

# Detaljplan Grästorp, Västölet

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik

Beställare  
Grästorps kommun

# Detaljplan Grästorp, Västölet

## Markteknisk undersökningsrapport - Geoteknik



<i>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.</i>				
REV.	DATUM	BESKRIVNING	UTFÖRD	GRANSKAD
HANDLÄGGARE DW		GRANSKNING DT		
SÖKVÄG: \\10.120.0.10\Awer\05 Uppdrag\2023\1211 - Detaljplan Grästorp, Västölet - Komplettering SGI_TRV\03-Produktion\02 Dokument\MUR\1211-MUR-01 Geoteknik.docx				

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG OCH SYFTE .....	1
2	UNDERLAG .....	1
2.1	Arbetsmaterial .....	2
2.2	Tidigare utförda undersökningar.....	2
3	STYRANDE DOKUMENT .....	2
4	OBJEKTSBESKRIVNING.....	3
5	POSITIONERING .....	3
6	GEOTEKNISK KATEGORI .....	4
7	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN .....	4
7.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	4
7.2	Befintliga byggnader, anläggningar och ledningar.....	5
8	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR.....	5
8.1	Fältundersökning .....	5
8.2	Laboratorieundersökning .....	5
9	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR .....	6
10	HÄRLEDDA VÄRDEN .....	6
11	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING .....	7
11.1	Avvikelse .....	7
11.2	Härledda värden.....	7
12	VIDARE ARBETE .....	7

## BILAGOR

Bilaga A – Sammanställning jordparametrar

Bilaga B – Laboratorieprotokoll

Bilaga C – CPT-utvärdering

## RITNINGAR

Ritningsnummer	Typ av ritning	Skala (A1)
G-10-1-001	Plan	1:1300
G-10-3-001	Enskilda borrhål: 23AW01 – 23AW06	1:100
G-10-3-002	Enskilda borrhål: 23AW07, 23AW08, 22AW08GW	1:100

## 1 UPPDRAG OCH SYFTE

Awer Geoteknik har på uppdrag av Grästorps kommun utfört en kompletterande geoteknisk undersökning för ny detaljplan inom fastigheterna Grästorps 15:1, 11:4, Västölet 3:24 och 3:25 i Grästorps kommun. Inom planområdet avser Grästorps kommun att möjliggöra för en ny återvinningscentral samt ett nytt verksamhetsområde som bland annat innefattar ett kommunalt tekniskt kontor.

Det aktuella planområdet är lokaliserat norr om och vid riksväg 47 strax utanför centrala Grästorp, se Figur 1-1.



**Figur 1-1 – Översiktsbild över aktuellt planområde i Grästorps kommun. Detaljplanområdets ungefärliga utbredning i plan redovisas i röd färg vilket innefattar fastighet Grästorps 15:1, 11:4, Västölet 3:24 och 3:25 (Google Earth).**

Denna marktekniska undersökningsrapport – Geoteknik (MUR/GEO) redovisar kompletterande fältgeotekniska undersökningar som har utförts i området. Resultaten av MUR/Geo utvärderas i tillhörande PM Geoteknik där resultaten tolkas och rekommendationer ges.

Syftet med den geotekniska undersökningen har varit att komplettera tidigare MUR (1021-MUR-01) och PM Geoteknik (1021-PM-01) utifrån yttranden från SGI och Trafikverket. Kompletteringen innefattar dels ytterligare undersökning av befintlig geologi och hydrogeologi, dels undersökning av pågående erosion i Mjölån samt att bedöma den nya detaljplanens påverkan på befintlig järnväg och stabilitet inom området inom ramen för en detaljerad utredning.

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

## 2 UNDERLAG

### 2.1 Arbetsmaterial

- Kartunderlag i dwg-format – erhållet från beställaren
- Ledningsritningar – Ledningskollen.se
- Jordarts och jorddjupskartor – SGU.se
- "Detaljplan för Västölet, del av Grästorp 15:1 m.fl. Grästorps kommun" – SGI, daterad 2023-05-31
- "Trafikverkets yttrande gällande samråd för detaljplan för Västölet, del av Grästorp 15:1 m.fl. i Grästorps kommun" – Trafikverket
- "Planbeskrivning: Detaljplan för Västölet, del av Grästorp 15:1 m.fl. Grästorps kommun, Västra Götalands län, Samrådshandling" – Grästorps kommun, daterad 2023-05-02

### 2.2 Tidigare utförda undersökningar

- "MUR/Geo – 1021-MUR-01" – Awer Geoteknik, daterad 2022-08-31
- "PM Geoteknik – 1021-PM-01" – Awer Geoteknik, daterad 2022-08-31
- "Dagvattenutredning för detaljplan Västölet i Grästorps kommun" – Melica, daterad 2022-12-08

## 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.

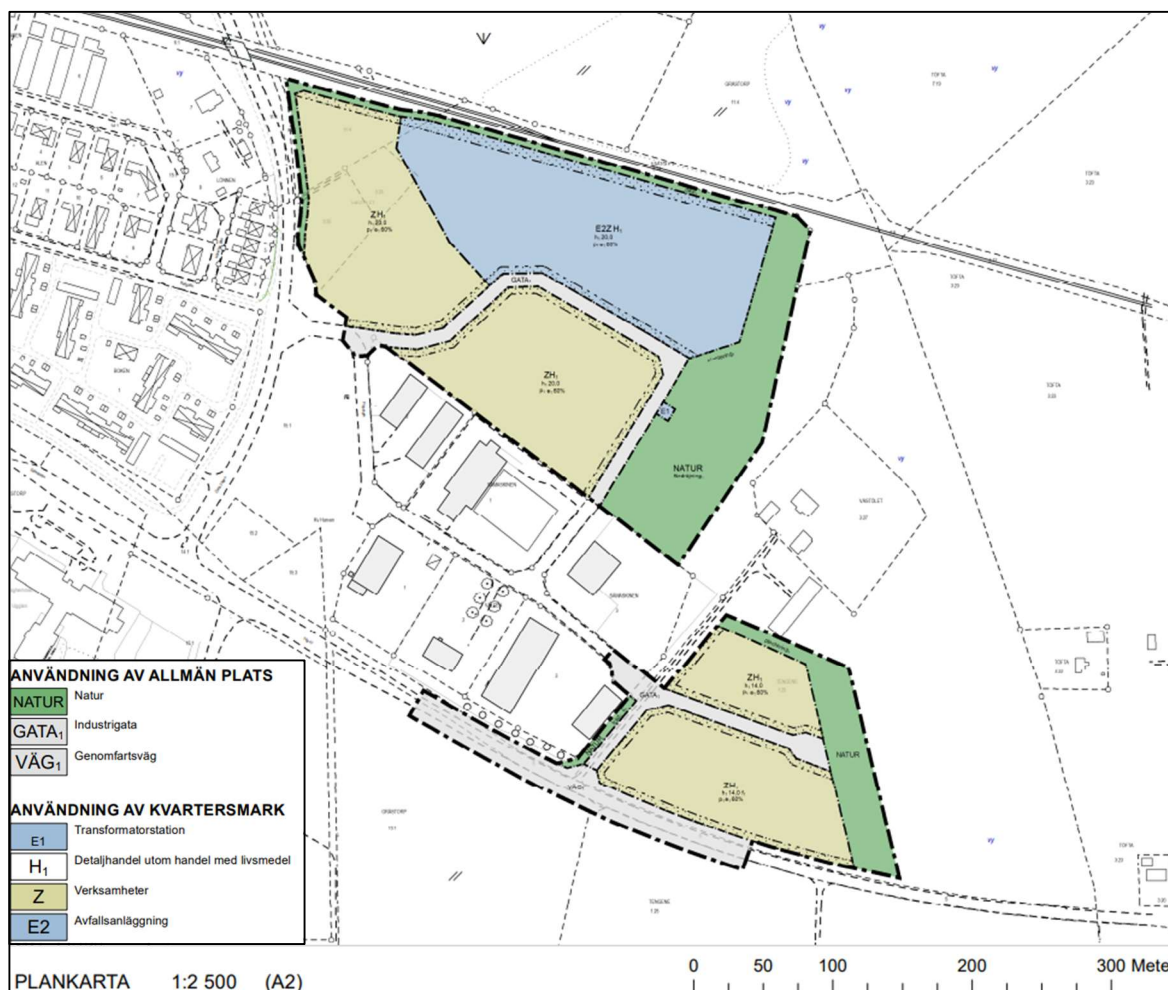
Tabell 3-1 visar en sammanställning för respektive metods standard. Samtliga sonderingar och provtagningar ansluter till SGF Rapport 1:2013, varav densamma ej listas för respektive metod nedan.

**Tabell 3-1 – Standarder för undersökningsmetoder i jord och grundvatten.**

Använd metod	Undersökningsmetod	Övrig standard eller annat styrande dokument
x	Fältplanering samt fältutförande	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok, SS-EN-ISO 22475-1 samt SS-EN 1997-2
	Jord- och bergsondering(JB-1/2/3/tot)	SGF Rapport 1:99, SGF Rapport 4:2012
x	CPT och CPTU-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2022, SIG Information 15
x	Trycksondering	SGF Metodblad TrM (0901274), SS-EN ISO 22476-3:2005
	Hejarsondering	SS-EN ISO 22476-3:2005, SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011
x	Vingförsök	SS-EN ISO 22476-6:2020
	Viktsondering (Vim)	SS-EN ISO 22476-10:2005
	Slagsondering	SGF Metodblad SlbT (061001)
x	Störd provtagning	SS-EN ISO 22475-1
	Ostörd provtagning	SS-EN ISO 22475-1
x	Installation/avläsning grundvattenrör	SS-EN-ISO 22475-1
	Installation/avläsning piezometer	SS-EN-ISO 22475-1
	Markradonmätning	RadonbokenT6:2004
	Provgropsgrävning	VV Publikation 2006:59

## 4 OBJEKTSBESKRIVNING

Enligt samrådsunderlag från Grästorps kommun föreslås verksamhetsområden längs Östra vägen och den södra och norra planområdesgränsen i det norra delområdet. I det södra delområdet föreslås verksamhetsområden utmed Södergatan samt i de norra delar av området. Utöver verksamhetsområden föreslås även en avfallsanläggning utmed järnvägen. Se Figur 4-1 för plankarta.



Figur 4-1 – Plankarta över Grästorp 15:1 m.fl. (Grästorps kommun, 2023-05-02).

## 5 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av de geotekniska undersökningspunkterna har utförts av fälttekniker.

I Tabell 5-1 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 5-1 – Koordinatsystem i plan och höjd.

Koordinatsystem SWEREF 99 13 30	Höjdsystem RH 2000
------------------------------------	-----------------------

## 6 GEOTEKNISK KATEGORI

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

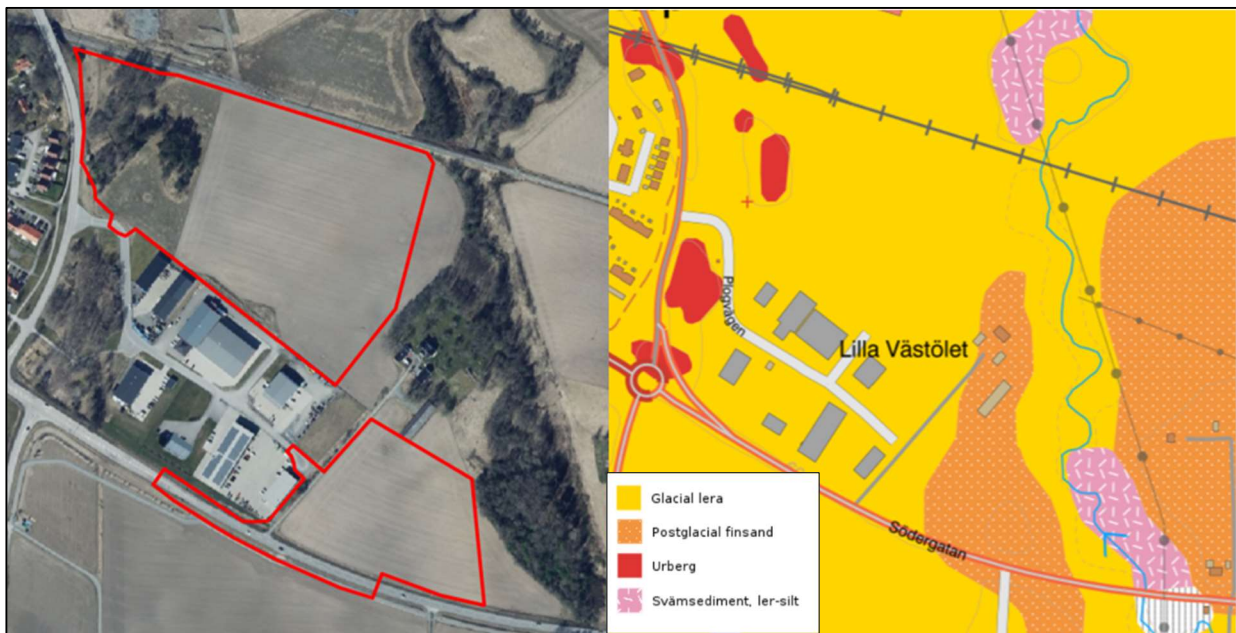
## 7 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

### 7.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Aktuellt område som undersökts består huvudsakligen av åkermark men det föreligger även mindre skogsområden och en byggnad inom detaljplaneområdet. Detaljplaneområdet är indelat i två separata områden, ett nordligt och ett sydligt. Det norra planområdet avgränsas av ett verksamhetsområde i söder, Östra vägen i väst, järnväg i norr samt åkermark/skogsområde i östlig riktning. Det södra planområdet avgränsas av Riksväg 47 i syd, ett verksamhetsområde i väst, bebyggelse och åkermark i norr samt åkermark/skogsområde i öst. Det föreligger även ett vattendrag, Mjölån, i anslutning till detaljplaneområdet i nordöstlig/östlig riktning.

Topografin inom undersökningsområdet kan beskrivas som relativt flack vid områden med åkermark, förutom i detaljplaneområdets nordöstra och östra del där en sluttande markyta föreligger ned mot vattendraget Mjölån. Inom undersökningsområdet föreligger även skogspartier där topografin är mer kuperad.

Figur 7-1 visar dels en flygbild med detaljplaneområdet till vänster, dels SGU:s jordartskarta till höger. SGU:s jordartskarta visar att ytlager består av postglacial finsand och glacial lera samt mindre områden med berg i dagen inom aktuellt undersökningsområde. Vid Mjölån föreligger svämsediment, ler-silt i anslutning till det södra planområdet



Figur 7-1 – Översikt över ytbeskaffenheten inom detaljplaneområdet från Lantmäteriet (vänster) samt ett utdrag ur SGU:s jordartskarta (höger). Detaljplaneområdets ungefärliga utbredning i plan redovisas i röd färg.

## 7.2 Befintliga byggnader, anläggningar och ledningar

Inom området återfinns en byggnad inom fastighet Grästorp 15:1, angränsande till den södra fastighetsgränsen av Västölet 3:27. Därtill föreligger privata och kommunala ledningar inom undersökningsområdet, men dessa redovisas inte i denna MUR/GEO.

Figur 7-2 visar en historisk flygbild över området från cirka 1960, cirka 1975 samt flygbild tagen i närtid. Den historiska flygbilden från 1960 visar att det eventuellt har varit en bäckfåra inom detaljplaneområdet som senare har blivit utfylld. Det är dock svårt att okulärt bedöma detta med betryggande säkerhet då det historiska flygfotoet inte har tillräckligt god bildkvalitet.



**Figur 7-2 – Historiskt ortofoto över området från cirka 1960 (vänster), historiskt ortofoto från cirka 1975 (mitten) samt flygbild tagen i närtid (höger) (Lantmäteriet).**

## 8 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

### 8.1 Fältundersökning

Awer Geoteknik har under november 2023 utfört kompletterande geoteknisk undersökning i fält. Denna fältundersökning har utförts av Hans Alfredsson.

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

I Tabell 8-1 redovisas en sammanställning av utförda undersökningar. Resultatet av dessa redovisas på ritningar samt i bilagor till denna MUR/GEO.

**Tabell 8-1 – Utförda fältundersökningar.**

Sonderings-/provtagningsspunkter och beteckning	Antal	Typ/anmärkning
Trycksondering	Tr	1
Störd provtagning	Skr	4
CPT-sondering	CPT	6
Vingsondering	Vb	1

### 8.2 Laboratorieundersökning

Störd provtagning med efterföljande rutinförsök har utförts på tre provtagningsspunkter inom undersökningsområdet. En sammanställning av de utförda laboratorieundersökningarna presenteras i Tabell 8-2. För undersökningsspunkt 23AW02 presenteras ingen information i laboratorieprotokollet mellan djupen 0 – 0,2 m under befintlig markyta. Där har fälttekniker tolkat ytlagret som humusjord.



Tabell 8-2 – Utförda laboratorieundersökningar

Laboratieförsök	Beteckning	Antal	Anmärkning
Materialbenämning	-	10	
Materialtyp	-	10	
Tjälfarlighet	-	10	
Densitet	$\rho$		
Vattenkvot	$W_N$	10	
Konflytgräns	$W_L$	3	
Skjuvhållfasthet (fallkon)	$c_u$		
Sensitivitet	$S_t$		
Siktanalys	-		
CRS-försök	CRS		
Direkt skjuvförsök	DS		

## 9 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Vattenytan är inmätt vid ett tillfälle i föreliggande undersökningskampanj i tidigare installerat grundvattenrör 22AW08GW och redovisas i tillhörande ritningar. Enligt utförda inmätningar under tidigare undersökningskampanj (juni 2022) och nuvarande undersökningskampanj (november 2023) befinner sig grundvattenytan cirka 1,0 – 1,3 m under befintlig terräng, se **Fel! Ogiltig självreferens i bokmärke..** Det preciseras dock att grundvattenröret är installerat relativt ytligt i lerjord och ger således ingen indikation på grundvattentryck i undre akvifer.

Tabell 9-1 – Resultat grundvattenmätningar.

Grundvattenrör	Datum	Markyta	Spetsnivå	Vattennivå	Artesiskt
22AW08GW	2022-06-27	+58,6	+55,6	+57,3	Nej
	2023-11-21			+57,6	Nej

Vid okulär besiktning av samtliga utförda skruvprovtagningshål har en fri vattenyta observerats i undersökningspunkt 23AW02 vid nivå +57,7 motsvarande ett djup på 0,7 m under befintlig terräng.

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

## 10 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 och jordlagerföljd variera mellan punkterna och inom undersökningsområdet.

Baserat på nu utförda undersökningar bedöms jordprofilen bestå av ett **mulljordstäck**e alternativt en ytligt lagrad **silt** (humushaltig jord) följt av en underlagrande **torrskorpelera** som sedermera övergår till en naturligt lagrad **lera** ned till **friktionsjord** ovan **bergöverty**an.

Den ytligt lagrade humushaltiga jorden som huvudsakligen består av **silt** är dokumenterad som brun, något sandig, och med ställvis inslag av enstaka växtdelar. Jordlagrets mäktighet uppgår till mellan cirka 0,2 – 2 m enligt utförd skruvprovtagning där de mäktigare jorddjupen återfinns i detaljplaneområdets nordöstra del.

I undersökningspunkt 23AW02 är den ytligt lagrade jorden dokumenterad som ett mulljordstäck (humusjord) vilket är observerat i fält av fälttekniker. Mäktigheten på jordlagret är cirka 0,2 m.

**Torrskorpeleran** är dokumenterat grå/gråbrun/brun, rostfläckig och siltig. Jordlagret har registrerats ned till cirka 2 m djup under befintlig terräng enligt utförd skruvprovtagning. Den uppmätta vattenkvoten enligt störst provtagning uppgår till mellan cirka 29 och 35 %.

Den underliggande naturligt lagrade **leran** är dokumenterat siltig, brun/grå/gråbrun och rostfläckig. Lerans odränerade skjuvhållfasthet kan klassificeras som mycket låg till låg. På djup mellan 2 och 3 meter under befintlig terräng uppgår den uppmätta vattenkvoten och konflytgränsen till mellan cirka 50 och 54 % respektive cirka 47 och 54%. I samtliga av dessa provtagningsnivåer är flytgränsen dokumenterat lägre eller lika med den naturliga vattenkvoten.

Leran är i 1021-MUR-01 dokumenterad som mellan till högsensitiv enligt utförd kolvprovtagning i en undersökningsspunkt.

**Friktionsjordens** tekniska egenskaper har ej undersökts i detalj inom ramen för föreliggande utredning.

**Bergöverytans** läge har ej fastställts med jord-bergsondering inom ramen för föreliggande utredning.

## 11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Undersökningarna i fält och laboratorium har utförts i enlighet med gällande krav.

### 11.1 Avvikelser

Humusjord har dokumenterats av fälttekniker i undersökningsspunkt 23AW02, men presenteras ej i laboratorieprotokoll i Bilaga B.

### 11.2 Härledda värden

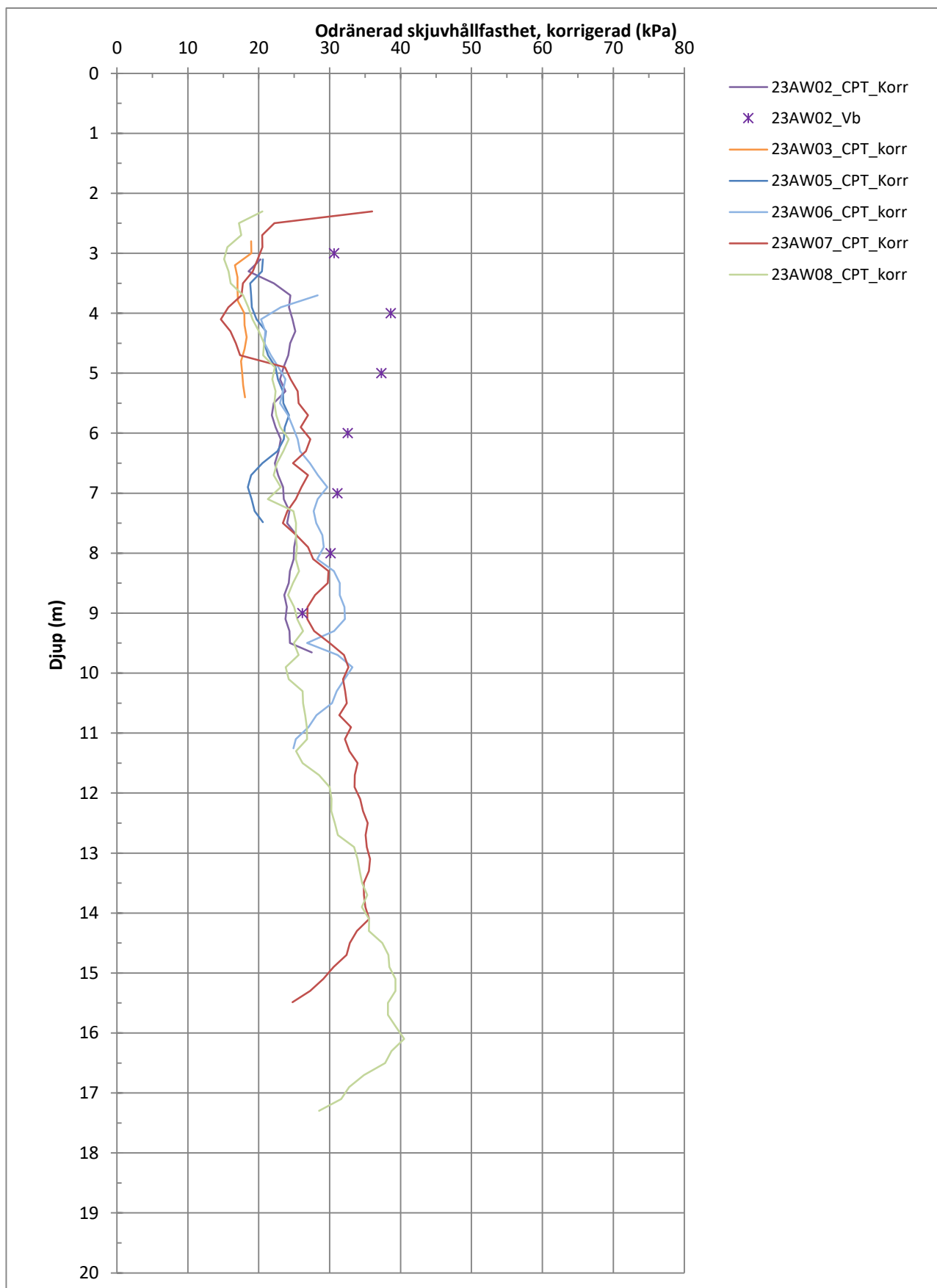
Härledda värden spridning och relevans anses vara normal i respektive jordart.

