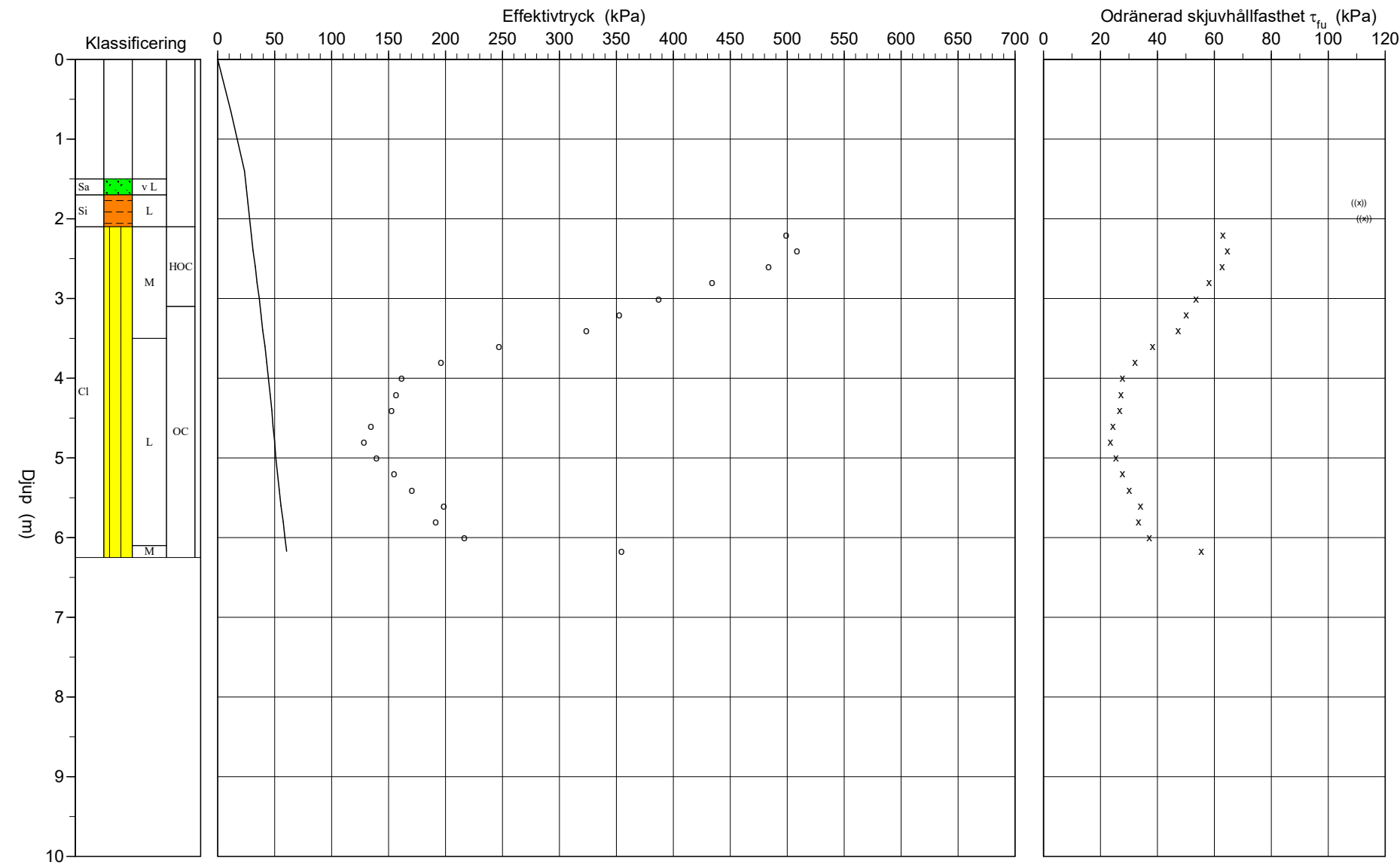
Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	23AW02
Datum	2023-09-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.50 m	Utvärderare	LJ
Nivå vid referens	42.20 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	2023-10-06
Grundvattenyta	1.30 m	Utrustning	Geotech 504		
Startdjup	1.50 m	Geometri	Normal		

Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	23AW02
Datum	2023-09-19



Projekt

Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178

Plats

Trollhättan

Borrhål

23AW02

Datum

2023-09-19

Förbörningsdjup1.50 m

Startdjup1.50 m

Stoppdjup6.36 m

Grundvattenyta1.30 m

Referensmy

Nivå vid referens42.20 m

Förborrat materialF

GeometriNormal

Vätska i filterGlycerin

OperatörMS

UtrustningGeotech 504

☒ Porttryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets5412

Datum2023-09-05

Areafaktor a0.884

Areafaktor b0.000

Inre friktion O_c 0.0 kPa

Inre friktion O_f 0.0 kPa

Cross talk c_1 0.000

Cross talk c_2 0.000

Nollvärden, kPa

	Porttryck	Friktion	Spetstryck
Före	245.90	129.50	7.37
Efter	253.40	129.70	7.43
Diff	7.50	0.20	0.07

Korrigerings

Porttryck(ingen)

Friktion(ingen)

Spetstryck(ingen)

Bedömd sonderingsklass1

Skalfaktorer

Porttryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Porttrycksobservationer

Djup (m)	Porttryck (kPa)
1.30	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

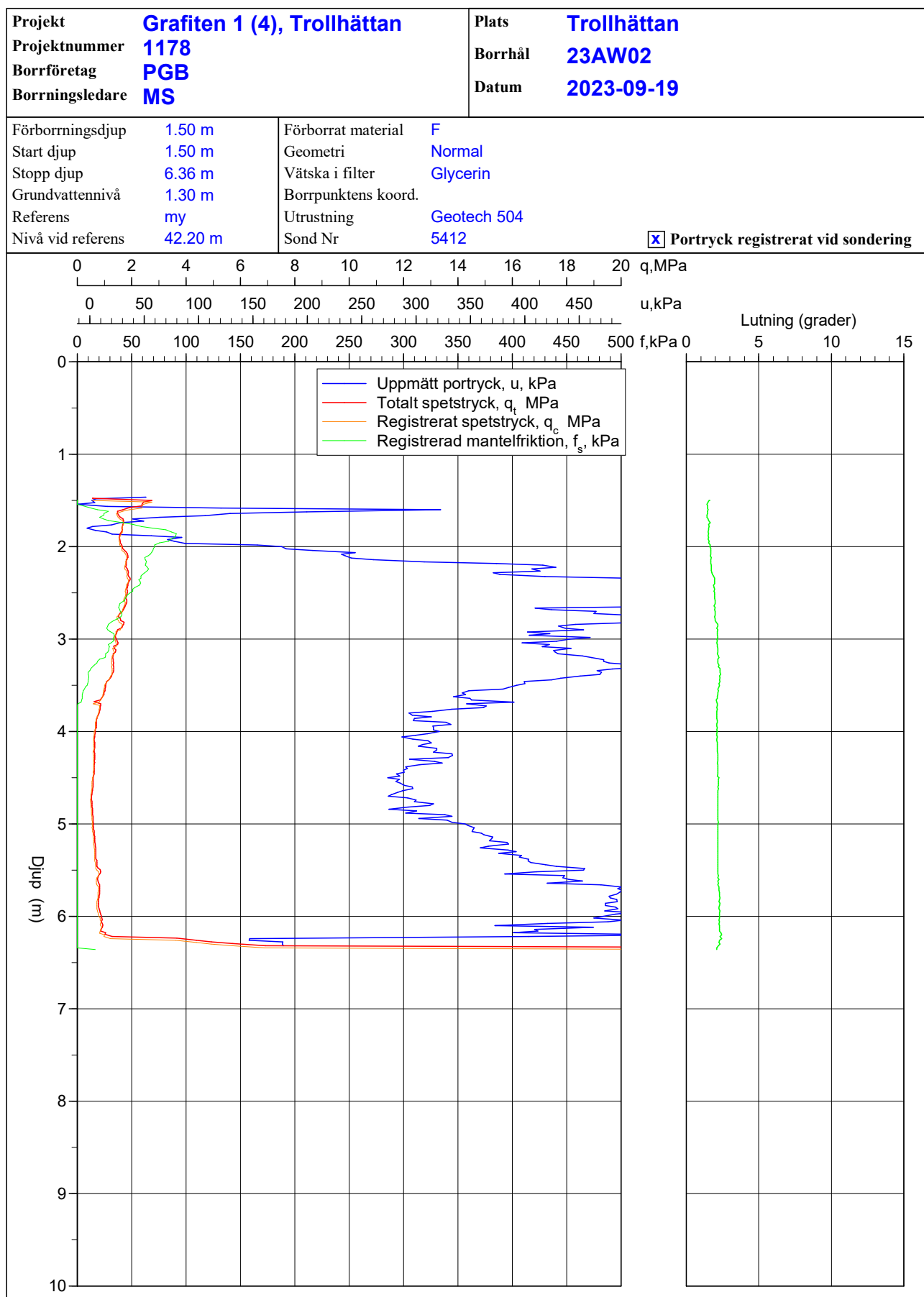
Djup (m)		Densitet (ton/m³)	Flytgräns	Jordart
Från	Till			
0.00	1.50	1.80	0.65	
1.50	2.00			
2.00	6.36			

Anmärkning

C P T - sondering

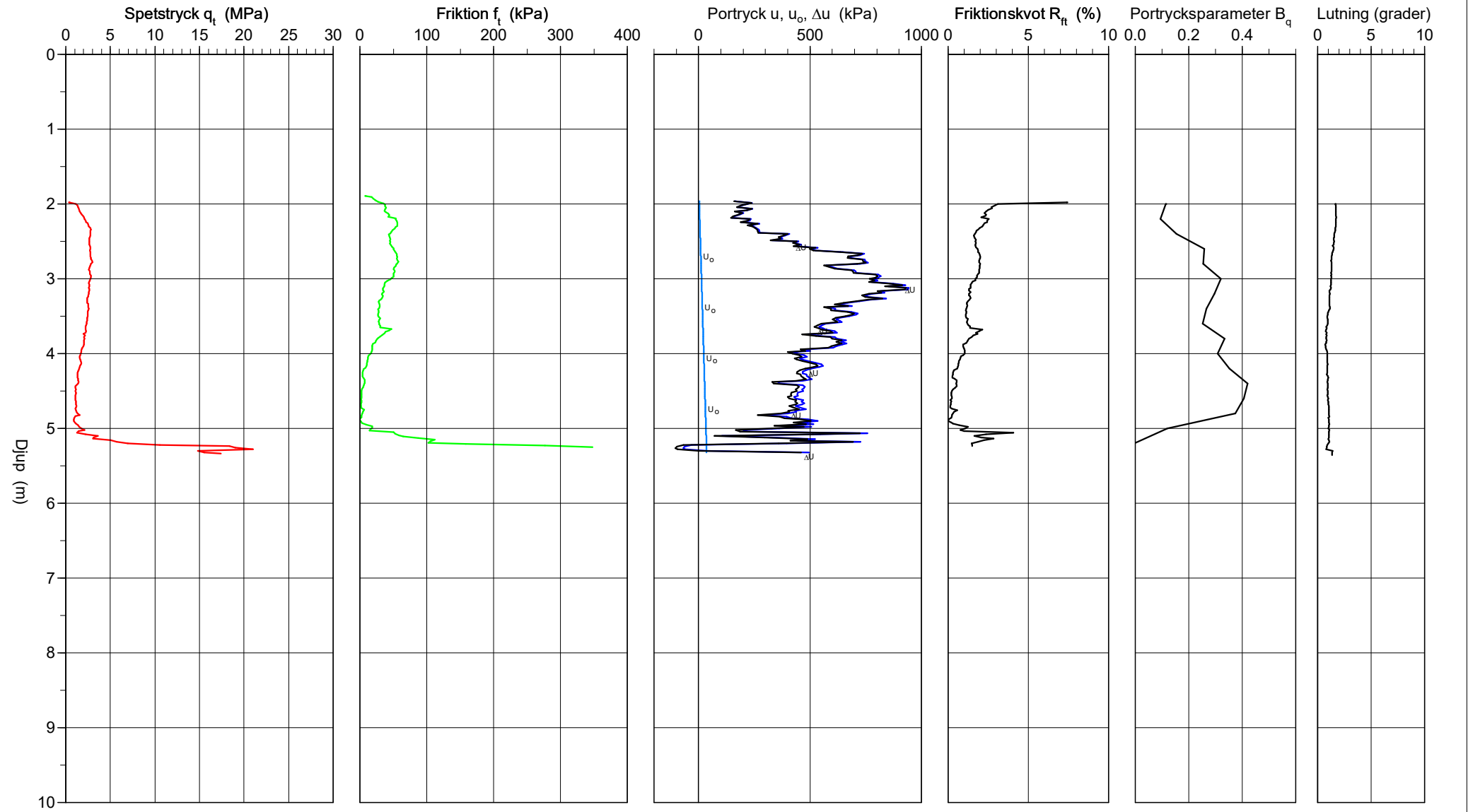
Projekt						Plats								
Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178						Trollhättan								
						Borrhål 23AW02								
						Datum 2023-09-19								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	1.30	Sa v L	1.80				11.5	11.5						
1.30	1.50		1.80				24.7	23.7						
1.50	1.70		1.70	0.65		35.6	28.2	25.2			34.5	6.7	8.1	6.5
1.70	1.90		1.70	0.65	((110.7))	(35.5)	31.5	26.5				6.8	8.2	6.5
1.90	2.10		1.70	0.54	((112.7))		34.8	27.8				6.9	8.3	6.7
2.10	2.30	CI M	HOC 1.90	0.54	63.0		38.4	29.4	498.8	16.99				
2.30	2.50	CI M	HOC 1.90	0.54	64.6		42.1	31.1	508.3	16.35				
2.50	2.70	CI M	HOC 1.90	0.54	62.8		45.8	32.8	483.2	14.73				
2.70	2.90	CI M	HOC 1.90	0.54	58.2		49.5	34.5	434.0	12.57				
2.90	3.10	CI M	HOC 1.90	0.54	53.6		53.3	36.3	387.0	10.67				
3.10	3.30	CI M	OC 1.90	0.54	50.2		57.0	38.0	352.3	9.27				
3.30	3.50	CI M	OC 1.85	0.54	47.3		60.7	39.7	323.6	8.16				
3.50	3.70	CI L	OC 1.85	0.54	38.4		64.3	41.3	246.9	5.98				
3.70	3.90	CI L	OC 1.85	0.54	32.2		67.9	42.9	196.1	4.57				
3.90	4.10	CI L	OC 1.85	0.54	27.8		71.6	44.6	161.4	3.62				
4.10	4.30	CI L	OC 1.85	0.54	27.2		75.2	46.2	156.3	3.38				
4.30	4.50	CI L	OC 1.60	0.54	26.9		78.6	47.6	152.4	3.20				
4.50	4.70	CI L	OC 1.60	0.54	24.4		81.7	48.7	134.3	2.76				
4.70	4.90	CI L	OC 1.60	0.54	23.6		84.9	49.9	128.5	2.58				
4.90	5.10	CI L	OC 1.60	0.54	25.4		88.0	51.0	139.4	2.73				
5.10	5.30	CI L	OC 1.85	0.54	27.7		91.4	52.4	154.9	2.96				
5.30	5.50	CI L	OC 1.85	0.54	30.1		95.0	54.0	170.4	3.16				
5.50	5.70	CI L	OC 1.85	0.54	34.2		98.6	55.6	198.4	3.57				
5.70	5.90	CI L	OC 1.85	0.54	33.4		102.3	57.3	191.4	3.34				
5.90	6.10	CI L	OC 1.85	0.54	37.1		105.9	58.9	216.3	3.67				
6.10	6.25	CI M	OC 1.90	0.54	55.3		109.1	60.3	354.6	5.88				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

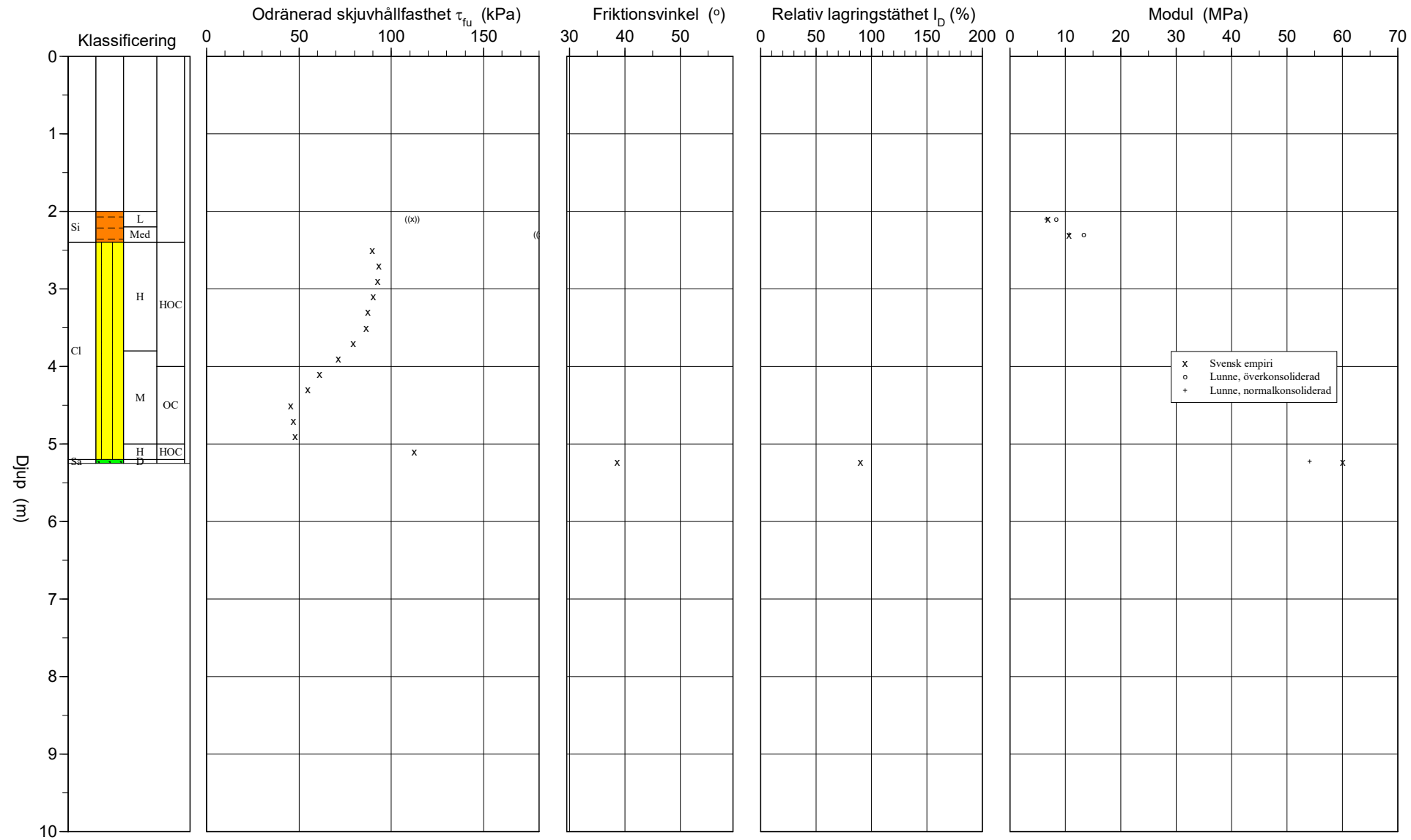
Förbörningsdjup	2.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	43.10 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	1178
Stopp djup	5.36 m	Förbörat material	F	Utrustning	Geotech 504	Plats	Trollhättan
Grundvattennivå	1.70 m	Geometri	Normal	Sond nr	5412	Borrhål	23AW05
						Datum	2023-09-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	LJ
Nivå vid referens	43.10 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	2023-10-06
Grundvattenyta	1.70 m	Utrustning	Geotech 504		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		

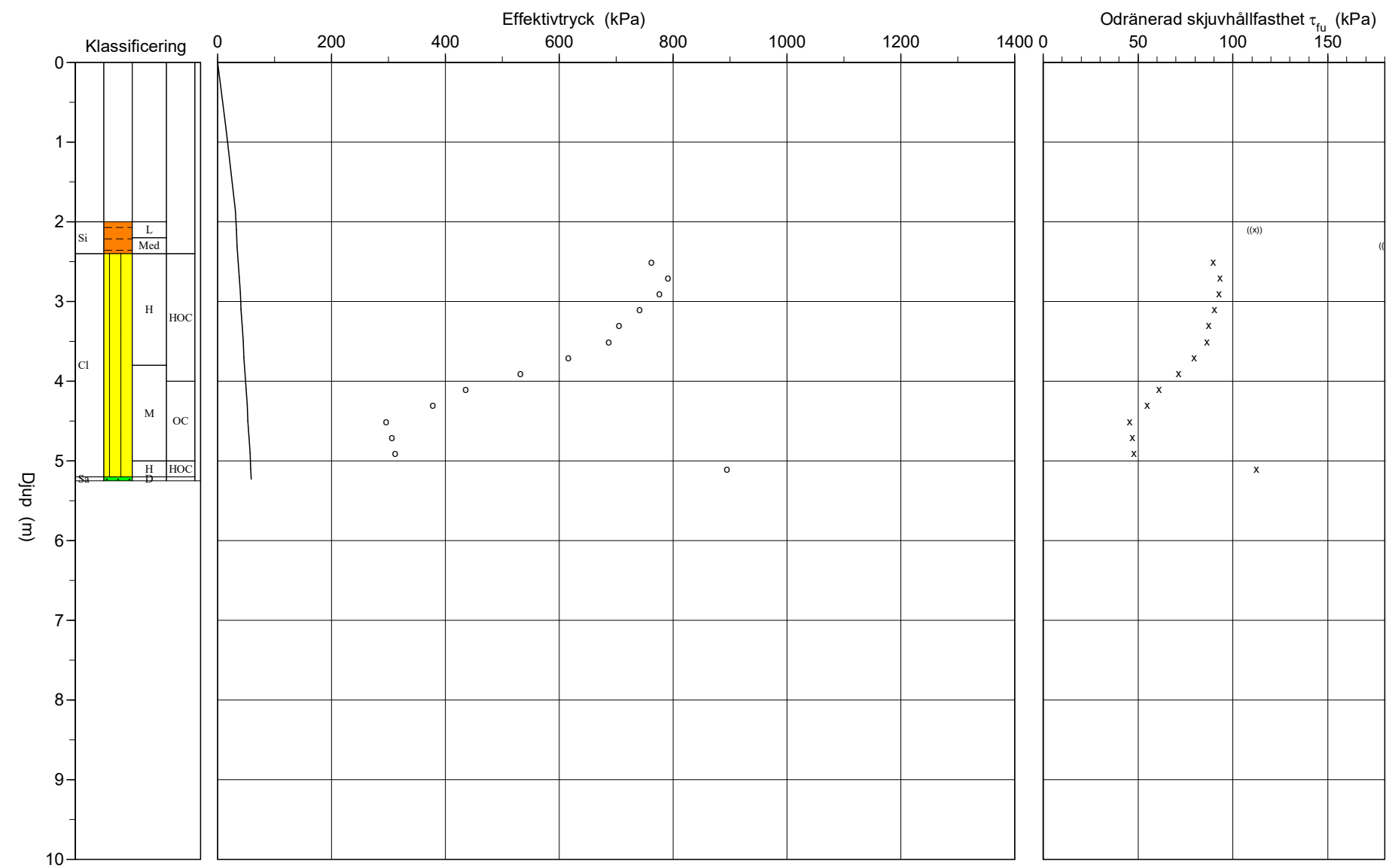
Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	23AW05
Datum	2023-09-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2.00 m	Utvärderare	LJ
Nivå vid referens	43.10 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	2023-10-06
Grundvattenyta	1.70 m	Utrustning	Geotech 504		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	23AW05
Datum	2023-09-19

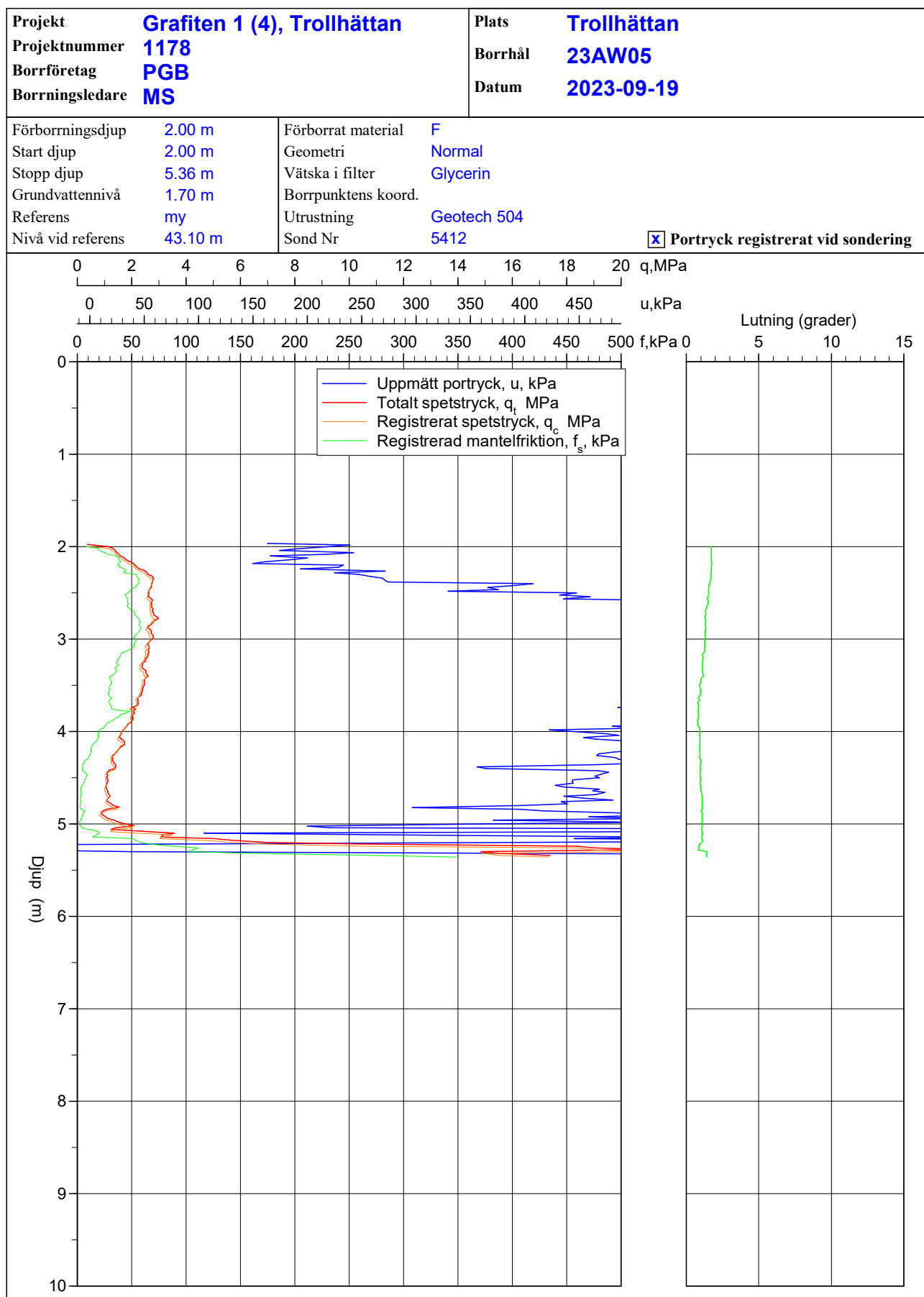


Projekt						Plats		Trollhättan	
Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178						Borrhål		23AW05	
						Datum		2023-09-19	
Förborrningsdjup			2.00 m		Förborrat material			F	
Startdjup			2.00 m		Geometri			Normal	
Stoppdjup			5.36 m		Vätska i filter			Glycerin	
Grundvattenyta			1.70 m		Operatör			MS	
Referens			my		Utrustning			Geotech 504	
Nivå vid referens			43.10 m		☒ Portryck registrerat vid sondering				
Kalibreringsdata						Nollvärden, kPa			
Spets		5412		Inre friktion O _c	0.0 kPa				
Datum		2023-09-05		Inre friktion O _f	0.0 kPa				
Areafaktor a		0.884		Cross talk c ₁	0.000				
Areafaktor b		0.000		Cross talk c ₂	0.000				
Skalfaktorer						Korrigerigering			
Portryck		Friktion		Spetstryck					
Område	Faktor	Område	Faktor	Område	Faktor				
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning						Bedömd sonderingsklass 1			
Portrycksobservationer				Skiktgränser		Klassificering			
Djup (m)	Portryck (kPa)			Djup (m)	Djup (m)		Densitet		
1.70	0.00				Från	Till	(ton/m³)	Flytgräns	Jordart
					0.00	2.00	1.80	0.51	
					2.00	5.36			
Anmärkning									