Härledda värden som ej anses vara representativa i aktuella jordarter redovisas inte i Bilaga A.

## 12 VIDARE ARBETE

När blivande anläggningars placering och utformning är fastställda bör sakkunnig geotekniker utvärdera behovet av mer detaljerade undersökningar för respektive byggnadskropp, väggkropp, VA-schakt etcetera för att säkerställa korrekt grundläggning och schaktmetod.

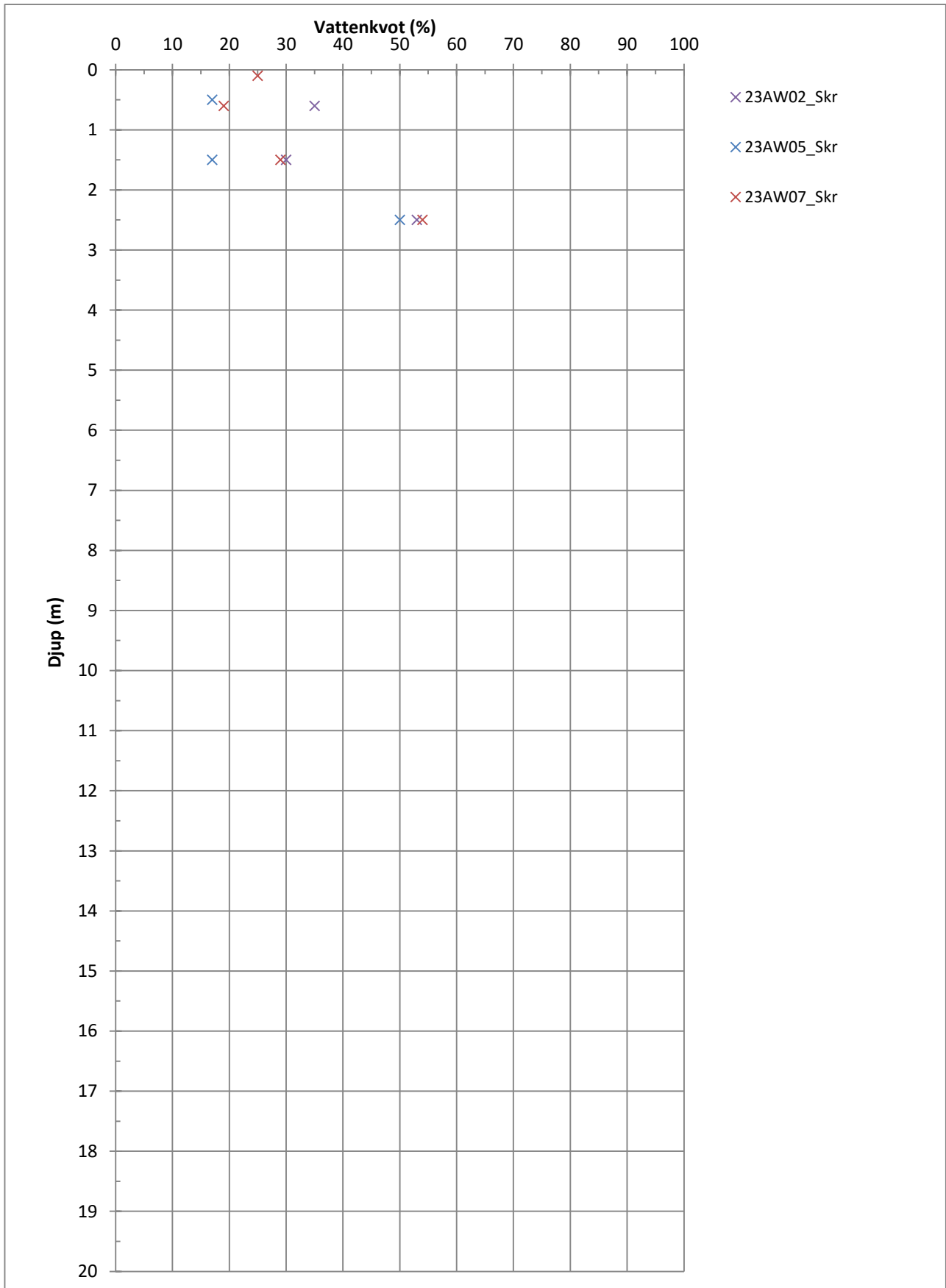
## **Bilaga A – Sammanställning jordparametrar**

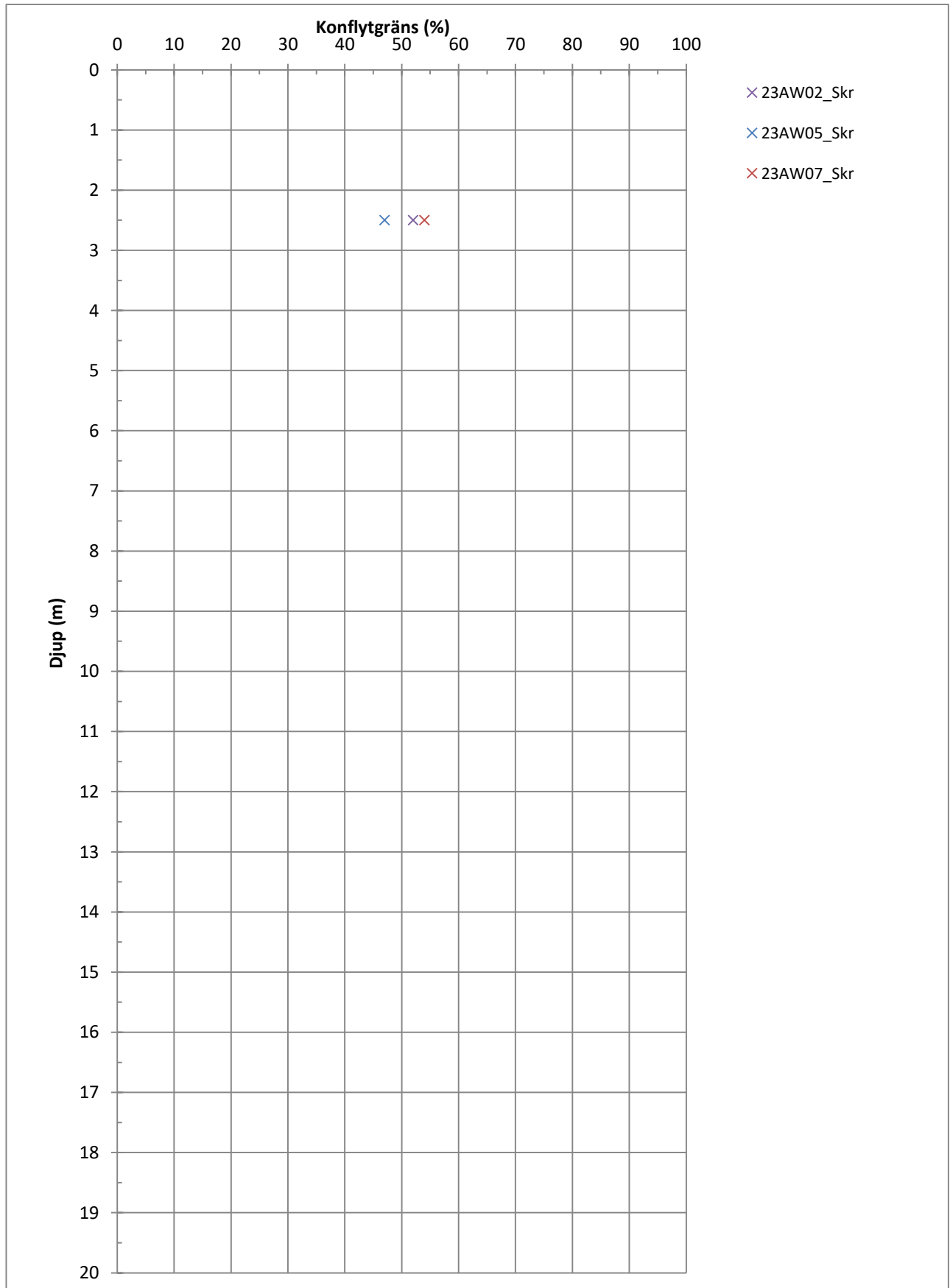


**Vattenkvot, sammanställning**

Uppdrag  
 Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Delområde / Sektion  
 /

Datum  
 2024-01-05  
 Uppdragsnummer  
 1211



**Konflytgräns, sammanställning**Uppdrag  
Detaljplan Grästorps, Västölet  
Delområde / Sektion  
/Datum  
2024-01-05  
Uppdragsnummer  
1211

## **Bilaga B – Laboratorieprotokoll**

<b>bohusgeo</b> BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650		<b>LABORATORIEUNDERSÖKNING</b>								Sida 1 (1)	
		Projekt:		<b>DETALJPLAN GRÄSTORP, VÄSTÖLET</b>							
		Ort, kommun <b>VÄSTÖLET, GRÄSTORP</b>									
		Uppdragsnr: <b>23160, Beställarens nr 1211</b>						Punkt: <b>23AW02</b>			
Fältmetod, utrustning		Fältarbete:		Datum:		Lab.arbete:		Datum:		Kontrollerad: Datum:	
Skr Ø80		HA Geo		2023-11-21		IS		2023-12-11		AS 2023-12-12	
Djup <sup>A</sup> (m)	Benämning	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	$w_N$ (%)	$w_L$ (%)	$s_t$	$c_u$ (kPa)	$c_{ur}$ (kPa)	Mtrl- typ <sup>B</sup>	Tjälfarli- ghets- klass <sup>B</sup>	<b>ANM.</b> A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt	
(0.0- 0.2)											
(0.2- 1.0)	brun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA siCl <sub>dc</sub>		35					5A	4		
(1.0- 2.0)	brun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA siCl <sub>dc</sub>		30					5A	4		
(2.0- 3.0)	gråbrun siltig LERA siCl		53	52				5A	4		



Fältmetod, utrustning	Fältarbete:	Datum:	Lab. arbete:	Datum:	Kontrollerad:	Datum:
Skr Ø80	HA Geo	2023-11-20	IS	2023-12-11	AS	2023-12-12

Djup <sup>A</sup> (m)	Benämning	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	w <sub>N</sub> (%)	w <sub>L</sub> (%)	s <sub>t</sub>	c <sub>u</sub> (kPa)	c <sub>ur</sub> (kPa)	Mtrl- typ <sup>B</sup>	Tjälfarli- ghets- klass <sup>B</sup>	ANM.
										A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
(0.0- 1.0)	brun rostfläckig SILT Si		17					5A	4	
(1.0- 2.0)	brungrå rostfläckig något lerig (TORRSKORPE)SILT (cl)Si(dc)		17					5A	4	
(2.0- 3.0)	grå siltig LERA siCl		50	47				5A	4	

<b>bohusgeo</b> BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650	<b>LABORATORIEUNDERSÖKNING</b>									Sida 1 (1)							
	Projekt: <b>DETALJPLAN GRÄSTORP, VÄSTÖLET</b>																
	Ort, kommun <b>VÄSTÖLET, GRÄSTORP</b>																
	Uppdragsnr: <b>23160, Beställarens nr 1211</b>																
Fältmetod, utrustning			Fältarbete:			Datum:			Lab.arbete: Datum:			Kontrollerad: Datum:					
Skr Ø80			HA Geo			2023-11-20			IS			2023-12-11		AS		2023-12-12	
Djup <sup>A</sup> (m)	Benämning	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	$w_N$ (%)	$w_L$ (%)	$s_t$	$c_u$ (kPa)	$c_{ur}$ (kPa)	Mtrl-typ <sup>B</sup>	Tjälfarlighetsklass <sup>B</sup>	ANM.							
										A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt							
(0.0-0.2)	brun något humushaltig något sandig SILT, växtdelar  (hu)(sa)Si pr		25					5A	4								
(0.2-1.0)	brun rostfärgad SILT  Si		19					5A	4								
(1.0-2.0)	brun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA  siCl <sub>dc</sub>		29					5A	4								
(2.0-3.0)	gråbrun rostfläckig siltig LERA  siCl		54	54				5A	4								

## **Bilaga C – CPT-utvärdering**

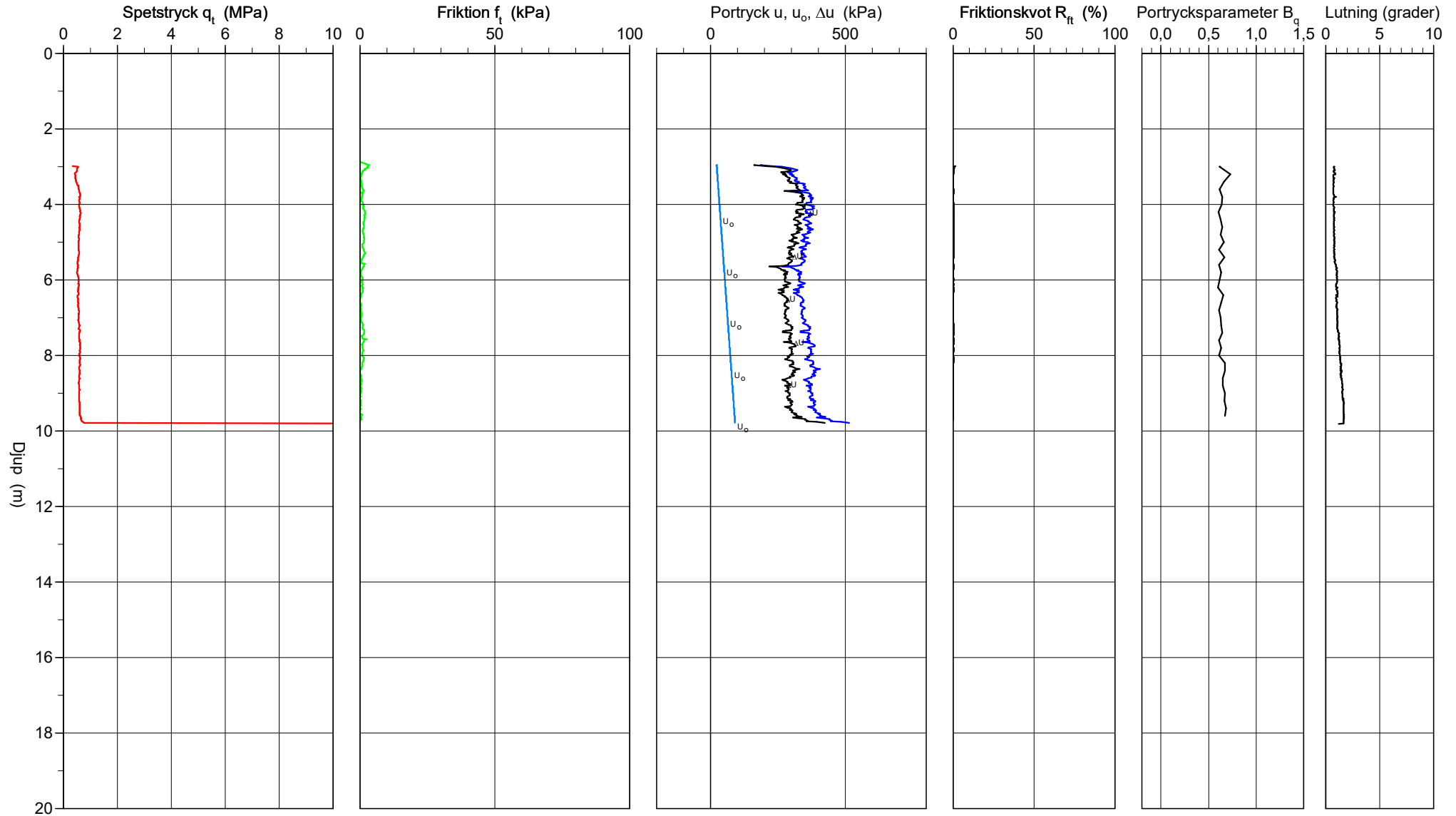
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 3,00 m  
 Start djup 3,00 m  
 Stopp djup 9,82 m  
 Grundvattennivå 0,70 m

Referens my  
 Nivå vid referens 58,35 m  
 Förborrat material Hu/siCl<sub>2</sub>/siCl  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech 505  
 Sond nr 5474

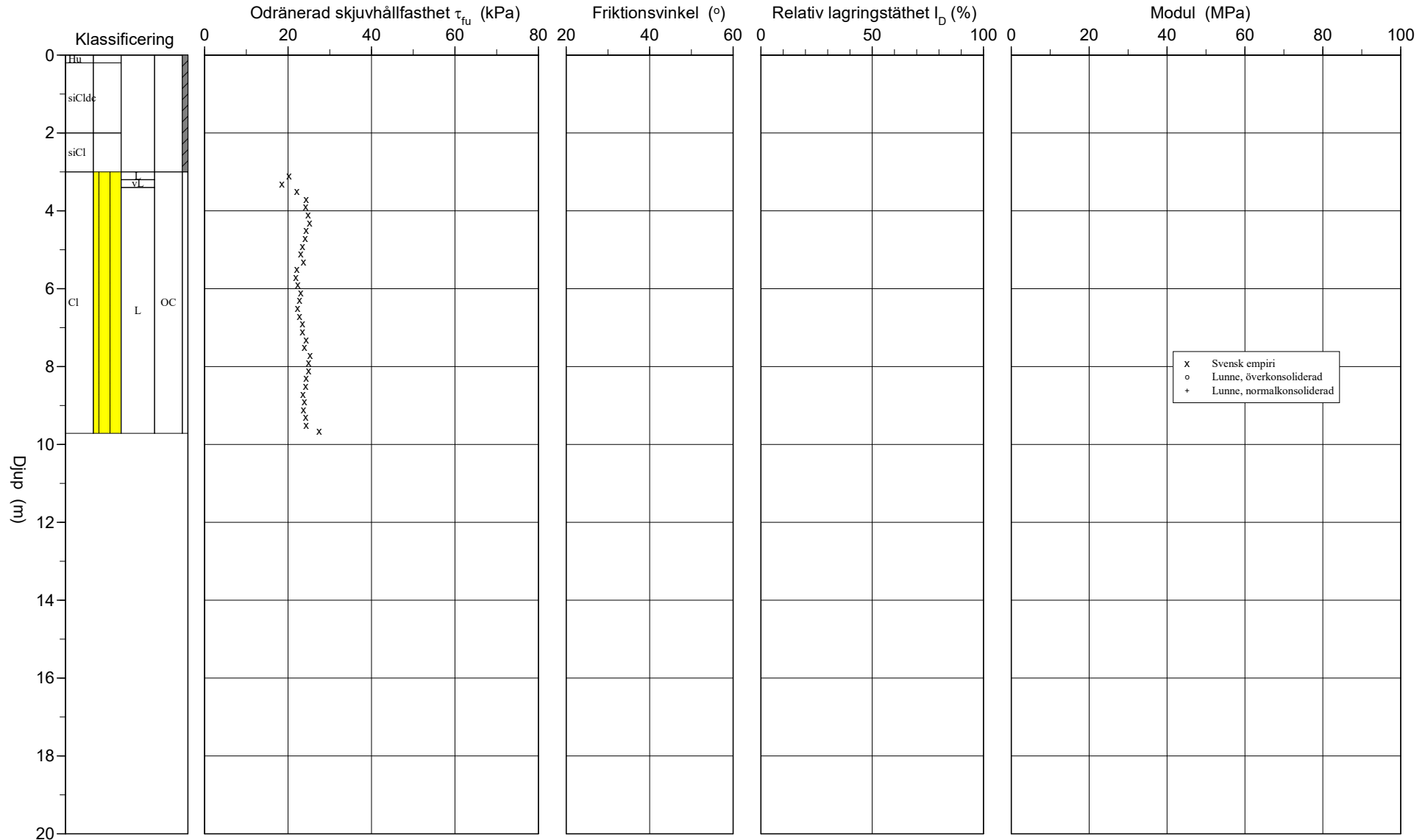
Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW02  
 Datum 2023 11 21 1133



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 3,00 m Utvärderare EL  
 Nivå vid referens 58,35 m Förbortat material Hu/siClde/siCl Datum för utvärdering 2023-12-06  
 Grundvattenyta 0,70 m Utrustning Geotech 505  
 Startdjup 3,00 m Geometri Normal