C P T - sondering

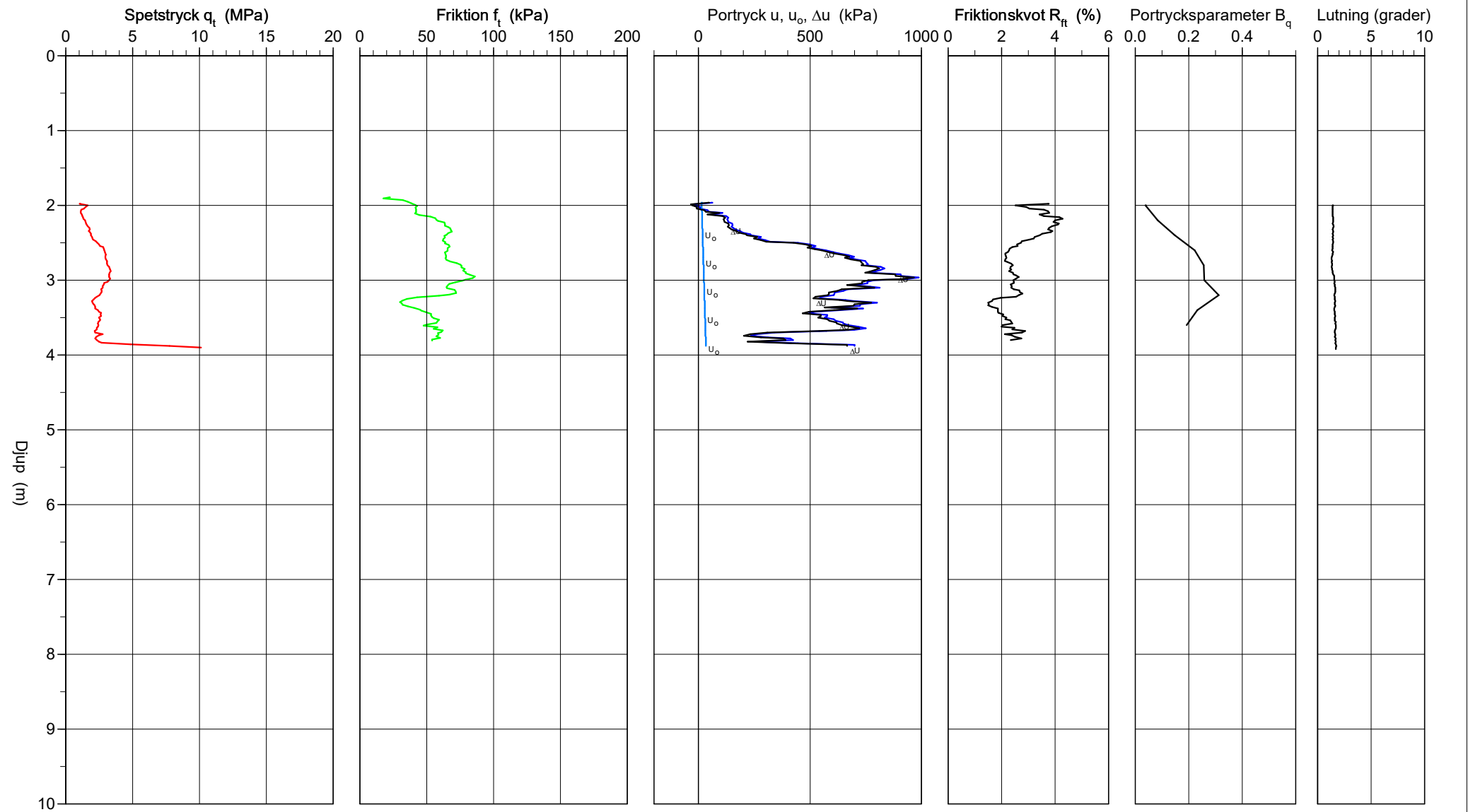
Projekt						Plats								
Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178						Trollhättan								
						Borrhål 23AW05								
						Datum 2023-09-19								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	1.70		1.80				15.0	15.0						
1.70	2.00		1.80				32.7	31.2						
2.00	2.20	Si L	1.70	0.51	((111.4))		37.0	33.0				6.9	8.3	6.6
2.20	2.40	Si Med	1.80	0.51	((180.7))		40.4	34.4				10.7	13.3	10.6
2.40	2.60	CI H	HOC 1.90	0.51	89.7		44.0	36.0	762.0	21.14				
2.60	2.80	CI H	HOC 1.90	0.51	93.3		47.8	37.8	791.1	20.94				
2.80	3.00	CI H	HOC 1.90	0.51	92.7		51.5	39.5	776.1	19.65				
3.00	3.20	CI H	HOC 1.90	0.51	90.1		55.2	41.2	741.0	17.97				
3.20	3.40	CI H	HOC 1.90	0.51	87.4		59.0	43.0	705.3	16.42				
3.40	3.60	CI H	HOC 1.90	0.51	86.3		62.7	44.7	687.3	15.38				
3.60	3.80	CI H	HOC 1.90	0.51	79.6		66.4	46.4	615.9	13.27				
3.80	4.00	CI M	HOC 1.90	0.51	71.3		70.1	48.1	532.1	11.05				
4.00	4.20	CI M	OC 1.90	0.51	61.3		73.9	49.9	436.0	8.74				
4.20	4.40	CI M	OC 1.90	0.51	55.0		77.6	51.6	377.6	7.32				
4.40	4.60	CI M	OC 1.85	0.51	45.6		81.3	53.3	296.2	5.56				
4.60	4.80	CI M	OC 1.85	0.51	47.1		84.9	54.9	306.0	5.57				
4.80	5.00	CI M	OC 1.85	0.51	48.1		88.5	56.5	311.9	5.52				
5.00	5.20	CI H	HOC 1.90	0.51	112.3		92.2	58.2	895.2	15.38				
5.20	5.25	Sa D	2.00	0.51		38.6	94.6	59.3			89.7	60.1	85.2	54.1

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

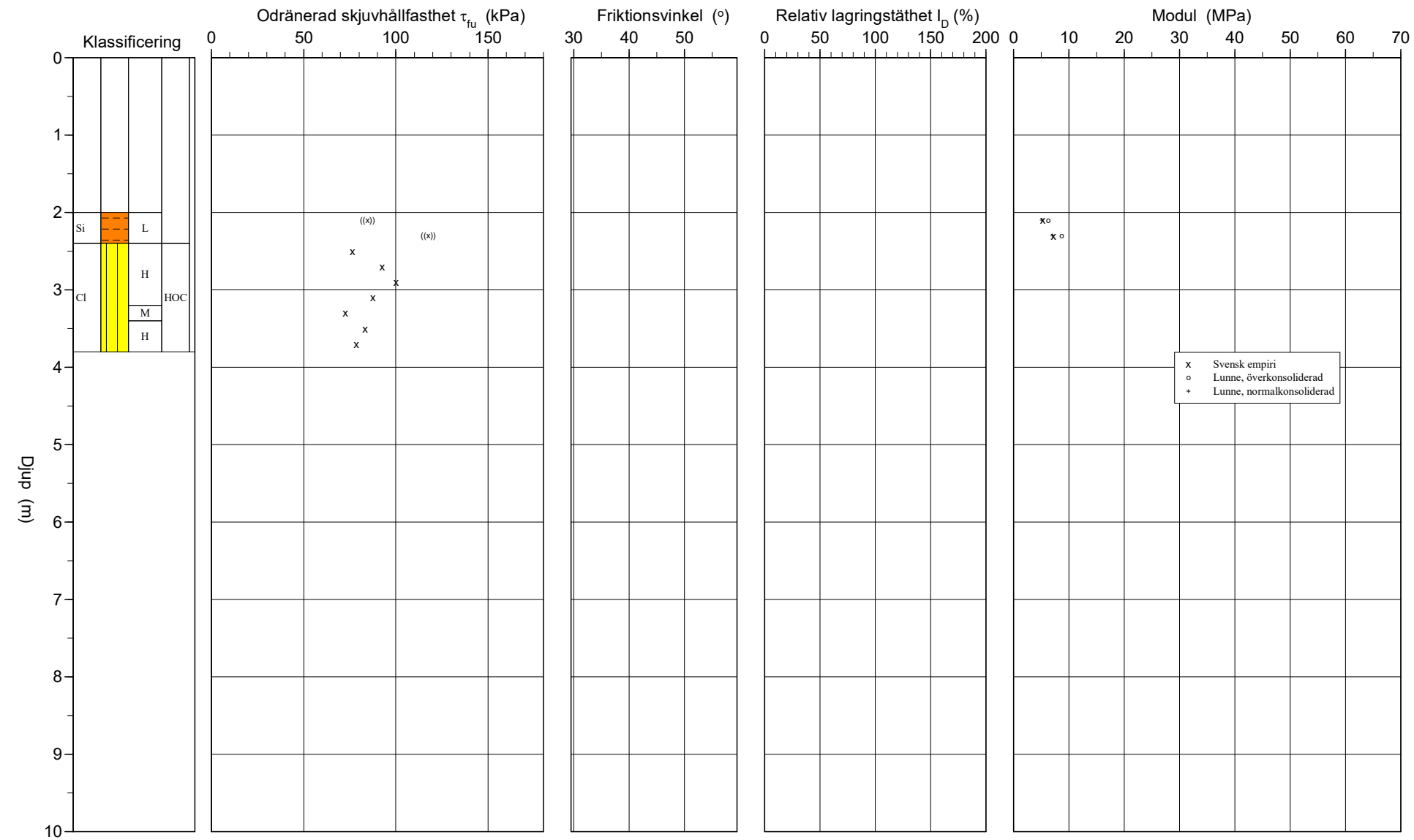
Förborrningsdjup	2.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	43.20 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	1178
Stopp djup	3.92 m	Förborrat material	F	Utrustning	Geotech 504	Plats	Trollhättan
Grundvattennivå	0.60 m	Geometri	Normal	Sond nr	5412	Borrhål	23AW07
						Datum	2023-09-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2.00 m	Utvärderare	LJ
Nivå vid referens	43.20 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	2023-10-06
Grundvattenyta	0.60 m	Utrustning	Geotech 504		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		

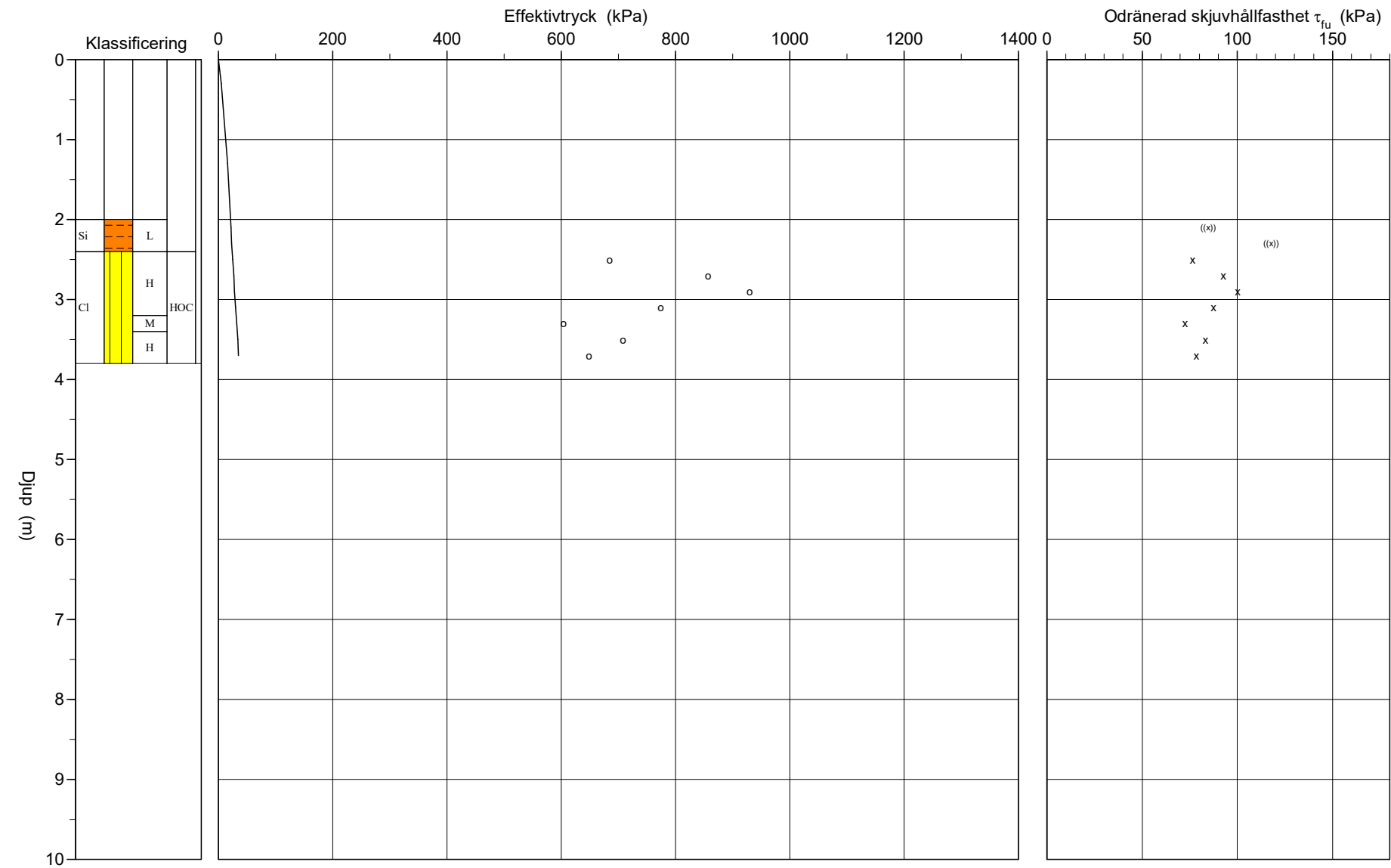
Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	23AW07
Datum	2023-09-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	LJ
Nivå vid referens	43.20 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	2023-10-06
Grundvattenyta	0.60 m	Utrustning	Geotech 504		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	23AW07
Datum	2023-09-19



Projekt

Grafiten 1 (4), Trollhättan
1178

Plats

Trollhättan

Borrhål

23AW07

Datum

2023-09-19

Förborrningsdjup2.00 m

Startdjup2.00 m

Stoppdjup3.92 m

Grundvattenyta0.60 m

Referensmy

Nivå vid referens43.20 m

Förborrat materialF

GeometriNormal

Vätska i filterGlycerin

OperatörMS

UtrustningGeotech 504

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets5412

Datum2023-09-05

Areafaktor a0.884

Areafaktor b0.000

Inre friktion O_c0.0 kPa

Inre friktion O_f0.0 kPa

Cross talk c₁0.000

Cross talk c₂0.000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	248.20	129.60	7.43
Efter	257.20	129.60	7.42
Diff	9.00	0.00	-0.01

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck(ingen)

Friktion(ingen)

Spetstryck(ingen)

Bedömd sonderingsklass1

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0.60	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

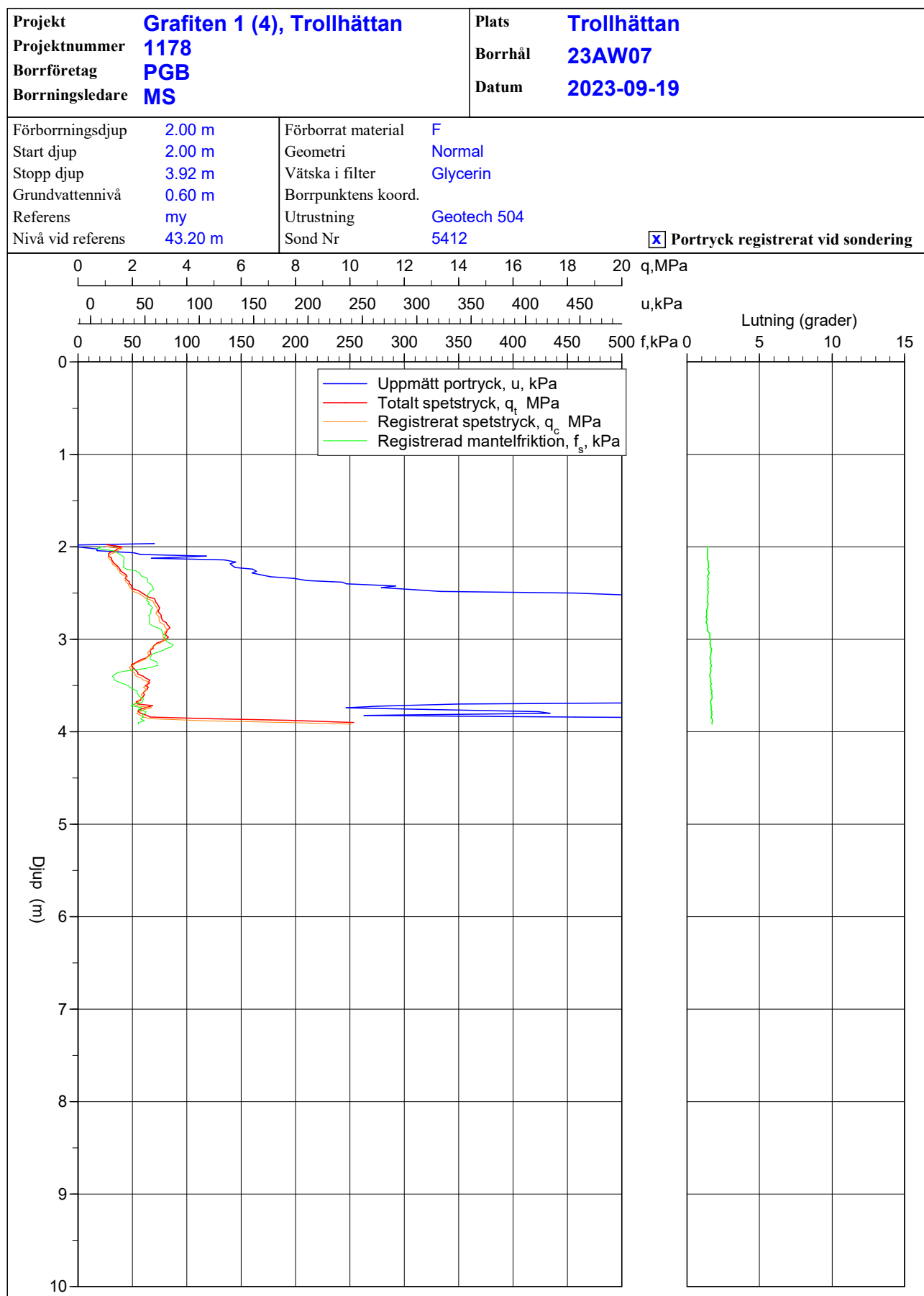
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m³)		
0.00	2.00	1.80	0.51	
2.00	3.92			

Anmärkning

C P T - sondering

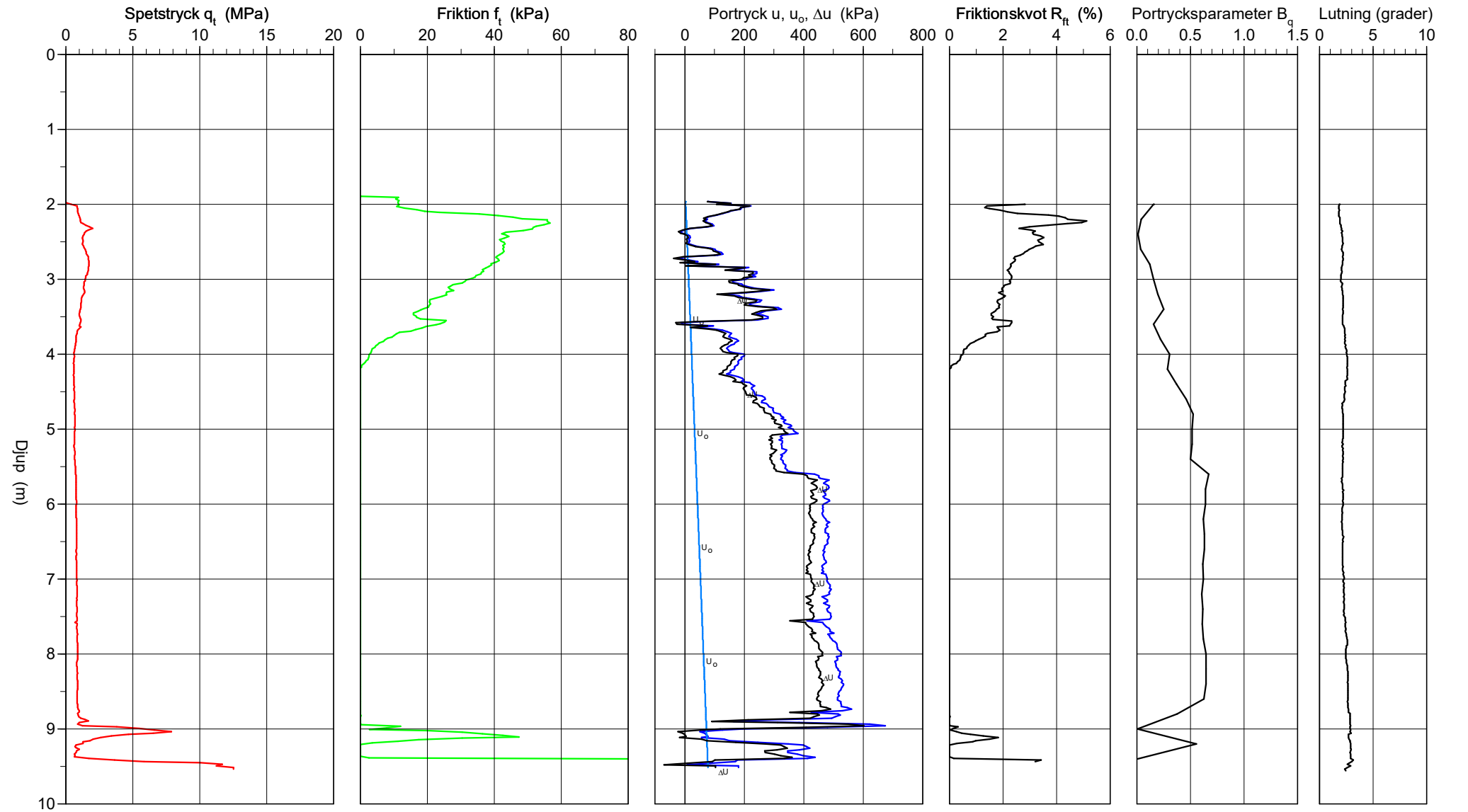
Projekt						Plats								
Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178						Trollhättan								
						Borrhål 23AW07								
						Datum 2023-09-19								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	0.60		1.80				5.3	5.3						
0.60	2.00		1.80				23.0	16.0						
2.00	2.20	Si L	1.70	0.51	((84.5))		37.0	22.0				5.3	6.3	5.0
2.20	2.40	Si L	1.70	0.51	((117.6))		40.3	23.3				7.2	8.7	7.0
2.40	2.60	CI H	HOC 1.90	0.51	76.5		43.9	24.9	684.7	27.55				
2.60	2.80	CI H	HOC 1.90	0.51	92.7		47.6	26.6	856.8	32.23				
2.80	3.00	CI H	HOC 1.90	0.51	100.3		51.3	28.3	930.2	32.86				
3.00	3.20	CI H	HOC 1.90	0.51	87.6		55.0	30.0	774.2	25.78				
3.20	3.40	CI M	HOC 1.90	0.51	72.7		58.8	31.8	604.2	19.02				
3.40	3.60	CI H	HOC 1.90	0.51	83.4		62.5	33.5	708.4	21.15				
3.60	3.80	CI H	HOC 1.90	0.51	78.5		66.2	35.2	648.9	18.43				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

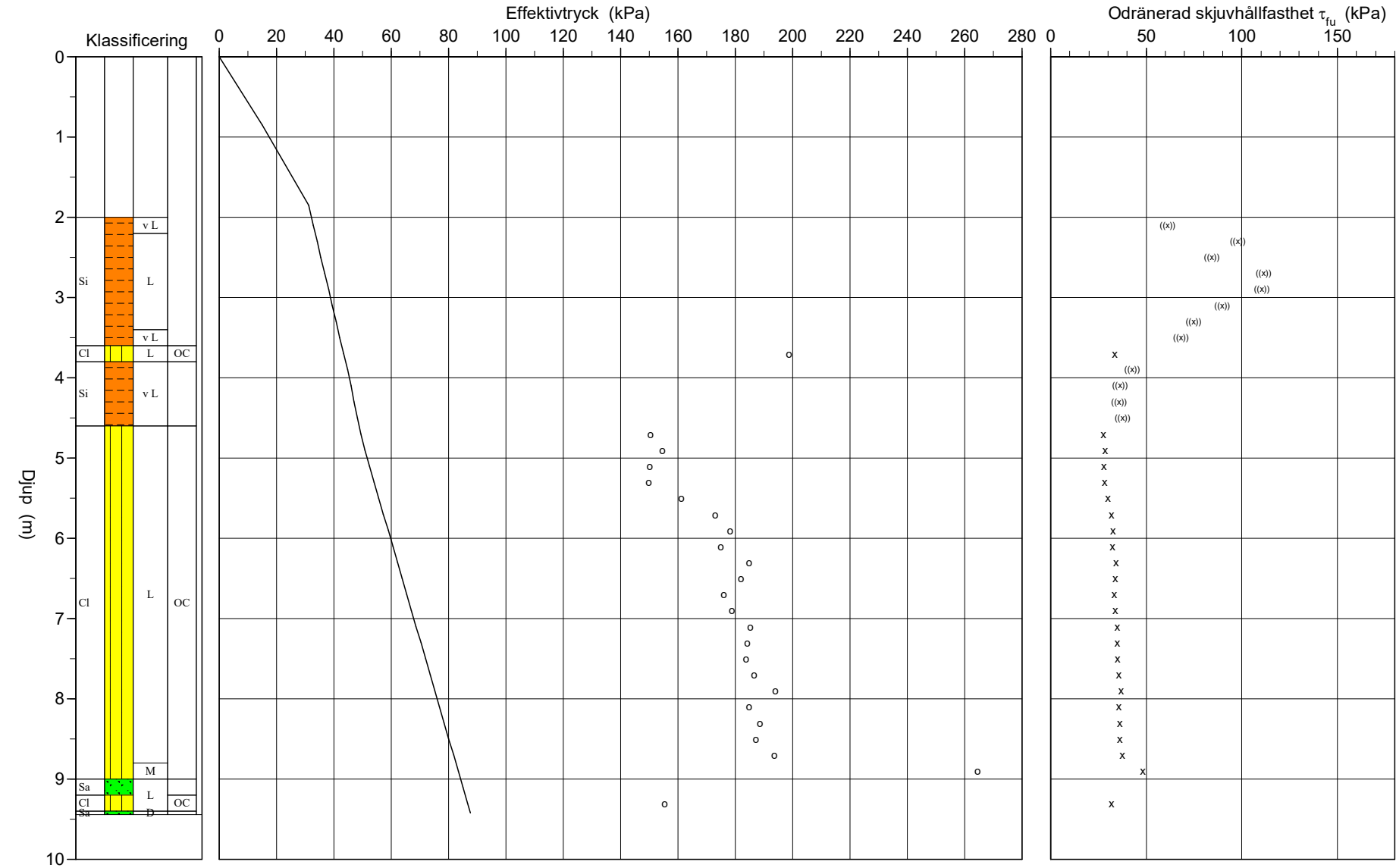
Förbörningsdjup	2.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	43.00 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	1178
Stopp djup	9.56 m	Förbörat material	F	Utrustning	Geotech 504	Plats	Trollhättan
Grundvattennivå	1.70 m	Geometri	Normal	Sond nr	5412	Borrhål	23AW08
						Datum	2023-09-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	LJ
Nivå vid referens	43.00 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	2023-10-06
Grundvattenyta	1.70 m	Utrustning	Geotech 504		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	23AW08
Datum	2023-09-19



Projekt

Grafiten 1 (4), Trollhättan
1178

Plats

Trollhättan

Borrhål

23AW08

Datum

2023-09-19

Förborrningsdjup2.00 m

Startdjup2.00 m

Stoppdjup9.56 m

Grundvattenyta1.70 m

Referensmy

Nivå vid referens43.00 m

Förborrat materialF

GeometriNormal

Vätska i filterGlycerin

OperatörMS

UtrustningGeotech 504

☒ Porttryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets5412

Inre friktion O_c0.0 kPa

Datum2023-09-05

Inre friktion O_f0.0 kPa

Areafaktor a0.884

Cross talk c₁0.000

Areafaktor b0.000

Cross talk c₂0.000

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	247.30	129.60	7.44
Efter	248.90	129.80	7.34
Diff	1.60	0.20	-0.10

Korrigerig

Portryck(ingen)

Friktion(ingen)

Spetstryck(ingen)

Bedömd sonderingsklass

3

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1.70	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m³)		
0.00	2.00	1.80		
2.00	3.00		0.56	
3.00	9.56		0.58	

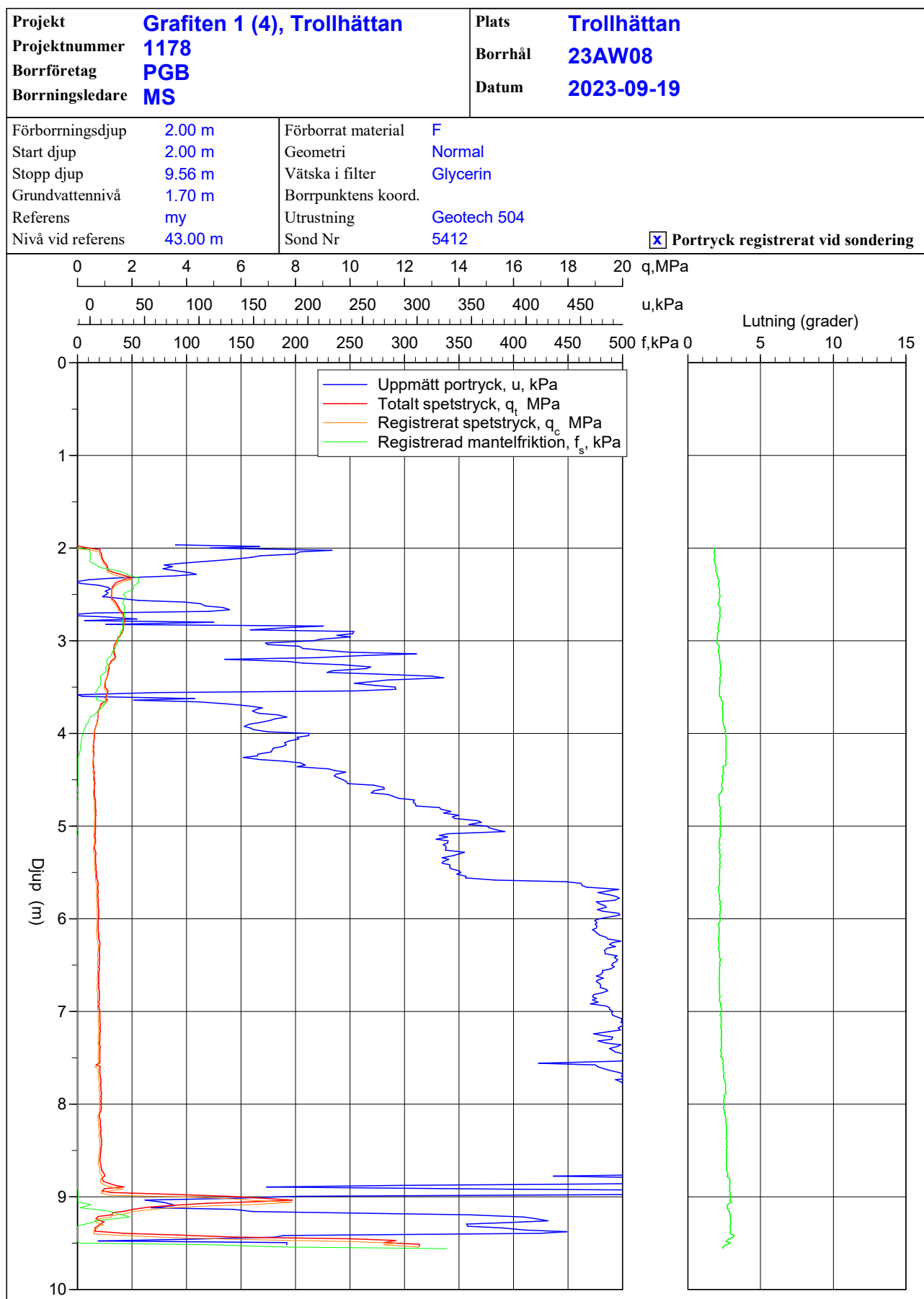
Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178						Plats Borrhål Datum									Trollhättan 23AW08 2023-09-19		
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m³	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	1.70		1.80				15.0	15.0									
1.70	2.00		1.80				32.7	31.2									
2.00	2.20	Si v L	1.60	0.56	((61.1))		36.9	32.9				4.0	4.6	3.7			
2.20	2.40	Si L	1.70	0.56	((97.8))		40.1	34.1				6.1	7.3	5.8			
2.40	2.60	Si L	1.70	0.56	((84.1))	(33.7)	43.5	35.5				5.3	6.3	5.1			
2.60	2.80	Si L	1.70	0.56	((111.2))		46.8	36.8				6.9	8.3	6.6			
2.80	3.00	Si L	1.70	0.56	((110.3))		50.1	38.1				6.9	8.3	6.6			
3.00	3.20	Si L	1.70	0.58	((89.7))		53.5	39.5				5.7	6.8	5.4			
3.20	3.40	Si L	1.70	0.58	((74.7))		56.8	40.8				4.9	5.7	4.6			
3.40	3.60	Si v L	1.60	0.58	((68.1))		60.0	42.0				4.5	5.2	4.2			
3.60	3.80	OC	1.85	0.58	33.7		63.4	43.4	198.9	4.58							
3.80	4.00	Si v L	1.60	0.58	((42.5))		66.8	44.8				3.0	3.4	2.7			
4.00	4.20	Si v L	1.60	0.58	((36.2))		69.9	45.9				2.7	3.0	2.4			
4.20	4.40	Si v L	1.60	0.58	((35.5))		73.1	47.1				2.6	2.9	2.4			
4.40	4.60	Si v L	1.60	0.58	((37.6))		76.2	48.2				2.8	3.1	2.5			
4.60	4.80	OC	1.60	0.58	27.7		79.4	49.4	150.4	3.05							
4.80	5.00	OC	1.85	0.58	28.4		82.7	50.7	154.6	3.05							
5.00	5.20	OC	1.85	0.58	27.9		86.4	52.4	150.2	2.87							
5.20	5.40	OC	1.85	0.58	28.1		90.0	54.0	149.7	2.77							
5.40	5.60	OC	1.85	0.58	29.9		93.6	55.6	161.1	2.90							
5.60	5.80	OC	1.85	0.58	31.9		97.3	57.3	173.1	3.02							
5.80	6.00	OC	1.85	0.58	32.8		100.9	58.9	178.1	3.02							
6.00	6.20	OC	1.85	0.58	32.5		104.5	60.5	174.9	2.89							
6.20	6.40	OC	1.85	0.58	34.1		108.2	62.2	184.7	2.97							
6.40	6.60	OC	1.85	0.58	33.9		111.8	63.8	182.1	2.85							
6.60	6.80	OC	1.85	0.58	33.2		115.4	65.4	176.0	2.69							
6.80	7.00	OC	1.85	0.58	33.8		119.0	67.0	178.9	2.67							
7.00	7.20	OC	1.85	0.58	34.9		122.7	68.7	185.2	2.70							
7.20	7.40	OC	1.85	0.58	34.9		126.3	70.3	184.1	2.62							
7.40	7.60	OC	1.85	0.58	35.0		129.9	71.9	183.7	2.55							
7.60	7.80	OC	1.85	0.58	35.6		133.6	73.6	186.6	2.54							
7.80	8.00	OC	1.85	0.58	36.9		137.2	75.2	194.0	2.58							
8.00	8.20	OC	1.85	0.58	35.6		140.8	76.8	184.8	2.41							
8.20	8.40	OC	1.85	0.58	36.4		144.5	78.5	188.7	2.41							
8.40	8.60	OC	1.85	0.58	36.3		148.1	80.1	187.1	2.34							
8.60	8.80	OC	1.85	0.58	37.4		151.7	81.7	193.6	2.37							
8.80	9.00	OC	1.85	0.58	48.2		155.3	83.3	264.5	3.17							
9.00	9.20	Sa L	1.80	0.58		33.4	158.9	84.9			33.8	11.5	14.5	11.6			
9.20	9.40	OC	1.85	0.58	31.7		162.5	86.5	155.3	1.80							
9.40	9.44	Sa D	2.00	0.58		37.9	164.7	87.5			73.2	42.0	58.0	43.2			

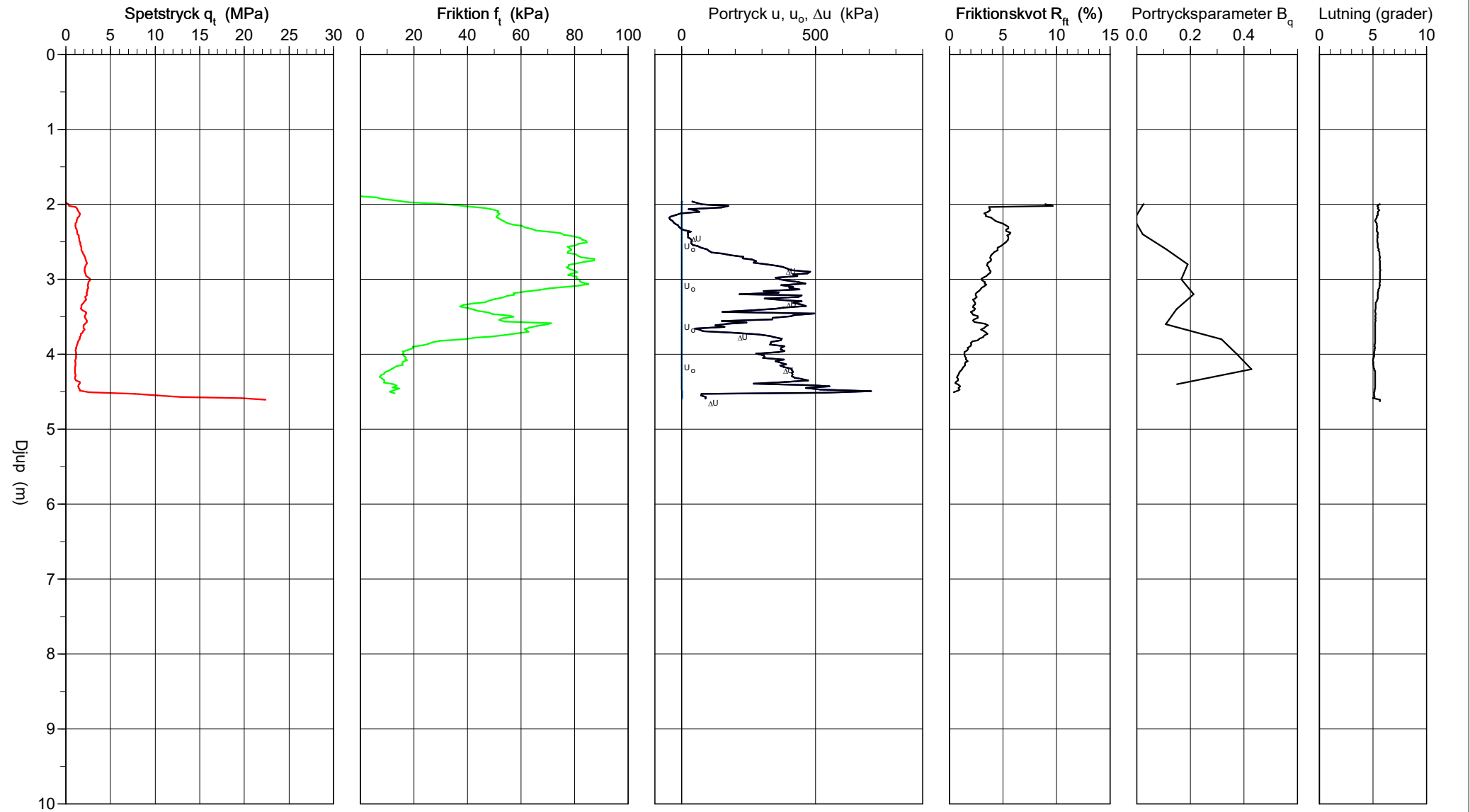
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



\\A-Server\Awer\05 Uppdrag\2023\1178 - Grafiten 1, Trollhättan\03-Produktion\06 Projektering och beräkning\Tolkning CPT\cpw\23AW08.CPW

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	2.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	43.20 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	1178
Stopp djup	4.64 m	Förborrat material	F	Utrustning	Geotech 504	Plats	Trollhättan
Grundvattennivå	4.40 m	Geometri	Normal	Sond nr	5412	Borrhål	23AW10
						Datum	2023-09-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

ReferensmyFörbörningsdjup2.00 mUtvärderareLJ

Nivå vid referens43.20 mFörborrat materialFDatum för utvärdering2023-10-06

Grundvattenyta4.40 mUtrustningGeotech 504

Startdjup2.00 mGeometriNormal

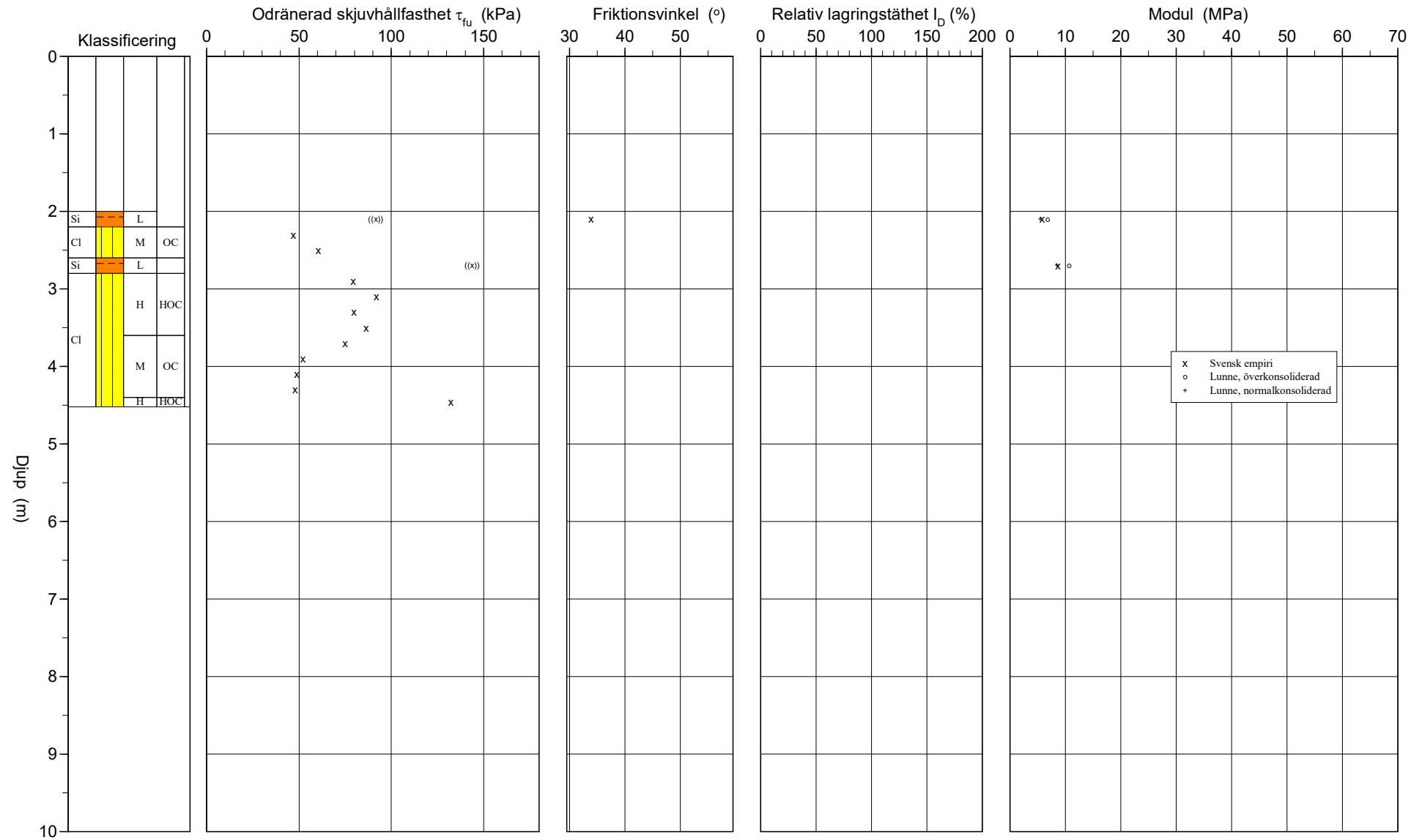
ProjektGrafiten 1 (4), Trollhättan

Projekt nr1178

PlatsTrollhättan

Borrhål23AW10

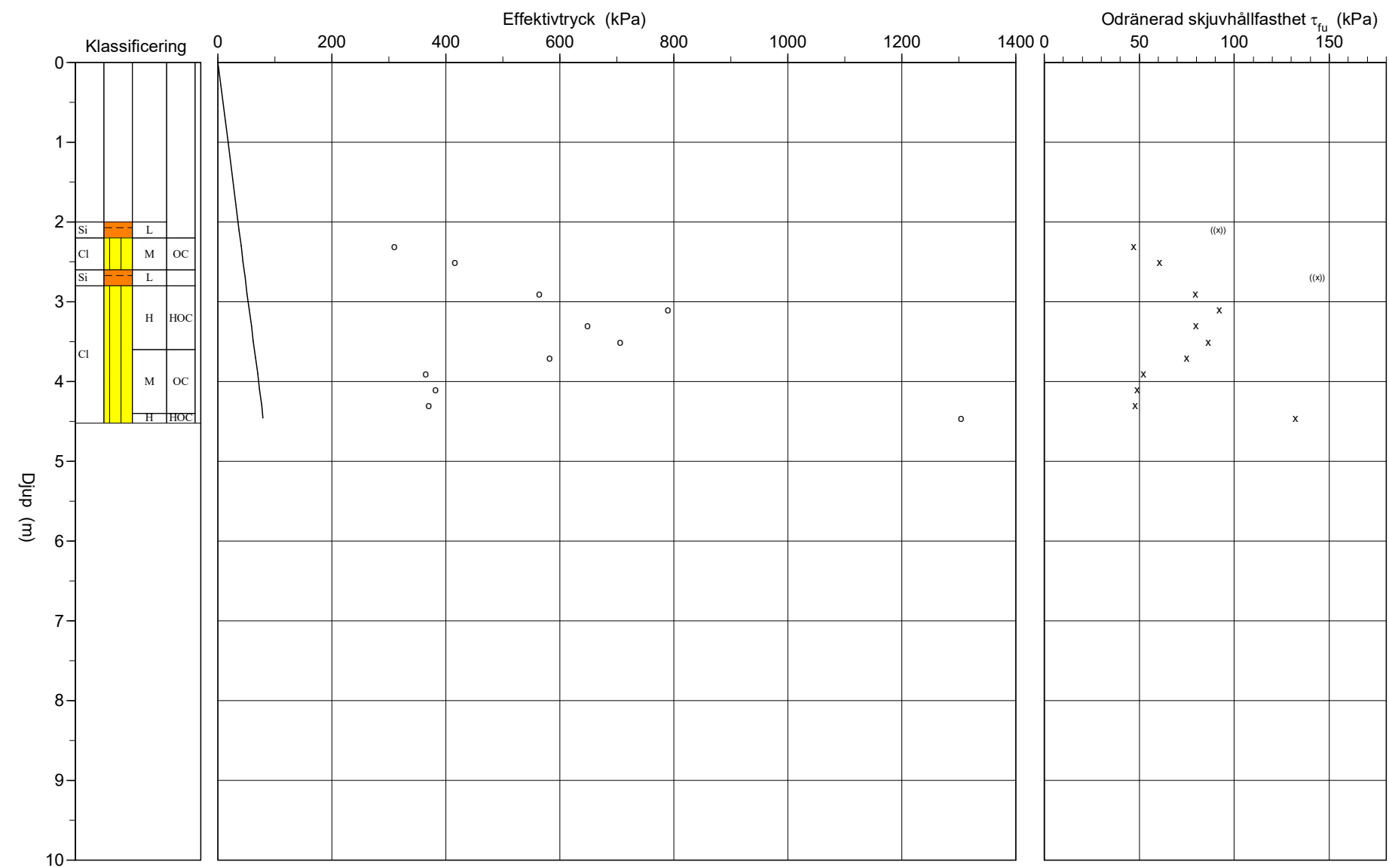
Datum2023-09-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	LJ
Nivå vid referens	43.20 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	2023-10-06
Grundvattenyta	4.40 m	Utrustning	Geotech 504		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	23AW10
Datum	2023-09-19



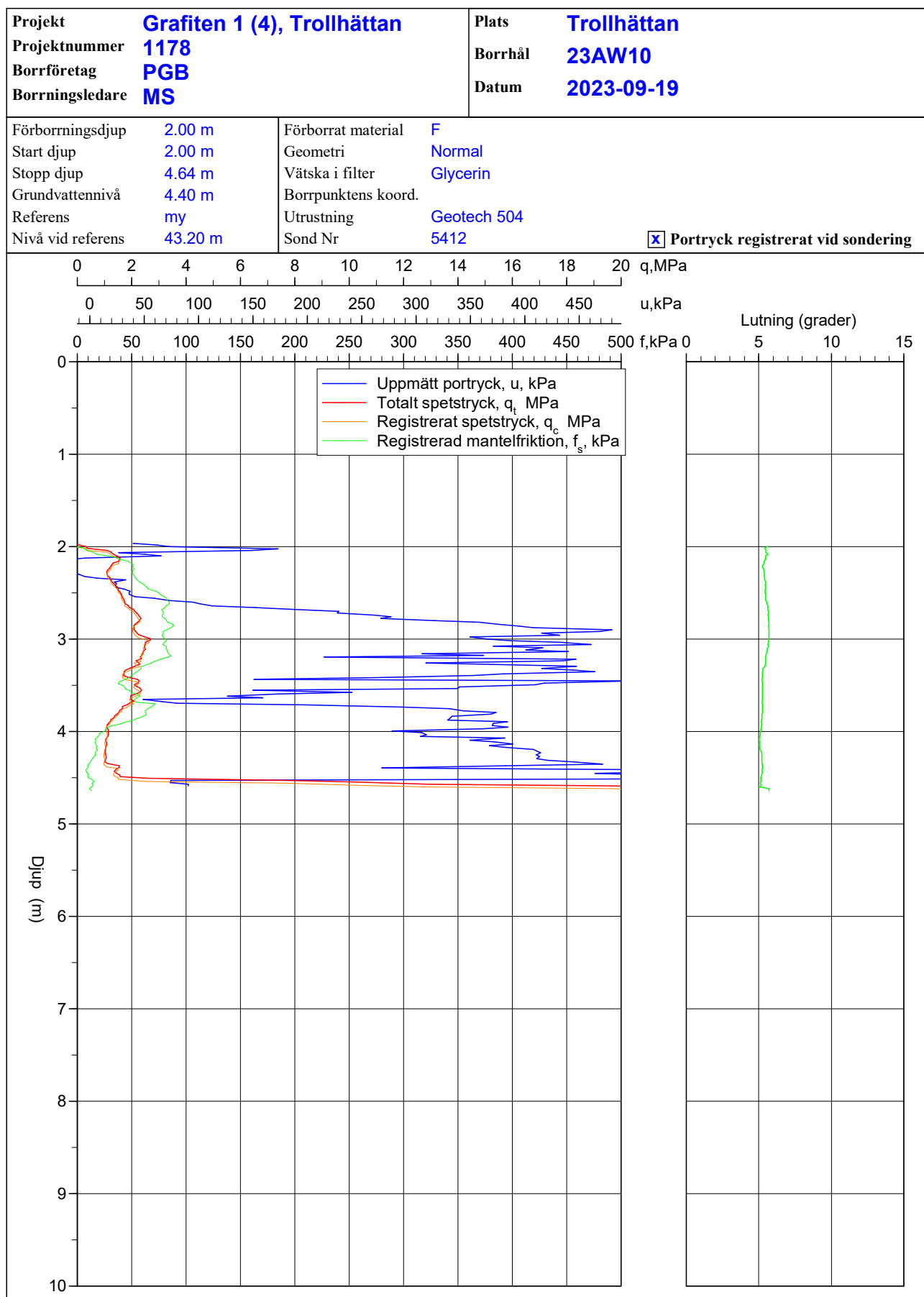
C P T - sondering

Projekt Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178		Plats Trollhättan	
		Borrhål 23AW10	
		Datum 2023-09-19	
Förborrningsdjup	2.00 m	Förborrat material	F
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	4.64 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	4.40 m	Operatör	MS
Referens	my	Utrustning	Geotech 504
Nivå vid referens	43.20 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	5412	Inre friktion O_c	0.0 kPa
Datum	2023-09-05	Inre friktion O_f	0.0 kPa
Areafaktor a	0.884	Cross talk c_1	0.000
Areafaktor b	0.000	Cross talk c_2	0.000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass 3	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
4.40	0.00		Från Till
			Densitet (ton/m³)
			Flytgräns
			Jordart
			0.00 2.00 1.80
			2.00 3.00 0.57
			3.00 4.00 0.42
			4.00 4.64 0.32
Anmärkning			

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178						Trollhättan								
						Borrhål 23AW10								
						Datum 2023-09-19								
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	2.00		1.80				17.7	17.7						
2.00	2.20	Si L	1.70	0.57	((91.6))	(34.0)	37.0	37.0				5.7	6.8	5.5
2.20	2.40	CI M	OC	1.85	0.57		40.5	40.5	309.8	7.66				
2.40	2.60	CI M	OC	1.90	0.57		44.1	44.1	415.5	9.41				
2.60	2.80	Si L	1.70	0.57	((143.6))		47.7	47.7				8.7	10.7	8.5
2.80	3.00	CI H	HOC	1.90	0.57		51.2	51.2	564.0	11.01				
3.00	3.20	CI H	HOC	1.90	0.42		54.9	54.9	789.5	14.37				
3.20	3.40	CI H	HOC	1.90	0.42		58.7	58.7	649.3	11.07				
3.40	3.60	CI H	HOC	1.90	0.42		62.4	62.4	705.8	11.31				
3.60	3.80	CI M	OC	1.90	0.42		66.1	66.1	581.9	8.80				
3.80	4.00	CI M	OC	1.85	0.42		69.8	69.8	364.9	5.23				
4.00	4.20	CI M	OC	1.85	0.32		73.4	73.4	382.3	5.21				
4.20	4.40	CI M	OC	1.85	0.32		77.1	77.1	369.7	4.80				
4.40	4.52	CI H	HOC	1.90	0.32		80.0	79.4	1304.0	16.43				

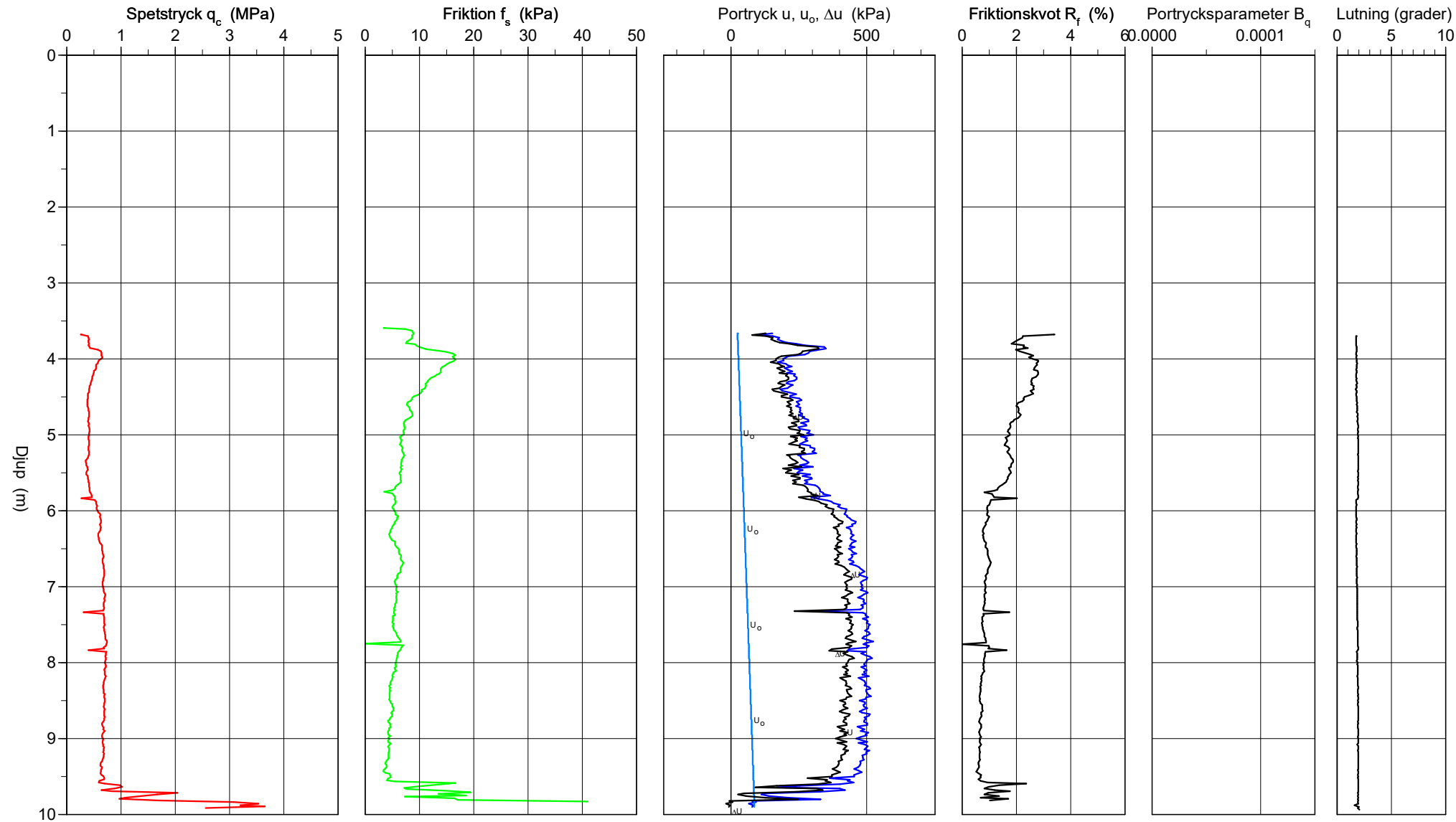
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



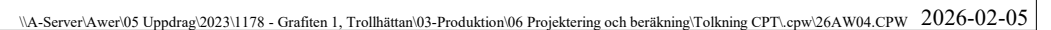
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	3.70 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	3.70 m	Nivå vid referens	43.10 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	9.94 m	Förborrat material	F	Utrustning	Geotech 504
Grundvattennivå	1.30 m	Geometri	Normal	Sond nr	5474

Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	26AW04
Datum	2026-01-22

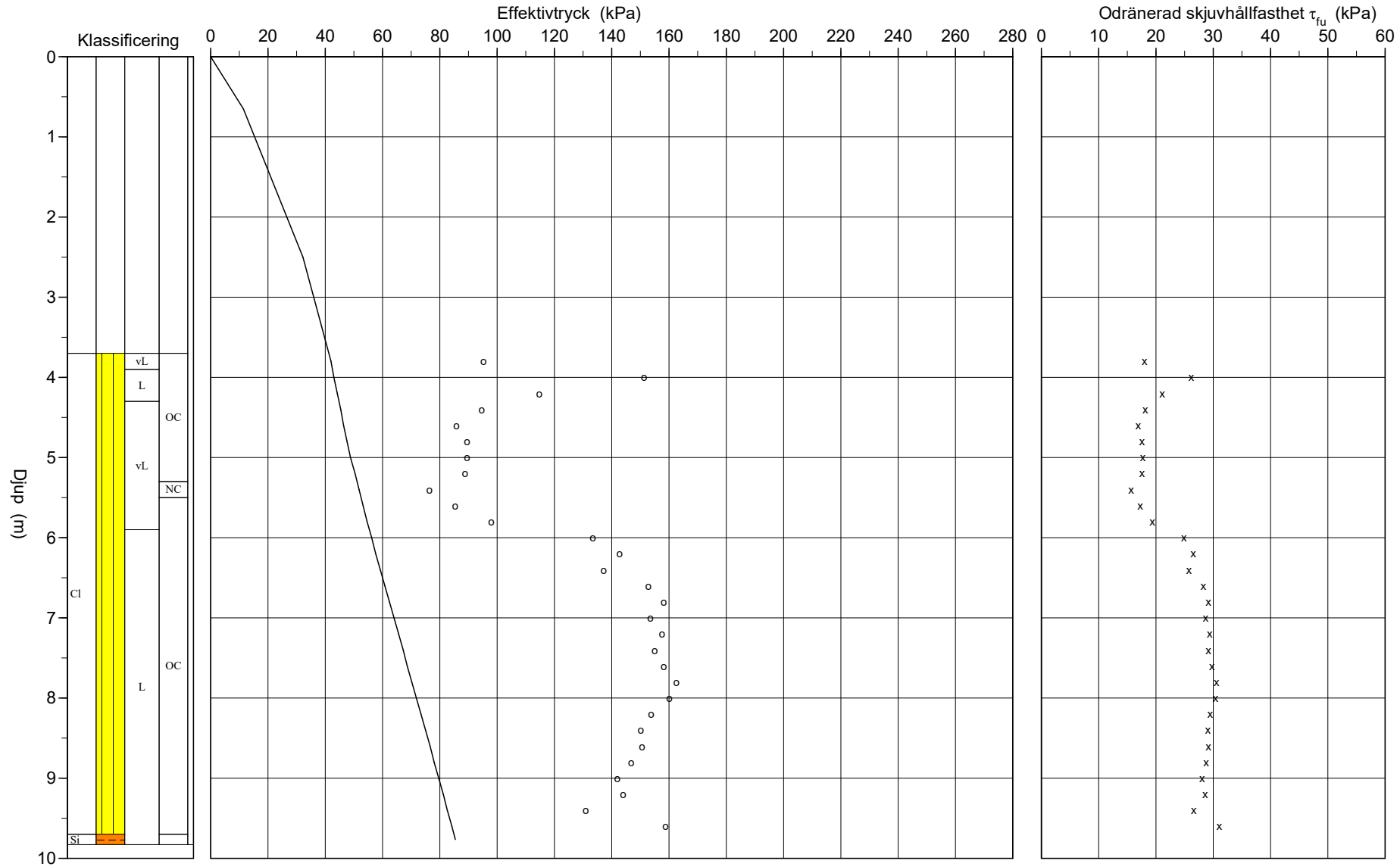


Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	26AW04
Datum	2026-01-22



Utvärderare	LJ
Datum för utvärdering	2026-02-05

Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	26AW04
Datum	2026-01-22



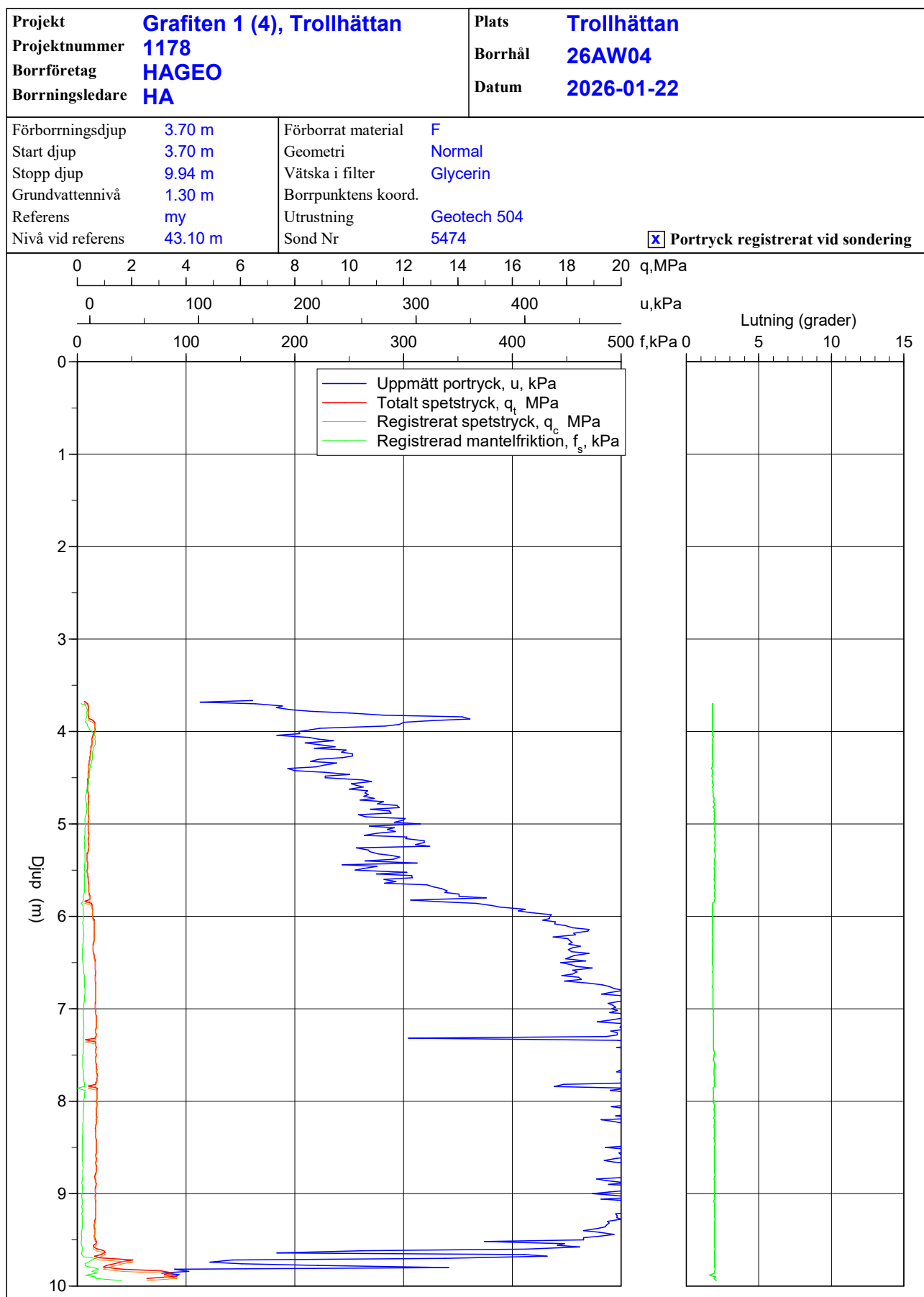
C P T - sondering

Projekt Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178		Plats Trollhättan	
		Borrhål 26AW04	
		Datum 2026-01-22	
Förborrningsdjup 3.70 m	Förborrat material F		
Startdjup 3.70 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 9.94 m	Vätska i filter Glycerin		
Grundvattenyta 1.30 m	Operatör HA		
Referens my	Utrustning Geotech 504		
Nivå vid referens 43.10 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 5474	Inre friktion O _c 0.0 kPa		
Datum 2024-12-30	Inre friktion O _f 0.0 kPa		
Areafaktor a 0.589	Cross talk c ₁ 0.000		
Areafaktor b 0.000	Cross talk c ₂ 0.000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass 1	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Klassificering
1.30	0.00		Djup (m)
			Från Till
			0.00 3.70
			3.70 9.94
			Densitet (ton/m³)
			1.80
			Flytgräns
			0.54
			Jordart
Anmärkning			

C P T - sondering

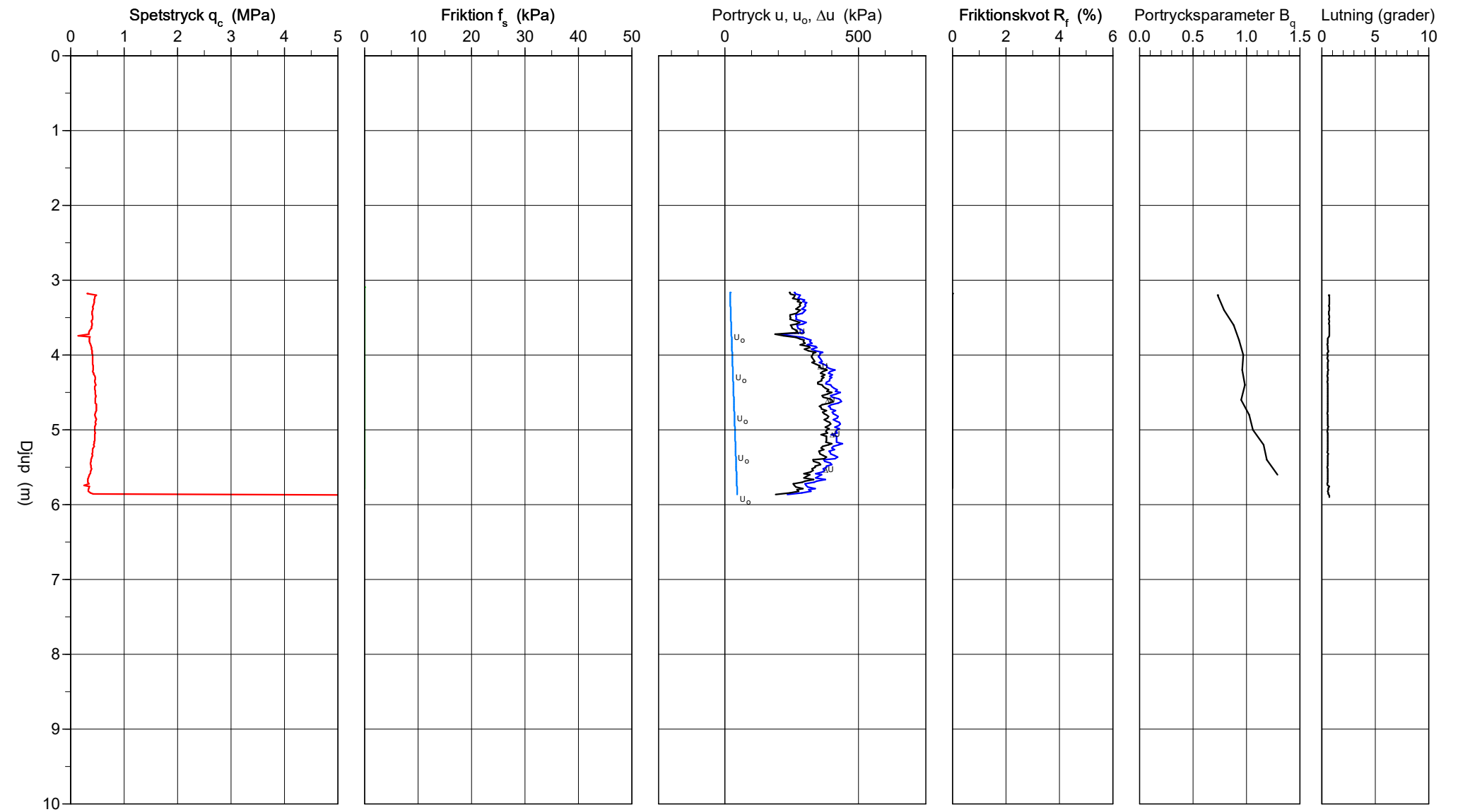
Projekt						Plats								
Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178						Trollhättan								
						Borrhål 26AW04								
						Datum 2026-01-22								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	1.30		1.80				11.5	11.5						
1.30	3.70		1.80				44.1	32.1						
3.70	3.90	CI vL	OC 1.60	0.54	18.0		66.9	41.9	95.3	2.27				
3.90	4.10	CI L	OC 1.60	0.54	26.2		70.0	43.0	151.4	3.52				
4.10	4.30	CI L	OC 1.60	0.54	21.1		73.2	44.2	114.7	2.60				
4.30	4.50	CI vL	OC 1.60	0.54	18.2		76.3	45.3	94.6	2.09				
4.50	4.70	CI vL	OC 1.60	0.54	16.9		79.5	46.5	85.8	1.85				
4.70	4.90	CI vL	OC 1.60	0.54	17.5		82.6	47.6	89.5	1.88				
4.90	5.10	CI vL	OC 1.75	0.54	17.6		85.9	48.9	89.5	1.83				
5.10	5.30	CI vL	OC 1.75	0.54	17.6		89.3	50.3	88.8	1.77				
5.30	5.50	CI vL	NC 1.75	0.54	15.7		92.8	51.8	76.3	1.47				
5.50	5.70	CI vL	OC 1.75	0.54	17.3		96.2	53.2	85.4	1.61				
5.70	5.90	CI vL	OC 1.75	0.54	19.4		99.6	54.6	98.0	1.79				
5.90	6.10	CI L	OC 1.80	0.54	24.9		103.1	56.1	133.3	2.38				
6.10	6.30	CI L	OC 1.80	0.54	26.5		106.6	57.6	142.8	2.48				
6.30	6.50	CI L	OC 1.80	0.54	25.8		110.2	59.2	137.1	2.32				
6.50	6.70	CI L	OC 1.85	0.54	28.3		113.7	60.7	152.9	2.52				
6.70	6.90	CI L	OC 1.85	0.54	29.2		117.4	62.4	158.1	2.53				
6.90	7.10	CI L	OC 1.80	0.54	28.7		121.0	64.0	153.6	2.40				
7.10	7.30	CI L	OC 1.85	0.54	29.4		124.5	65.5	157.5	2.40				
7.30	7.50	CI L	OC 1.80	0.54	29.2		128.1	67.1	155.0	2.31				
7.50	7.70	CI L	OC 1.80	0.54	29.8		131.7	68.7	158.2	2.30				
7.70	7.90	CI L	OC 1.85	0.54	30.6		135.2	70.2	162.5	2.31				
7.90	8.10	CI L	OC 1.85	0.54	30.3		138.9	71.9	160.2	2.23				
8.10	8.30	CI L	OC 1.80	0.54	29.5		142.4	73.4	153.8	2.09				
8.30	8.50	CI L	OC 1.80	0.54	29.1		146.0	75.0	150.3	2.00				
8.50	8.70	CI L	OC 1.80	0.54	29.2		149.5	76.5	150.5	1.97				
8.70	8.90	CI L	OC 1.80	0.54	28.8		153.0	78.0	146.8	1.88				
8.90	9.10	CI L	OC 1.80	0.54	28.1		156.6	79.6	142.1	1.79				
9.10	9.30	CI L	OC 1.80	0.54	28.6		160.1	81.1	144.1	1.78				
9.30	9.50	CI L	OC 1.80	0.54	26.6		163.6	82.6	131.0	1.59				
9.50	9.70	CI L	OC 1.85	0.54	31.1		167.2	84.2	158.7	1.88				
9.70	9.83	Si L	1.70	0.54	((137.8))	(31.3)	170.1	85.4				8.8	10.8	8.7

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	3.20 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Start djup	3.20 m	Nivå vid referens	41.30 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	1178
Stopp djup	5.90 m	Förborrat material	F	Utrustning	Geotech 504	Plats	Trollhättan
Grundvattennivå	1.30 m	Geometri	Normal	Sond nr	5474	Borrhål	26AW05
						Datum	2026-01-13

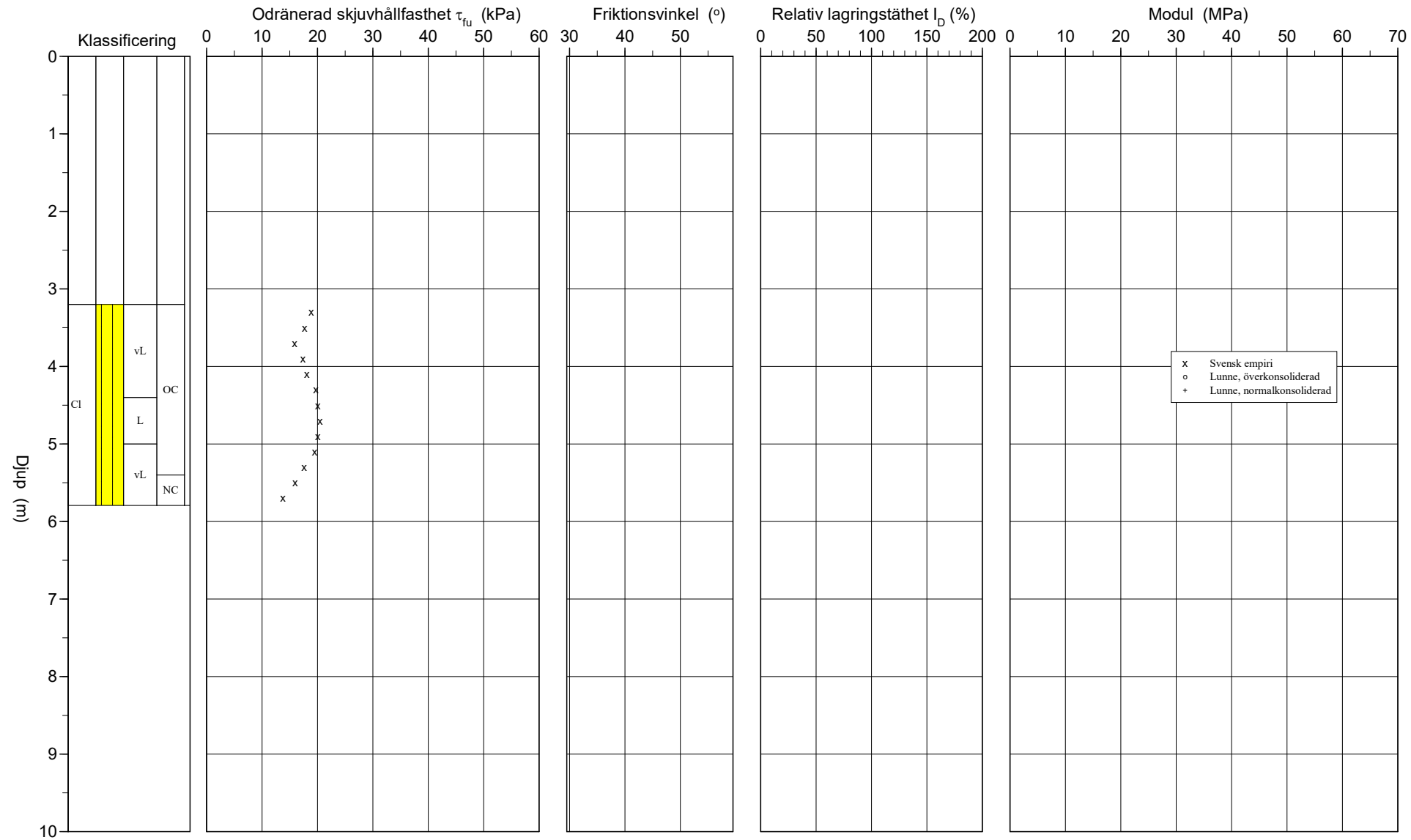


Referens my
Nivå vid referens 41.30 m
Grundvattenyta 1.30 m
Startdjup 3.20 m

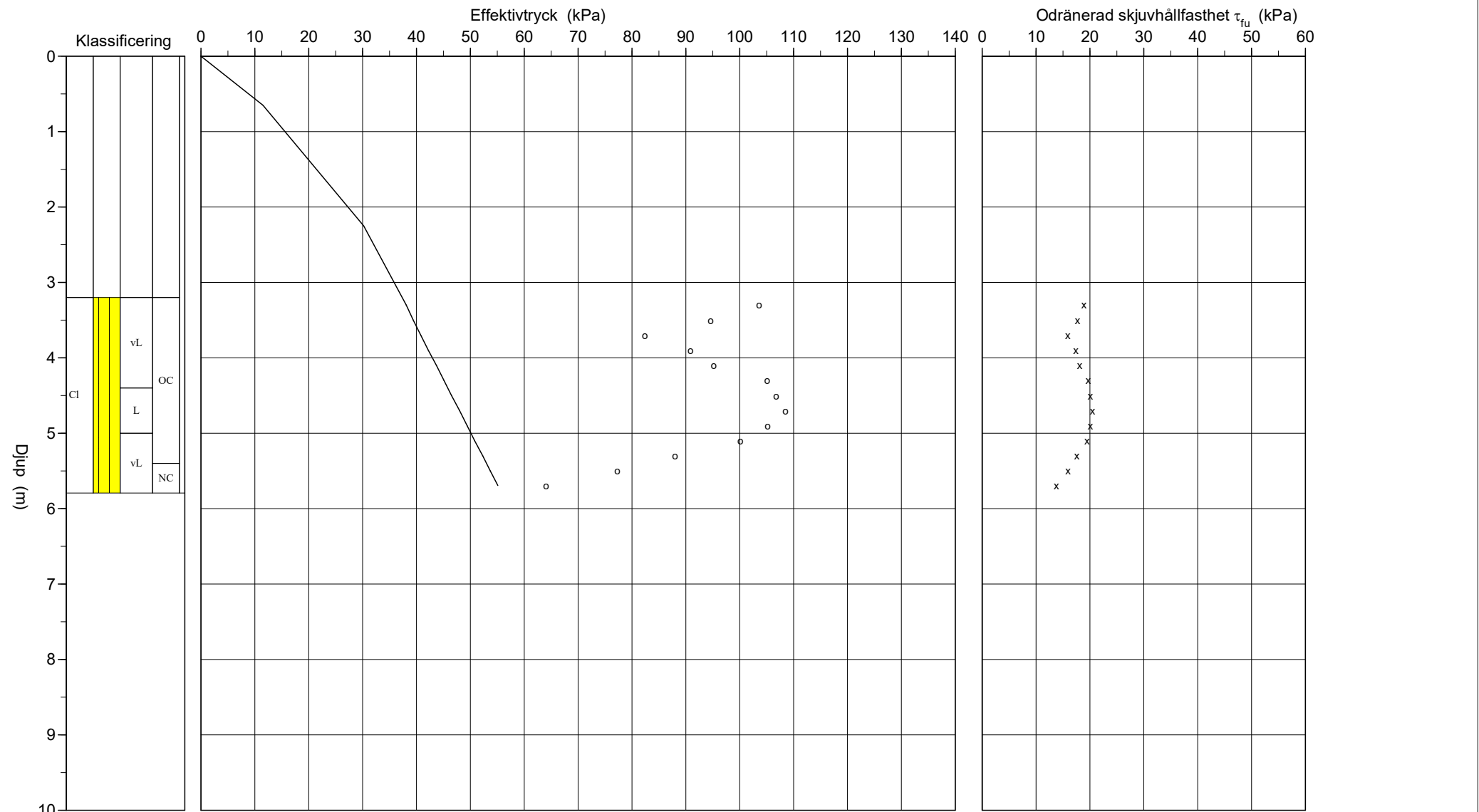
Förbörningsdjup 3.20 m
Förborrat material F
Utrustning Geotech 504
Geometri Normal

Utvärderare LJ
Datum för utvärdering 2026-02-05

Projekt Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr 1178
Plats Trollhättan
Borrhål 26AW05
Datum 2026-01-13



Referens	my	Förborrningsdjup	3.20 m	Utvärderare	LJ	Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Nivå vid referens	41.30 m	Förborrat material	F	Datum för utvärdering	2026-02-05	Projekt nr	1178
Grundvattenyta	1.30 m	Utrustning	Geotech 504			Plats	Trollhättan
Startdjup	3.20 m	Geometri	Normal			Borrhål	26AW05
						Datum	2026-01-13



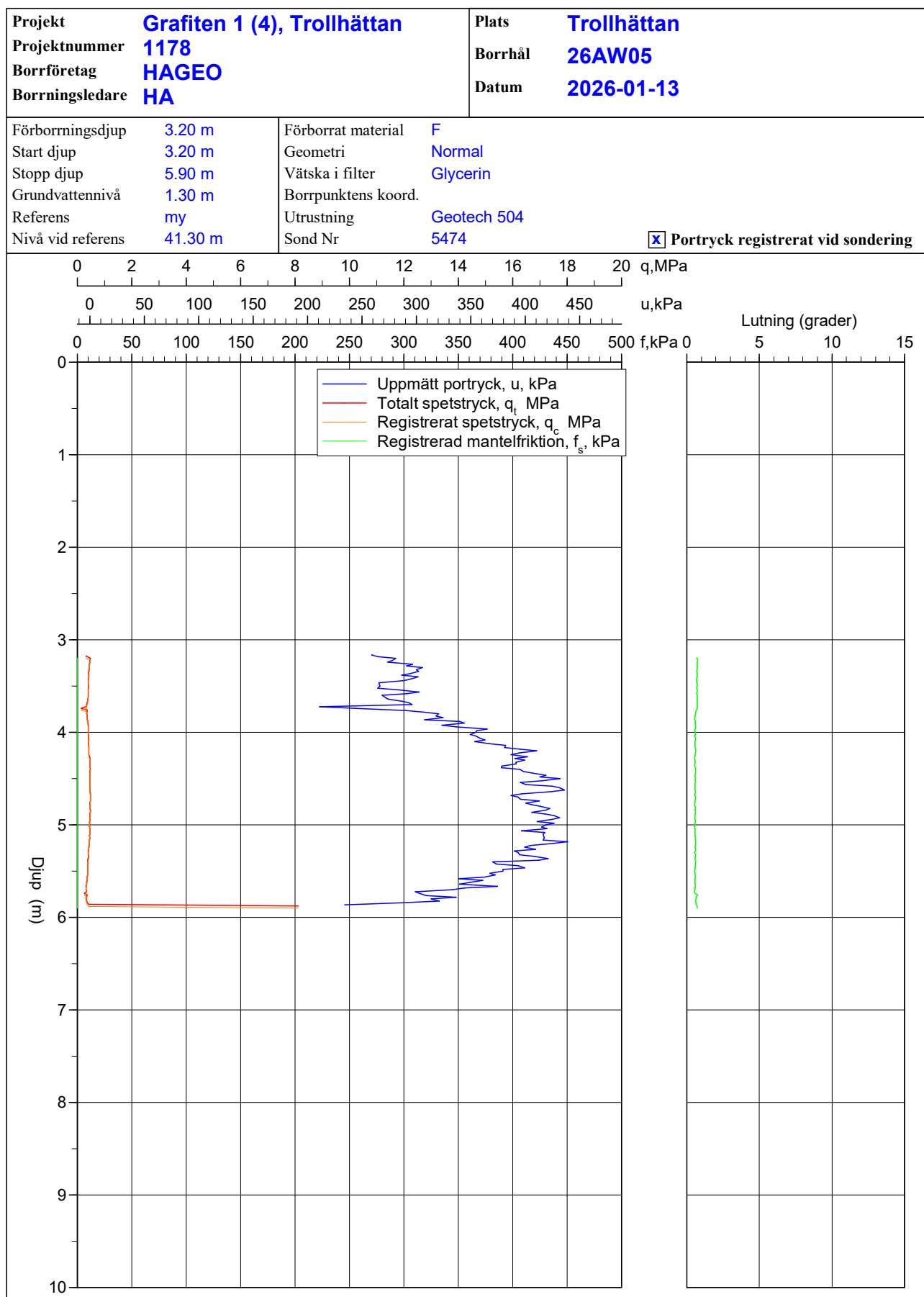
C P T - sondering

Projekt Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178		Plats Trollhättan	
		Borrhål 26AW05	
		Datum 2026-01-13	
Förborrningsdjup	3.20 m	Förborrat material	F
Startdjup	3.20 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	5.90 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattenyta	1.30 m	Operatör	HA
Referens	my	Utrustning	Geotech 504
Nivå vid referens	41.30 m	☒ Portryck registrerat vid sondering	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets	5474	Inre friktion O_c	0.0 kPa
Datum	2024-12-30	Inre friktion O_f	0.0 kPa
Areafaktor a	0.589	Cross talk c_1	0.000
Areafaktor b	0.000	Cross talk c_2	0.000
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck	Friktion	Portryck (ingen)	
Område Faktor	Område Faktor	Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass 1	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)
1.30	0.00		Från Till
			0.00 3.20
			3.20 5.90
			Densitet (ton/m³)
			1.80
			Flytgräns
			0.54
			Jordart
Anmärkning			

C P T - sondering

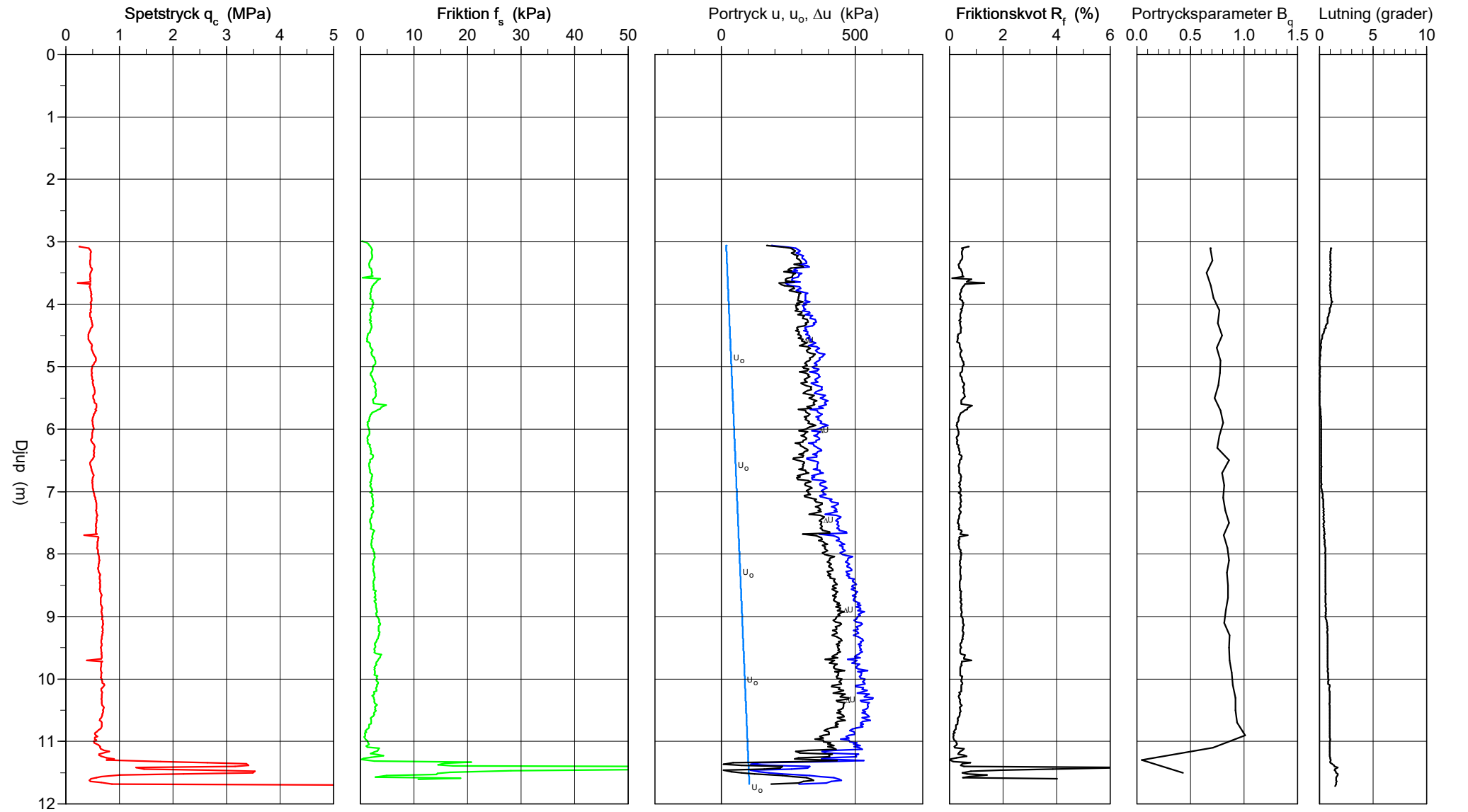
Projekt						Plats								
Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178						Trollhättan								
						Borrhål 26AW05								
						Datum 2026-01-13								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	1.30		1.80				11.5	11.5						
1.30	3.20		1.80				39.7	30.2						
3.20	3.40	CI vL	OC	1.60	0.54	18.9	58.1	38.1	103.6	2.72				
3.40	3.60	CI vL	OC	1.75	0.54	17.7	61.4	39.4	94.6	2.40				
3.60	3.80	CI vL	OC	1.75	0.54	15.9	64.8	40.8	82.4	2.02				
3.80	4.00	CI vL	OC	1.75	0.54	17.3	68.2	42.2	90.9	2.15				
4.00	4.20	CI vL	OC	1.75	0.54	18.1	71.7	43.7	95.2	2.18				
4.20	4.40	CI vL	OC	1.75	0.54	19.7	75.1	45.1	105.1	2.33				
4.40	4.60	CI L	OC	1.75	0.54	20.1	78.5	46.5	106.8	2.30				
4.60	4.80	CI L	OC	1.75	0.54	20.5	82.0	48.0	108.5	2.26				
4.80	5.00	CI L	OC	1.75	0.54	20.1	85.4	49.4	105.2	2.13				
5.00	5.20	CI vL	OC	1.75	0.54	19.4	88.8	50.8	100.1	1.97				
5.20	5.40	CI vL	OC	1.75	0.54	17.6	92.3	52.3	88.0	1.68				
5.40	5.60	CI vL	NC	1.75	0.54	16.0	95.7	53.7	77.3	1.44				
5.60	5.79	CI vL	NC	1.75	0.54	13.8	99.0	55.1	64.1	1.16				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	3.10 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Start djup	3.10 m	Nivå vid referens	41.40 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	1178
Stopp djup	11.72 m	Förborrat material	Mu, Let	Utrustning	Geotech 504	Plats	Trollhättan
Grundvattennivå	1.30 m	Geometri	Normal	Sond nr	5474	Borrhål	26AW06
						Datum	2026 01 13 1040