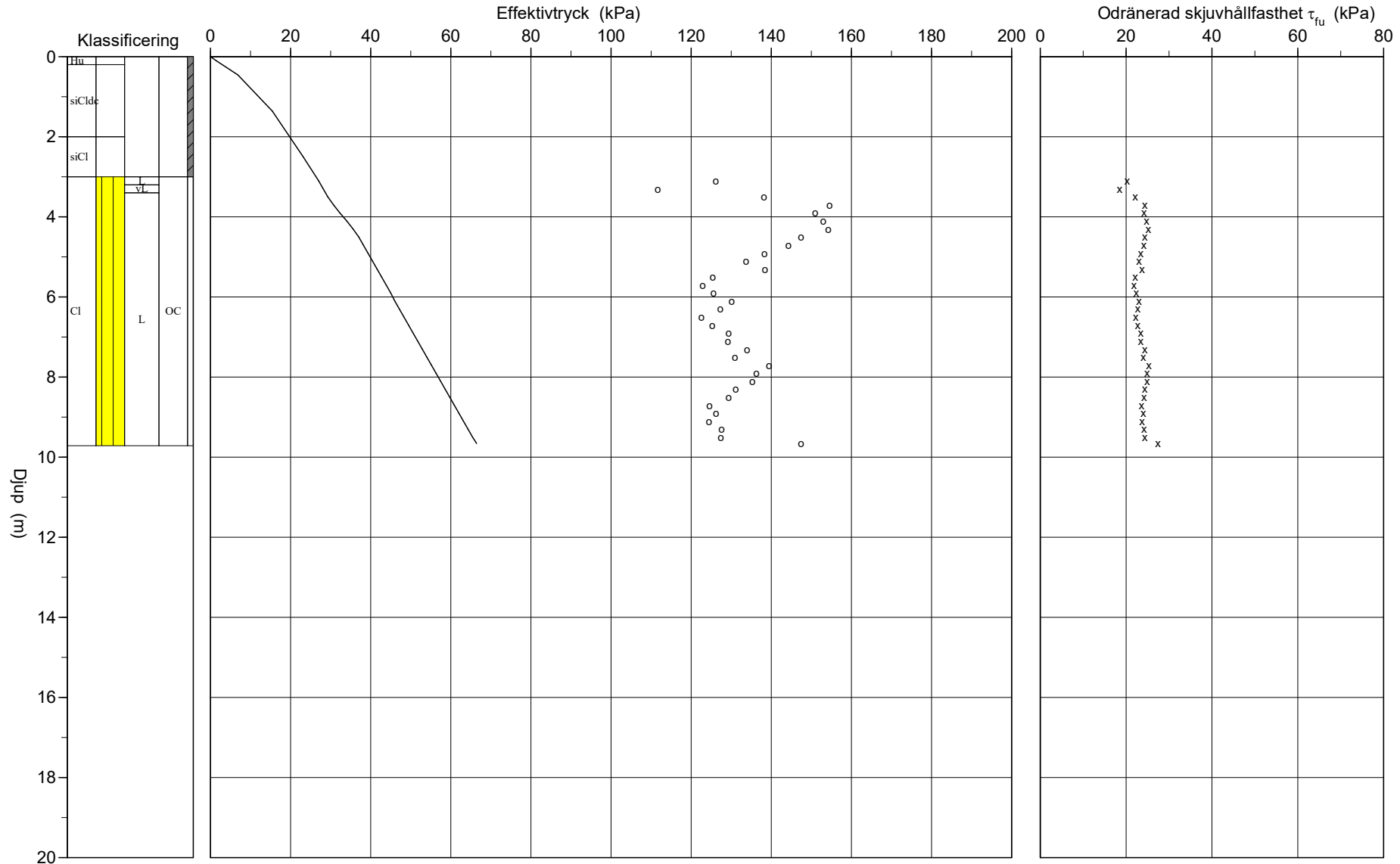
Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW02  
 Datum 2023 11 21 1133



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	EL
Nivå vid referens	58,35 m	Förbörat material	Hu/siClde/siCl	Datum för utvärdering	2023-12-06
Grundvattenyta	0,70 m	Utrustning	Geotech 505		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Grästorps, Västölet
Projekt nr	1211
Plats	Västölet, Grästorps
Borrhål	23AW02
Datum	2023 11 21 1133



# CPT - sondering

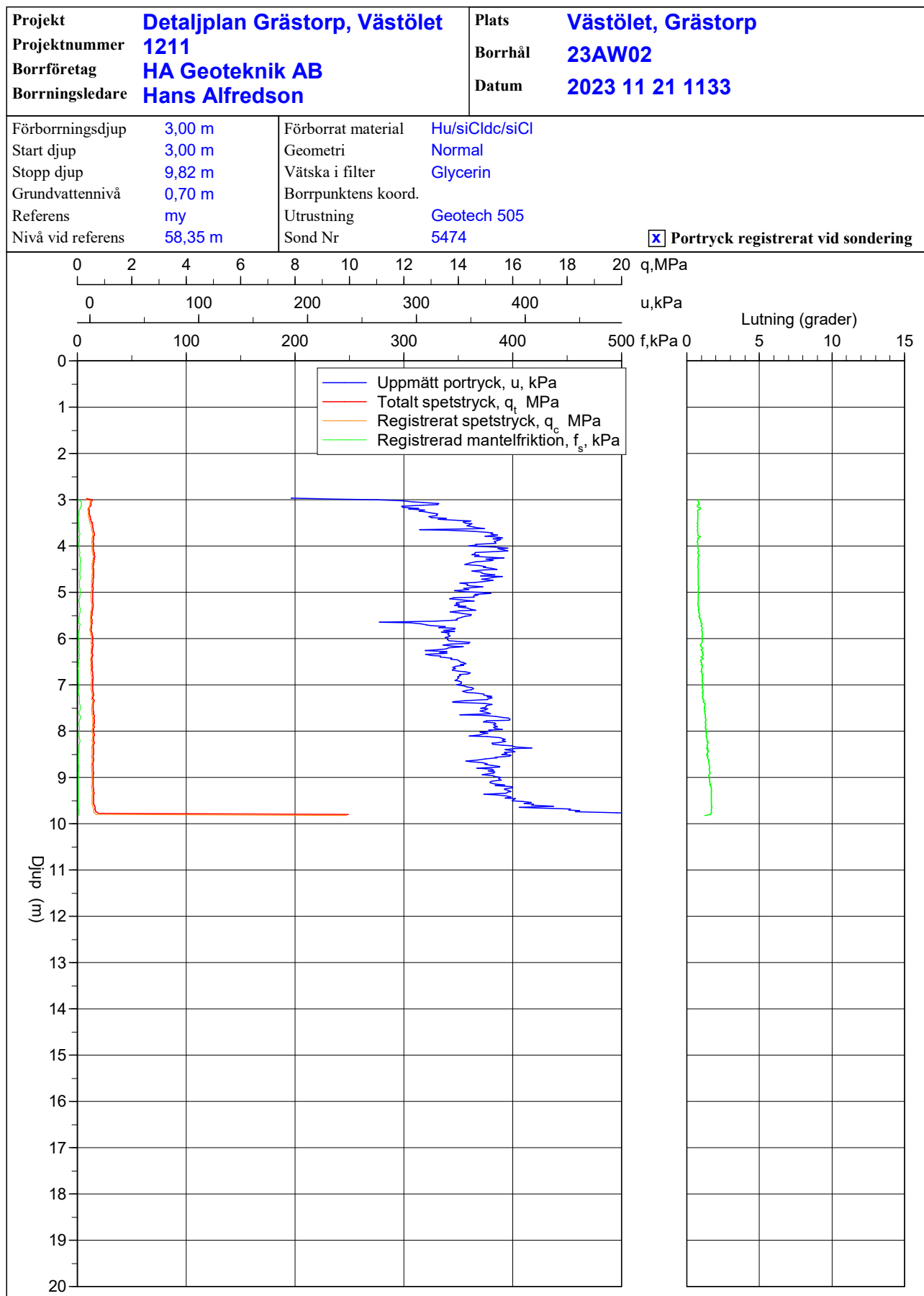
<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Grästorp, Västölet</b> <b>1211</b>		<b>Plats</b> <b>Västölet, Grästorp</b> <b>Borrhål</b> <b>23AW02</b> <b>Datum</b> <b>2023 11 21 1133</b>																						
Förborrningsdjup    3,00 m Startdjup            3,00 m Stoppdjup            9,82 m Grundvattenyta     0,70 m Referens             my Nivå vid referens    58,35 m	Förborrat material    Hu/siCl <sub>dc</sub> /siCl Geometri              Normal Vätska i filter        Glycerin Operatör              Hans Alfredson Utrustning            Geotech 505 <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																							
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                5474            Inre friktion O <sub>c</sub> 0,0 kPa Datum              2023-09-26    Inre friktion O <sub>f</sub> 0,0 kPa Areafaktor a      0,860            Cross talk c <sub>1</sub> 0,000 Areafaktor b      0,000            Cross talk c <sub>2</sub> 0,000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>259,00</td> <td>114,80</td> <td>7,75</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>282,80</td> <td>115,00</td> <td>7,72</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>23,80</td> <td>0,20</td> <td>-0,03</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	259,00	114,80	7,75	Efter	282,80	115,00	7,72	Diff	23,80	0,20	-0,03					
	Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Före	259,00	114,80	7,75																					
Efter	282,80	115,00	7,72																					
Diff	23,80	0,20	-0,03																					
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck            (ingen) Friktion            (ingen) Spetstryck        (ingen)  Bedömd sonderingsklass    2													
Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																						
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																								
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,70</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,70	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)																
Djup (m)	Portryck (kPa)																							
0,70	0,00																							
Djup (m)																								
<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,20</td> <td>1,40</td> <td rowspan="4">0,52</td> <td rowspan="4">Hu siCl<sub>dc</sub> siCl</td> </tr> <tr> <td>0,20</td> <td>2,00</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3,00</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>9,81</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,20	1,40	0,52	Hu siCl <sub>dc</sub> siCl	0,20	2,00	1,70	2,00	3,00	1,70	3,00	9,81	
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																				
Från	Till																							
0,00	0,20	1,40	0,52	Hu siCl <sub>dc</sub> siCl																				
0,20	2,00	1,70																						
2,00	3,00	1,70																						
3,00	9,81																							
<b>Anmärkning</b>  																								

## C P T - sondering

Projekt			Plats											
Detaljplan Grästorp, Västölet 1211			Västölet, Grästorp											
			Borrhål											
			23AW02											
			Datum											
			2023 11 21 1133											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,20	Hu	1,40				1,4	1,4						
0,20	0,70	siCl <sub>dc</sub>	1,70				6,9	6,9						
0,70	2,00	siCl <sub>dc</sub>	1,70				21,9	15,4						
2,00	3,00	siCl	1,70				41,1	23,1						
3,00	3,20	Cl L	OC 1,60	0,52	20,3		51,0	27,0	126,2	4,67				
3,20	3,40	Cl vL	OC 1,60	0,52	18,5		54,2	28,2	111,7	3,97				
3,40	3,60	Cl L	OC 1,60	0,52	22,2		57,3	29,3	138,1	4,72				
3,60	3,80	Cl L	OC 1,85	0,52	24,5		60,7	30,7	154,5	5,04				
3,80	4,00	Cl L	OC 1,85	0,52	24,3		64,3	32,3	151,0	4,67				
4,00	4,20	Cl L	OC 1,85	0,52	24,8		67,9	33,9	153,0	4,51				
4,20	4,40	Cl L	OC 1,85	0,52	25,2		71,6	35,6	154,3	4,34				
4,40	4,60	Cl L	OC 1,60	0,52	24,4		74,9	36,9	147,4	3,99				
4,60	4,80	Cl L	OC 1,60	0,52	24,2		78,1	38,1	144,3	3,79				
4,80	5,00	Cl L	OC 1,60	0,52	23,5		81,2	39,2	138,2	3,52				
5,00	5,20	Cl L	OC 1,60	0,52	23,0		84,4	40,4	133,7	3,31				
5,20	5,40	Cl L	OC 1,60	0,52	23,8		87,5	41,5	138,4	3,33				
5,40	5,60	Cl L	OC 1,60	0,52	22,1		90,6	42,6	125,5	2,94				
5,60	5,80	Cl L	OC 1,60	0,52	21,8		93,8	43,8	122,8	2,80				
5,80	6,00	Cl L	OC 1,60	0,52	22,4		96,9	44,9	125,6	2,80				
6,00	6,20	Cl L	OC 1,60	0,52	23,1		100,1	46,1	130,1	2,82				
6,20	6,40	Cl L	OC 1,60	0,52	22,8		103,2	47,2	127,3	2,70				
6,40	6,60	Cl L	OC 1,60	0,52	22,3		106,3	48,3	122,6	2,54				
6,60	6,80	Cl L	OC 1,60	0,52	22,8		109,5	49,5	125,3	2,53				
6,80	7,00	Cl L	OC 1,60	0,52	23,4		112,6	50,6	129,4	2,56				
7,00	7,20	Cl L	OC 1,60	0,52	23,5		115,8	51,8	129,2	2,50				
7,20	7,40	Cl L	OC 1,60	0,52	24,3		118,9	52,9	134,0	2,53				
7,40	7,60	Cl L	OC 1,60	0,52	24,0		122,0	54,0	131,0	2,42				
7,60	7,80	Cl L	OC 1,60	0,52	25,3		125,2	55,2	139,4	2,53				
7,80	8,00	Cl L	OC 1,60	0,52	25,0		128,3	56,3	136,3	2,42				
8,00	8,20	Cl L	OC 1,60	0,52	24,9		131,5	57,5	135,3	2,35				
8,20	8,40	Cl L	OC 1,60	0,52	24,4		134,6	58,6	131,1	2,24				
8,40	8,60	Cl L	OC 1,60	0,52	24,2		137,7	59,7	129,4	2,17				
8,60	8,80	Cl L	OC 1,60	0,52	23,6		140,9	60,9	124,6	2,05				
8,80	9,00	Cl L	OC 1,60	0,52	24,0		144,0	62,0	126,3	2,04				
9,00	9,20	Cl L	OC 1,60	0,52	23,8		147,2	63,2	124,5	1,97				
9,20	9,40	Cl L	OC 1,60	0,52	24,3		150,3	64,3	127,6	1,98				
9,40	9,60	Cl L	OC 1,60	0,52	24,4		153,4	65,4	127,4	1,95				
9,60	9,71	Cl L	OC 1,85	0,52	27,5		156,0	66,4	147,4	2,22				



# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



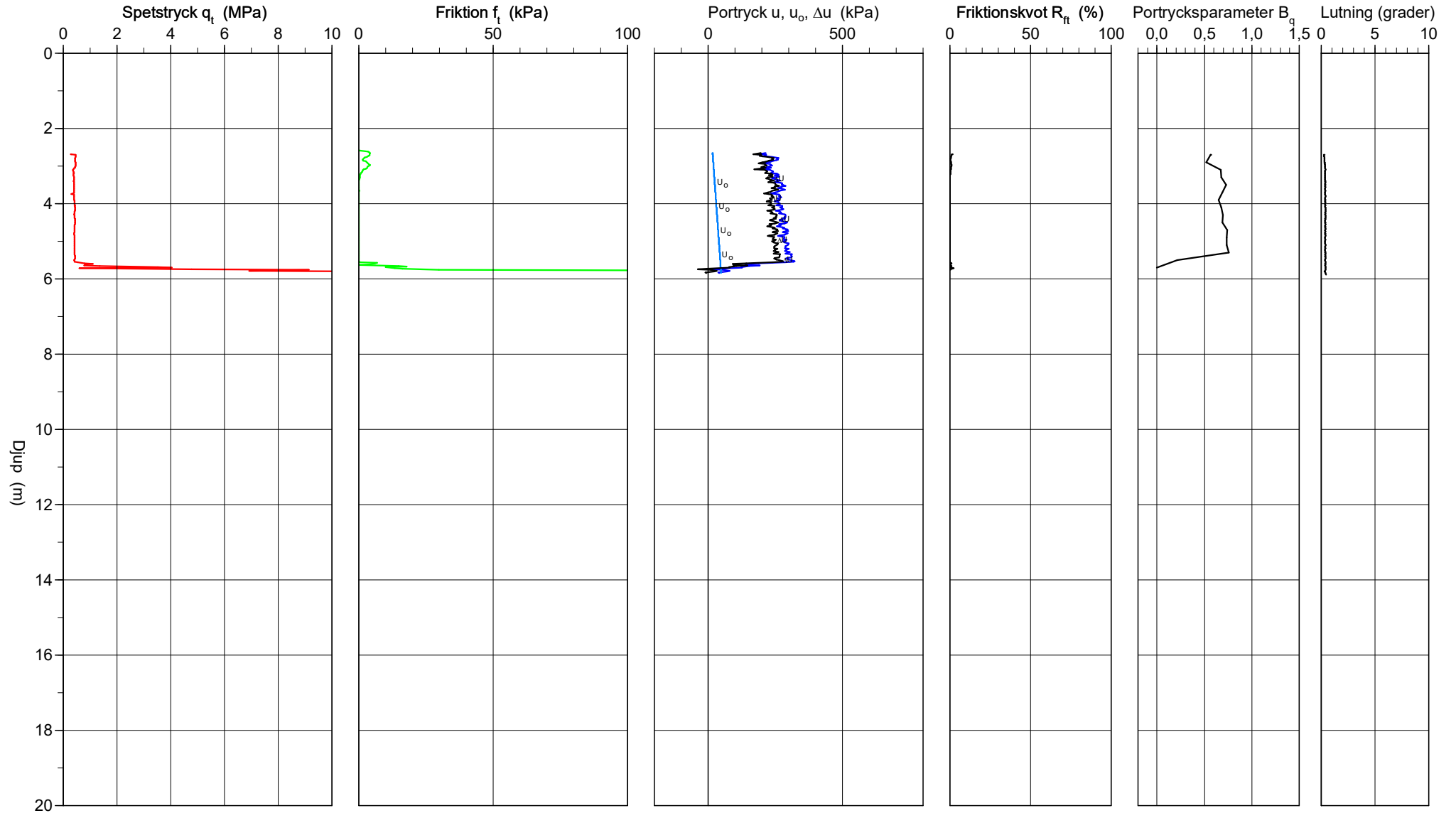
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,70 m  
 Start djup 2,70 m  
 Stopp djup 5,88 m  
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 58,50 m  
 Förborrat material Hu/Clcd/Cl  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech 505  
 Sond nr 5474

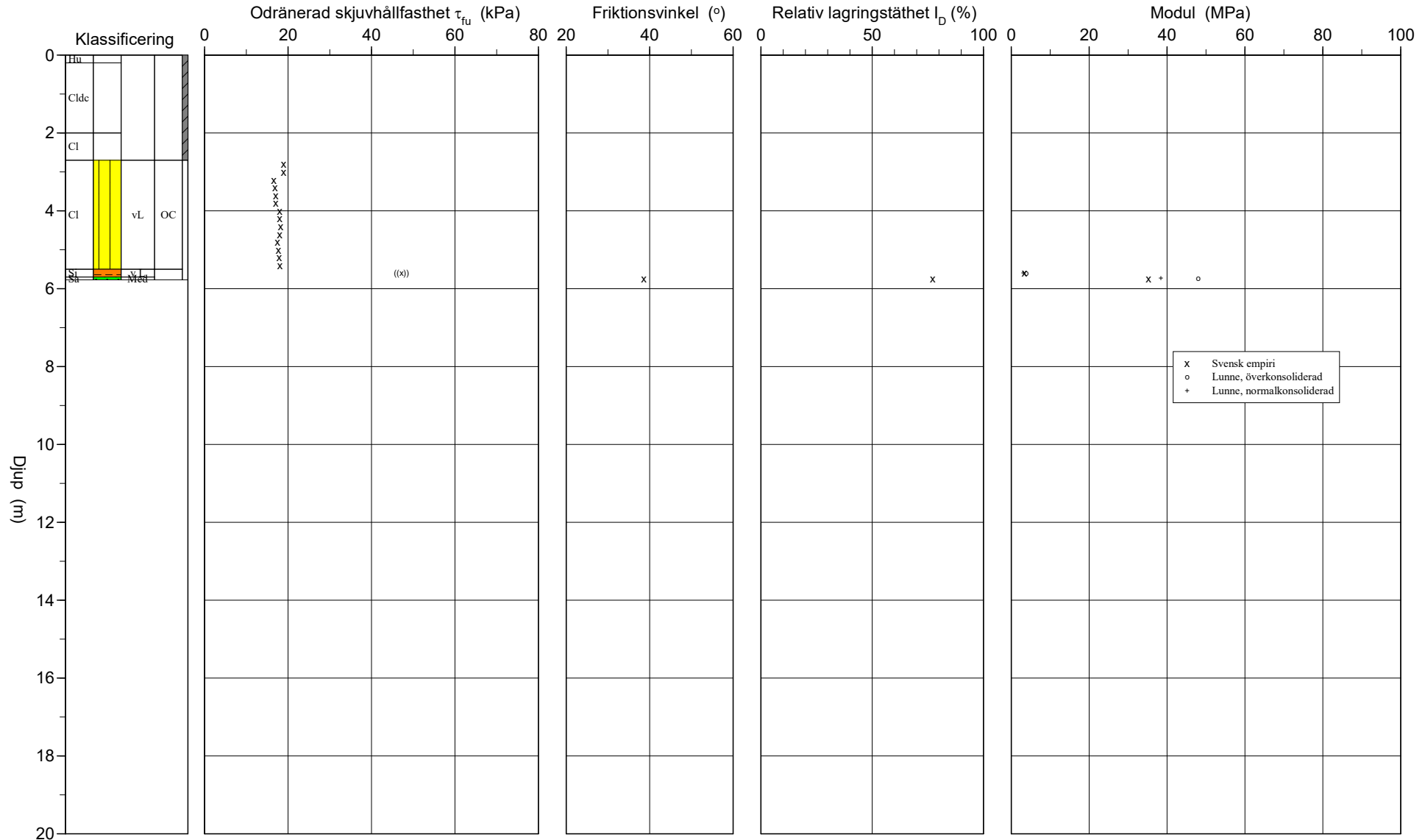
Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW03  
 Datum 2023 11 21



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my                      Förborrningsdjup 2,70 m                      Utvärderare                      EL  
 Nivå vid referens 58,50 m                      Förborrat material Hu/Cldc/Cl                      Datum för utvärdering 2023-12-06  
 Grundvattenyta 1,00 m                      Utrustning Geotech 505  
 Startdjup 2,70 m                      Geometri Normal

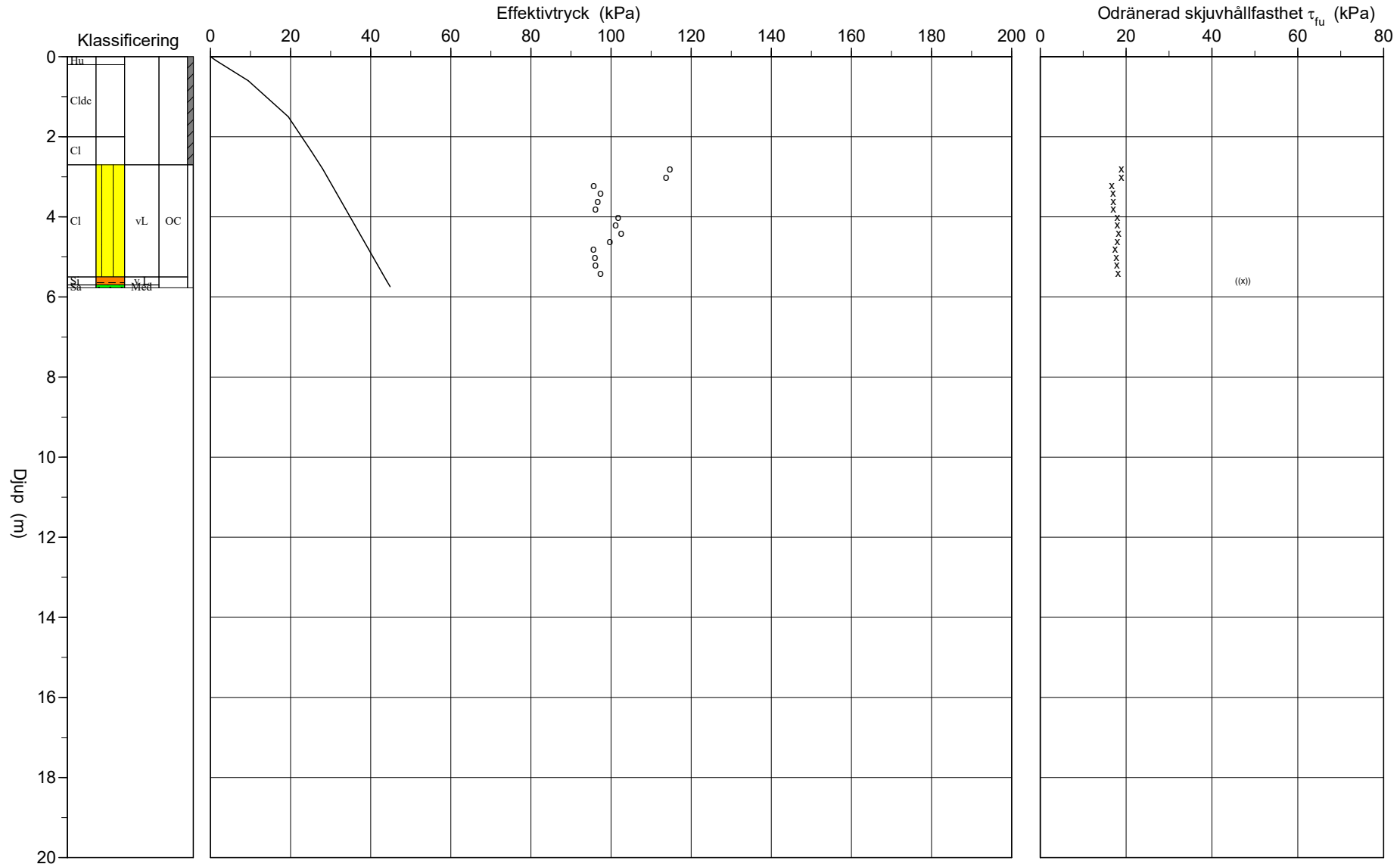
Projekt Detaljplan Grästorp, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorp  
 Borrhål 23AW03  
 Datum 2023 11 21



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my                      Förbörningsdjup 2,70 m                      Utvärderare EL  
 Nivå vid referens 58,50 m                      Förbörat material Hu/Cl<sub>dc</sub>/Cl                      Datum för utvärdering 2023-12-06  
 Grundvattenyta 1,00 m                      Utrustning Geotech 505  
 Startdjup 2,70 m                      Geometri Normal

Projekt Detaljplan Grästorp, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorp  
 Borrhål 23AW03  
 Datum 2023 11 21



# CPT - sondering

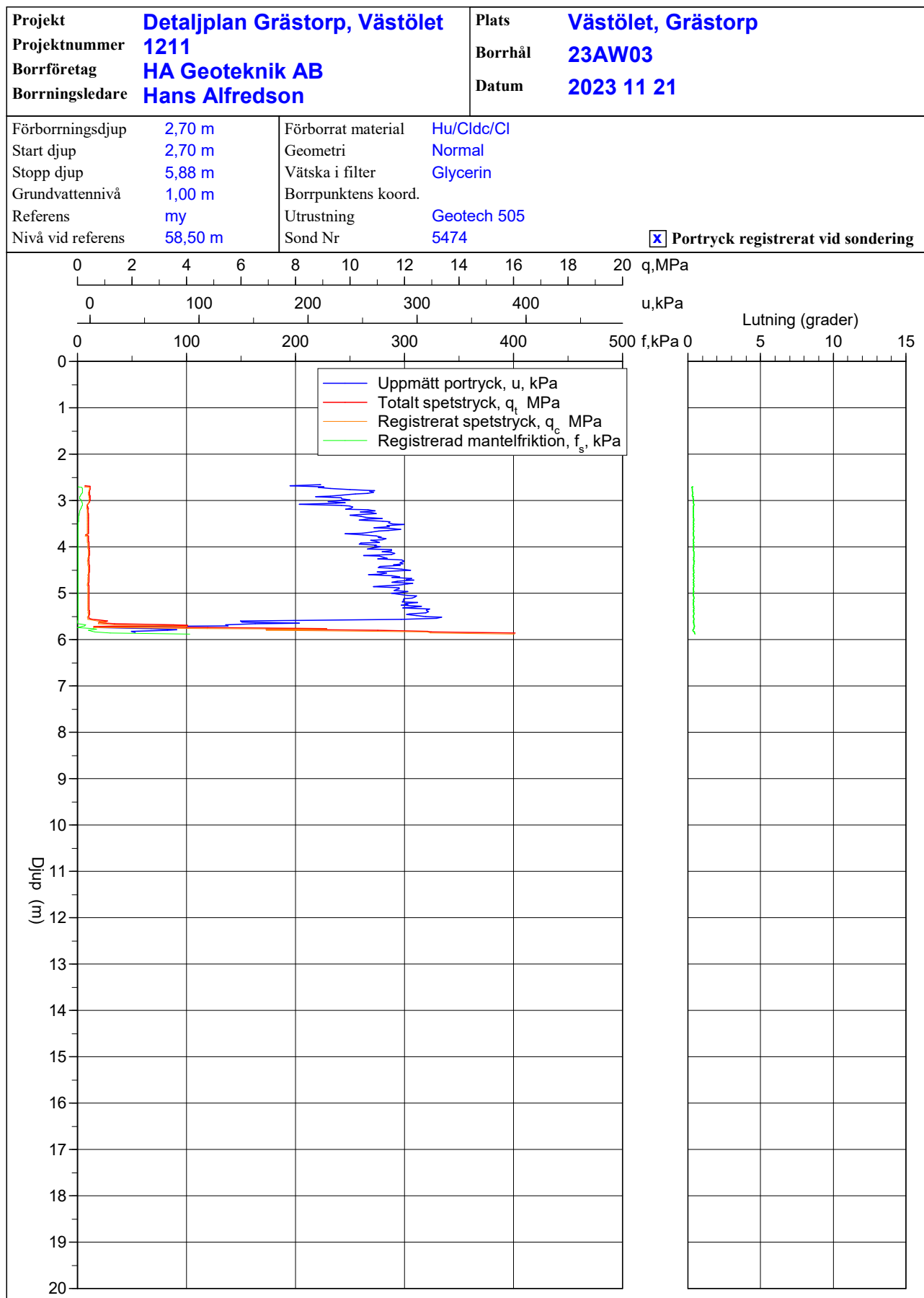
<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Grästorps, Västölet</b> <b>1211</b>		<b>Plats</b> <b>Västölet, Grästorps</b>																	
		<b>Borrhål</b> <b>23AW03</b>																	
		<b>Datum</b> <b>2023 11 21</b>																	
Förborrningsdjup	2,70 m	Förborrat material	Hu/Cldc/Cl																
Startdjup	2,70 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	5,88 m	Vätska i filter	Glycerin																
Grundvattenyta	1,00 m	Operatör	Hans Alfredson																
Referens	my	Utrustning	Geotech 505																
Nivå vid referens	58,50 m	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																	
<b>Kalibreringsdata</b>		<b>Nollvärden, kPa</b>																	
Spets	5474	Inre friktion $O_c$	0,0 kPa																
Datum	2023-09-26	Inre friktion $O_f$	0,0 kPa																
Areafaktor a	0,860	Cross talk $c_1$	0,000																
Areafaktor b	0,000	Cross talk $c_2$	0,000																
		<table><thead><tr><th></th><th>Portryck</th><th>Friktion</th><th>Spetstryck</th></tr></thead><tbody><tr><td>Före</td><td>258,80</td><td>114,90</td><td>7,72</td></tr><tr><td>Efter</td><td>282,90</td><td>115,00</td><td>7,73</td></tr><tr><td>Diff</td><td>24,10</td><td>0,10</td><td>0,00</td></tr></tbody></table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	258,80	114,90	7,72	Efter	282,90	115,00	7,73	Diff	24,10	0,10	0,00
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	258,80	114,90	7,72																
Efter	282,90	115,00	7,73																
Diff	24,10	0,10	0,00																
<b>Skalfaktorer</b>		<b>Korrigerings</b>																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
		Portryck (ingen)																	
		Friktion (ingen)																	
		Spetstryck (ingen)																	
		Bedömd sonderingsklass 2																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																			
<b>Portrycksobservationer</b>		<b>Skiktgränser</b>	<b>Klassificering</b>																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
1,00	0,00		Från Till Densitet (ton/m <sup>3</sup> )																
			0,00 0,20 1,40																
			0,20 2,00 1,70																
			2,00 2,70 1,70																
			2,70 5,88																
			Flytgräns 0,52																
			Jordart Hu Cldc Cl																
<b>Anmärkning</b>																			

## C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
Detaljplan Grästorp, Västölet 1211				Västölet, Grästorp										
				Borrhål										
				23AW03										
				Datum										
				2023 11 21										
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,20	Hu	1,40				1,4	1,4						
0,20	1,00	Cl <sub>dc</sub>	1,70				9,4	9,4						
1,00	2,00	Cl <sub>dc</sub>	1,70				24,4	19,4						
2,00	2,70	Cl	1,70				38,6	25,1						
2,70	2,90	Cl vL	OC 1,60	0,52	18,9		46,0	28,0	114,7	4,10				
2,90	3,10	Cl vL	OC 1,60	0,52	18,9		49,1	29,1	113,7	3,90				
3,10	3,30	Cl vL	OC 1,60	0,52	16,6		52,3	30,3	95,8	3,16				
3,30	3,50	Cl vL	OC 1,60	0,52	17,0		55,4	31,4	97,4	3,10				
3,50	3,70	Cl vL	OC 1,60	0,52	17,0		58,6	32,6	96,7	2,97				
3,70	3,90	Cl vL	OC 1,60	0,52	17,1		61,7	33,7	96,2	2,85				
3,90	4,10	Cl vL	OC 1,60	0,52	18,0		64,8	34,8	101,8	2,92				
4,10	4,30	Cl vL	OC 1,60	0,52	18,0		68,0	36,0	101,1	2,81				
4,30	4,50	Cl vL	OC 1,60	0,52	18,3		71,1	37,1	102,6	2,76				
4,50	4,70	Cl vL	OC 1,60	0,52	18,0		74,3	38,3	99,6	2,60				
4,70	4,90	Cl vL	OC 1,60	0,52	17,5		77,4	39,4	95,6	2,43				
4,90	5,10	Cl vL	OC 1,60	0,52	17,7		80,5	40,5	96,1	2,37				
5,10	5,30	Cl vL	OC 1,60	0,52	17,8		83,7	41,7	96,2	2,31				
5,30	5,50	Cl vL	OC 1,60	0,52	18,1		86,8	42,8	97,4	2,27				
5,50	5,70	Si v L	1,60	0,52	((47,1))		90,0	44,0			3,4	3,9	3,1	
5,70	5,77	Sa Med	1,90	0,52		38,6	92,2	44,8			77,4	35,3	48,0	38,4

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



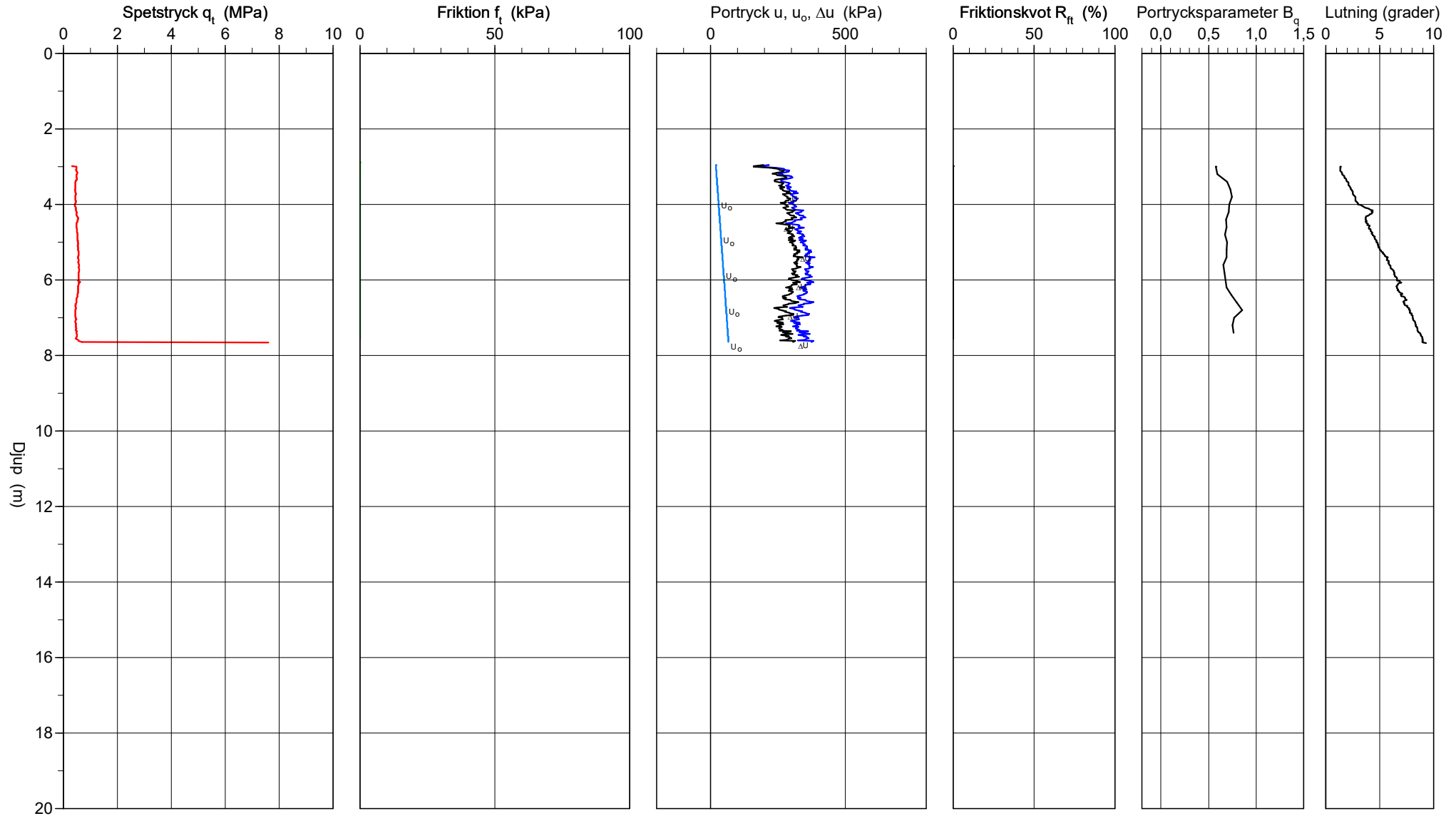
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 3,00 m  
 Start djup 3,00 m  
 Stopp djup 7,70 m  
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 54,37 m  
 Förborrat material Si/(cl)Si/(dc)/siCl  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech 505  
 Sond nr 5474

Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW05  
 Datum 2023 11 20

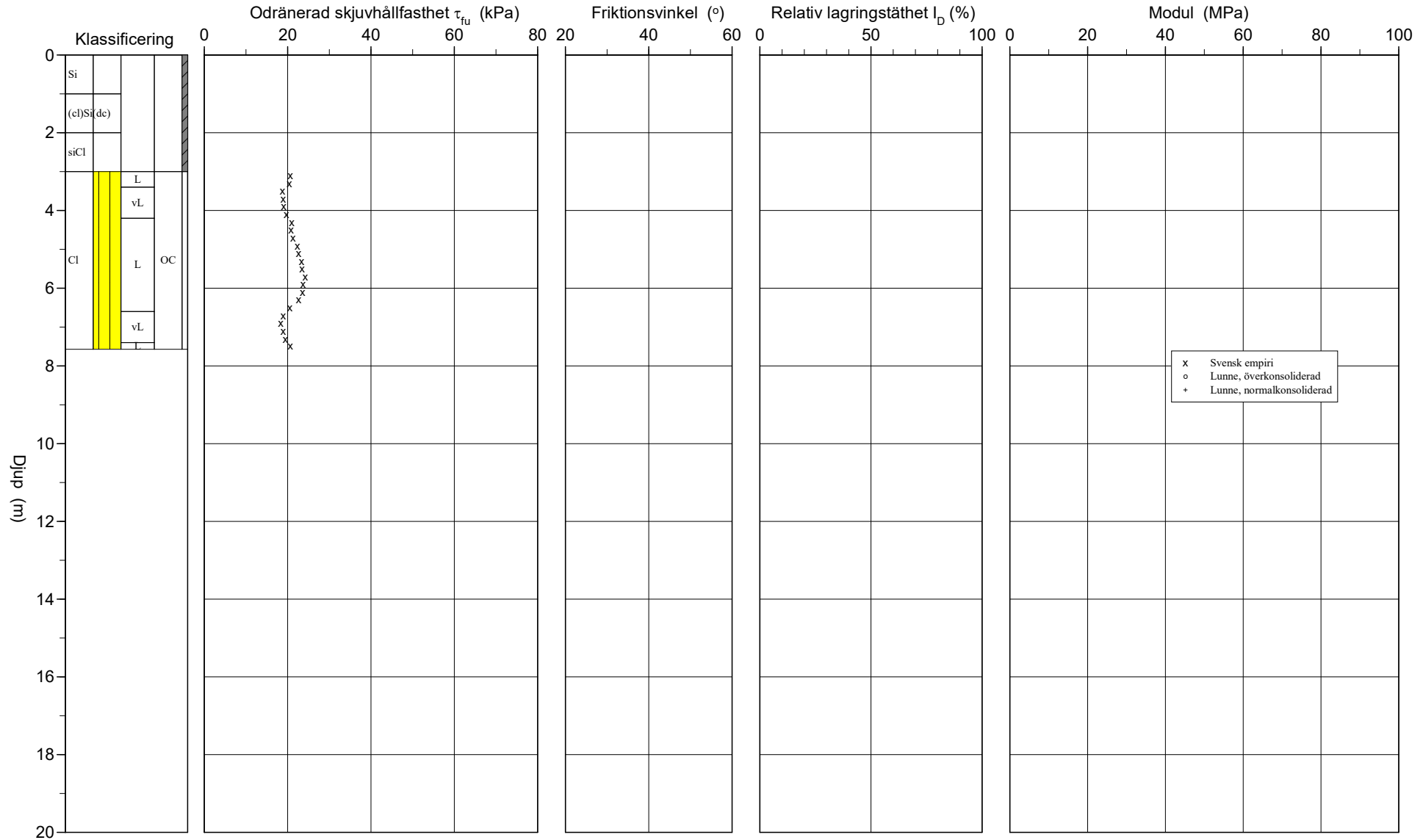




# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 3,00 m Utvärderare EL  
 Nivå vid referens 54,37 m Förbortat material Si/(cl)Si(dc)/siCl Datum för utvärdering 2023-12-06  
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 505  
 Startdjup 3,00 m Geometri Normal

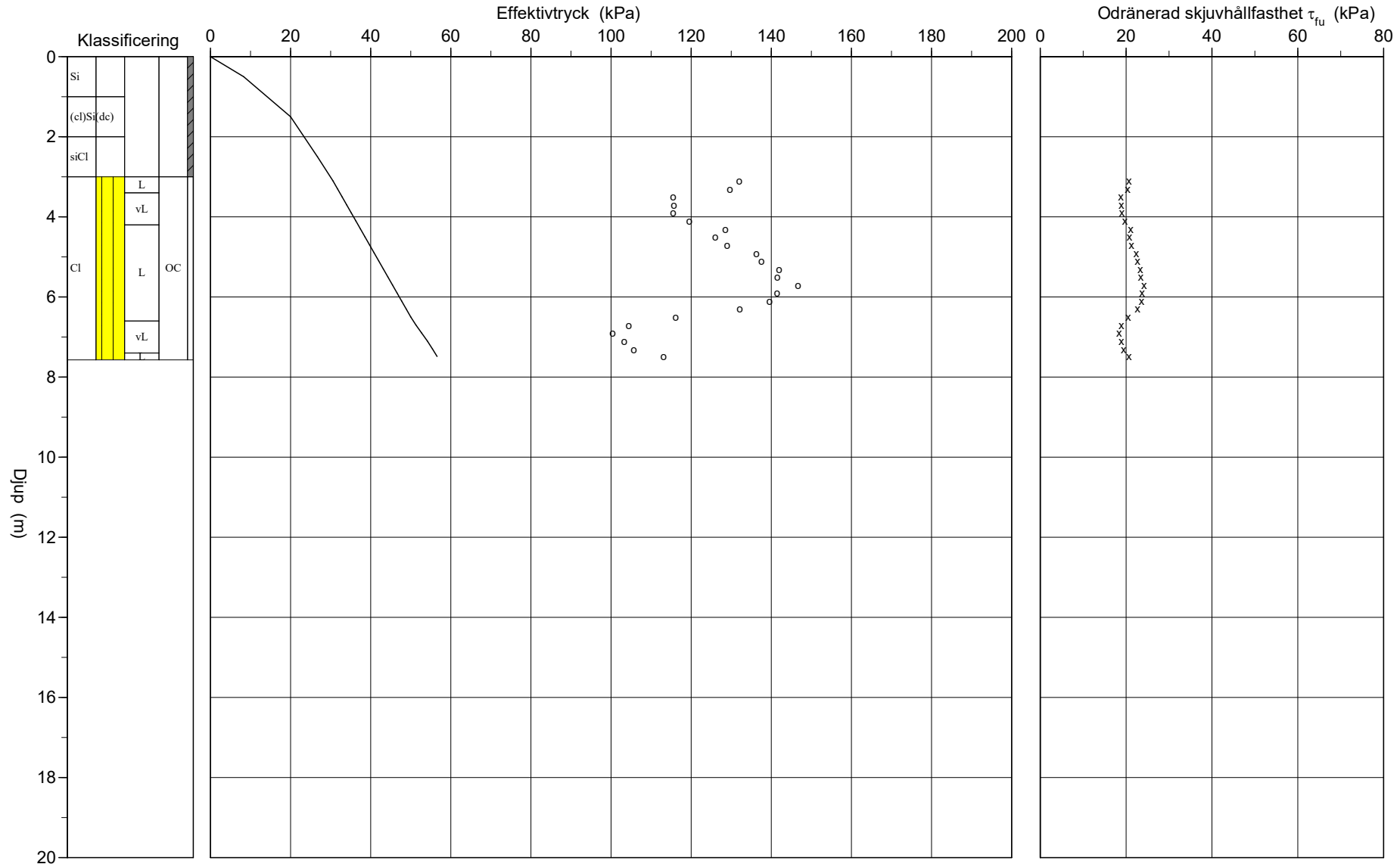
Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW05  
 Datum 2023 11 20



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my                      Förbörningsdjup 3,00 m                      Utvärderare                      EL  
 Nivå vid referens 54,37 m                      Förborrat material Si/(cl)Si(dc)/siCl                      Datum för utvärdering 2023-12-06  
 Grundvattenyta 1,00 m                      Utrustning Geotech 505  
 Startdjup 3,00 m                      Geometri Normal

Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW05  
 Datum 2023 11 20



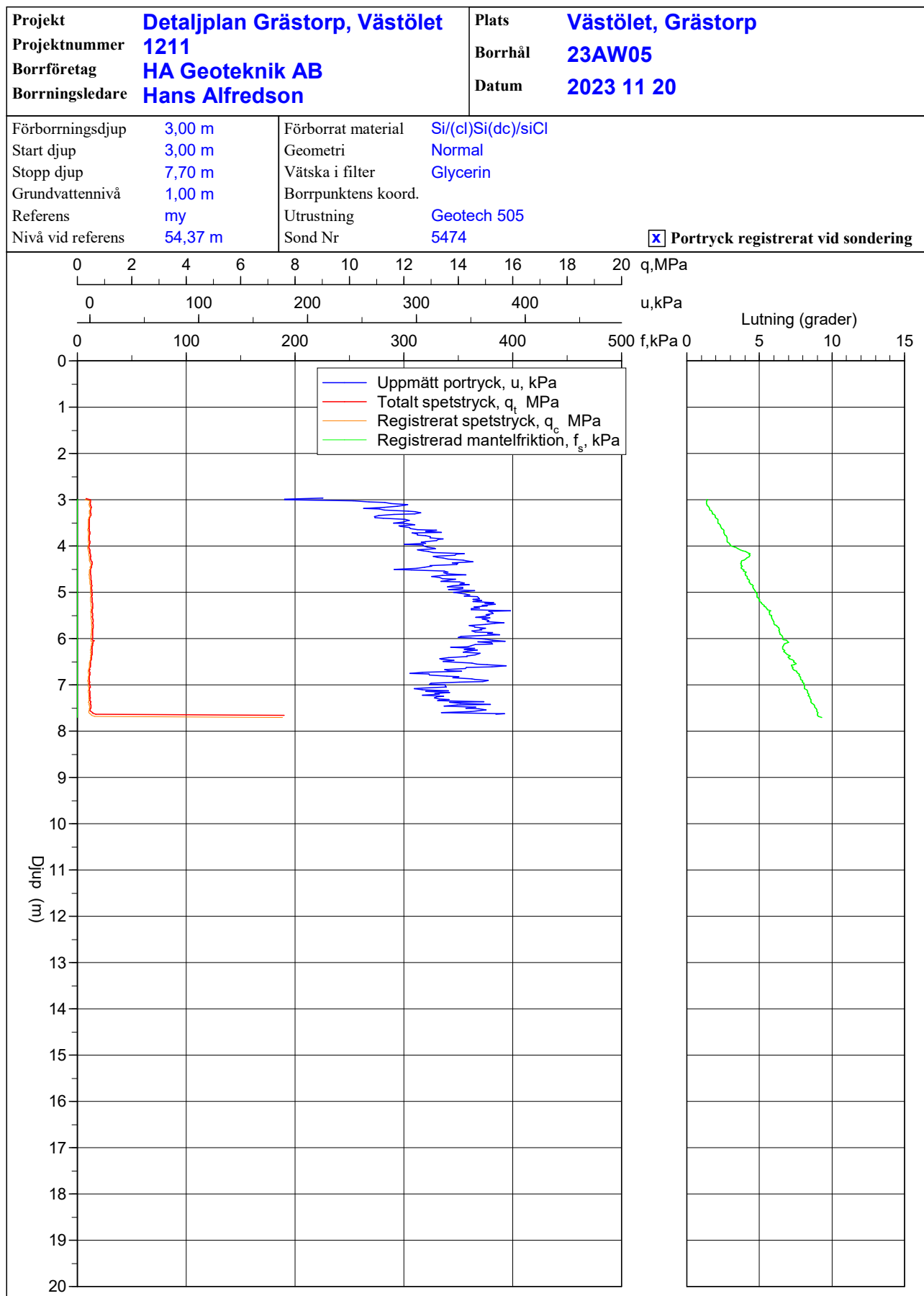
# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Grästorps, Västölet</b> <b>1211</b>		<b>Plats</b> <b>Västölet, Grästorps</b>																	
		<b>Borrhål</b> <b>23AW05</b>																	
		<b>Datum</b> <b>2023 11 20</b>																	
Förborrningsdjup	3,00 m	Förborrat material	Si/(cl)Si(dc)/siCl																
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	7,70 m	Vätska i filter	Glycerin																
Grundvattenyta	1,00 m	Operatör	Hans Alfredson																
Referens	my	Utrustning	Geotech 505																
Nivå vid referens	54,37 m	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																	
<b>Kalibreringsdata</b>		<b>Nollvärden, kPa</b>																	
Spets	5474	Inre friktion $O_c$	0,0 kPa																
Datum	2023-09-26	Inre friktion $O_f$	0,0 kPa																
Areafaktor a	0,860	Cross talk $c_1$	0,000																
Areafaktor b	0,000	Cross talk $c_2$	0,000																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>258,30</td> <td>114,70</td> <td>7,70</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>258,30</td> <td>114,50</td> <td>7,71</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,00</td> <td>-0,20</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	258,30	114,70	7,70	Efter	258,30	114,50	7,71	Diff	0,00	-0,20	0,02
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	258,30	114,70	7,70																
Efter	258,30	114,50	7,71																
Diff	0,00	-0,20	0,02																
<b>Skalfaktorer</b>		<b>Korrigerings</b>																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>		<b>Portryck</b> (ingen) <b>Friktion</b> (ingen) <b>Spetstryck</b> (ingen)  Bedömd sonderingsklass 4																	
<b>Portrycksobservationer</b>		<b>Skiktgränser</b>	<b>Klassificering</b>																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
1,00	0,00		Från Till Densitet (ton/m <sup>3</sup> ) Flytgräns Jordart																
			0,00 1,00 1,70																
			1,00 2,00 1,70																
			2,00 3,00 1,70 0,47																
			3,00 7,70 0,47																
<b>Anmärkning</b>																			

## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Grästorp, Västölet 1211				Västölet, Grästorp										
				Borrhål										
				23AW05										
				Datum										
				2023 11 20										
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	1,00	Si	1,70				8,3	8,3						
1,00	2,00	(cl)Si(dc)	1,70				25,0	20,0						
2,00	3,00	siCl	1,70	0,47			41,7	26,7						
3,00	3,20	Cl L	1,60	0,47	20,6		51,6	30,6	132,0	4,31				
3,20	3,40	Cl L	1,60	0,47	20,5		54,7	31,7	129,7	4,09				
3,40	3,60	Cl vL	1,60	0,47	18,8		57,9	32,9	115,5	3,51				
3,60	3,80	Cl vL	1,60	0,47	18,9		61,0	34,0	115,7	3,40				
3,80	4,00	Cl vL	1,60	0,47	19,0		64,2	35,2	115,5	3,29				
4,00	4,20	Cl vL	1,60	0,47	19,7		67,3	36,3	119,6	3,29				
4,20	4,40	Cl L	1,60	0,47	21,0		70,4	37,4	128,6	3,43				
4,40	4,60	Cl L	1,60	0,47	20,8		73,6	38,6	126,0	3,27				
4,60	4,80	Cl L	1,60	0,47	21,3		76,7	39,7	129,0	3,25				
4,80	5,00	Cl L	1,60	0,47	22,4		79,9	40,9	136,2	3,33				
5,00	5,20	Cl L	1,60	0,47	22,7		83,0	42,0	137,6	3,28				
5,20	5,40	Cl L	1,60	0,47	23,4		86,1	43,1	142,0	3,29				
5,40	5,60	Cl L	1,60	0,47	23,5		89,3	44,3	141,6	3,20				
5,60	5,80	Cl L	1,60	0,47	24,3		92,4	45,4	146,8	3,23				
5,80	6,00	Cl L	1,60	0,47	23,7		95,5	46,5	141,5	3,04				
6,00	6,20	Cl L	1,60	0,47	23,5		98,7	47,7	139,6	2,93				
6,20	6,40	Cl L	1,60	0,47	22,6		101,8	48,8	132,1	2,71				
6,40	6,60	Cl L	1,60	0,47	20,5		105,0	50,0	116,2	2,33				
6,60	6,80	Cl vL	1,75	0,47	18,9		108,3	51,3	104,4	2,04				
6,80	7,00	Cl vL	1,75	0,47	18,5		111,7	52,7	100,4	1,91				
7,00	7,20	Cl vL	1,75	0,47	19,0		115,1	54,1	103,3	1,91				
7,20	7,40	Cl vL	1,60	0,47	19,4		118,4	55,4	105,7	1,91				
7,40	7,57	Cl L	1,75	0,47	20,6		121,4	56,6	113,2	2,00				

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



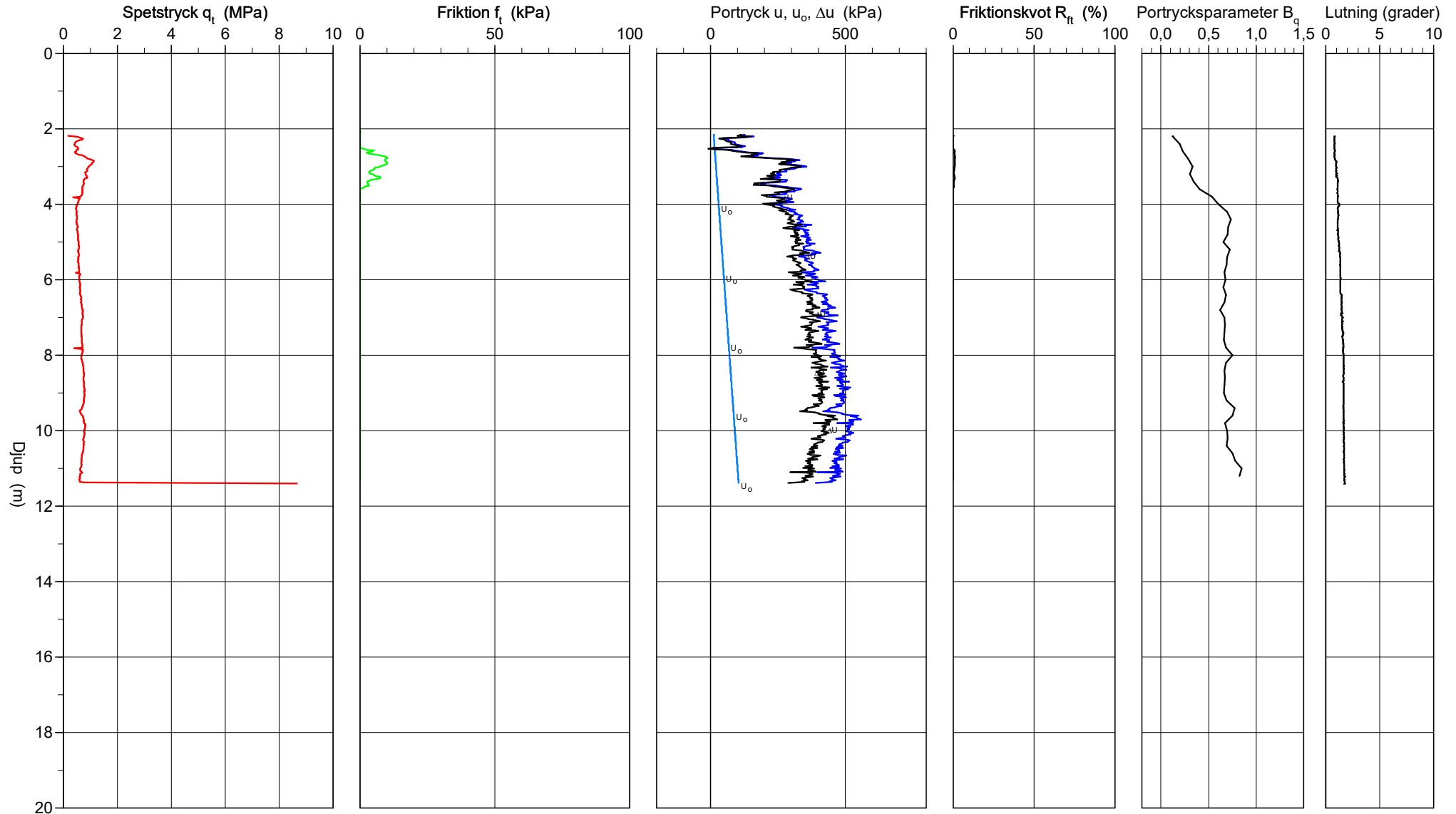
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,20 m  
 Start djup 2,20 m  
 Stopp djup 11,42 m  
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 55,33 m  
 Förborrat material Sa/Cl/dc  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech 505  
 Sond nr 5474

Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW06  
 Datum 2023 11 20

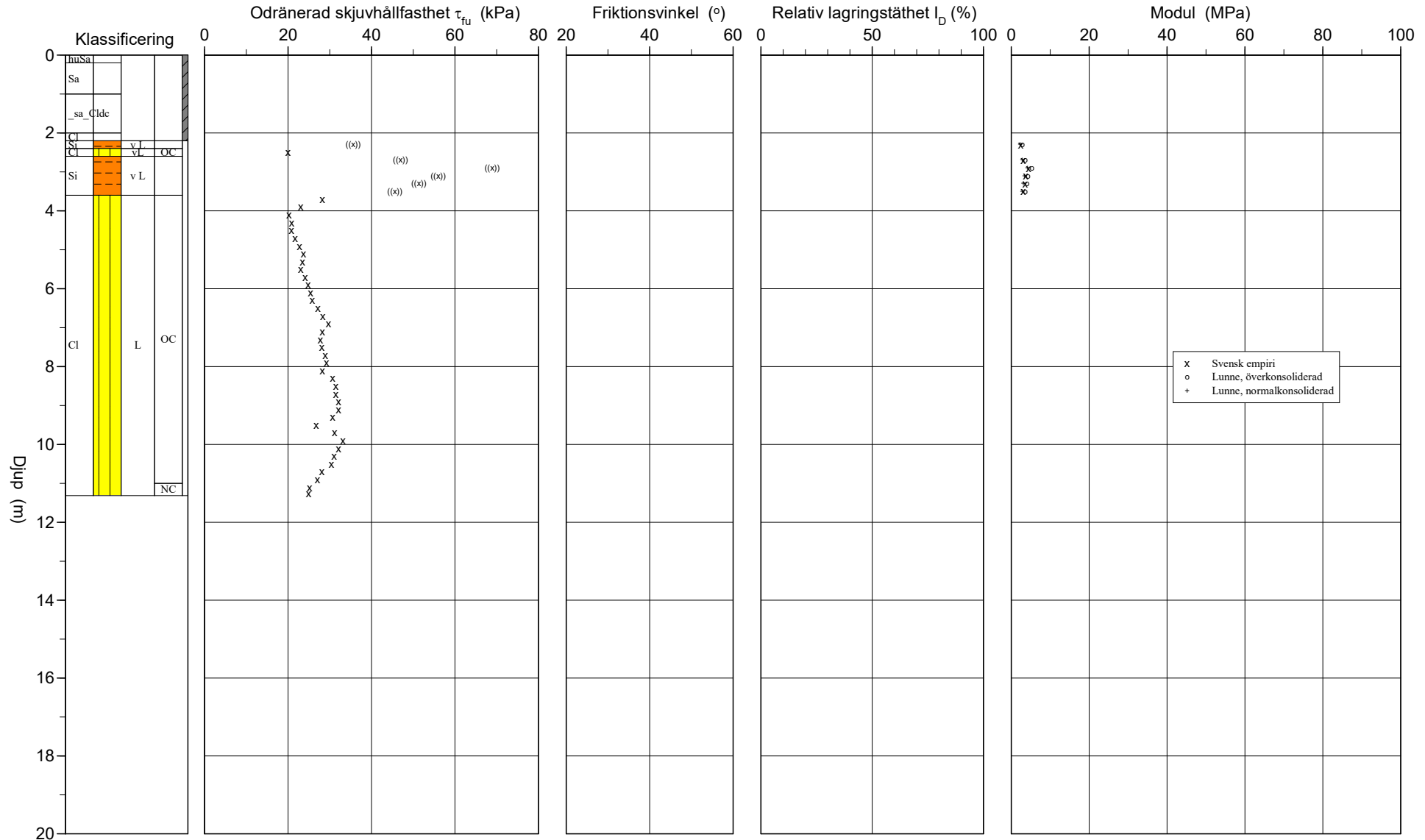


# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2,20 m  
 Nivå vid referens 55,33 m Förbörat material Sa/Clde  
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 505  
 Startdjup 2,20 m Geometri Normal

Utvärderare EL  
 Datum för utvärdering 2023-12-06

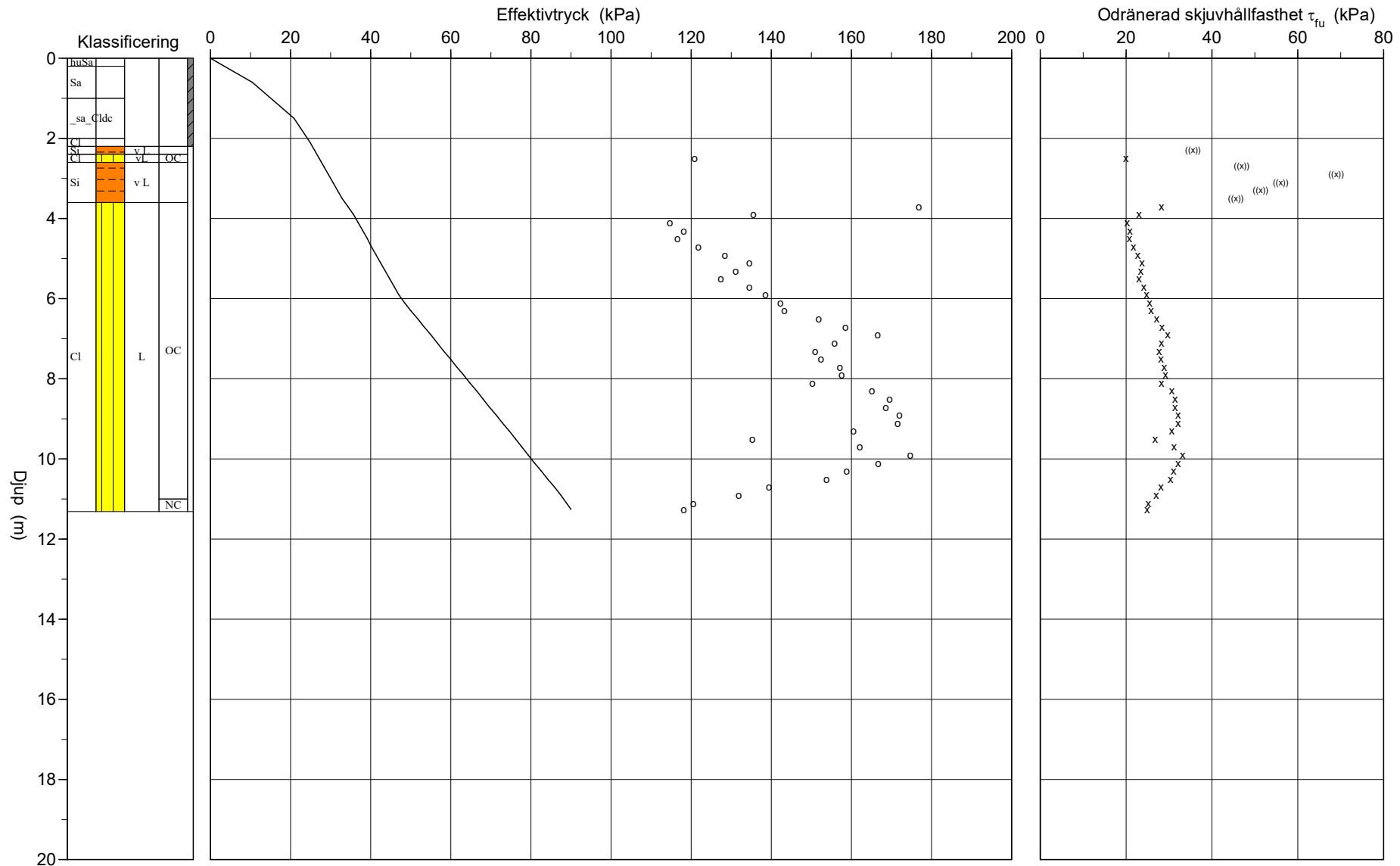
Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW06  
 Datum 2023 11 20



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my                      Förborrningsdjup 2,20 m                      Utvärderare EL  
 Nivå vid referens 55,33 m                      Förborrat material Sa/Clde                      Datum för utvärdering 2023-12-06  
 Grundvattenyta 1,00 m                      Utrustning Geotech 505  
 Startdjup 2,20 m                      Geometri Normal

Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW06  
 Datum 2023 11 20





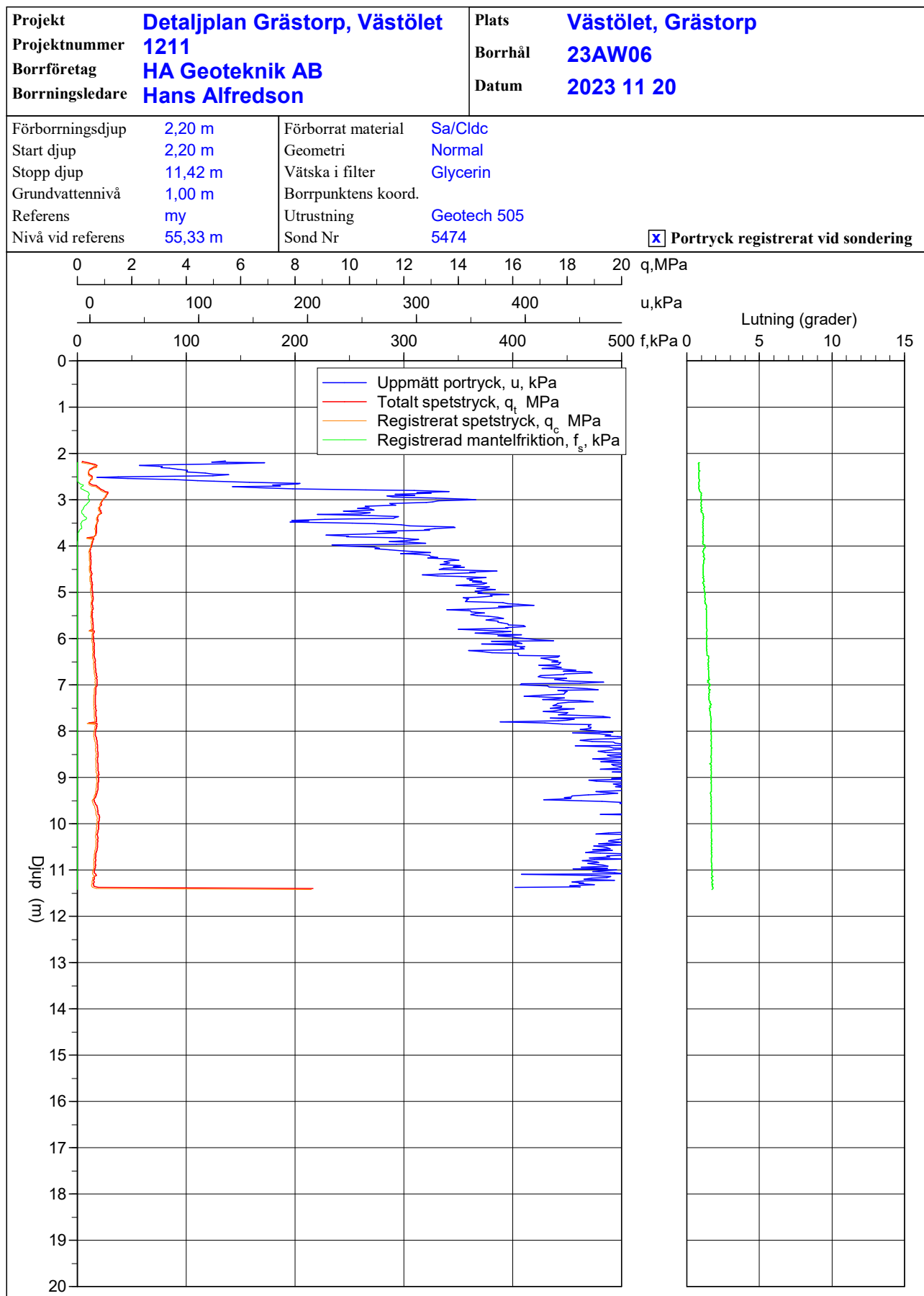
# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Grästorp, Västölet</b> <b>1211</b>		<b>Plats</b> <b>Västölet, Grästorp</b> <b>Borrhål</b> <b>23AW06</b> <b>Datum</b> <b>2023 11 20</b>																												
Förborrningsdjup    2,20 m Startdjup            2,20 m Stoppdjup            11,42 m Grundvattenyta      1,00 m Referens              my Nivå vid referens    55,33 m	Förborrat material    Sa/Cldc Geometri              Normal Vätska i filter        Glycerin Operatör              Hans Alfredson Utrustning            Geotech 505 <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																													
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                  5474                  Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa Datum                  2023-09-26        Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa Areafaktor a        0,860                Cross talk $c_1$ 0,000 Areafaktor b        0,000                Cross talk $c_2$ 0,000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>258,20</td> <td>114,60</td> <td>7,74</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>257,90</td> <td>114,50</td> <td>7,74</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,30</td> <td>-0,10</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	258,20	114,60	7,74	Efter	257,90	114,50	7,74	Diff	-0,30	-0,10	0,00											
	Portryck	Friktion	Spetstryck																											
Före	258,20	114,60	7,74																											
Efter	257,90	114,50	7,74																											
Diff	-0,30	-0,10	0,00																											
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck              (ingen) Friktion                (ingen) Spetstryck            (ingen)  Bedömd sonderingsklass    1																			
Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																												
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																														
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,00	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)																						
Djup (m)	Portryck (kPa)																													
1,00	0,00																													
Djup (m)																														
<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,20</td> <td>1,70</td> <td rowspan="5">0,54</td> <td>huSa</td> </tr> <tr> <td>0,20</td> <td>1,00</td> <td>1,80</td> <td>Sa</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td>1,70</td> <td>_sa_Cldc</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>2,20</td> <td>1,70</td> <td>Cl</td> </tr> <tr> <td>2,20</td> <td>11,42</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	0,20	1,70	0,54	huSa	0,20	1,00	1,80	Sa	1,00	2,00	1,70	_sa_Cldc	2,00	2,20	1,70	Cl	2,20	11,42		
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																										
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																												
0,00	0,20	1,70	0,54	huSa																										
0,20	1,00	1,80		Sa																										
1,00	2,00	1,70		_sa_Cldc																										
2,00	2,20	1,70		Cl																										
2,20	11,42																													
<b>Anmärkning</b>  																														

## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Grästorp, Västölet 1211				Västölet, Grästorp										
				Borrhål										
				23AW06										
				Datum										
				2023 11 20										
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$W_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,20	huSa	1,70				1,7	1,7						
0,20	1,00	Sa	1,80				10,4	10,4						
1,00	2,00	_sa_Cldc	1,70				25,8	20,8						
2,00	2,20	Cl	1,70				35,8	24,8						
2,20	2,40	Si v L	1,60	0,54	((35,6))		39,0	26,0			2,5	2,8	2,2	
2,40	2,60	Cl v L	1,60	0,54	19,9		42,2	27,2	120,8	4,44				
2,60	2,80	Si v L	1,60	0,54	((46,9))		45,3	28,3			3,2	3,6	2,9	
2,80	3,00	Si v L	1,60	0,54	((68,9))		48,5	29,5			4,5	5,2	4,2	
3,00	3,20	Si v L	1,60	0,54	((56,0))		51,6	30,6			3,8	4,3	3,5	
3,20	3,40	Si v L	1,60	0,54	((51,4))		54,7	31,7			3,5	4,0	3,2	
3,40	3,60	Si v L	1,60	0,54	((45,7))		57,9	32,9			3,2	3,6	2,9	
3,60	3,80	Cl L	1,85	0,54	28,3		61,3	34,3	176,8	5,16				
3,80	4,00	Cl L	1,60	0,54	23,1		64,6	35,6	135,6	3,80				
4,00	4,20	Cl L	1,60	0,54	20,3		67,8	36,8	114,7	3,12				
4,20	4,40	Cl L	1,60	0,54	20,9		70,9	37,9	118,1	3,11				
4,40	4,60	Cl L	1,60	0,54	20,8		74,1	39,1	116,5	2,98				
4,60	4,80	Cl L	1,60	0,54	21,7		77,2	40,2	121,8	3,03				
4,80	5,00	Cl L	1,60	0,54	22,8		80,3	41,3	128,5	3,11				
5,00	5,20	Cl L	1,60	0,54	23,8		83,5	42,5	134,6	3,17				
5,20	5,40	Cl L	1,60	0,54	23,4		86,6	43,6	131,1	3,01				
5,40	5,60	Cl L	1,60	0,54	23,0		89,8	44,8	127,5	2,85				
5,60	5,80	Cl L	1,60	0,54	24,1		92,9	45,9	134,6	2,93				
5,80	6,00	Cl L	1,60	0,54	24,8		96,0	47,0	138,5	2,95				
6,00	6,20	Cl L	1,85	0,54	25,5		99,4	48,4	142,2	2,94				
6,20	6,40	Cl L	1,85	0,54	25,8		103,1	50,1	143,3	2,86				
6,40	6,60	Cl L	1,85	0,54	27,2		106,7	51,7	151,9	2,94				
6,60	6,80	Cl L	1,85	0,54	28,4		110,3	53,3	158,5	2,97				
6,80	7,00	Cl L	1,85	0,54	29,7		113,9	54,9	166,6	3,03				
7,00	7,20	Cl L	1,85	0,54	28,3		117,6	56,6	155,9	2,76				
7,20	7,40	Cl L	1,85	0,54	27,8		121,2	58,2	151,0	2,59				
7,40	7,60	Cl L	1,85	0,54	28,1		124,8	59,8	152,4	2,55				
7,60	7,80	Cl L	1,85	0,54	29,0		128,5	61,5	157,1	2,56				
7,80	8,00	Cl L	1,85	0,54	29,2		132,1	63,1	157,6	2,50				
8,00	8,20	Cl L	1,85	0,54	28,2		135,7	64,7	150,3	2,32				
8,20	8,40	Cl L	1,85	0,54	30,6		139,4	66,4	165,2	2,49				
8,40	8,60	Cl L	1,85	0,54	31,4		143,0	68,0	169,6	2,49				
8,60	8,80	Cl L	1,85	0,54	31,4		146,6	69,6	168,6	2,42				
8,80	9,00	Cl L	1,85	0,54	32,1		150,2	71,2	172,1	2,42				
9,00	9,20	Cl L	1,85	0,54	32,2		153,9	72,9	171,6	2,35				
9,20	9,40	Cl L	1,85	0,54	30,6		157,5	74,5	160,6	2,16				
9,40	9,60	Cl L	1,80	0,54	26,8		161,1	76,1	135,2	1,78				
9,60	9,80	Cl L	1,85	0,54	31,1		164,7	77,7	162,2	2,09				
9,80	10,00	Cl L	1,85	0,54	33,2		168,3	79,3	174,8	2,20				
10,00	10,20	Cl L	1,85	0,54	32,1		171,9	80,9	166,7	2,06				
10,20	10,40	Cl L	1,85	0,54	31,0		175,5	82,5	158,9	1,92				
10,40	10,60	Cl L	1,85	0,54	30,3		179,2	84,2	153,9	1,83				
10,60	10,80	Cl L	1,85	0,54	28,2		182,8	85,8	139,5	1,63				
10,80	11,00	Cl L	1,80	0,54	27,0		186,4	87,4	131,8	1,51				
11,00	11,20	Cl L	1,75	0,54	25,2		189,9	88,9	120,6	1,36				
11,20	11,31	Cl L	1,75	0,54	24,9		192,5	90,0	118,2	1,31				

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



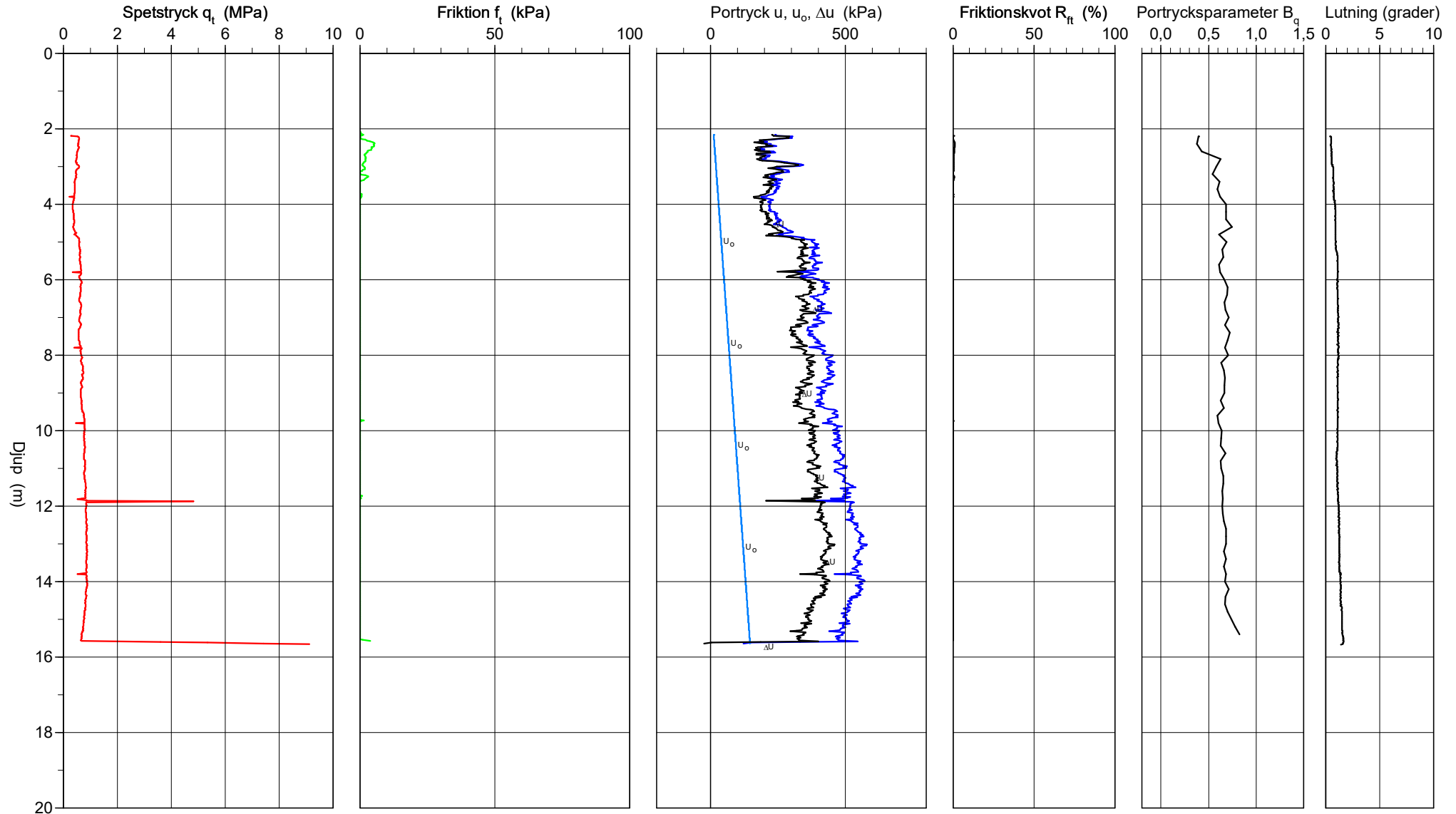
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,20 m  
 Start djup 2,20 m  
 Stopp djup 15,68 m  
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 59,51 m  
 Förborrat material Si/siCl<sub>2</sub>/siCl  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech 505  
 Sond nr 5474

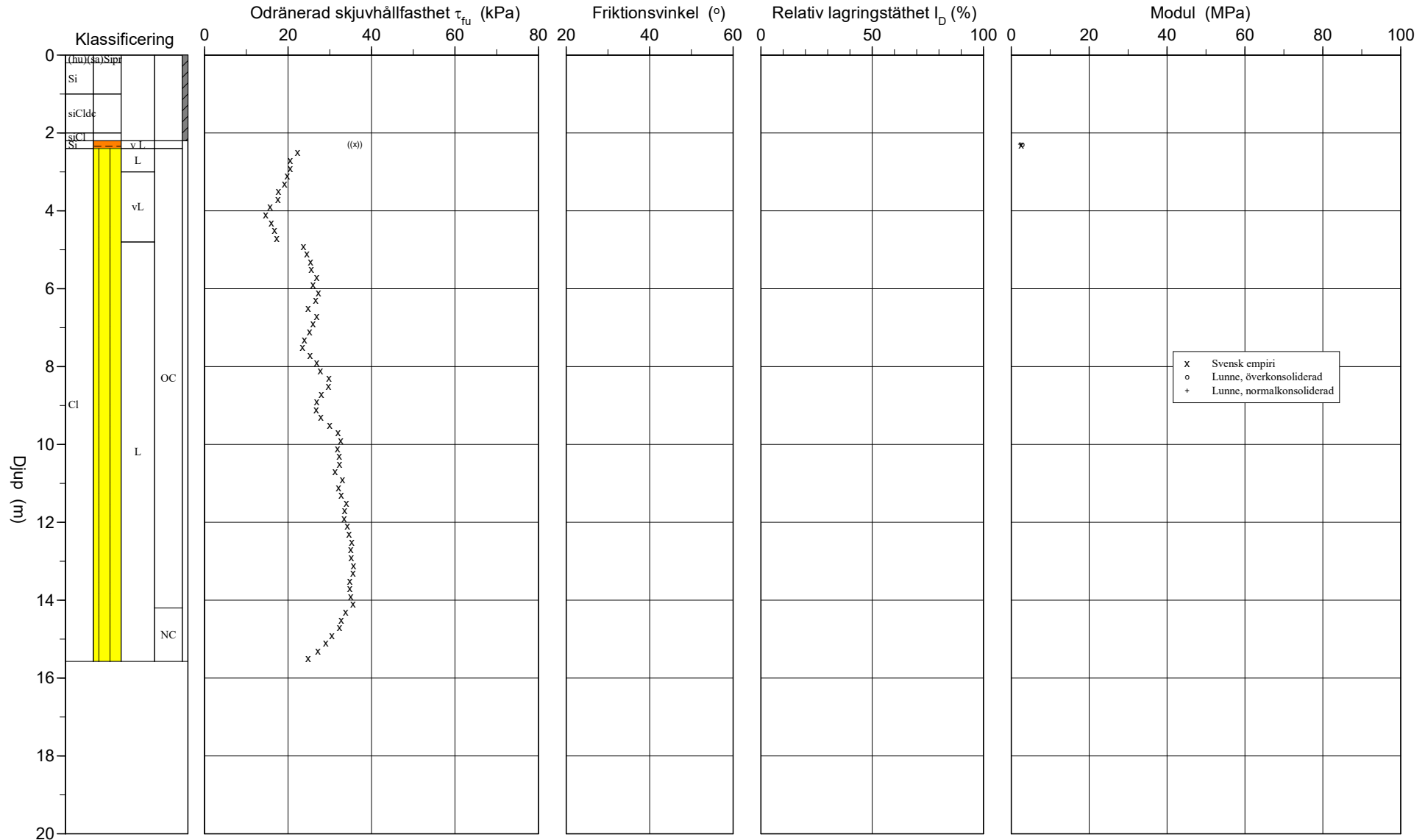
Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW07  
 Datum 2023 11 20



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2,20 m Utvärderare EL  
 Nivå vid referens 59,51 m Förbörat material Si/siClde/siCl Datum för utvärdering 2023-12-06  
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 505  
 Startdjup 2,20 m Geometri Normal

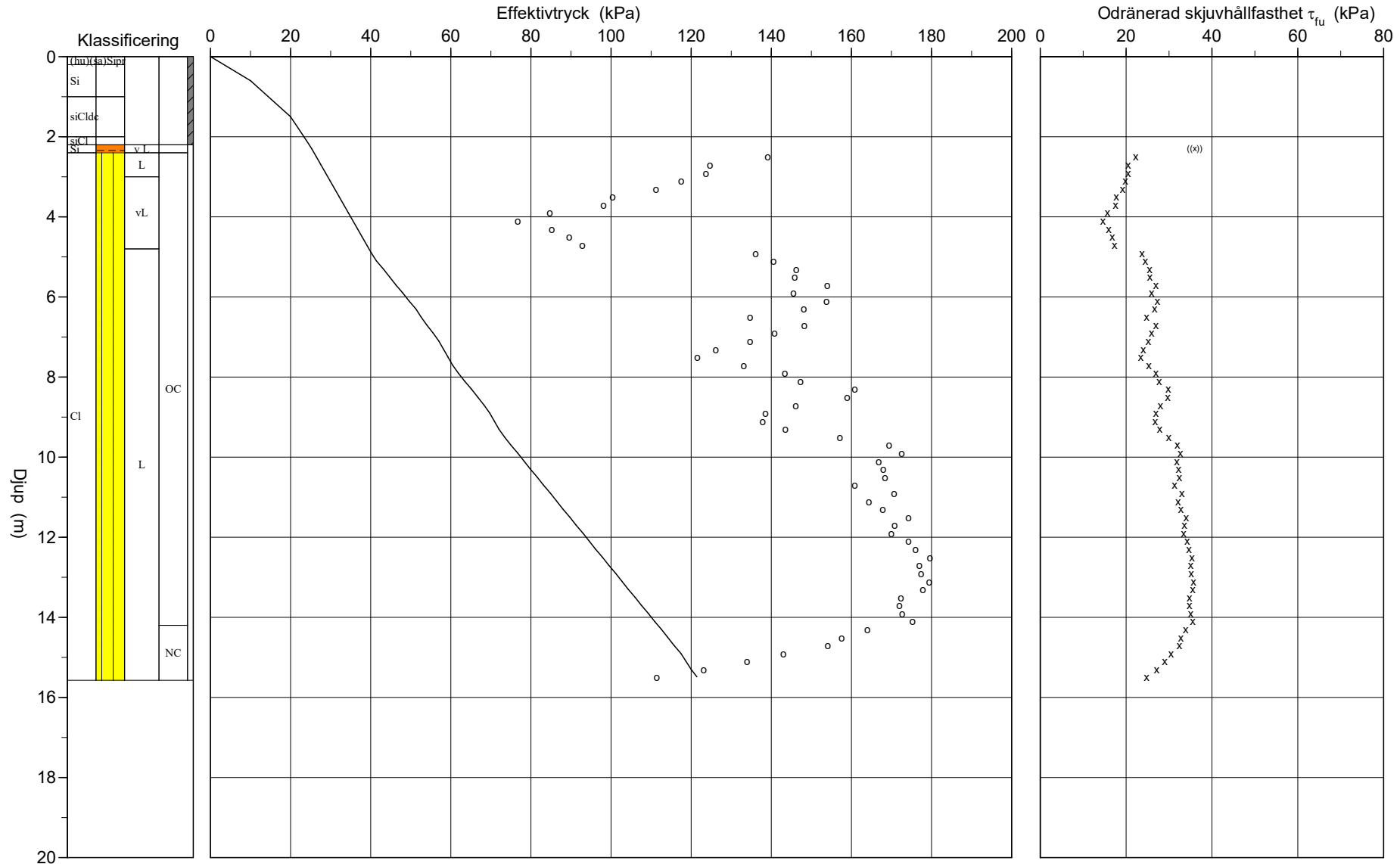
Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW07  
 Datum 2023 11 20



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,20 m	Utvärderare	EL
Nivå vid referens	59,51 m	Förbörat material	Si/siClde/siCl	Datum för utvärdering	2023-12-06
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech 505		
Startdjup	2,20 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Grästorp, Västölet
Projekt nr	1211
Plats	Västölet, Grästorp
Borrhål	23AW07
Datum	2023 11 20