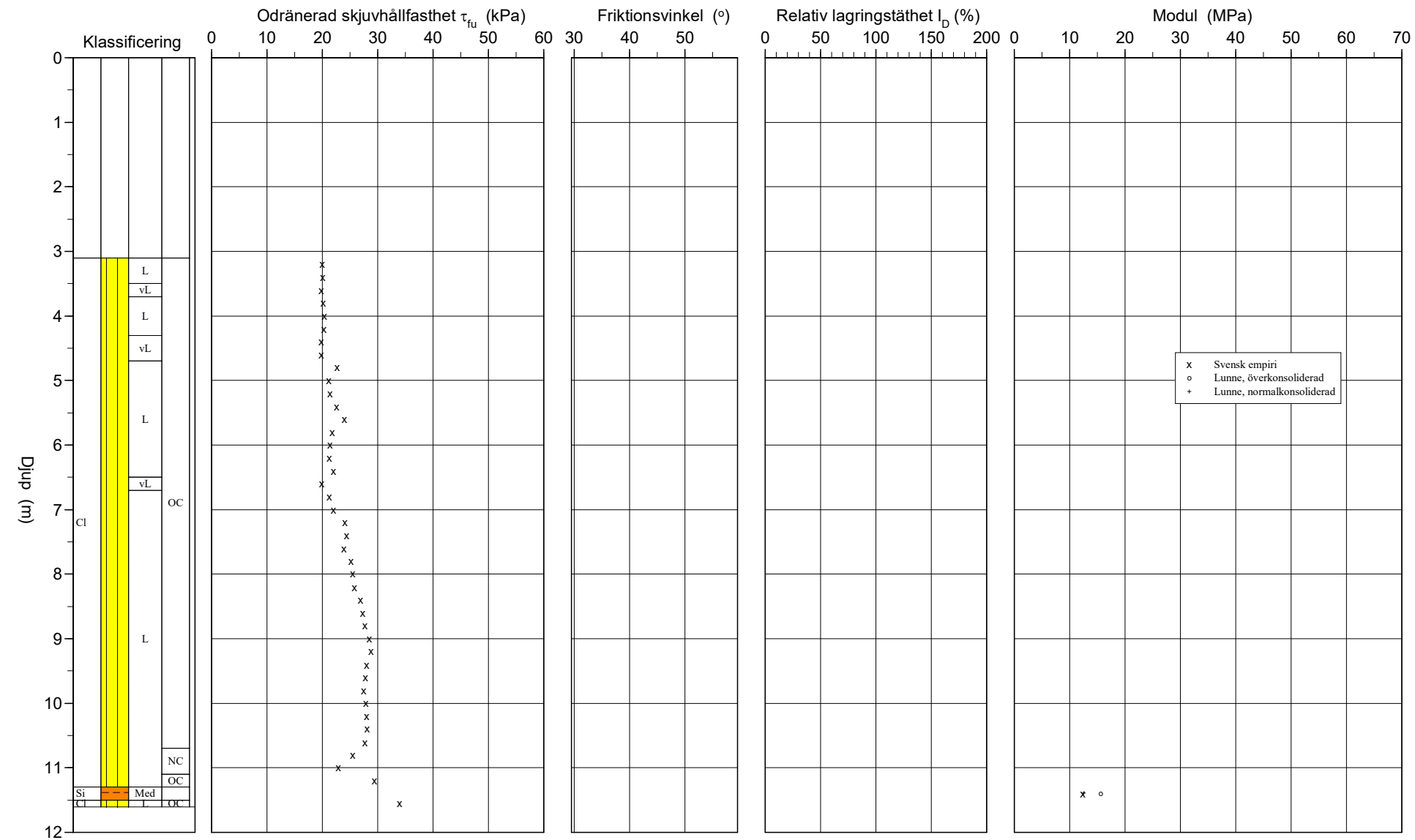


Referens my
Nivå vid referens 41.40 m
Grundvattenyta 1.30 m
Startdjup 3.10 m

Förborrningsdjup 3.10 m
Förborrat material Mu, Let
Utrustning Geotech 504
Geometri Normal

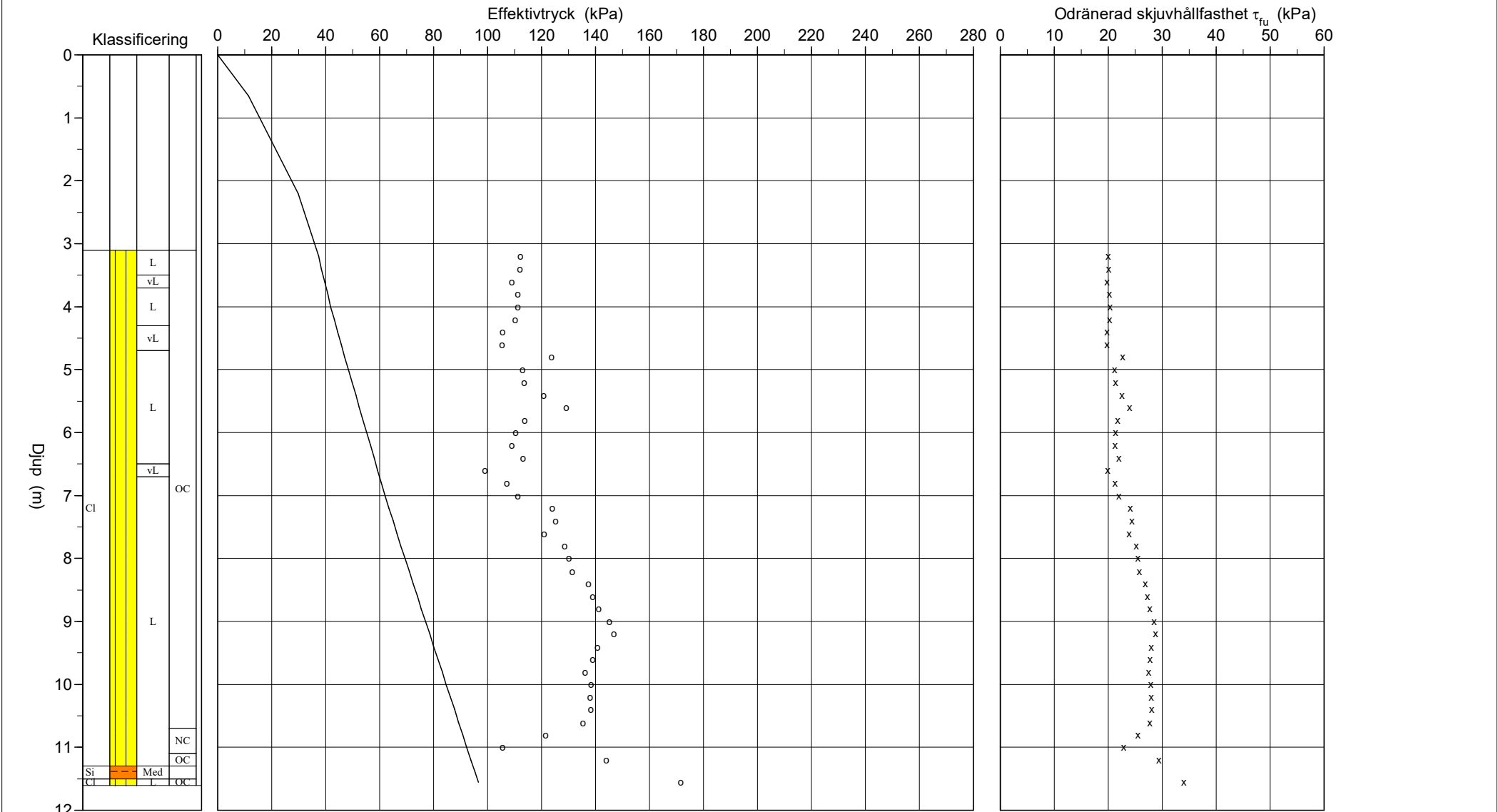
Utvärderare LJ
Datum för utvärdering 2026-02-05

Projekt Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr 1178
Plats Trollhättan
Borrhål 26AW06
Datum 2026 01 13 1040



Referens	my	Förbörningsdjup	3.10 m	Utvärderare	LJ
Nivå vid referens	41.40 m	Förborrat material	Mu, Let	Datum för utvärdering	2026-02-05
Grundvattenyta	1.30 m	Utrustning	Geotech 504		
Startdjup	3.10 m	Geometri	Normal		

Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	26AW06
Datum	2026 01 13 1040



Projekt

Grafiten 1 (4), Trollhättan
1178

Plats

Trollhättan

Borrhål

26AW06

Datum

2026 01 13 1040

Förborrningsdjup3.10 m

Startdjup3.10 m

Stoppdjup11.72 m

Grundvattenyta1.30 m

Referensmy

Nivå vid referens41.40 m

Förborrat materialMu, Let

GeometriNormal

Vätska i filterGlycerin

OperatörHA

UtrustningGeotech 504

☒

Porttryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets5474

Datum2024-12-30

Areafaktor a0.589

Areafaktor b0.000

Inre friktion O_c0.0 kPa

Inre friktion O_f0.0 kPa

Cross talk c₁0.000

Cross talk c₂0.000

Skalfaktorer

Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	264.60	115.30	7.72
Efter	265.70	115.10	7.69
Diff	1.10	-0.20	-0.03

Korrigerig

Portryck(ingen)

Friktion(ingen)

Spetstryck(ingen)

Bedömd sonderingsklass1

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1.30	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

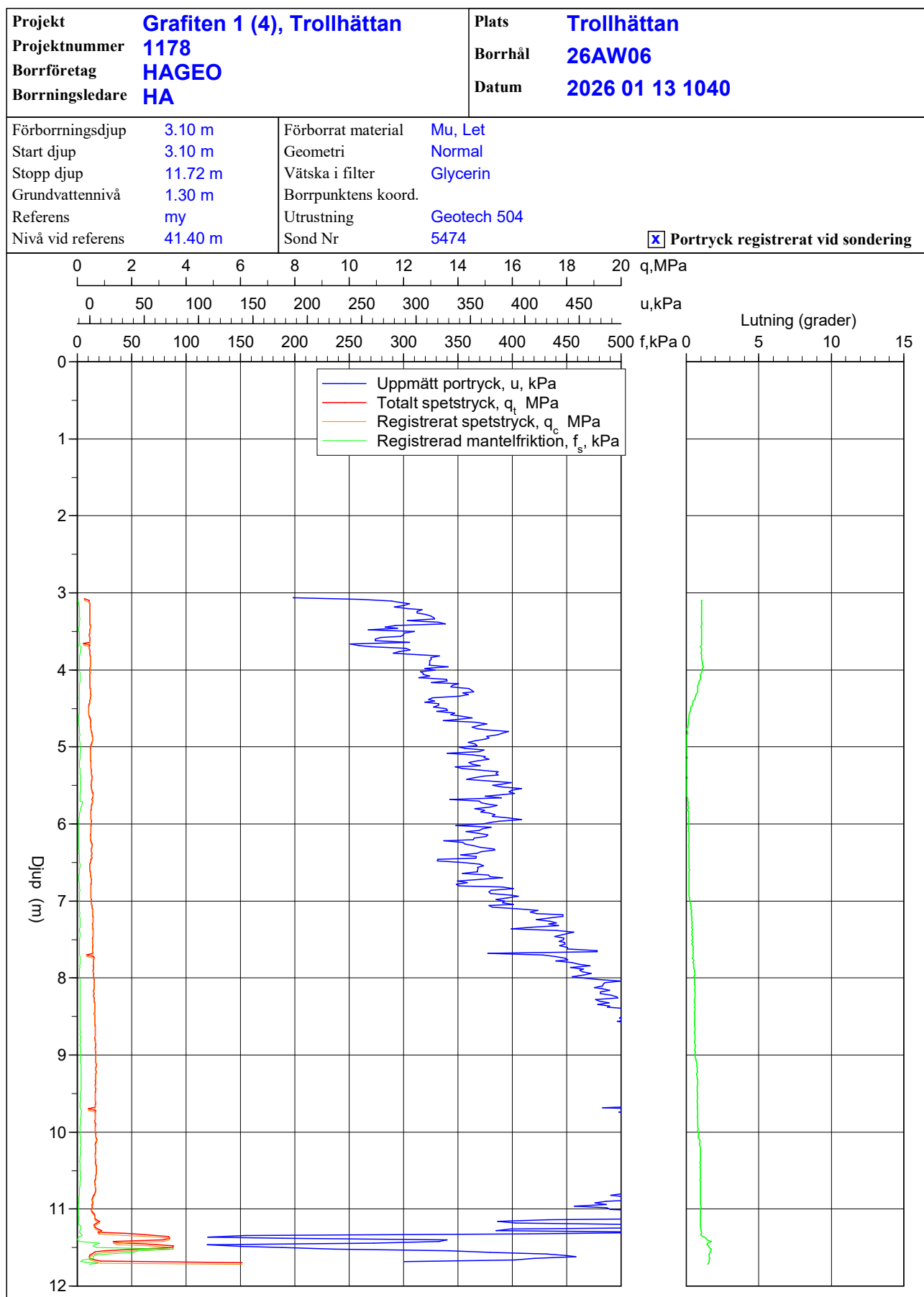
Djup (m)		Densitet (ton/m³)	Flytgräns	Jordart
Från	Till			
0.00	3.10	1.80		
3.10	11.72		0.54	

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178						Trollhättan								
						Borrhål 26AW06								
						Datum 2026 01 13 1040								
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	1.30		1.80				11.5	11.5						
1.30	3.10		1.80				38.8	29.8						
3.10	3.30	CI L	OC 1.60	0.54	20.0		56.3	37.3	112.1	3.01				
3.30	3.50	CI L	OC 1.60	0.54	20.1		59.4	38.4	111.9	2.91				
3.50	3.70	CI vL	OC 1.60	0.54	19.8		62.6	39.6	109.0	2.75				
3.70	3.90	CI L	OC 1.60	0.54	20.2		65.7	40.7	111.2	2.73				
3.90	4.10	CI L	OC 1.60	0.54	20.3		68.9	41.9	111.2	2.66				
4.10	4.30	CI L	OC 1.75	0.54	20.3		72.2	43.2	110.2	2.55				
4.30	4.50	CI vL	OC 1.60	0.54	19.7		75.4	44.4	105.6	2.38				
4.50	4.70	CI vL	OC 1.75	0.54	19.8		78.7	45.7	105.4	2.30				
4.70	4.90	CI L	OC 1.60	0.54	22.7		82.0	47.0	123.9	2.64				
4.90	5.10	CI L	OC 1.75	0.54	21.2		85.3	48.3	113.0	2.34				
5.10	5.30	CI L	OC 1.75	0.54	21.4		88.7	49.7	113.6	2.28				
5.30	5.50	CI L	OC 1.75	0.54	22.6		92.2	51.2	120.8	2.36				
5.50	5.70	CI L	OC 1.60	0.54	24.0		95.5	52.5	129.2	2.46				
5.70	5.90	CI L	OC 1.75	0.54	21.8		98.7	53.7	113.7	2.12				
5.90	6.10	CI L	OC 1.75	0.54	21.4		102.2	55.2	110.4	2.00				
6.10	6.30	CI L	OC 1.75	0.54	21.3		105.6	56.6	108.9	1.92				
6.30	6.50	CI L	OC 1.60	0.54	22.0		108.9	57.9	113.3	1.96				
6.50	6.70	CI vL	OC 1.75	0.54	19.9		112.2	59.2	99.0	1.67				
6.70	6.90	CI L	OC 1.75	0.54	21.3		115.6	60.6	107.2	1.77				
6.90	7.10	CI L	OC 1.75	0.54	22.0		119.0	62.0	111.2	1.79				
7.10	7.30	CI L	OC 1.75	0.54	24.1		122.5	63.5	123.9	1.95				
7.30	7.50	CI L	OC 1.75	0.54	24.4		125.9	64.9	125.1	1.93				
7.50	7.70	CI L	OC 1.75	0.54	23.9		129.3	66.3	121.0	1.82				
7.70	7.90	CI L	OC 1.80	0.54	25.2		132.8	67.8	128.6	1.90				
7.90	8.10	CI L	OC 1.80	0.54	25.5		136.4	69.4	130.3	1.88				
8.10	8.30	CI L	OC 1.80	0.54	25.8		139.9	70.9	131.3	1.85				
8.30	8.50	CI L	OC 1.80	0.54	26.9		143.4	72.4	137.4	1.90				
8.50	8.70	CI L	OC 1.80	0.54	27.2		147.0	74.0	139.0	1.88				
8.70	8.90	CI L	OC 1.80	0.54	27.7		150.5	75.5	141.2	1.87				
8.90	9.10	CI L	OC 1.80	0.54	28.5		154.0	77.0	145.3	1.89				
9.10	9.30	CI L	OC 1.80	0.54	28.8		157.5	78.5	146.8	1.87				
9.30	9.50	CI L	OC 1.80	0.54	28.0		161.1	80.1	140.9	1.76				
9.50	9.70	CI L	OC 1.80	0.54	27.8		164.6	81.6	139.0	1.70				
9.70	9.90	CI L	OC 1.80	0.54	27.5		168.1	83.1	136.3	1.64				
9.90	10.10	CI L	OC 1.80	0.54	27.9		171.7	84.7	138.4	1.63				
10.10	10.30	CI L	OC 1.80	0.54	27.9		175.2	86.2	138.0	1.60				
10.30	10.50	CI L	OC 1.80	0.54	28.1		178.7	87.7	138.2	1.58				
10.50	10.70	CI L	OC 1.80	0.54	27.7		182.3	89.3	135.4	1.52				
10.70	10.90	CI L	NC 1.80	0.54	25.5		185.8	90.8	121.6	1.34				
10.90	11.10	CI L	NC 1.75	0.54	22.9		189.3	92.3	105.7	1.14				
11.10	11.30	CI L	OC 1.85	0.54	29.4		192.8	93.8	143.9	1.53				
11.30	11.50	Si Med	1.80	0.54	((201.8))		196.4	95.4				12.4	15.6	12.5
11.50	11.61	CI L	OC 1.85	0.54	34.0		199.2	96.6	171.6	1.78				

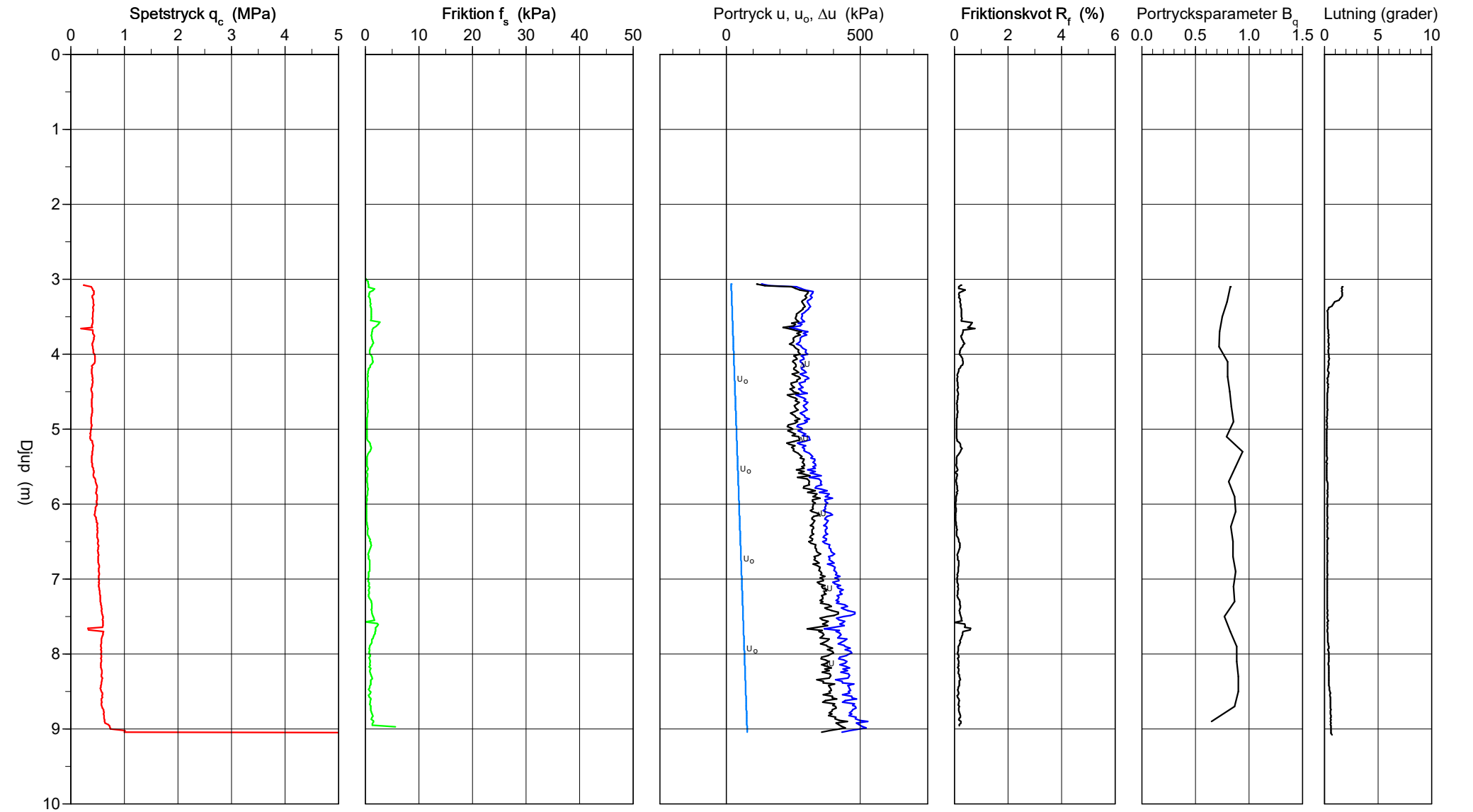
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



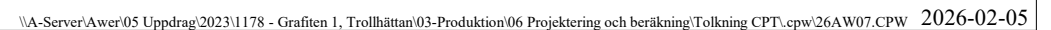
\\A-Server\Awer\05 Uppdrag\2023\1178 - Grafiten 1, Trollhättan\03-Produktion\06 Projektering och beräkning\Tolkning CPT\cpw\26AW06.CPW

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup	3.10 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Start djup	3.10 m	Nivå vid referens	41.40 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	1178
Stopp djup	9.08 m	Förborrat material	Mu, Let	Utrustning	Geotech 504	Plats	Trollhättan
Grundvattennivå	1.30 m	Geometri	Normal	Sond nr	5474	Borrhål	26AW07
						Datum	2026-01-13

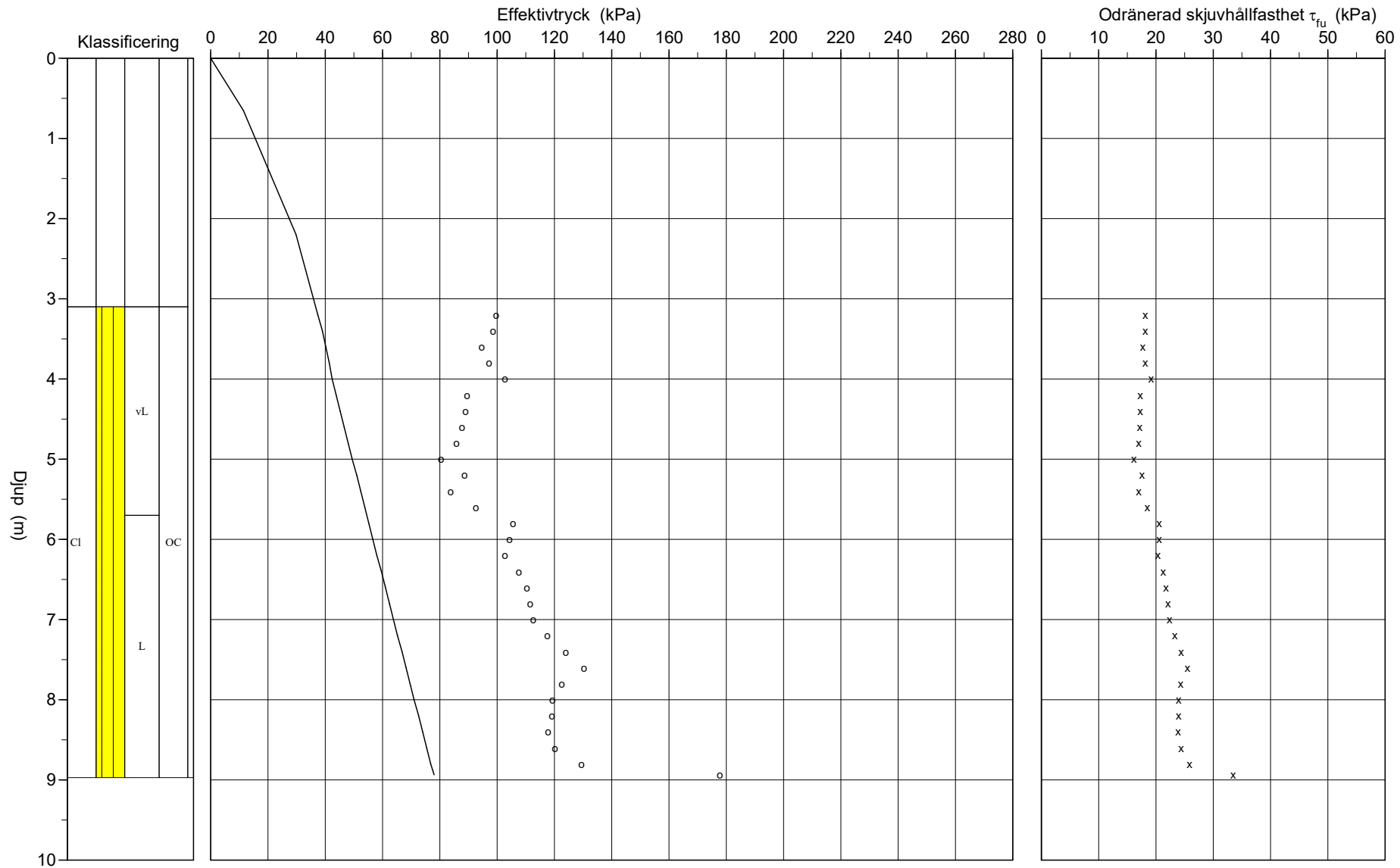


Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	26AW07
Datum	2026-01-13



Utvärderare	LJ
Datum för utvärdering	2026-02-05

Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	26AW07
Datum	2026-01-13



Projekt

Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178

Plats

Trollhättan

Borrhål

26AW07

Datum

2026-01-13

Förbörningsdjup

3.10 m

Startdjup

3.10 m

Stoppdjup

9.08 m

Grundvattenyta

1.30 m

Referens

my

Nivå vid referens

41.40 m

Förbörat material

Mu, Let

Geometri

Normal

Vätska i filter

Glycerin

Operatör

HA

Utrustning

Geotech 504

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

5474

Datum

2024-12-30

Areafaktor a

0.589

Areafaktor b

0.000

Inre friktion O_c

0.0 kPa

Inre friktion O_f

0.0 kPa

Cross talk c_1

0.000

Cross talk c_2

0.000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	264.20	115.40	7.73
Efter	263.80	115.10	7.71
Diff	-0.40	-0.30	-0.03

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

1

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1.30	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

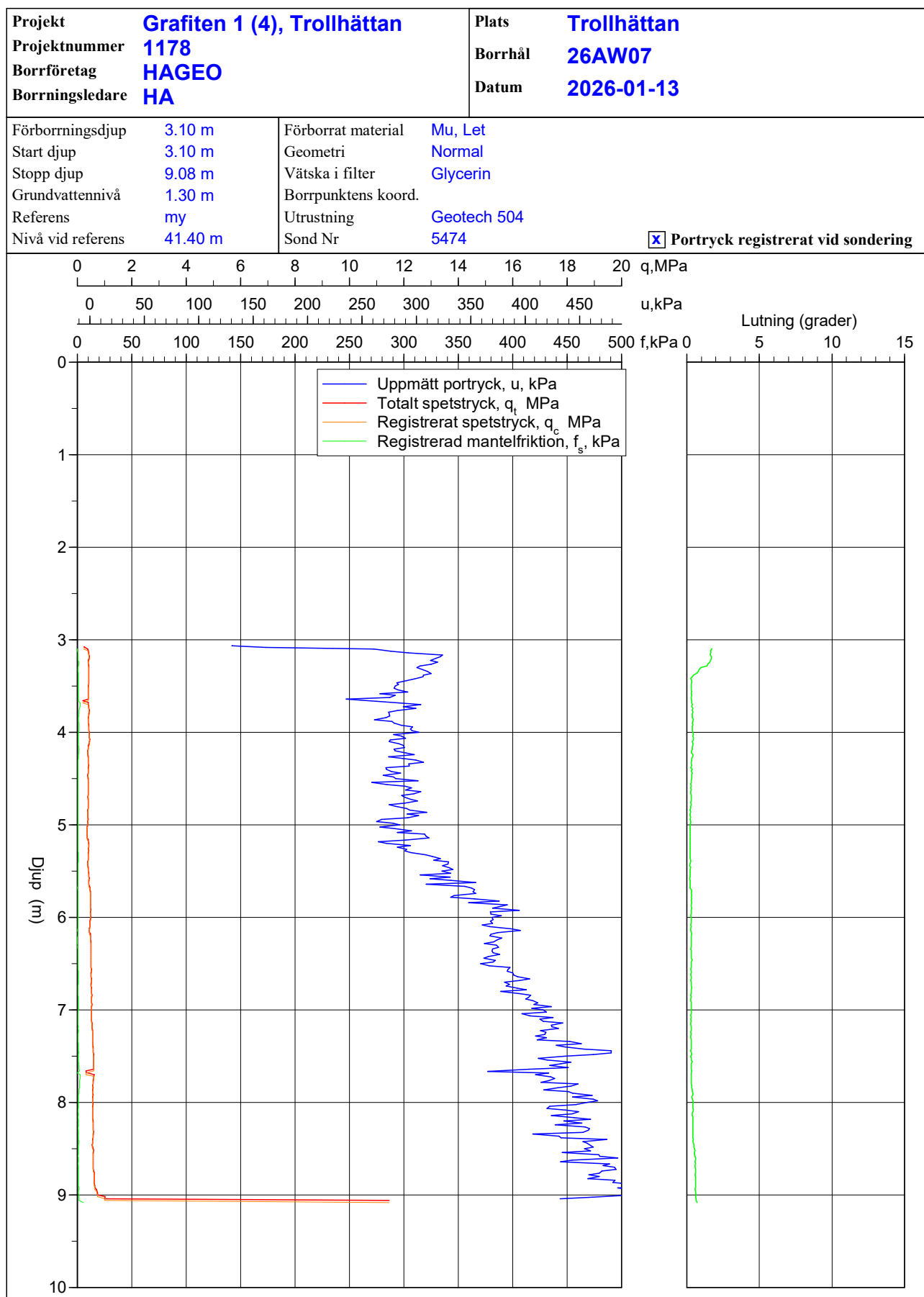
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m³)		
0.00	3.10	1.80	0.54	
3.10	9.08			

Anmärkning

C P T - sondering

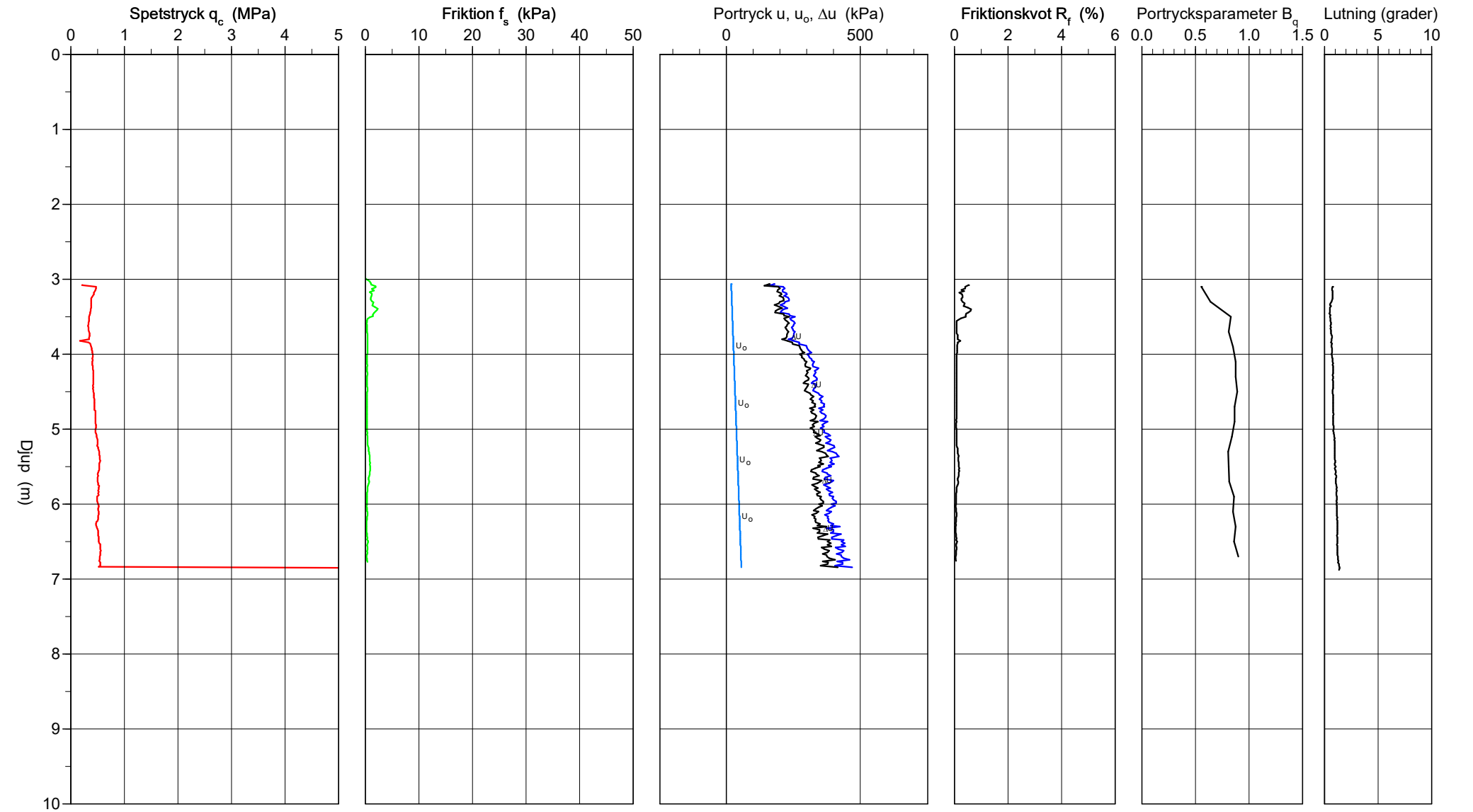
Projekt						Plats								
Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178						Trollhättan								
						Borrhål 26AW07								
						Datum 2026-01-13								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	1.30		1.80				11.5	11.5						
1.30	3.10		1.80				38.8	29.8						
3.10	3.30	CI vL	OC 1.75	0.54	18.2		56.5	37.5	99.6	2.66				
3.30	3.50	CI vL	OC 1.75	0.54	18.2		59.9	38.9	98.6	2.54				
3.50	3.70	CI vL	OC 1.60	0.54	17.7		63.2	40.2	94.7	2.36				
3.70	3.90	CI vL	OC 1.60	0.54	18.2		66.3	41.3	97.3	2.35				
3.90	4.10	CI vL	OC 1.60	0.54	19.1		69.5	42.5	102.7	2.42				
4.10	4.30	CI vL	OC 1.75	0.54	17.3		72.7	43.7	89.6	2.05				
4.30	4.50	CI vL	OC 1.75	0.54	17.3		76.2	45.2	89.0	1.97				
4.50	4.70	CI vL	OC 1.75	0.54	17.2		79.6	46.6	87.8	1.88				
4.70	4.90	CI vL	OC 1.75	0.54	17.0		83.0	48.0	85.9	1.79				
4.90	5.10	CI vL	OC 1.75	0.54	16.2		86.5	49.5	80.4	1.62				
5.10	5.30	CI vL	OC 1.75	0.54	17.6		89.9	50.9	88.6	1.74				
5.30	5.50	CI vL	OC 1.75	0.54	17.0		93.3	52.3	83.8	1.60				
5.50	5.70	CI vL	OC 1.75	0.54	18.5		96.8	53.8	92.6	1.72				
5.70	5.90	CI L	OC 1.75	0.54	20.6		100.2	55.2	105.7	1.91				
5.90	6.10	CI L	OC 1.75	0.54	20.6		103.6	56.6	104.5	1.84				
6.10	6.30	CI L	OC 1.75	0.54	20.4		107.1	58.1	102.8	1.77				
6.30	6.50	CI L	OC 1.75	0.54	21.3		110.5	59.5	107.6	1.81				
6.50	6.70	CI L	OC 1.75	0.54	21.8		113.9	60.9	110.3	1.81				
6.70	6.90	CI L	OC 1.75	0.54	22.1		117.4	62.4	111.6	1.79				
6.90	7.10	CI L	OC 1.75	0.54	22.3		120.8	63.8	112.6	1.76				
7.10	7.30	CI L	OC 1.75	0.54	23.3		124.2	65.2	117.7	1.80				
7.30	7.50	CI L	OC 1.80	0.54	24.4		127.7	66.7	124.0	1.86				
7.50	7.70	CI L	OC 1.75	0.54	25.5		131.2	68.2	130.4	1.91				
7.70	7.90	CI L	OC 1.75	0.54	24.3		134.6	69.6	122.5	1.76				
7.90	8.10	CI L	OC 1.75	0.54	24.0		138.1	71.1	119.5	1.68				
8.10	8.30	CI L	OC 1.75	0.54	24.0		141.5	72.5	119.2	1.64				
8.30	8.50	CI L	OC 1.75	0.54	23.9		144.9	73.9	117.8	1.59				
8.50	8.70	CI L	OC 1.75	0.54	24.3		148.4	75.4	120.2	1.59				
8.70	8.90	CI L	OC 1.80	0.54	25.9		151.9	76.9	129.4	1.68				
8.90	8.97	CI L	OC 1.85	0.54	33.5		154.3	77.9	177.8	2.28				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

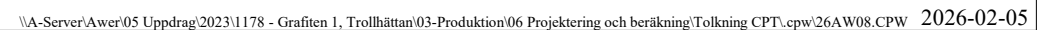


CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

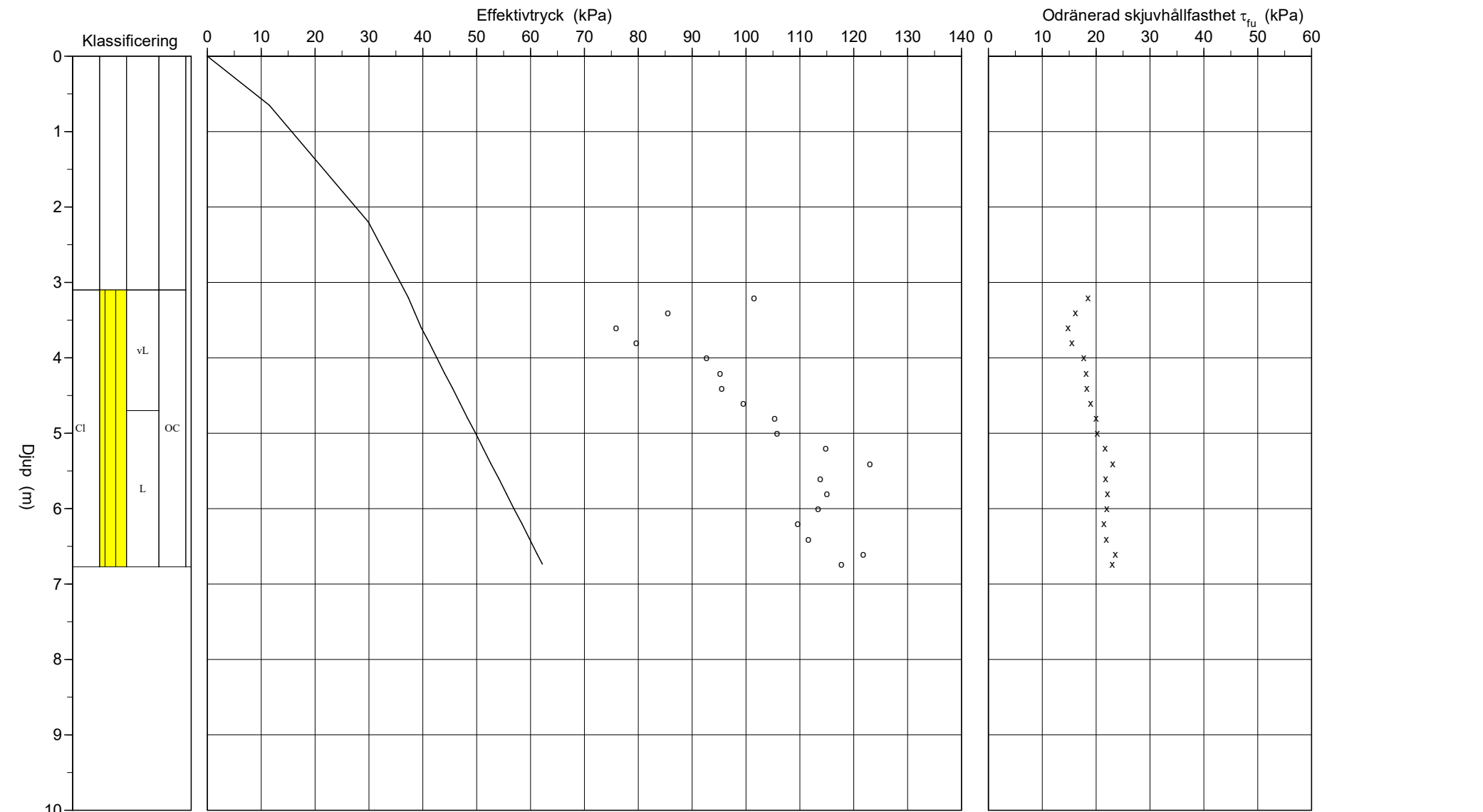
Förborrningsdjup	3.10 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Start djup	3.10 m	Nivå vid referens	41.30 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	1178
Stopp djup	6.88 m	Förborrat material	Mu, Let	Utrustning	Geotech 504	Plats	Trollhättan
Grundvattennivå	1.30 m	Geometri	Normal	Sond nr	5474	Borrhål	26AW08
						Datum	2026-01-13



Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Projekt nr	1178
Plats	Trollhättan
Borrhål	26AW08
Datum	2026-01-13



Referens	my	Förbörningsdjup	3.10 m	Utvärderare	LJ	Projekt	Grafiten 1 (4), Trollhättan
Nivå vid referens	41.30 m	Förborrat material	Mu, Let	Datum för utvärdering	2026-02-05	Projekt nr	1178
Grundvattenyta	1.30 m	Utrustning	Geotech 504			Plats	Trollhättan
Startdjup	3.10 m	Geometri	Normal			Borrhål	26AW08
						Datum	2026-01-13



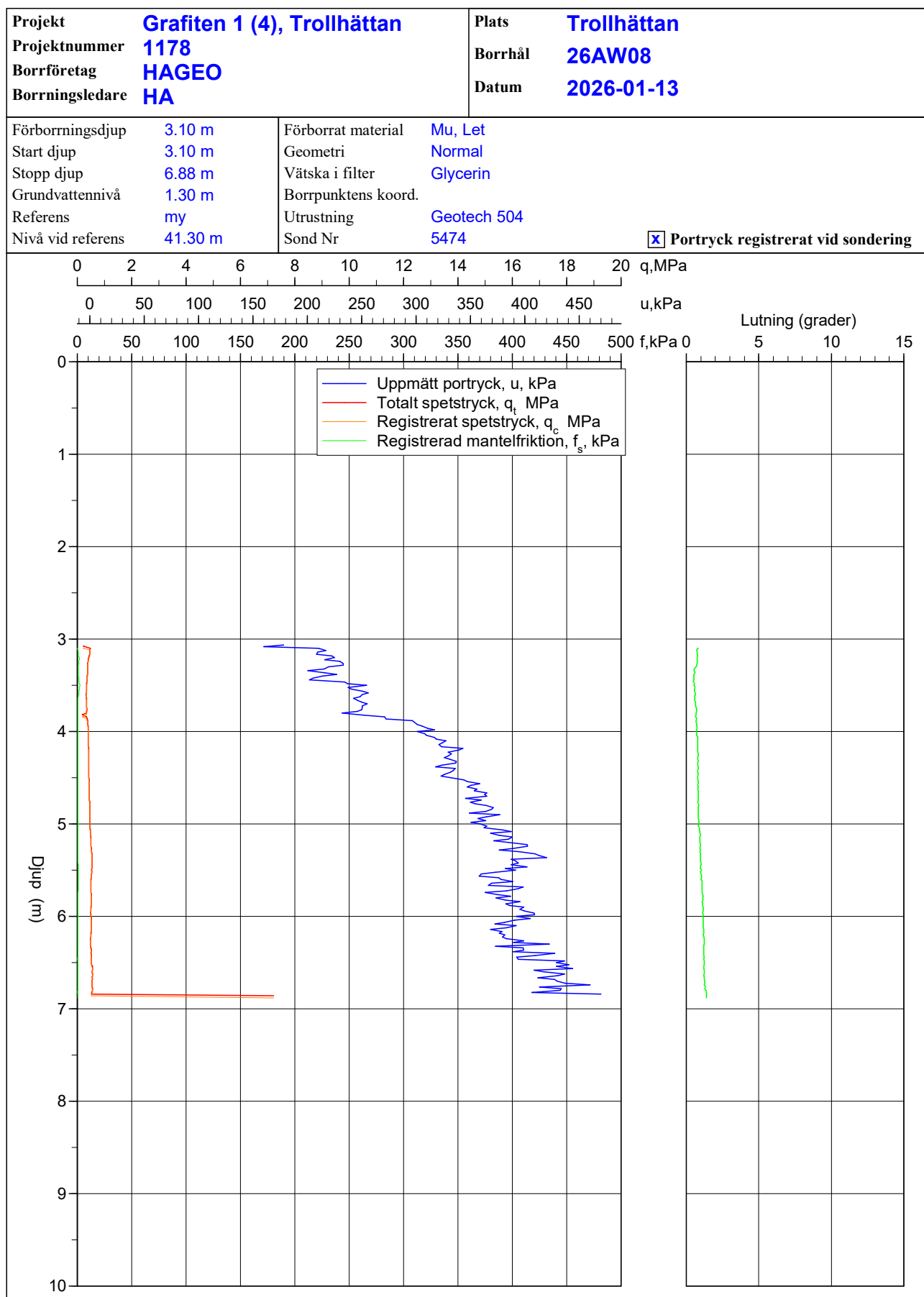
C P T - sondering

Projekt Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178		Plats Trollhättan	
		Borrhål 26AW08	
		Datum 2026-01-13	
Förborrningsdjup 3.10 m	Förborrat material Mu, Let		
Startdjup 3.10 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 6.88 m	Vätska i filter Glycerin		
Grundvattenyta 1.30 m	Operatör HA		
Referens my	Utrustning Geotech 504		
Nivå vid referens 41.30 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 5474	Inre friktion O _c 0.0 kPa		
Datum 2024-12-30	Inre friktion O _f 0.0 kPa		
Areafaktor a 0.589	Cross talk c ₁ 0.000		
Areafaktor b 0.000	Cross talk c ₂ 0.000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass 1	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m) 1.30	Portryck (kPa) 0.00	Djup (m)	Klassificering
			Djup (m) Från Till
			0.00 3.10
			3.10 6.88
			Densitet (ton/m³) 1.80
			Flytgräns 0.54
			Jordart
Anmärkning			

C P T - sondering

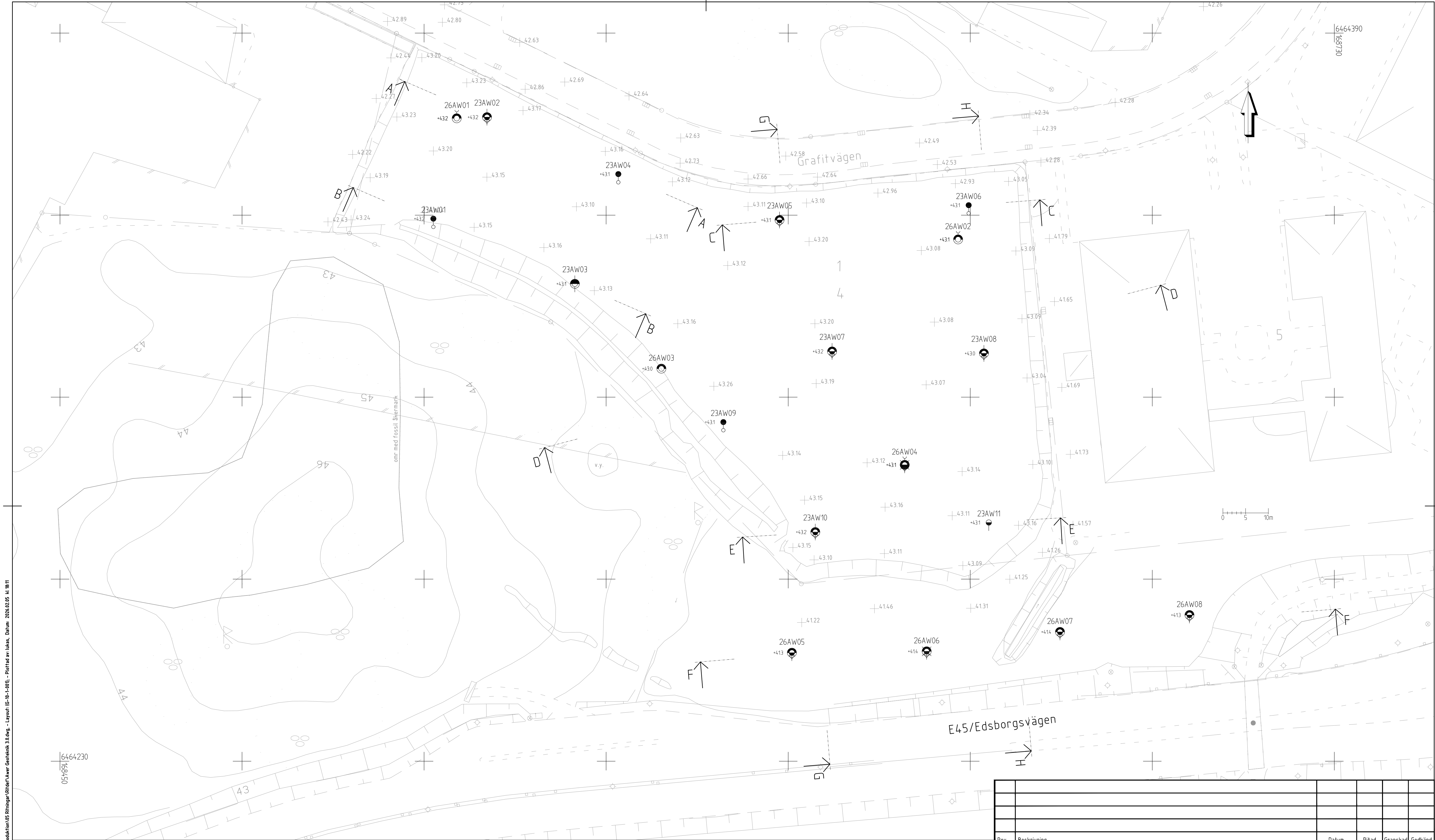
Projekt						Plats								
Grafiten 1 (4), Trollhättan 1178						Trollhättan								
						Borrhål 26AW08								
						Datum 2026-01-13								
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0.00	1.30		1.80				11.5	11.5						
1.30	3.10		1.80				38.8	29.8						
3.10	3.30	CI vL	OC 1.60	0.54	18.5		56.3	37.3	101.5	2.72				
3.30	3.50	CI vL	OC 1.60	0.54	16.2		59.4	38.4	85.5	2.22				
3.50	3.70	CI vL	OC 1.75	0.54	14.8		62.7	39.7	75.9	1.91				
3.70	3.90	CI vL	OC 1.75	0.54	15.5		66.2	41.2	79.6	1.93				
3.90	4.10	CI vL	OC 1.75	0.54	17.6		69.6	42.6	92.7	2.18				
4.10	4.30	CI vL	OC 1.75	0.54	18.1		73.0	44.0	95.2	2.16				
4.30	4.50	CI vL	OC 1.75	0.54	18.3		76.5	45.5	95.5	2.10				
4.50	4.70	CI vL	OC 1.75	0.54	19.0		79.9	46.9	99.5	2.12				
4.70	4.90	CI L	OC 1.75	0.54	20.0		83.3	48.3	105.3	2.18				
4.90	5.10	CI L	OC 1.75	0.54	20.2		86.8	49.8	105.8	2.13				
5.10	5.30	CI L	OC 1.75	0.54	21.7		90.2	51.2	114.8	2.24				
5.30	5.50	CI L	OC 1.75	0.54	23.1		93.6	52.6	123.0	2.34				
5.50	5.70	CI L	OC 1.75	0.54	21.8		97.1	54.1	113.8	2.11				
5.70	5.90	CI L	OC 1.75	0.54	22.1		100.5	55.5	115.0	2.07				
5.90	6.10	CI L	OC 1.75	0.54	22.0		103.9	56.9	113.4	1.99				
6.10	6.30	CI L	OC 1.75	0.54	21.5		107.4	58.4	109.5	1.88				
6.30	6.50	CI L	OC 1.75	0.54	21.9		110.8	59.8	111.6	1.87				
6.50	6.70	CI L	OC 1.75	0.54	23.6		114.2	61.2	121.8	1.99				
6.70	6.77	CI L	OC 1.75	0.54	23.0		116.6	62.2	117.7	1.89				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Ritningar

\\A-Server\Awer\05 Uppdrag\12023\1178 - Grafiten 1, Trollhättan\03-Produktion\05 Ritning\Awer Geoteknik 3.0.dwg - Layout (G-10-1-001) - Plottad av: lusa, Datum: 2026-02-05 kl 10:11



- Undersökningspunkt (grundsymbol)

●

Dynamisk sondering (t.ex. hejarsondering, JB-sondering)

⬇

CPT-sondering

●

Statisk sondering (ex. vikt- och trycksondering)

⊙

Störd provtagning (ex. skruvprovtagare)

⊙

Ostörd provtagning (ex. kolvprovtagare)
- Provgrop

⊗

Vingförsök

⊕

Porttrycksmätning

○

Grundvattenrör öppet system

⊶

Miljöundersökning

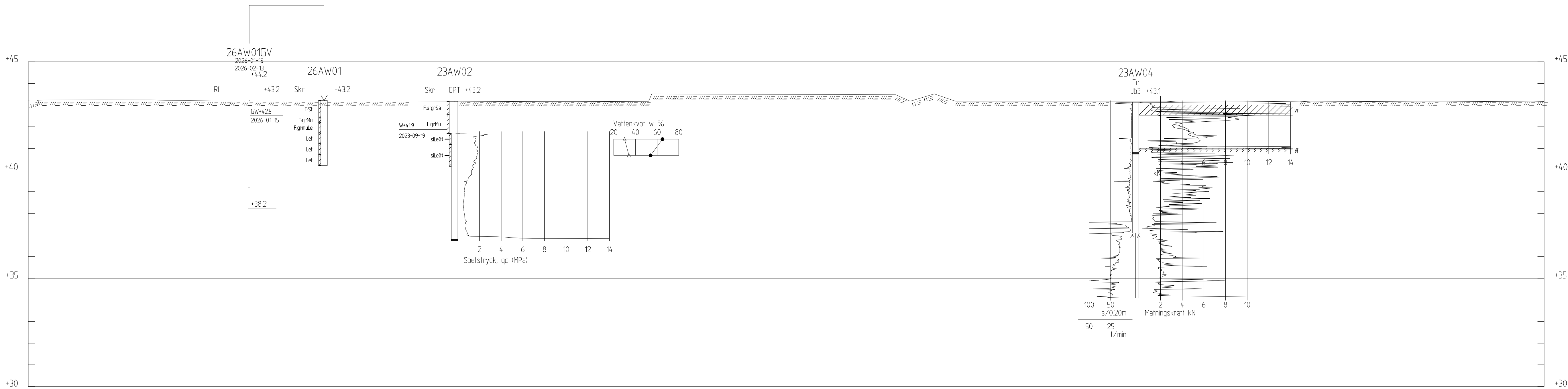
Ovan visas de vanligaste symbolerna. För fullständig information se SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 (www.sgf.net)

ANMÄRKNINGAR

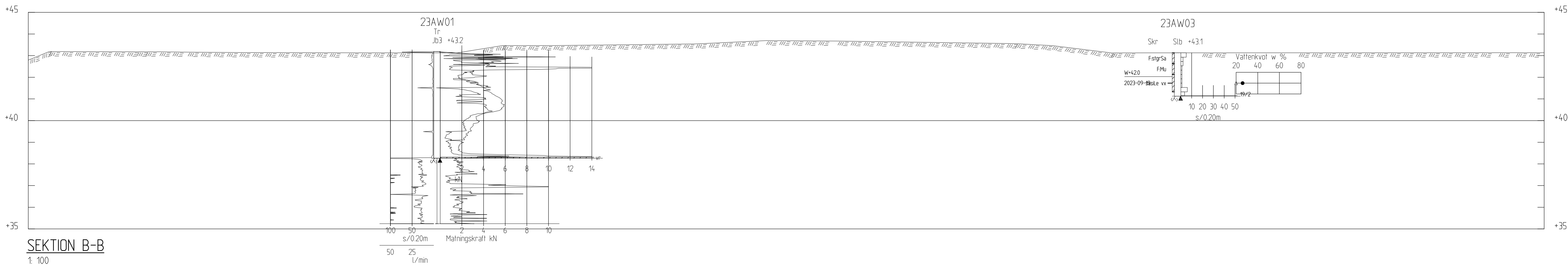
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd
Grafiten 1 (4), Trollhättan			Teknikområde	Format	
Geoteknisk undersökning			GEO	A1	
Markundersökningsrapport Geoteknik			Datum	Skala	
Planritning			2026-02-13	A3: 1:800 A1: 1:400	
AWER		Status	Ritad av	Granskad av	Godkänd av
GEOTEKNIK		Bilaga MUR	LJ	DW	DW
Uppdragsnummer		Ritningsnummer		Rev.	
1178		G-10-1-001		01	

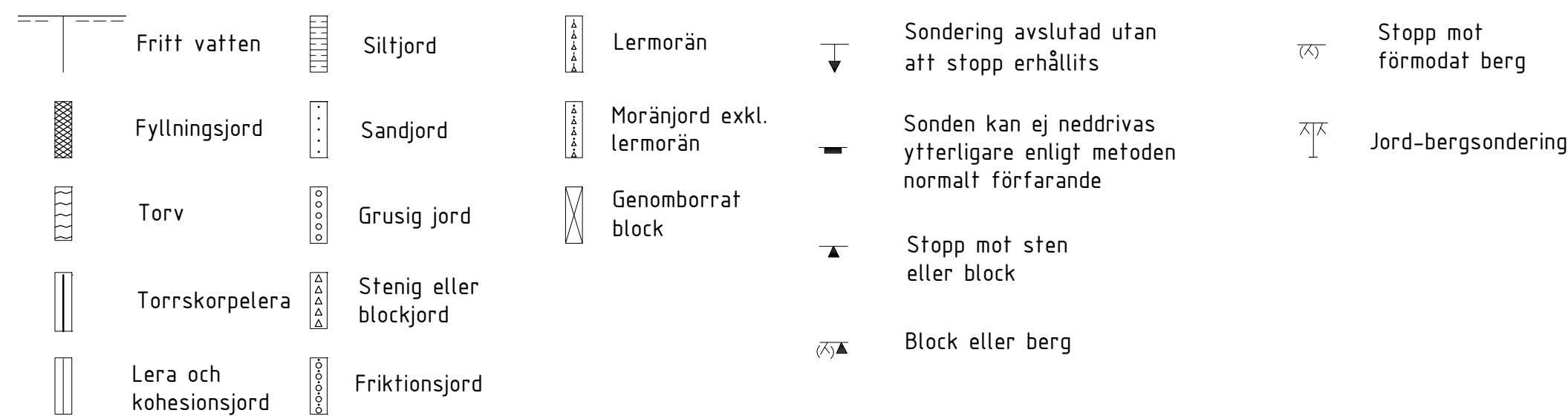
\\A-Serven\Aver\05 Uppdrags\2023\1178 - Grafiten 1, Trollhättan\03-Produktion\05 Ritningar\Ritad\Aver Geoteknik 3.0.dwg - Layout (G-10-2-001) - Plottad av: lusa, Date: 2026.02.12 kl 9:35