# CPT - sondering

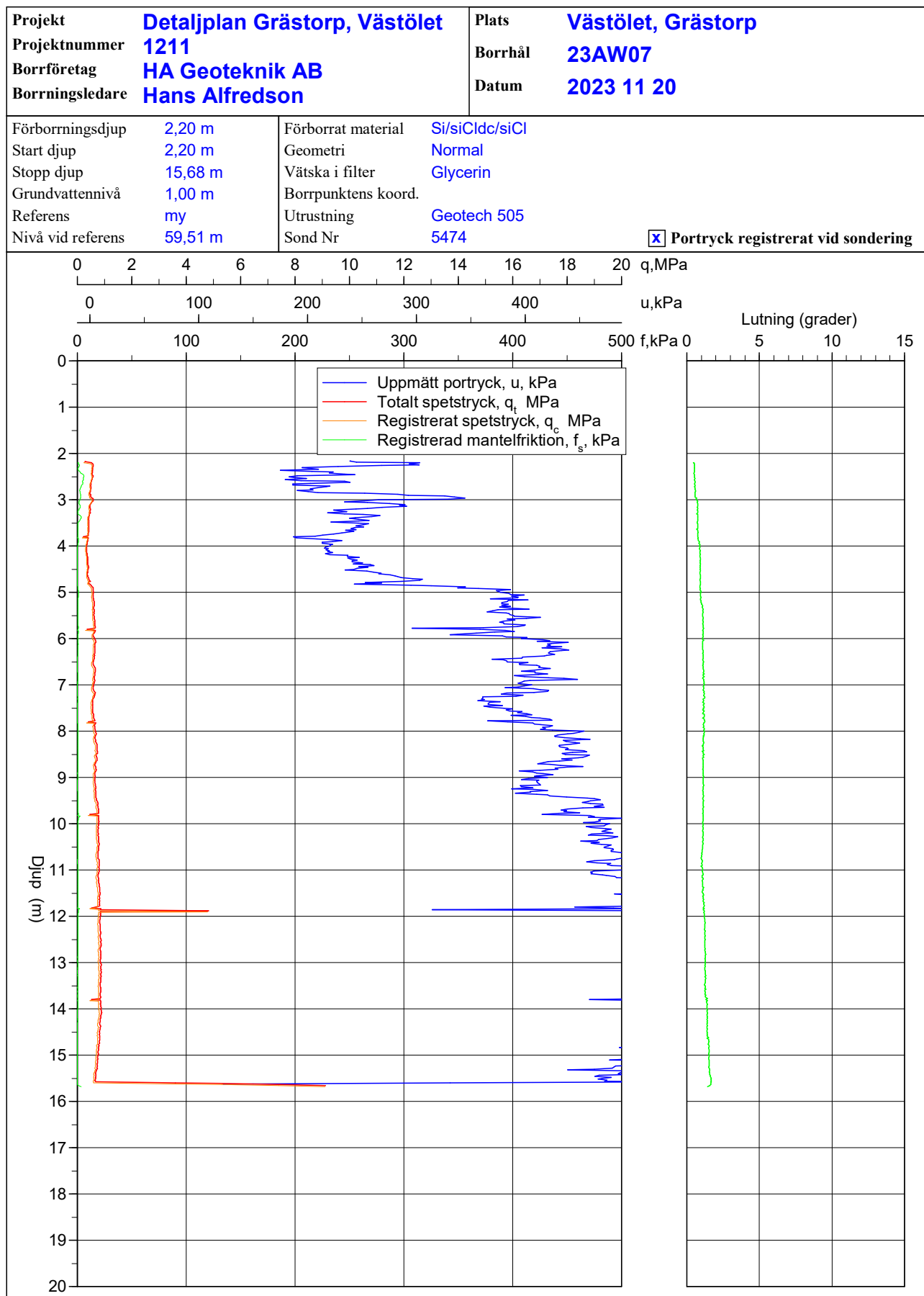
<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Grästorp, Västölet</b> <b>1211</b>		<b>Plats</b> <b>Västölet, Grästorp</b>																																								
		<b>Borrhål</b> <b>23AW07</b>																																								
		<b>Datum</b> <b>2023 11 20</b>																																								
Förborrningsdjup	2,20 m	Förborrat material	Si/siCl <sub>dc</sub> /siCl																																							
Startdjup	2,20 m	Geometri	Normal																																							
Stoppdjup	15,68 m	Vätska i filter	Glycerin																																							
Grundvattenyta	1,00 m	Operatör	Hans Alfredson																																							
Referens	my	Utrustning	Geotech 505																																							
Nivå vid referens	59,51 m	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																								
<b>Kalibreringsdata</b> Spets 5474      Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa Datum 2023-09-26      Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa Areafaktor a 0,860      Cross talk $c_1$ 0,000 Areafaktor b 0,000      Cross talk $c_2$ 0,000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>257,80</td> <td>115,00</td> <td>7,75</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>262,50</td> <td>115,10</td> <td>7,74</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>4,70</td> <td>0,10</td> <td>-0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	257,80	115,00	7,75	Efter	262,50	115,10	7,74	Diff	4,70	0,10	-0,01																							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																							
Före	257,80	115,00	7,75																																							
Efter	262,50	115,10	7,74																																							
Diff	4,70	0,10	-0,01																																							
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)  Bedömd sonderingsklass 1																															
Portryck	Friktion	Spetstryck																																								
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																								
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																																										
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,00	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,20</td> <td>1,70</td> <td></td> <td>(hu)(sa)Sipr</td> </tr> <tr> <td>0,20</td> <td>1,00</td> <td>1,70</td> <td></td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td>1,70</td> <td></td> <td>siCl<sub>dc</sub></td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>2,20</td> <td>1,70</td> <td>0,54</td> <td>siCl</td> </tr> <tr> <td>2,20</td> <td>15,68</td> <td></td> <td>0,54</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	0,20	1,70		(hu)(sa)Sipr	0,20	1,00	1,70		Si	1,00	2,00	1,70		siCl <sub>dc</sub>	2,00	2,20	1,70	0,54	siCl	2,20	15,68		0,54	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																									
1,00	0,00																																									
Djup (m)																																										
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																						
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																								
0,00	0,20	1,70		(hu)(sa)Sipr																																						
0,20	1,00	1,70		Si																																						
1,00	2,00	1,70		siCl <sub>dc</sub>																																						
2,00	2,20	1,70	0,54	siCl																																						
2,20	15,68		0,54																																							
<b>Anmärkning</b>  																																										

## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Grästorp, Västölet 1211				Västölet, Grästorp										
				Borrhål										
				23AW07										
				Datum										
				2023 11 20										
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$W_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,20	(hu)(sa)Sipr	1,70				1,7	1,7						
0,20	1,00	Si	1,70				10,0	10,0						
1,00	2,00	siCl <sub>dc</sub>	1,70				25,0	20,0						
2,00	2,20	siCl	1,70	0,54			35,0	24,0						
2,20	2,40	Si v L	1,60	0,54	((36,0))		38,3	25,3			2,5	2,8	2,2	
2,40	2,60	Cl L	1,60	0,54	22,2		41,4	26,4	139,2	5,27				
2,60	2,80	Cl L	1,60	0,54	20,5		44,5	27,5	124,7	4,53				
2,80	3,00	Cl L	1,60	0,54	20,5		47,7	28,7	123,6	4,31				
3,00	3,20	Cl vL	1,60	0,54	19,9		50,8	29,8	117,5	3,94				
3,20	3,40	Cl vL	1,60	0,54	19,2		54,0	31,0	111,3	3,60				
3,40	3,60	Cl vL	1,60	0,54	17,8		57,1	32,1	100,4	3,13				
3,60	3,80	Cl vL	1,60	0,54	17,6		60,2	33,2	98,1	2,95				
3,80	4,00	Cl vL	1,60	0,54	15,7		63,4	34,4	84,6	2,46				
4,00	4,20	Cl vL	1,60	0,54	14,6		66,5	35,5	76,7	2,16				
4,20	4,40	Cl vL	1,60	0,54	16,0		69,7	36,7	85,3	2,33				
4,40	4,60	Cl vL	1,60	0,54	16,8		72,8	37,8	89,6	2,37				
4,60	4,80	Cl vL	1,60	0,54	17,4		75,9	38,9	92,9	2,39				
4,80	5,00	Cl L	1,60	0,54	23,7		79,1	40,1	136,1	3,40				
5,00	5,20	Cl L	1,85	0,54	24,5		82,5	41,5	140,5	3,39				
5,20	5,40	Cl L	1,85	0,54	25,5		86,1	43,1	146,3	3,40				
5,40	5,60	Cl L	1,85	0,54	25,6		89,7	44,7	145,8	3,26				
5,60	5,80	Cl L	1,85	0,54	26,9		93,3	46,3	154,0	3,32				
5,80	6,00	Cl L	1,85	0,54	25,9		97,0	48,0	145,6	3,03				
6,00	6,20	Cl L	1,85	0,54	27,3		100,6	49,6	153,9	3,10				
6,20	6,40	Cl L	1,85	0,54	26,7		104,2	51,2	148,2	2,89				
6,40	6,60	Cl L	1,60	0,54	24,8		107,6	52,6	134,7	2,56				
6,60	6,80	Cl L	1,85	0,54	27,0		111,0	54,0	148,3	2,75				
6,80	7,00	Cl L	1,85	0,54	26,0		114,6	55,6	140,8	2,53				
7,00	7,20	Cl L	1,60	0,54	25,2		118,0	57,0	134,7	2,36				
7,20	7,40	Cl L	1,60	0,54	24,0		121,2	58,2	126,1	2,17				
7,40	7,60	Cl L	1,60	0,54	23,4		124,3	59,3	121,5	2,05				
7,60	7,80	Cl L	1,60	0,54	25,3		127,4	60,4	133,2	2,20				
7,80	8,00	Cl L	1,85	0,54	27,0		130,8	61,8	143,4	2,32				
8,00	8,20	Cl L	1,85	0,54	27,7		134,4	63,4	147,3	2,32				
8,20	8,40	Cl L	1,85	0,54	29,9		138,1	65,1	160,8	2,47				
8,40	8,60	Cl L	1,85	0,54	29,7		141,7	66,7	159,0	2,38				
8,60	8,80	Cl L	1,85	0,54	27,9		145,3	68,3	146,2	2,14				
8,80	9,00	Cl L	1,60	0,54	26,9		148,7	69,7	138,6	1,99				
9,00	9,20	Cl L	1,60	0,54	26,8		151,9	70,9	137,9	1,95				
9,20	9,40	Cl L	1,60	0,54	27,8		155,0	72,0	143,6	1,99				
9,40	9,60	Cl L	1,85	0,54	30,0		158,4	73,4	157,1	2,14				
9,60	9,80	Cl L	1,85	0,54	32,0		162,0	75,0	169,4	2,26				
9,80	10,00	Cl L	1,85	0,54	32,6		165,6	76,6	172,6	2,25				
10,00	10,20	Cl L	1,85	0,54	31,9		169,3	78,3	166,8	2,13				
10,20	10,40	Cl L	1,85	0,54	32,2		172,9	79,9	167,9	2,10				
10,40	10,60	Cl L	1,85	0,54	32,4		176,5	81,5	168,5	2,07				
10,60	10,80	Cl L	1,85	0,54	31,4		180,2	83,2	160,8	1,93				
10,80	11,00	Cl L	1,85	0,54	33,0		183,8	84,8	170,7	2,01				
11,00	11,20	Cl L	1,85	0,54	32,2		187,4	86,4	164,4	1,90				
11,20	11,40	Cl L	1,85	0,54	32,8		191,0	88,0	167,8	1,91				
11,40	11,60	Cl L	1,85	0,54	33,9		194,7	89,7	174,3	1,94				
11,60	11,80	Cl L	1,85	0,54	33,5		198,3	91,3	170,9	1,87				
11,80	12,00	Cl L	1,85	0,54	33,5		201,9	92,9	170,0	1,83				
12,00	12,20	Cl L	1,85	0,54	34,3		205,6	94,6	174,3	1,84				
12,20	12,40	Cl L	1,85	0,54	34,7		209,2	96,2	176,0	1,83				
12,40	12,60	Cl L	1,85	0,54	35,4		212,8	97,8	179,6	1,84				
12,60	12,80	Cl L	1,85	0,54	35,1		216,5	99,5	176,9	1,78				
12,80	13,00	Cl L	1,85	0,54	35,3		220,1	101,1	177,4	1,75				
13,00	13,20	Cl L	1,85	0,54	35,7		223,7	102,7	179,4	1,75				
13,20	13,40	Cl L	1,85	0,54	35,5		227,3	104,3	177,8	1,70				
13,40	13,60	Cl L	1,85	0,54	34,8		231,0	106,0	172,4	1,63				
13,60	13,80	Cl L	1,85	0,54	34,8		234,6	107,6	172,0	1,60				
13,80	14,00	Cl L	1,85	0,54	35,0		238,2	109,2	172,7	1,58				
14,00	14,20	Cl L	1,85	0,54	35,6		241,9	110,9	175,3	1,58				
14,20	14,40	Cl L	1,85	0,54	33,8		245,5	112,5	164,0	1,46				
14,40	14,60	Cl L	1,85	0,54	32,8		249,1	114,1	157,5	1,38				
14,60	14,80	Cl L	1,85	0,54	32,4		252,8	115,8	154,2	1,33				
14,80	15,00	Cl L	1,85	0,54	30,6		256,4	117,4	142,9	1,22				
15,00	15,20	Cl L	1,60	0,54	29,1		259,8	118,8	134,0	1,13				
15,20	15,40	Cl L	1,75	0,54	27,3		263,1	120,1	123,2	1,03				
15,40	15,57	Cl L	1,75	0,54	24,8		266,2	121,4	111,4	1,00				



# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



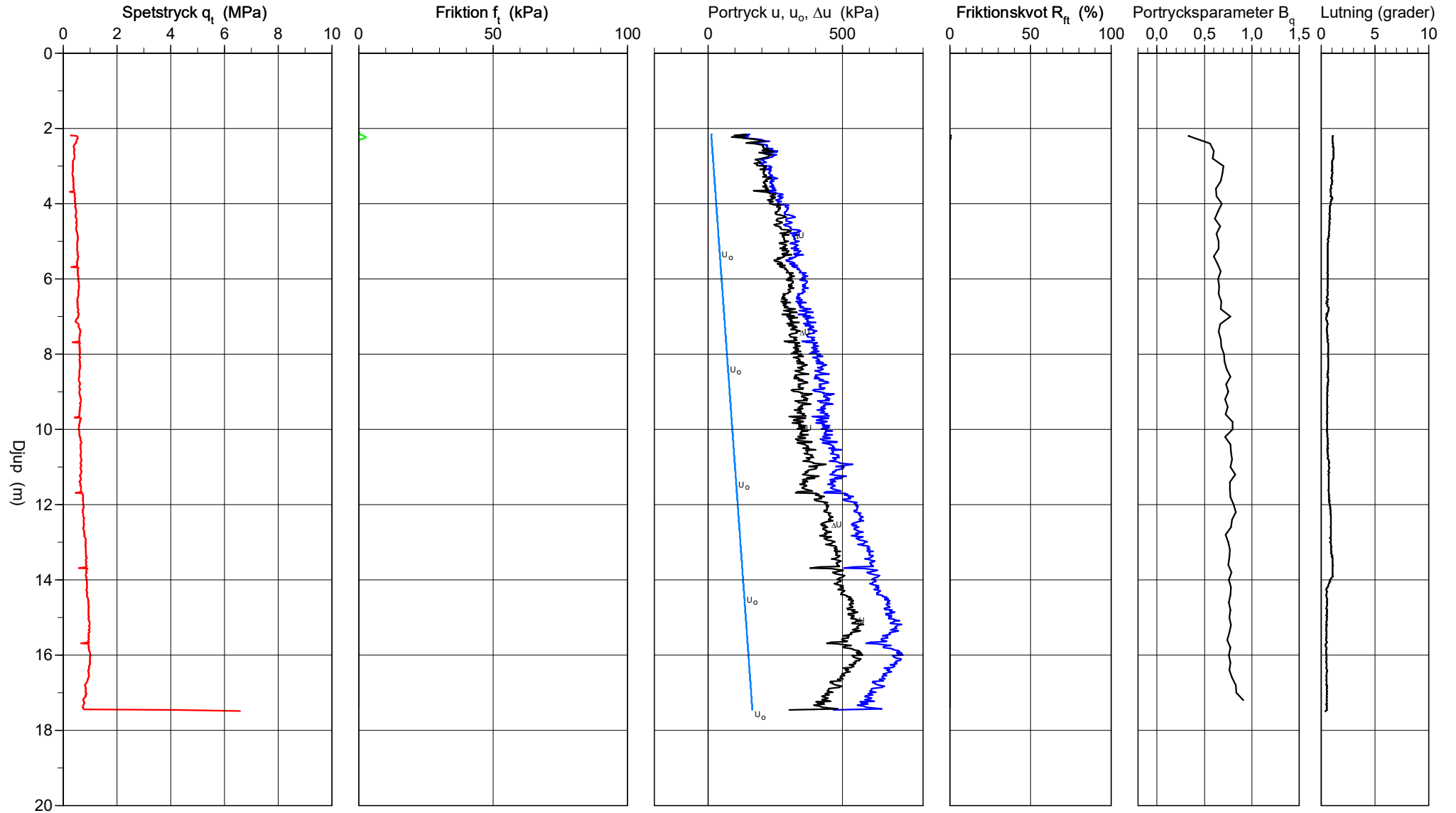
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,20 m  
 Start djup 2,20 m  
 Stopp djup 17,50 m  
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 58,18 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech 505  
 Sond nr 5474

Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW08  
 Datum 2023 11 20

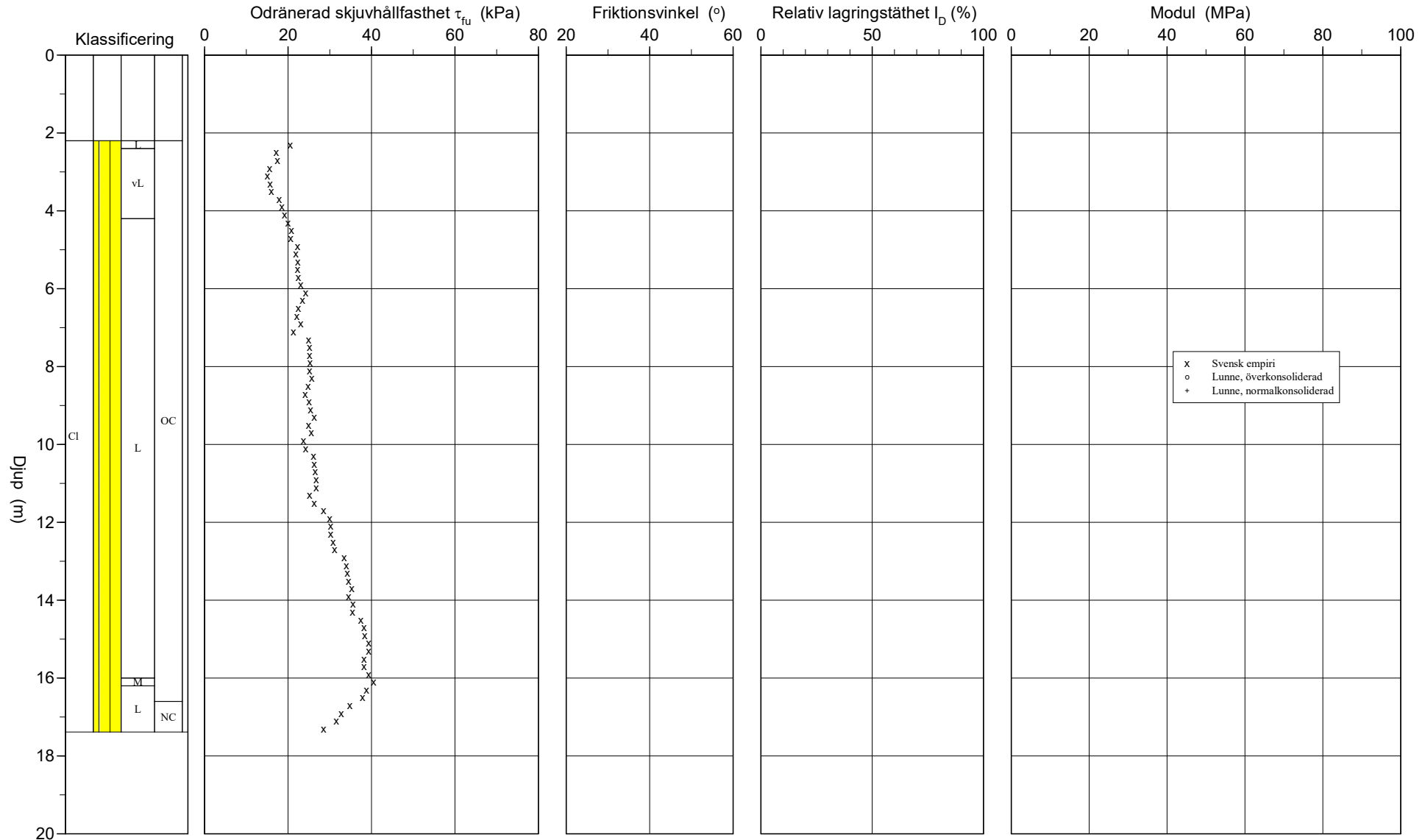


# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2,20 m  
 Nivå vid referens 58,18 m Förbörat material  
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 505  
 Startdjup 2,20 m Geometri Normal

Utvärderare EL  
 Datum för utvärdering 2023-12-06

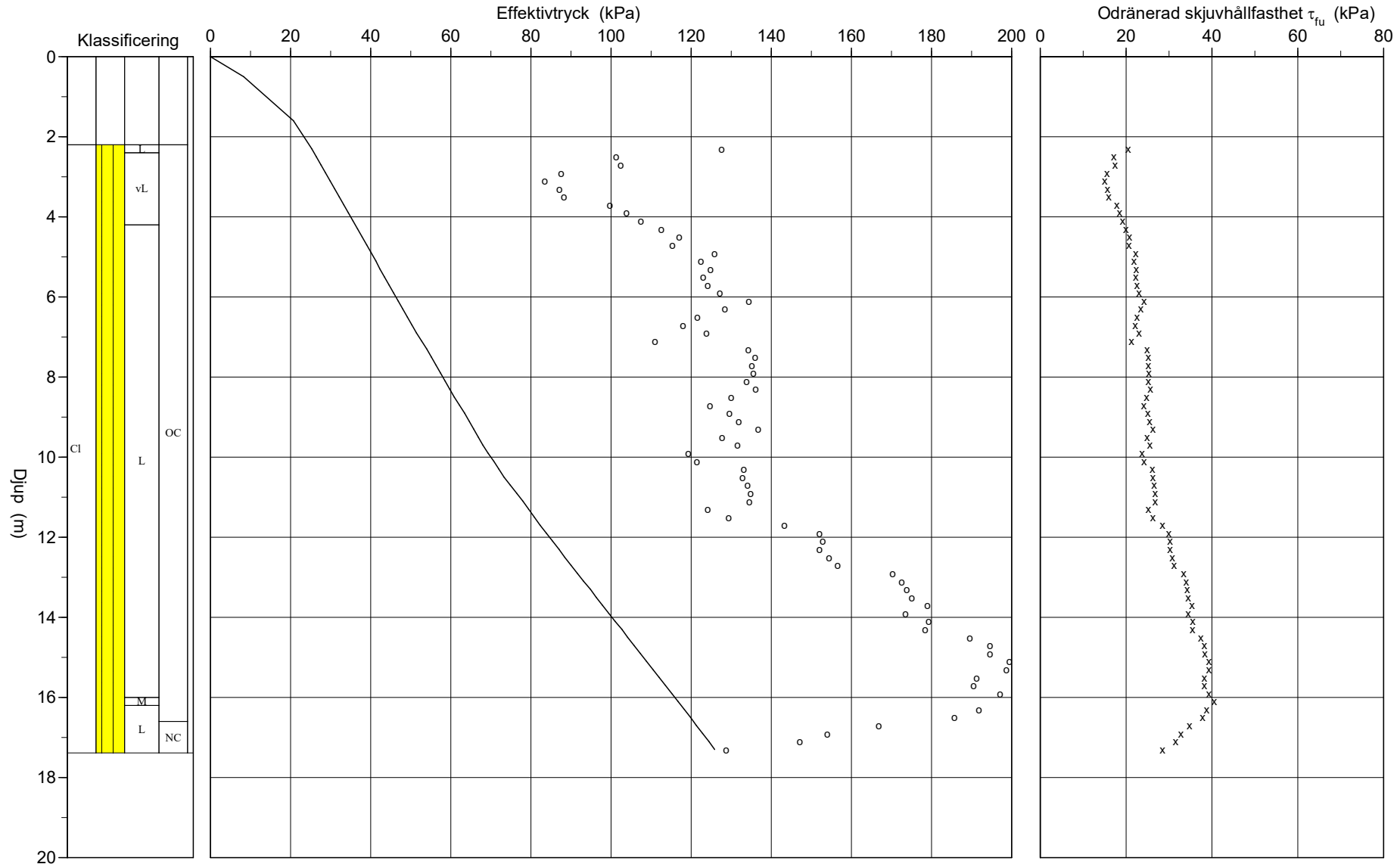
Projekt Detaljplan Grästorps, Västölet  
 Projekt nr 1211  
 Plats Västölet, Grästorps  
 Borrhål 23AW08  
 Datum 2023 11 20