SEKTION A-A
1: 100



SEKTION B-B
1: 100



ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd
Grafiten 1 (4), Trollhättan			Teknikområde	Format	
Geoteknisk undersökning			GEO	A1	
Markundersökningsrapport Geoteknik			Datum	2026-02-13	
Sektionsritning			Skala	H: 1:100 L: 1:100	
Sektion A-A, B-B					
AWER GEOTEKNIK		Status	Ritad av	Granskad av	Godkänd av
		Bilaga MUR	LJ	DW	DW
Uppdragsnummer		Ritningsnummer	G-10-2-001		Rev.
1178					01



ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

[illegible]



ANMÄRKNINGAR

COORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

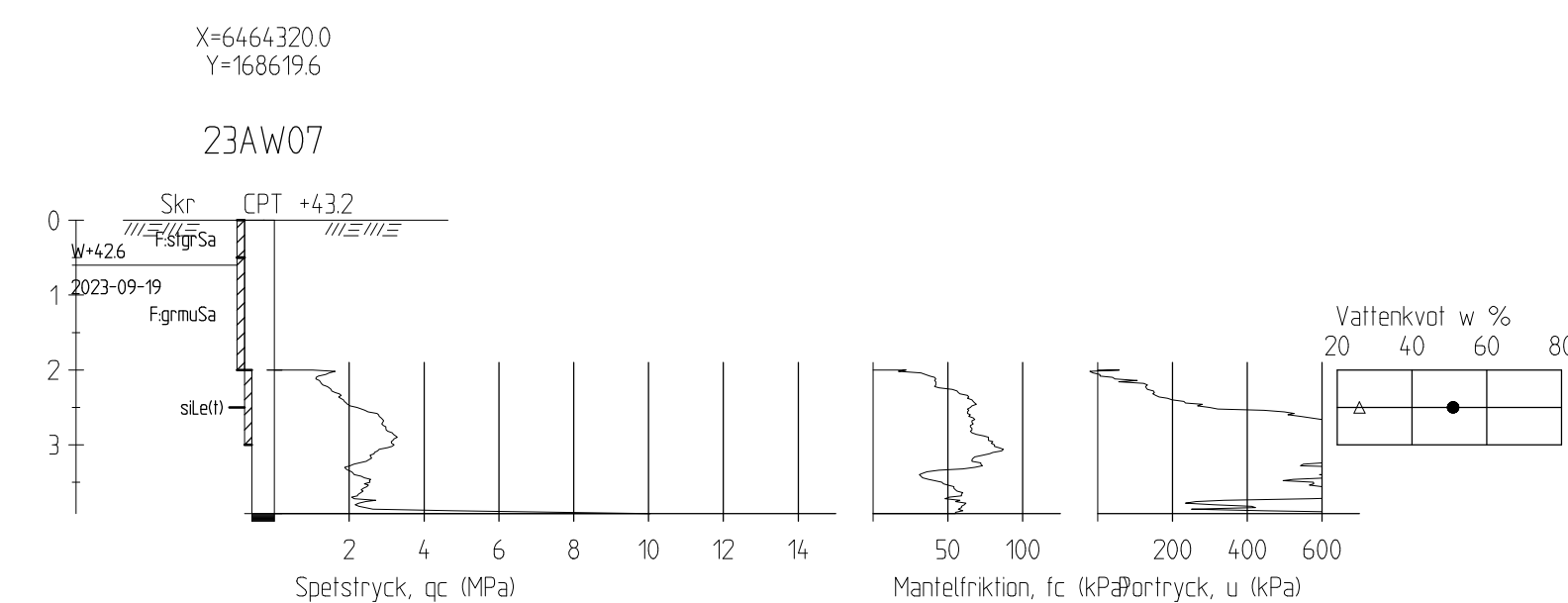
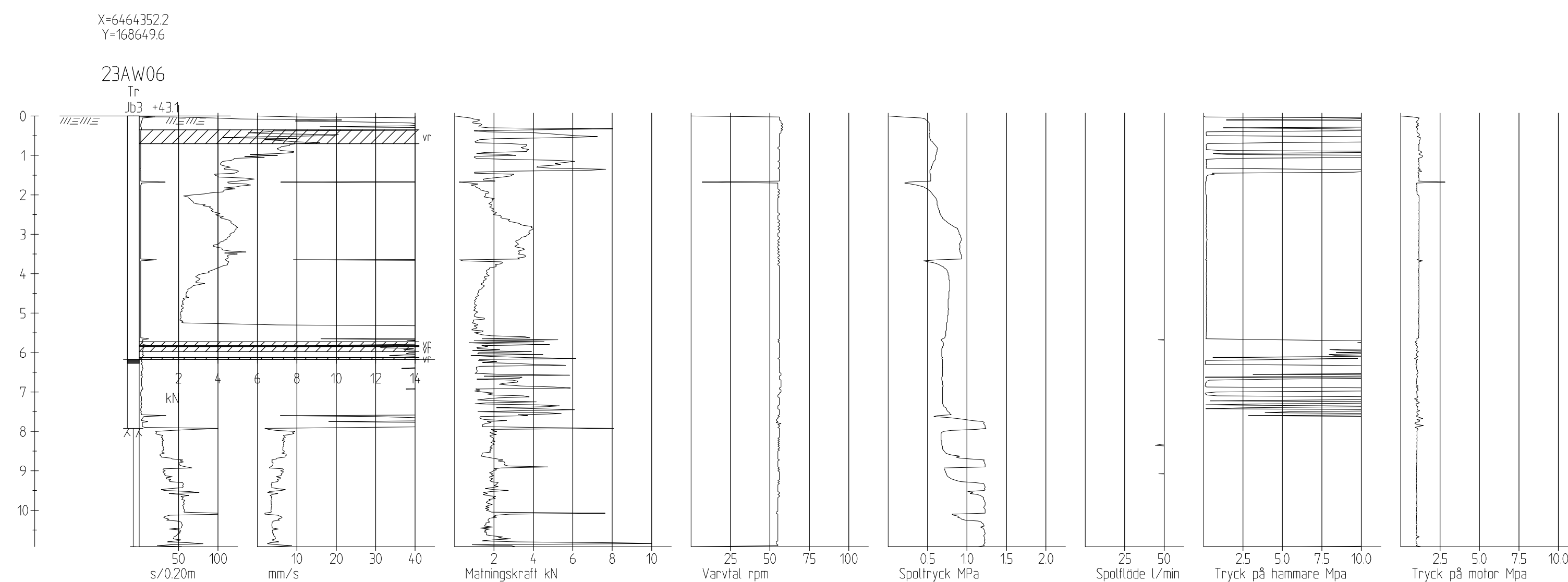
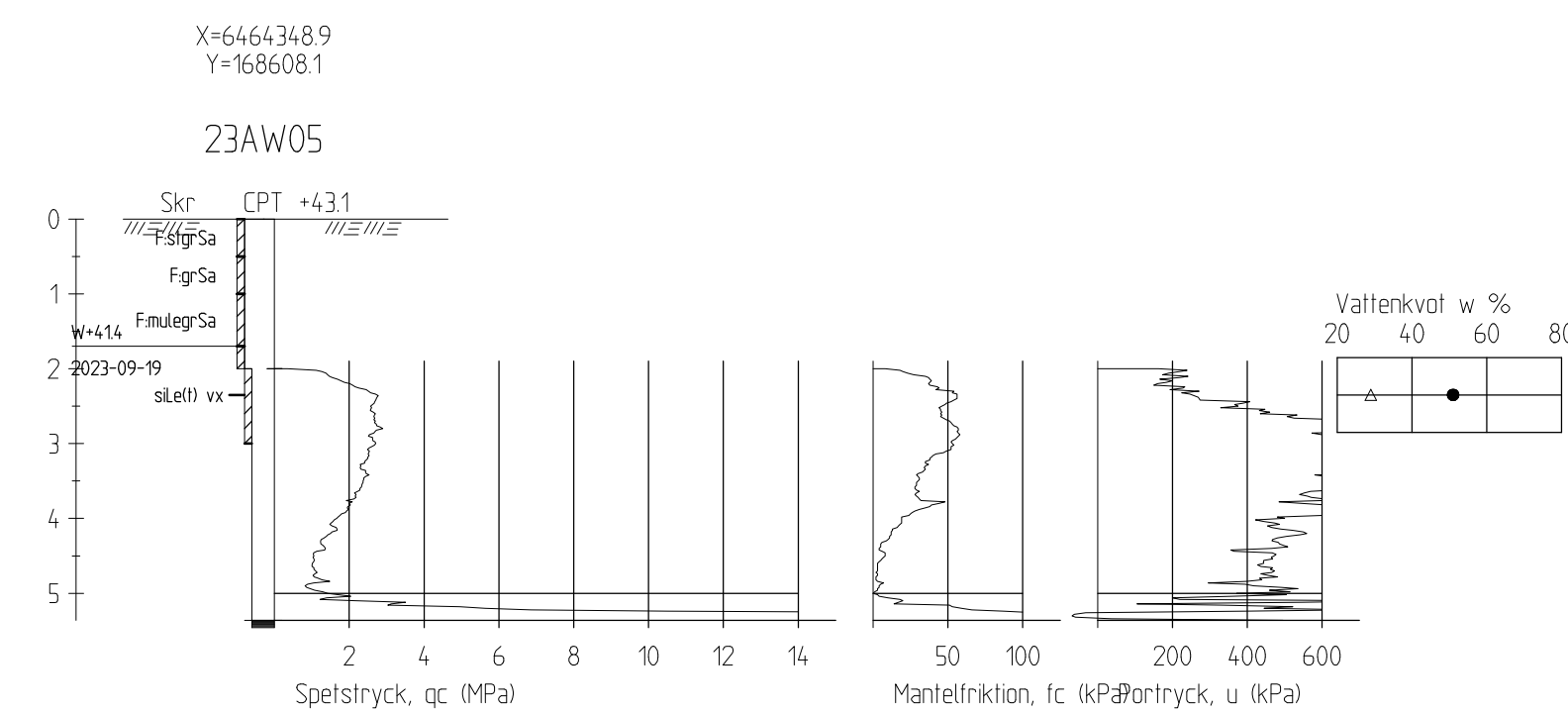
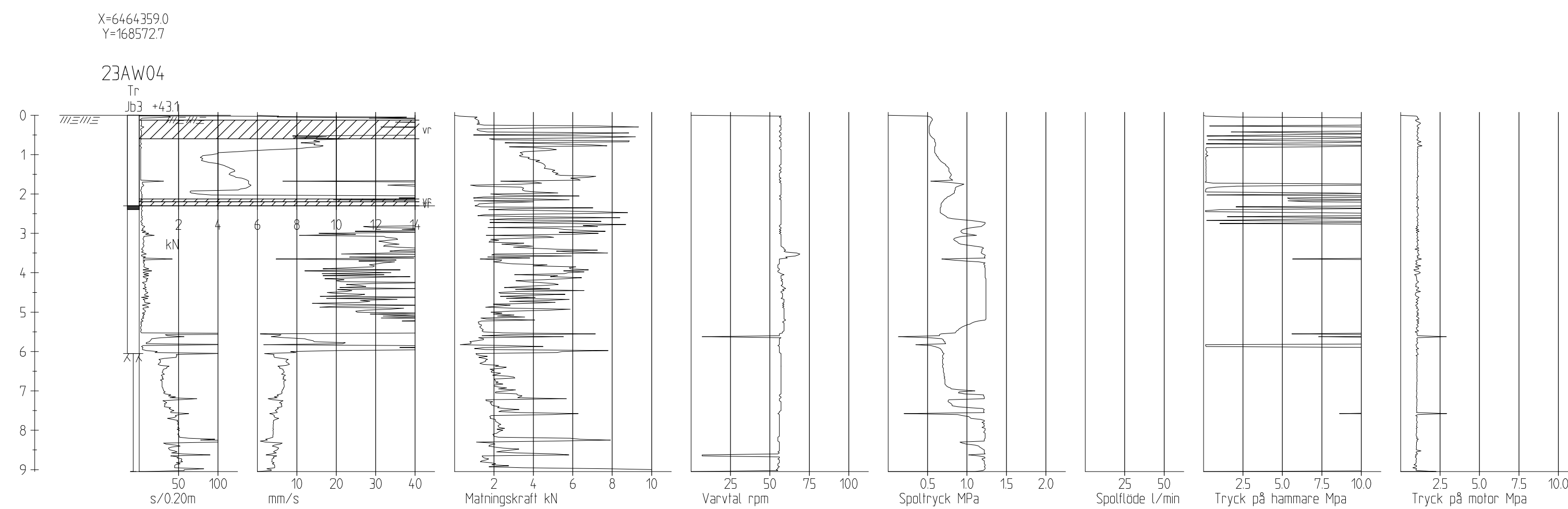
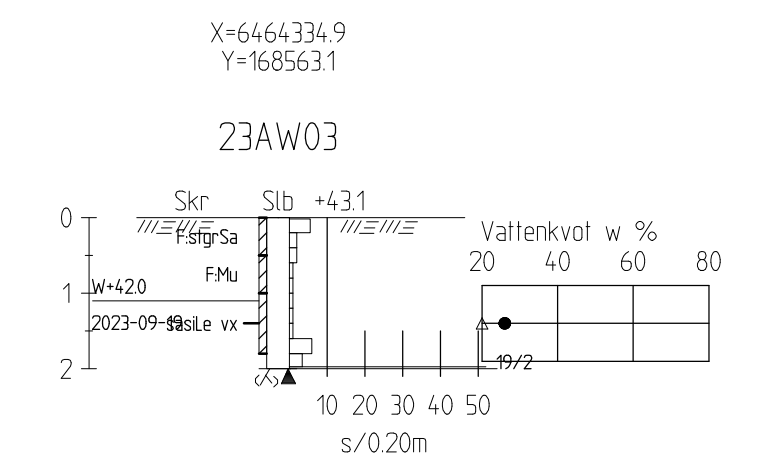
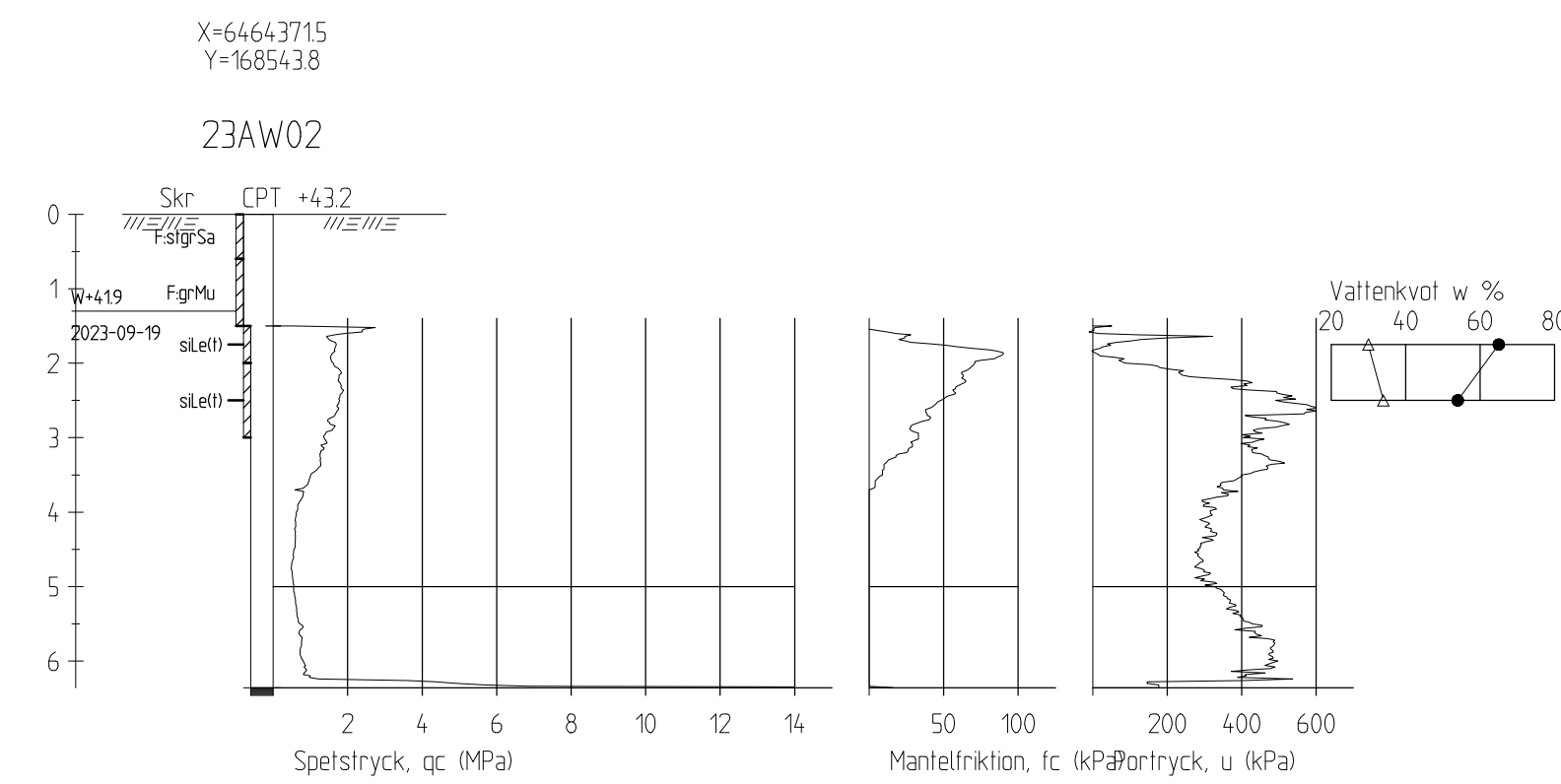
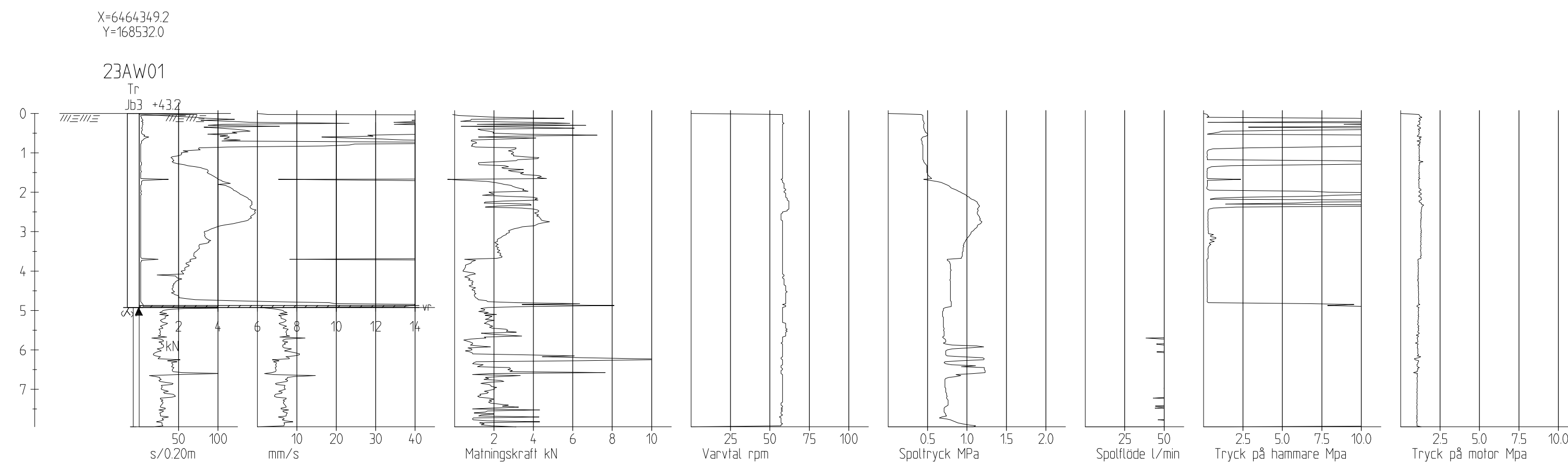
Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd	Teknikområde	Format		
	Grafiten 1 (4), Trollhättan Geoteknisk undersökning					GEO	A1		
		Datum	2026-02-13						
	Markundersökningsrapport Geoteknik Sektionsritning Sektion E-E, F-F					Skala H: 1:100 L: Se sektion			
		Status Bilagor MUR	Ritad av LJ	Granskad av DW	Godkänd av DW				
		Uppdragsnummer 1178	Rifningsnummer G-10-2-003				Rev. 01		



ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd				
Grafiten 1 (4), Trollhättan Geoteknisk undersökning						Teknikområde	Format		
						GEO	A1		
Markundersökningsrapport Geoteknik Sektionsritning Sektion G-G, H-H						Datum	2026-02-13		
						Skala	H: 1:100 L: 1:200		
		Status	Ritad av	Granskad av	Godkänd av	Rev.			
Bilaga MUR		LJ	DW	DW					
Uppdragsnummer		Ritningsnummer							
1178		G-10-2-004					01		



	Fritt vatten		Siltjord		Lermorän		Sondring avslutad utan att stopp erhöillits		Stopp mot förmodat berg
	Fyllningsjord		Sandjord		Moränjord exkl. lermorän		Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt metoden normalt förfarande		Jord-bergsondering
	Torv		Grusig jord		Genomborrat block		Stopp mot sten eller block		
	Torrskorpelera		Stenig eller blockjord				Block eller berg		
	Lera och kohesionsjord		Friktionsjord						

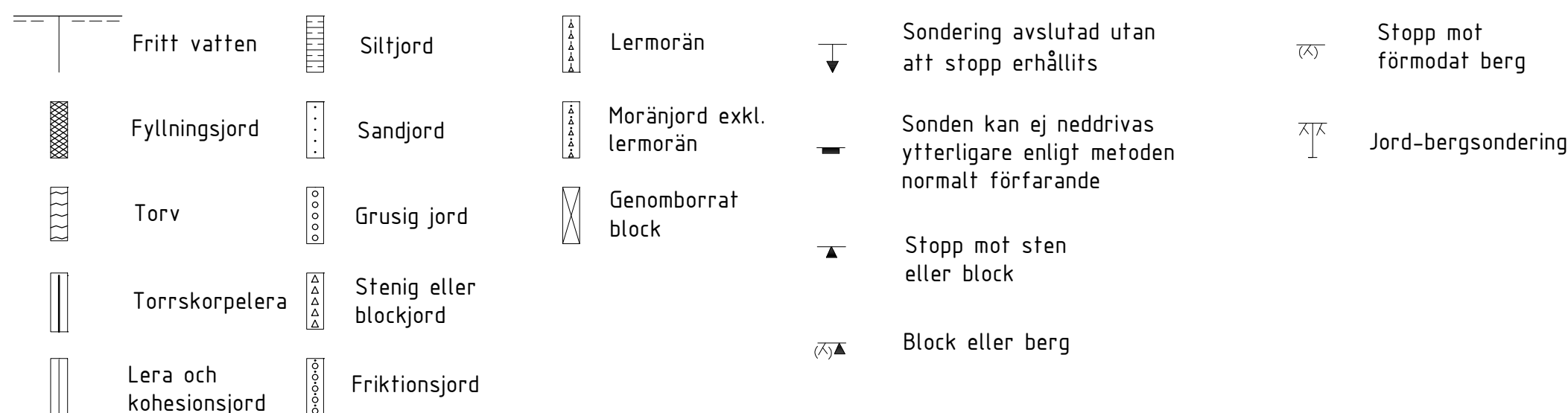
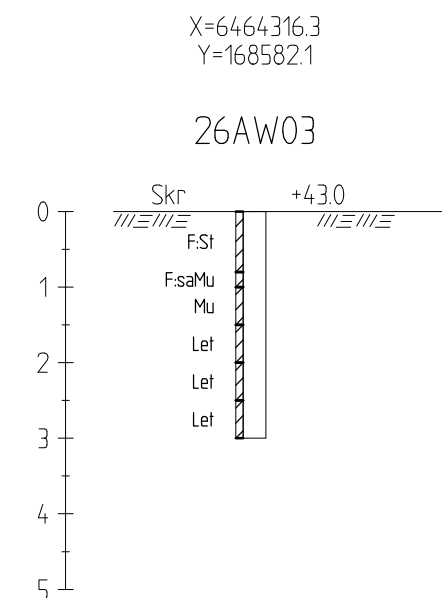
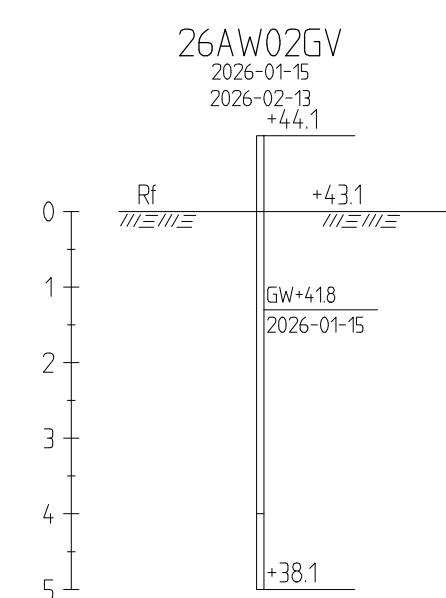
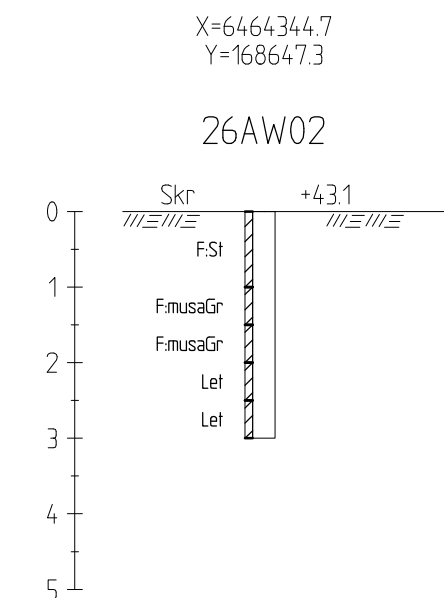
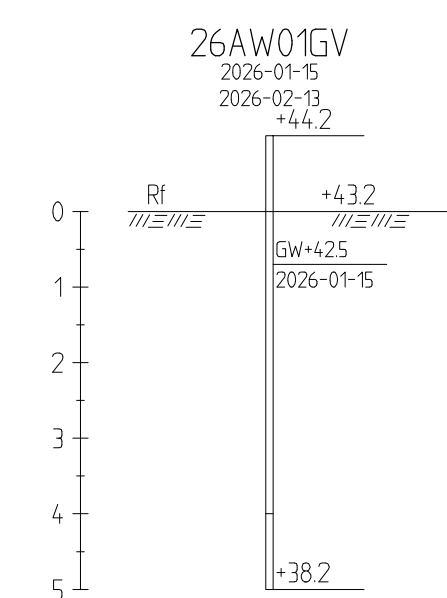
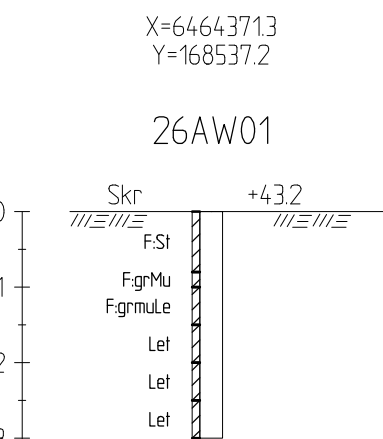
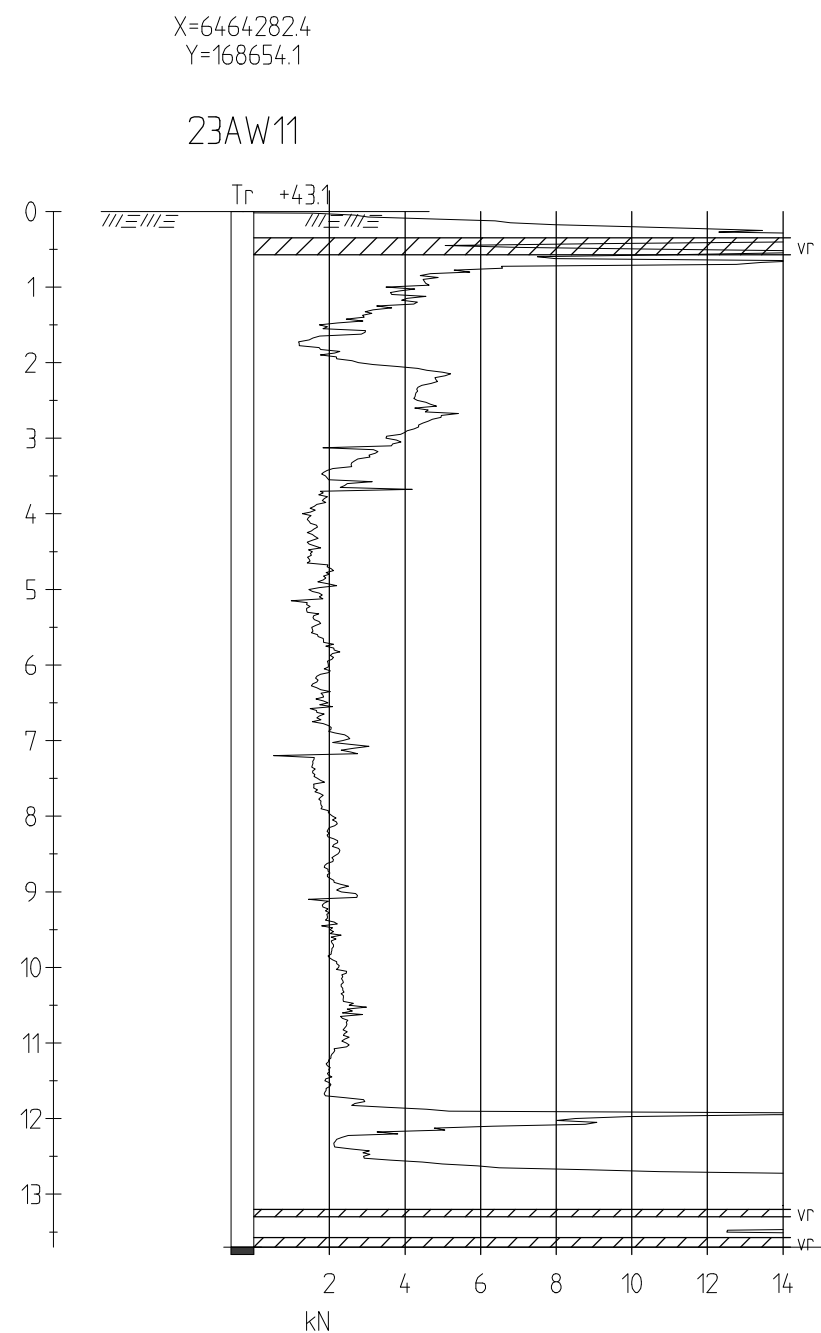
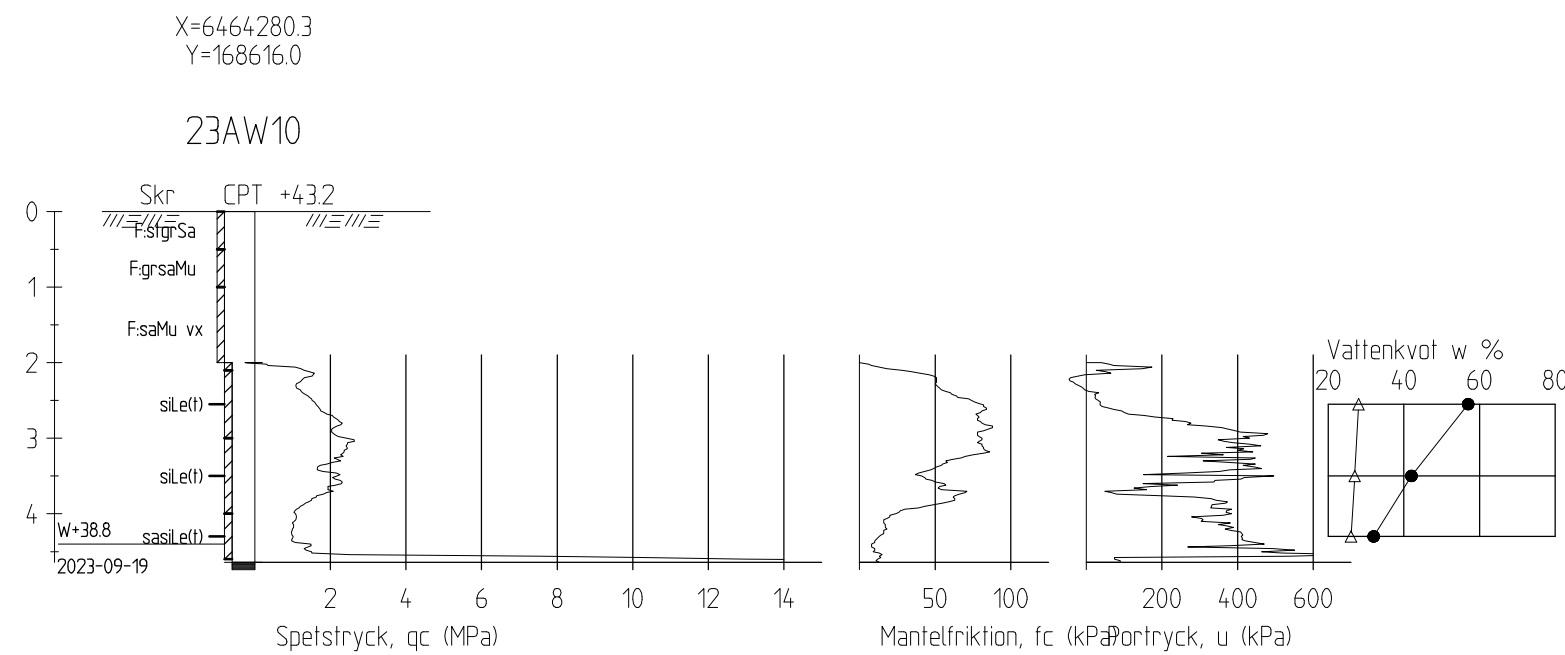
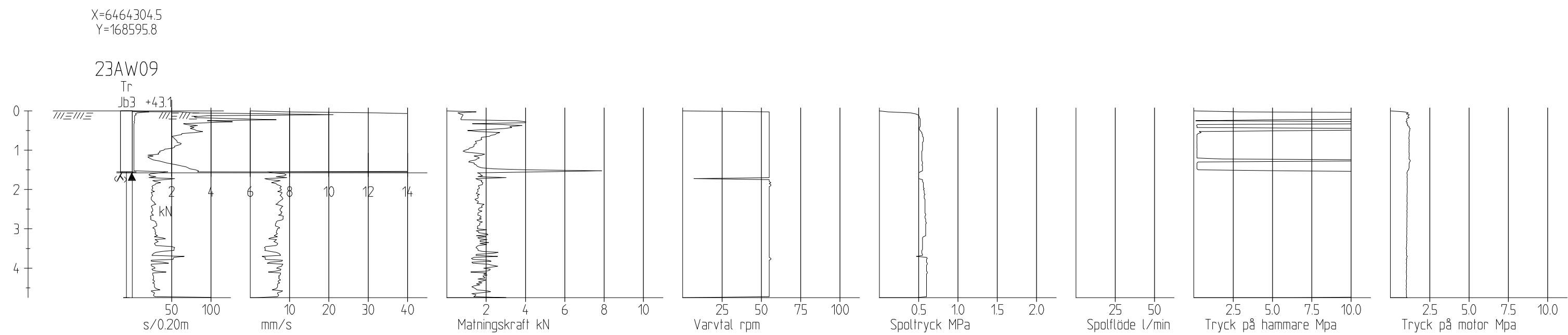
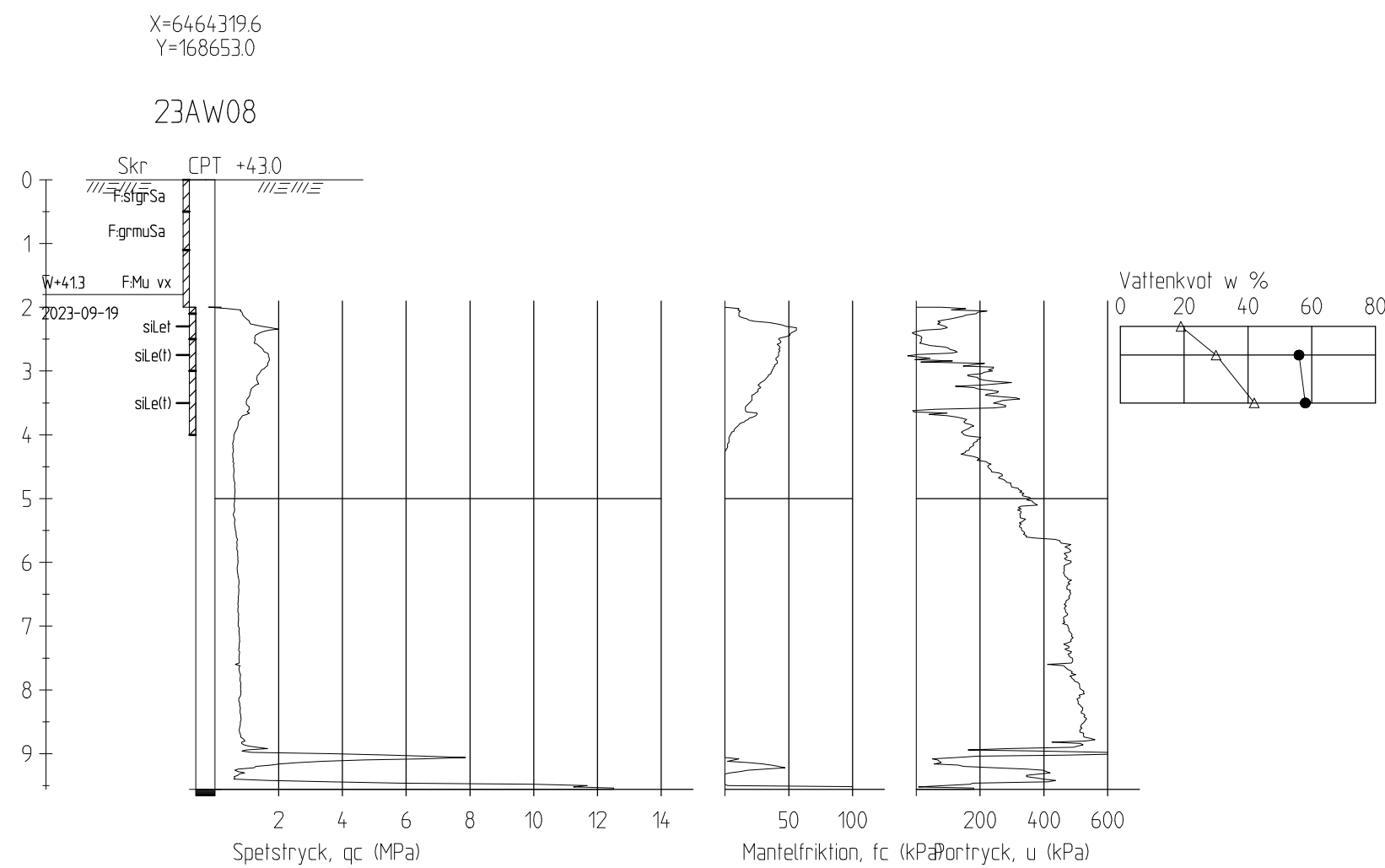
ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 12 00

HÖJDSYSTEM: RH 2000

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd	Teknikområde GEO	Format A1	Datum 2026-02-13	
Grafiten 1 (4), Trollhättan									
Geoteknisk undersökning									
Markundersökningsrapport Geoteknik							Skala		
Enskilda borrhål							1:100		
23AW01 - 23AW07									
		Status	Bilagor MUR	Ritad av LJ	Granskad av DW	Godkänd av DW	Uppdragsnummer	Ritningsnummer	Rev.
							1178	G-10-3-001	01

\\A-Serve\\Awer\\05 Uppdrags\\2023\\1178 - Grafiten 1, Trollhättan\\03-Produktion\\05 Ritningar\\Ritad\\Awer Geoteknik 3.0.dwg - Layout (G-10-3-002) - Portfel av Ulas, Date: 2026.02.12 kl 9:55

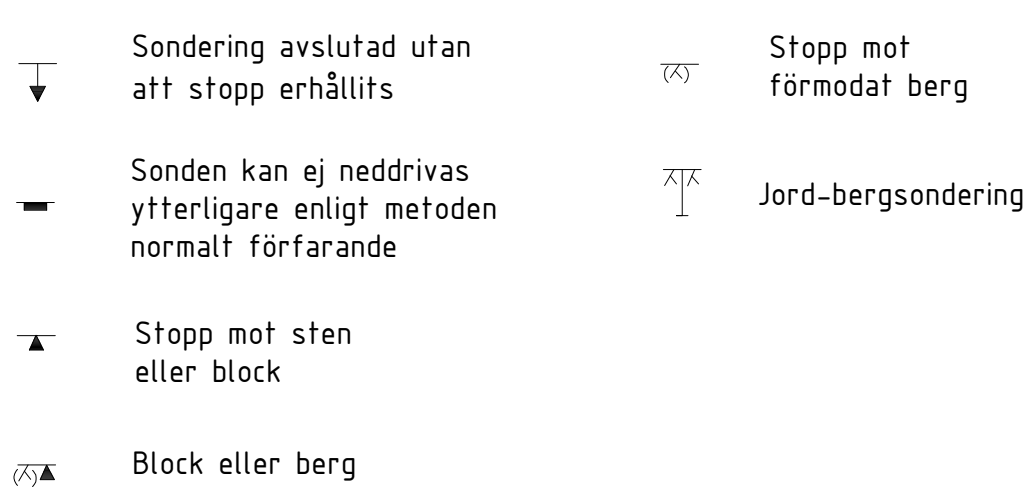
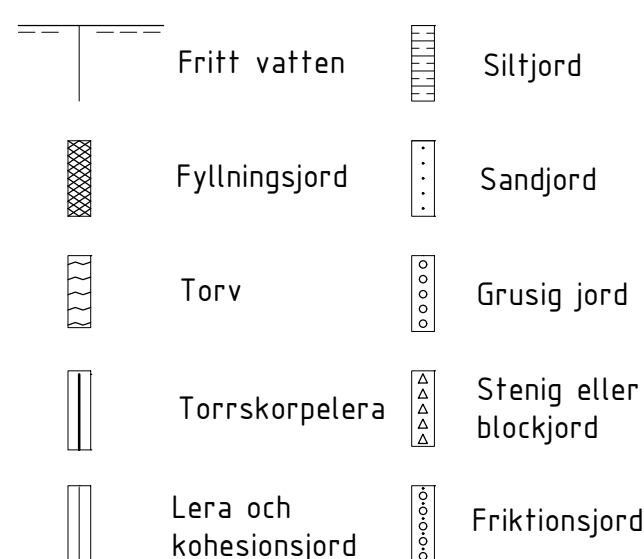
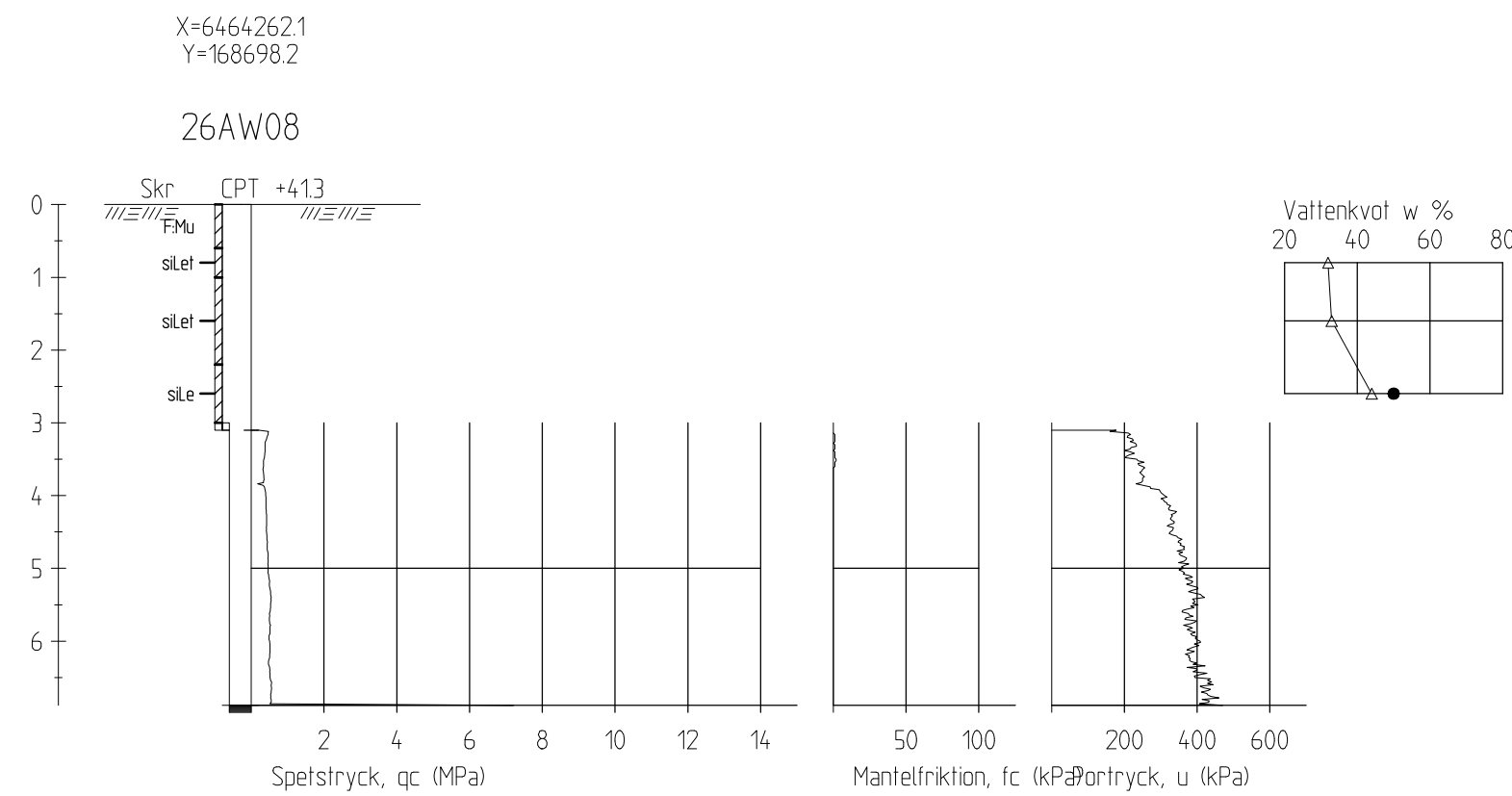
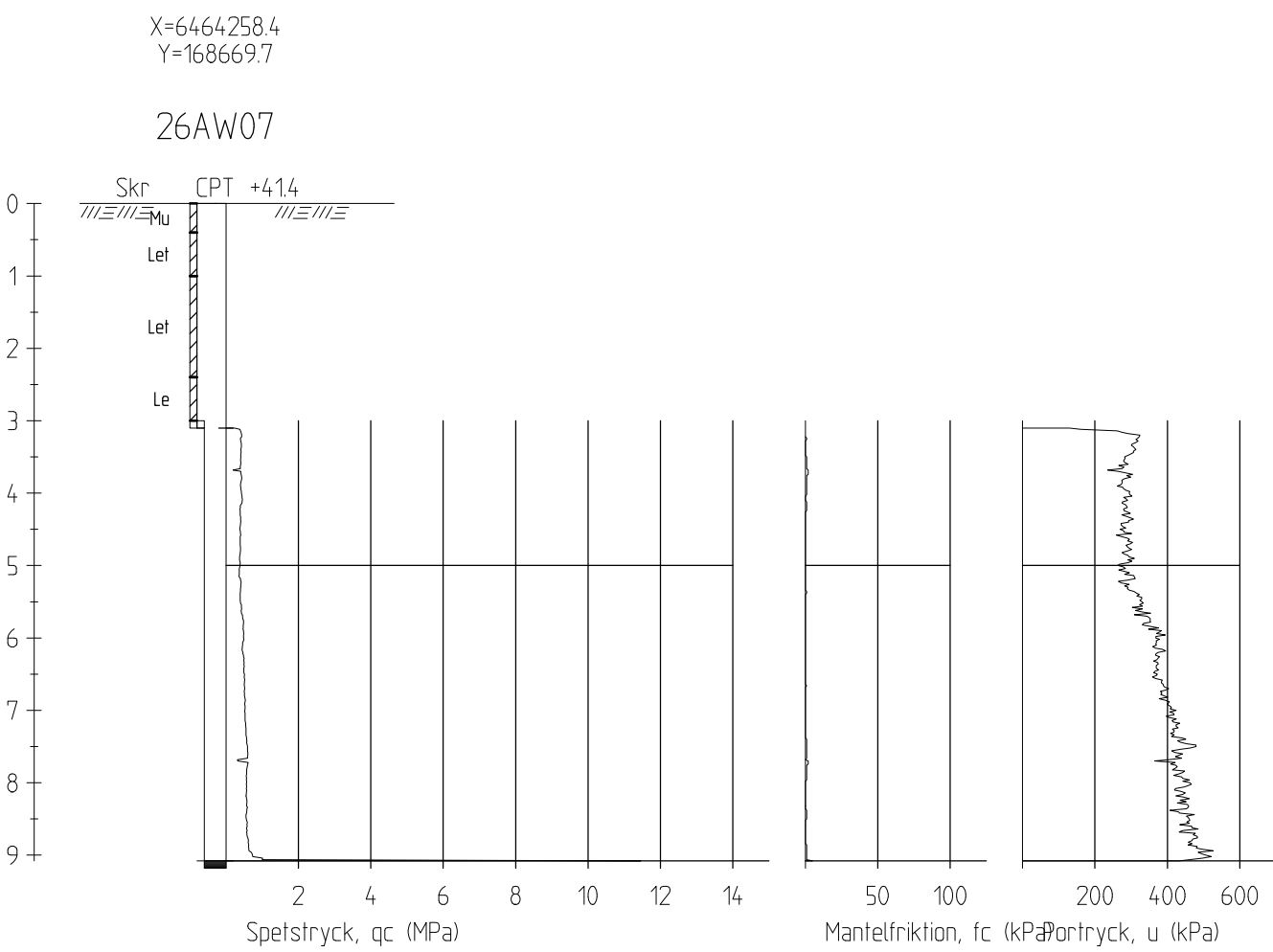
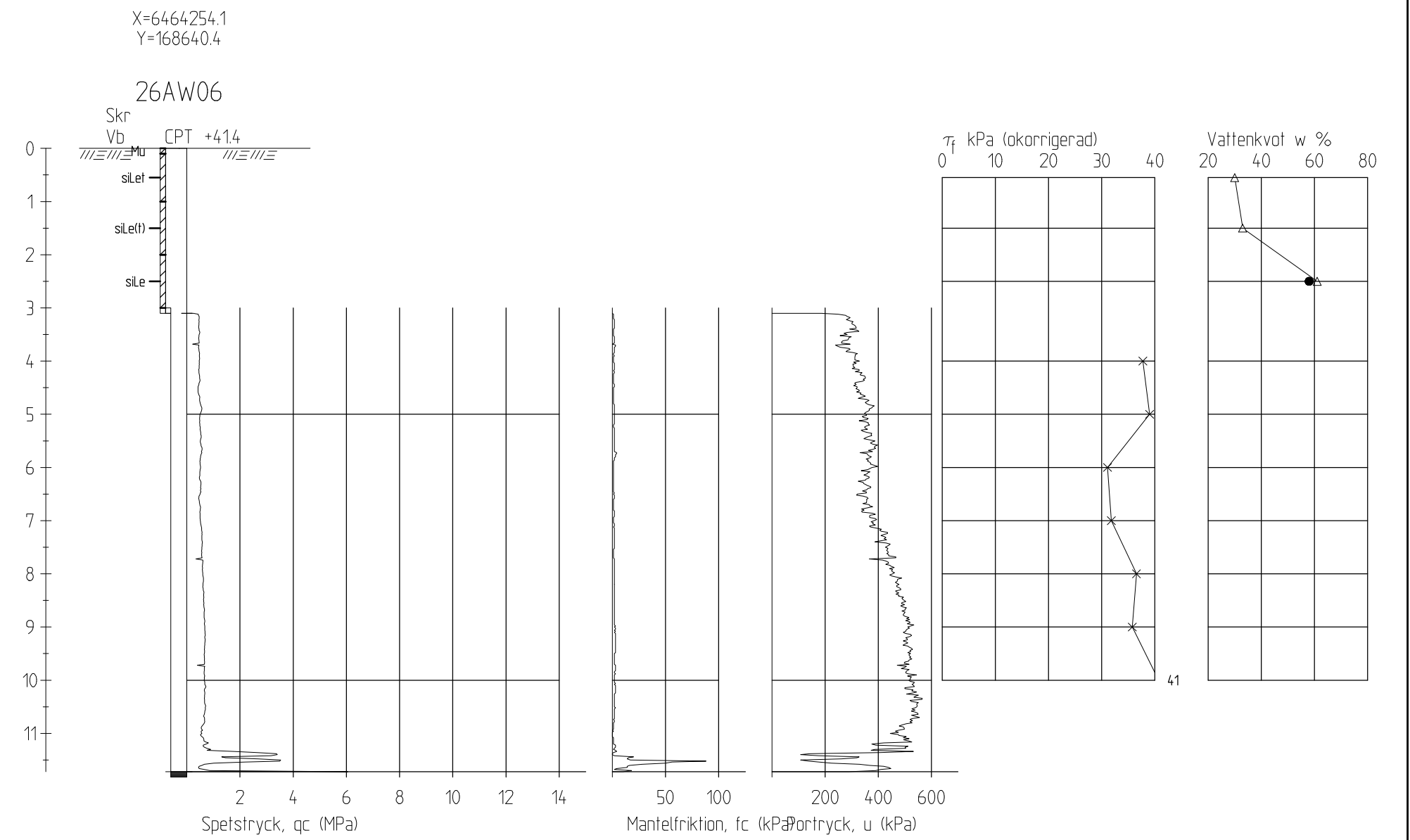
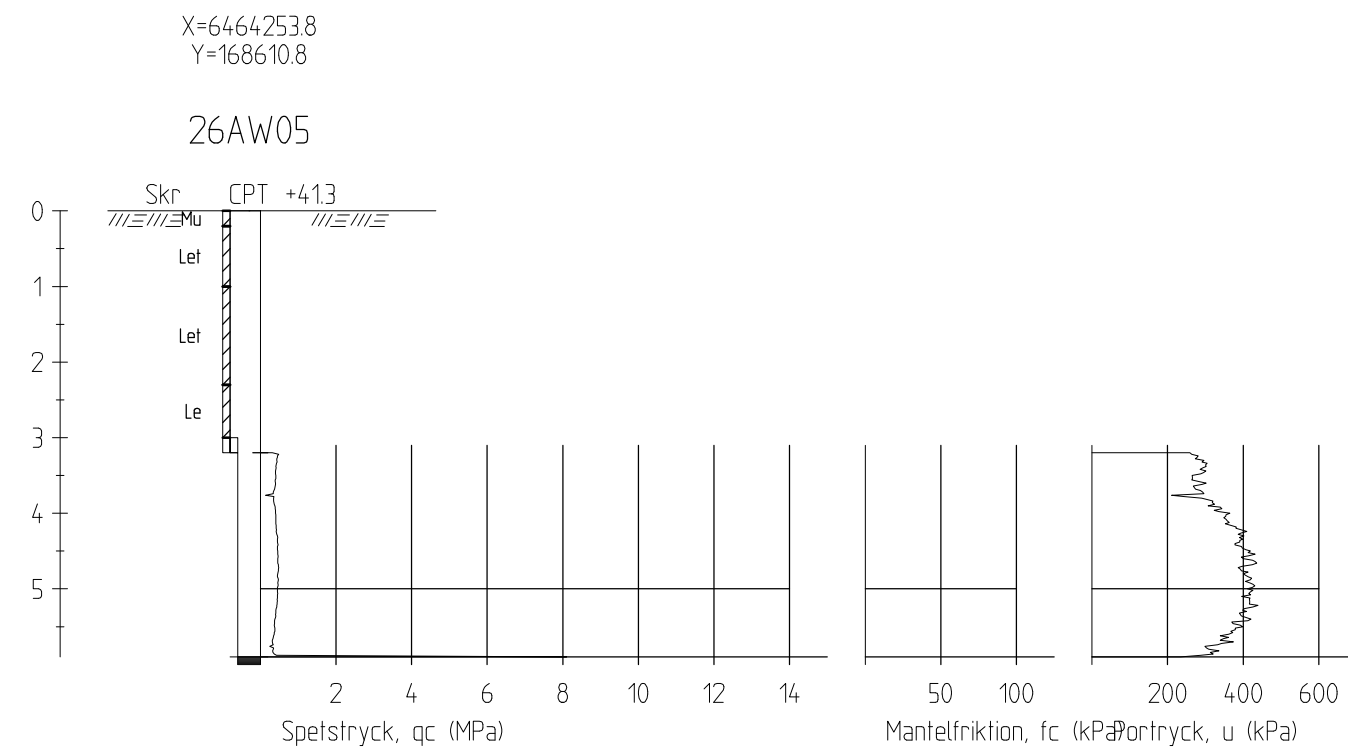
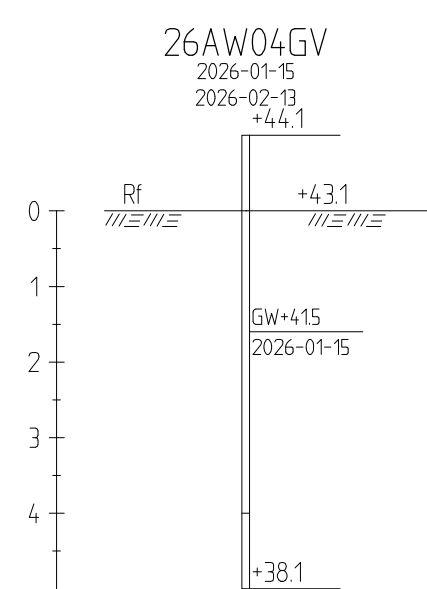
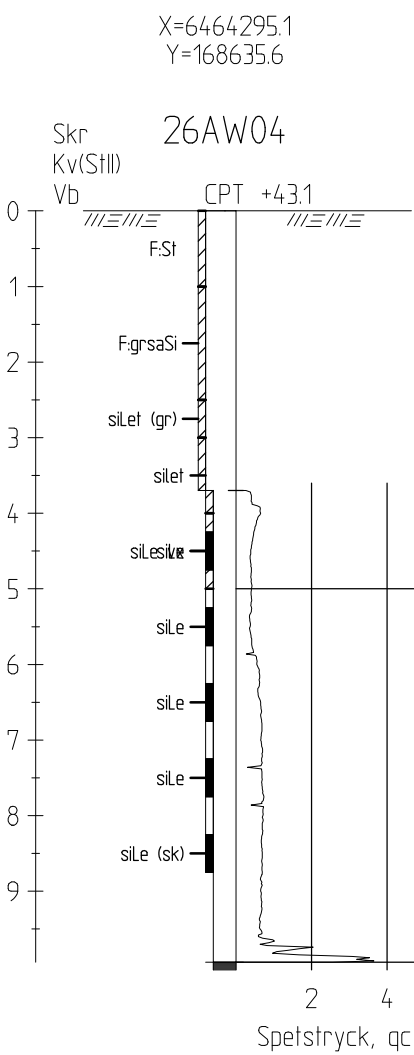


ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00

HÖJDSYSTEM: RH 2000

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd
	Grafiten 1 (4), Trollhättan				
	Geoteknisk undersökning			Teknikområde GEO	Format A1
	Markundersökningsrapport Geoteknik			Skala 1:100	
	Enskilda borrhål 23AW08 - 23AW11, 26AW01 - 26AW03				
	Status Bilaga MUR	Ritad av LJ	Granskad av DW	Godkänd av DW	Rev.
	Uppdragsnummer 1178	Ritningsnummer G-10-3-002			01



ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd
	Grafiten 1 (4), Trollhättan				
	Geoteknisk undersökning				
	Markundersökningsrapport Geoteknik				
	Enskilda borrhål				
	26AW04 - 26AW08				
	Skala				
	1:100				
	Status		Ritad av	Granskad av	Godkänd av
	Bilaga MUR		LJ	DW	DW
	Uppdragsnummer		Ritningsnummer		Rev.
	1178		G-10-3-003		01

AWER **GEOTEKNIK**

 **Genuin**  **Vänskaplig**  **Jordnära**

awer.se