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,20 m	Utvärderare	EL
Nivå vid referens	58,18 m	Förbortat material		Datum för utvärdering	2023-12-06
Grundvattenyta	1,00 m	Utrustning	Geotech 505		
Startdjup	2,20 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Grästorp, Västölet
Projekt nr	1211
Plats	Västölet, Grästorp
Borrhål	23AW08
Datum	2023 11 20



# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Grästorp, Västölet</b> <b>1211</b>		<b>Plats</b> <b>Västölet, Grästorp</b> <b>Borrhål</b> <b>23AW08</b> <b>Datum</b> <b>2023 11 20</b>																							
Förborrningsdjup <b>2,20 m</b> Startdjup <b>2,20 m</b> Stoppdjup <b>17,50 m</b> Grundvattenyta <b>1,00 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>58,18 m</b>	Förborrat material Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Glycerin</b> Operatör <b>Hans Alfredson</b> Utrustning <b>Geotech 505</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																								
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>5474</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b> Datum <b>2023-09-26</b> Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b> Areafaktor a <b>0,860</b> Cross talk $c_1$ <b>0,000</b> Areafaktor b <b>0,000</b> Cross talk $c_2$ <b>0,000</b>		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>265,60</td> <td>115,10</td> <td>7,75</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>252,70</td> <td>115,10</td> <td>7,76</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-12,90</td> <td>0,00</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	265,60	115,10	7,75	Efter	252,70	115,10	7,76	Diff	-12,90	0,00	0,01						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Före	265,60	115,10	7,75																						
Efter	252,70	115,10	7,76																						
Diff	-12,90	0,00	0,01																						
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass <b>2</b>														
Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																							
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																									
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,00	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>2,20</td> <td>1,70</td> <td rowspan="2">0,54</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>2,20</td> <td>17,50</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	2,20	1,70	0,54		2,20	17,50	
Djup (m)	Portryck (kPa)																								
1,00	0,00																								
Djup (m)																									
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																							
0,00	2,20	1,70	0,54																						
2,20	17,50																								
<b>Anmärkning</b>  																									

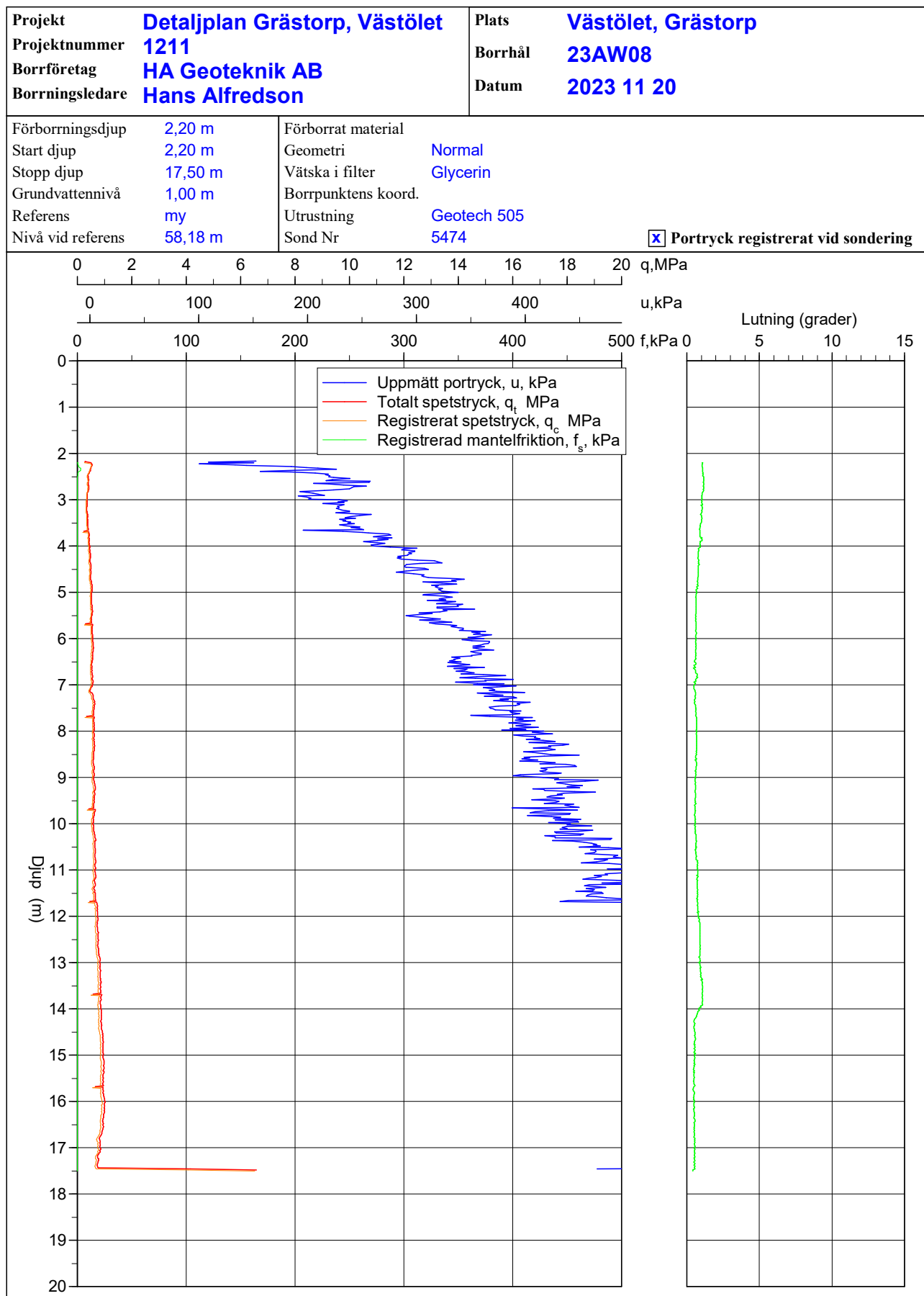
## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Grästorp, Västölet 1211				Västölet, Grästorp										
				Borrhål										
				23AW08										
				Datum										
				2023 11 20										
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$W_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	1,00		1,70				8,3	8,3						
1,00	2,20		1,70				26,7	20,7						
2,20	2,40	CI L	1,60	0,54	20,5		38,3	25,3	127,5	5,05				
2,40	2,60	CI vL	1,60	0,54	17,2		41,4	26,4	101,3	3,84				
2,60	2,80	CI vL	1,60	0,54	17,5		44,5	27,5	102,5	3,72				
2,80	3,00	CI vL	1,60	0,54	15,6		47,7	28,7	87,6	3,05				
3,00	3,20	CI vL	1,60	0,54	15,1		50,8	29,8	83,4	2,80				
3,20	3,40	CI vL	1,60	0,54	15,8		54,0	31,0	87,2	2,82				
3,40	3,60	CI vL	1,60	0,54	16,0		57,1	32,1	88,2	2,75				
3,60	3,80	CI vL	1,60	0,54	17,8		60,2	33,2	99,7	3,00				
3,80	4,00	CI vL	1,60	0,54	18,5		63,4	34,4	103,9	3,02				
4,00	4,20	CI vL	1,60	0,54	19,1		66,5	35,5	107,4	3,02				
4,20	4,40	CI L	1,60	0,54	20,0		69,7	36,7	112,6	3,07				
4,40	4,60	CI L	1,60	0,54	20,8		72,8	37,8	117,0	3,10				
4,60	4,80	CI L	1,60	0,54	20,6		75,9	38,9	115,2	2,96				
4,80	5,00	CI L	1,60	0,54	22,3		79,1	40,1	125,9	3,14				
5,00	5,20	CI L	1,60	0,54	21,9		82,2	41,2	122,4	2,97				
5,20	5,40	CI L	1,60	0,54	22,4		85,3	42,3	124,9	2,95				
5,40	5,60	CI L	1,60	0,54	22,2		88,5	43,5	123,0	2,83				
5,60	5,80	CI L	1,60	0,54	22,5		91,6	44,6	124,1	2,78				
5,80	6,00	CI L	1,60	0,54	23,0		94,8	45,8	127,1	2,78				
6,00	6,20	CI L	1,60	0,54	24,2		97,9	46,9	134,4	2,87				
6,20	6,40	CI L	1,60	0,54	23,5		101,0	48,0	128,4	2,67				
6,40	6,60	CI L	1,60	0,54	22,6		104,2	49,2	121,5	2,47				
6,60	6,80	CI L	1,60	0,54	22,1		107,3	50,3	117,9	2,34				
6,80	7,00	CI L	1,60	0,54	23,1		110,5	51,5	123,8	2,41				
7,00	7,20	CI L	1,75	0,54	21,3		113,7	52,7	111,0	2,10				
7,20	7,40	CI L	1,60	0,54	24,9		117,0	54,0	134,3	2,49				
7,40	7,60	CI L	1,60	0,54	25,3		120,2	55,2	136,0	2,46				
7,60	7,80	CI L	1,60	0,54	25,2		123,3	56,3	135,2	2,40				
7,80	8,00	CI L	1,60	0,54	25,4		126,5	57,5	135,5	2,36				
8,00	8,20	CI L	1,60	0,54	25,2		129,6	58,6	133,9	2,28				
8,20	8,40	CI L	1,60	0,54	25,7		132,7	59,7	136,2	2,28				
8,40	8,60	CI L	1,60	0,54	24,8		135,9	60,9	130,0	2,14				
8,60	8,80	CI L	1,75	0,54	24,1		139,2	62,2	124,8	2,01				
8,80	9,00	CI L	1,60	0,54	25,0		142,4	63,4	129,6	2,04				
9,00	9,20	CI L	1,60	0,54	25,4		145,6	64,6	131,8	2,04				
9,20	9,40	CI L	1,60	0,54	26,3		148,7	65,7	136,8	2,08				
9,40	9,60	CI L	1,60	0,54	25,0		151,9	66,9	127,8	1,91				
9,60	9,80	CI L	1,60	0,54	25,6		155,0	68,0	131,5	1,93				
9,80	10,00	CI L	1,75	0,54	23,8		158,3	69,3	119,2	1,72				
10,00	10,20	CI L	1,75	0,54	24,2		161,7	70,7	121,4	1,72				
10,20	10,40	CI L	1,60	0,54	26,2		165,0	72,0	133,2	1,85				
10,40	10,60	CI L	1,80	0,54	26,2		168,3	73,3	132,9	1,81				
10,60	10,80	CI L	1,80	0,54	26,6		171,9	74,9	134,1	1,79				
10,80	11,00	CI L	1,80	0,54	26,8		175,4	76,4	134,8	1,76				
11,00	11,20	CI L	1,80	0,54	26,8		178,9	77,9	134,5	1,73				
11,20	11,40	CI L	1,75	0,54	25,3		182,4	79,4	124,2	1,56				
11,40	11,60	CI L	1,75	0,54	26,2		185,9	80,9	129,4	1,60				
11,60	11,80	CI L	1,80	0,54	28,5		189,3	82,3	143,2	1,74				
11,80	12,00	CI L	1,80	0,54	30,0		192,9	83,9	151,9	1,81				
12,00	12,20	CI L	1,80	0,54	30,3		196,4	85,4	152,9	1,79				
12,20	12,40	CI L	1,80	0,54	30,2		199,9	86,9	152,1	1,75				
12,40	12,60	CI L	1,80	0,54	30,7		203,5	88,5	154,4	1,75				
12,60	12,80	CI L	1,80	0,54	31,2		207,0	90,0	156,6	1,74				
12,80	13,00	CI L	1,85	0,54	33,5		210,6	91,6	170,3	1,86				
13,00	13,20	CI L	1,85	0,54	33,9		214,2	93,2	172,6	1,85				
13,20	13,40	CI L	1,80	0,54	34,3		217,8	94,8	173,9	1,83				
13,40	13,60	CI L	1,80	0,54	34,6		221,3	96,3	175,1	1,82				
13,60	13,80	CI L	1,85	0,54	35,3		224,9	97,9	179,0	1,83				
13,80	14,00	CI L	1,80	0,54	34,5		228,5	99,5	173,6	1,75				
14,00	14,20	CI L	1,85	0,54	35,6		232,1	101,1	179,3	1,77				
14,20	14,40	CI L	1,80	0,54	35,5		235,6	102,6	178,4	1,74				
14,40	14,60	CI L	1,80	0,54	37,4		239,2	104,2	189,6	1,82				
14,60	14,80	CI L	1,85	0,54	38,3		242,7	105,7	194,5	1,84				
14,80	15,00	CI L	1,80	0,54	38,4		246,3	107,3	194,6	1,81				
15,00	15,20	CI L	1,80	0,54	39,3		249,9	108,9	199,4	1,83				
15,20	15,40	CI L	1,80	0,54	39,3		253,4	110,4	198,6	1,80				
15,40	15,60	CI L	1,80	0,54	38,2		256,9	111,9	191,2	1,71				
15,60	15,80	CI L	1,85	0,54	38,2		260,5	113,5	190,5	1,68				
15,80	16,00	CI L	1,80	0,54	39,4		264,1	115,1	197,1	1,71				
16,00	16,20	CI M	1,85	0,54	40,5		267,7	116,7	203,5	1,74				
16,20	16,40	CI L	1,80	0,54	38,7		271,2	118,2	191,8	1,62				
16,40	16,60	CI L	1,80	0,54	37,8		274,8	119,8	185,7	1,55				
16,60	16,80	CI L	1,80	0,54	34,8		278,3	121,3	166,9	1,38				
16,80	17,00	CI L	1,80	0,54	32,7		281,8	122,8	154,0	1,25				
17,00	17,20	CI L	1,80	0,54	31,6		285,4	124,4	147,1	1,18				

## C P T - sondering

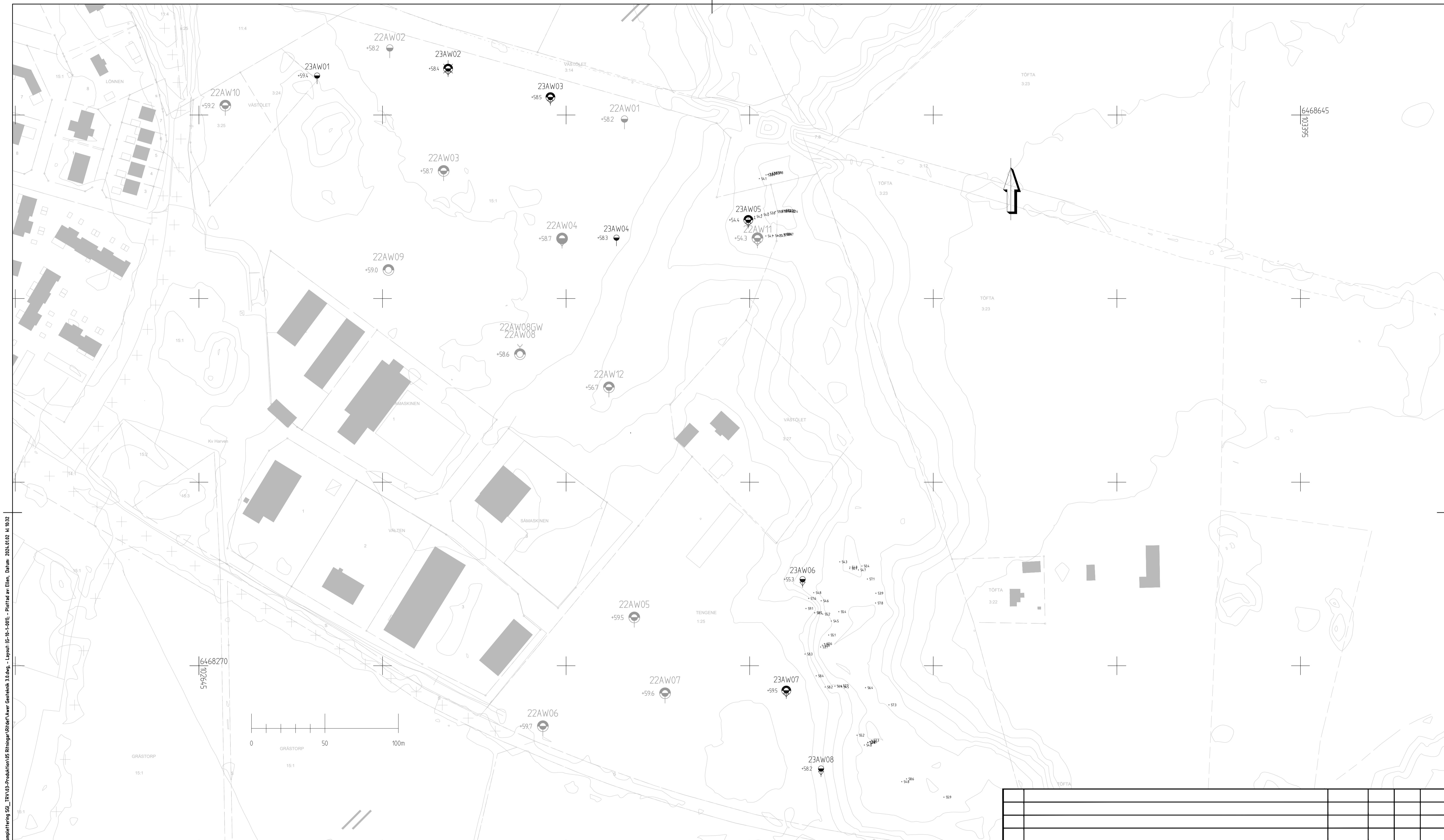
Projekt				Plats										
Detaljplan Grästorps, Västölet 1211				Västölet, Grästorps										
				Borrhål										
				23AW08										
				Datum										
				2023 11 20										
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
17,20	17,39	CI L NC	1,80	0,54	28,5		288,8	125,9	128,8	1,02				

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1





## Ritningar



1:10 000 AV AVER O5 Uppdrags 10231211 - Detaljplan Grästorp, Västölet - Detaljplan Grästorp, Västölet - Komplettering SGF\_TPV U3-Produktion V5 Bilaga MUR Awer Geoteknik 3.0.dwg - Layert: (G-10-1-001) - Plottad av Ellen, Datum: 2024-01-02, K: 10:32

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| ○ Undersökningspunkt (grundsymbol)                       | □ Provgrop                    |
| ● Dynamisk sondering (t.ex hejarsondering, JB-sondering) | ⊗ Vingförsök                  |
| ⦿ CPT-sondering  | ⊕ Porttrycksmätning           |
| ● Statisk sondering (ex. vikt- och trycksondering)       | ○ Grundvattenrör öppet system |
| ⊙ Störd provtagning (ex. skruvprovtagare)                | ⊖ Miljöundersökning           |
| ⊙ Ostörd provtagning (ex. kolvprovtagare)                |                               |

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

### ANMÄRKNINGAR

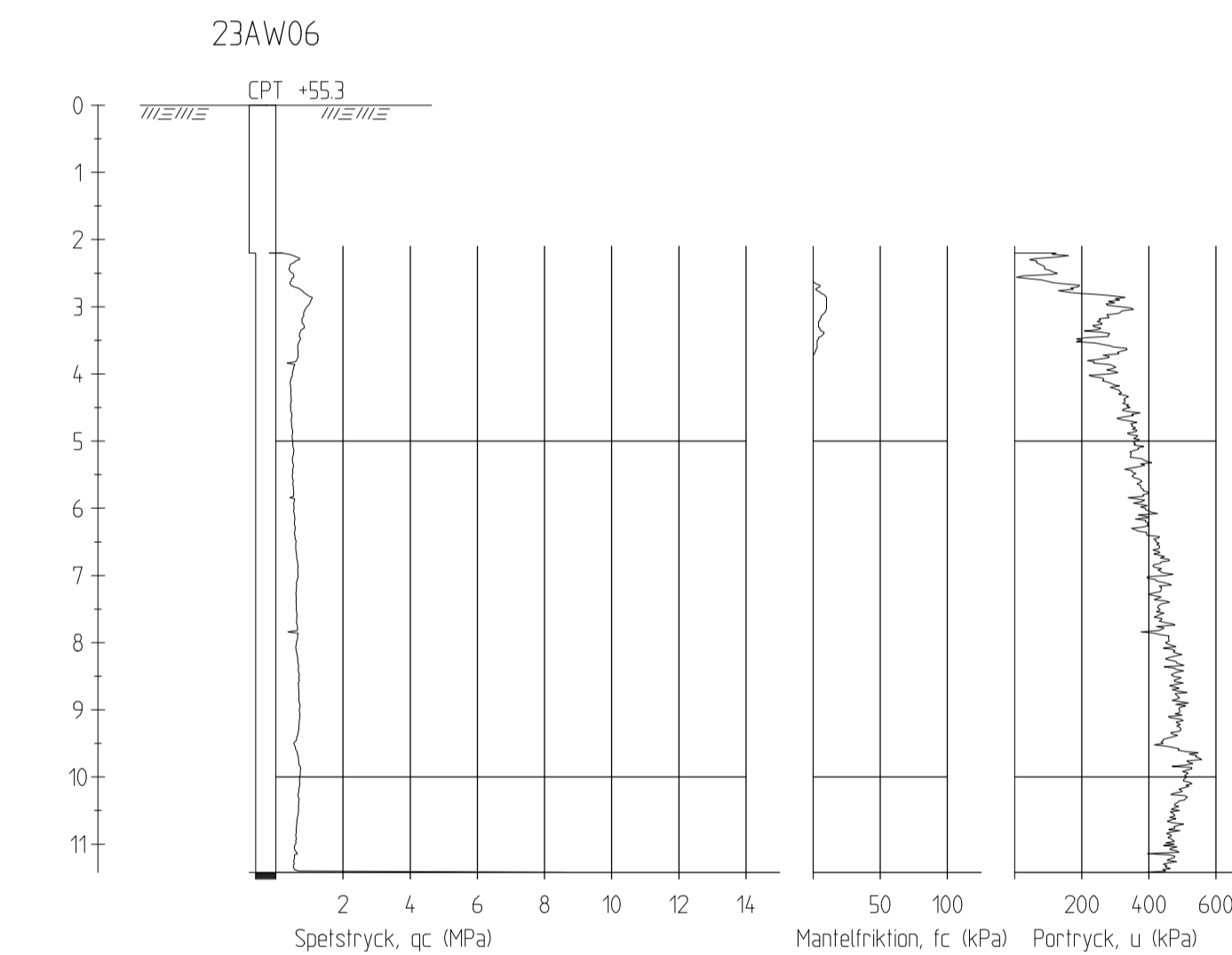
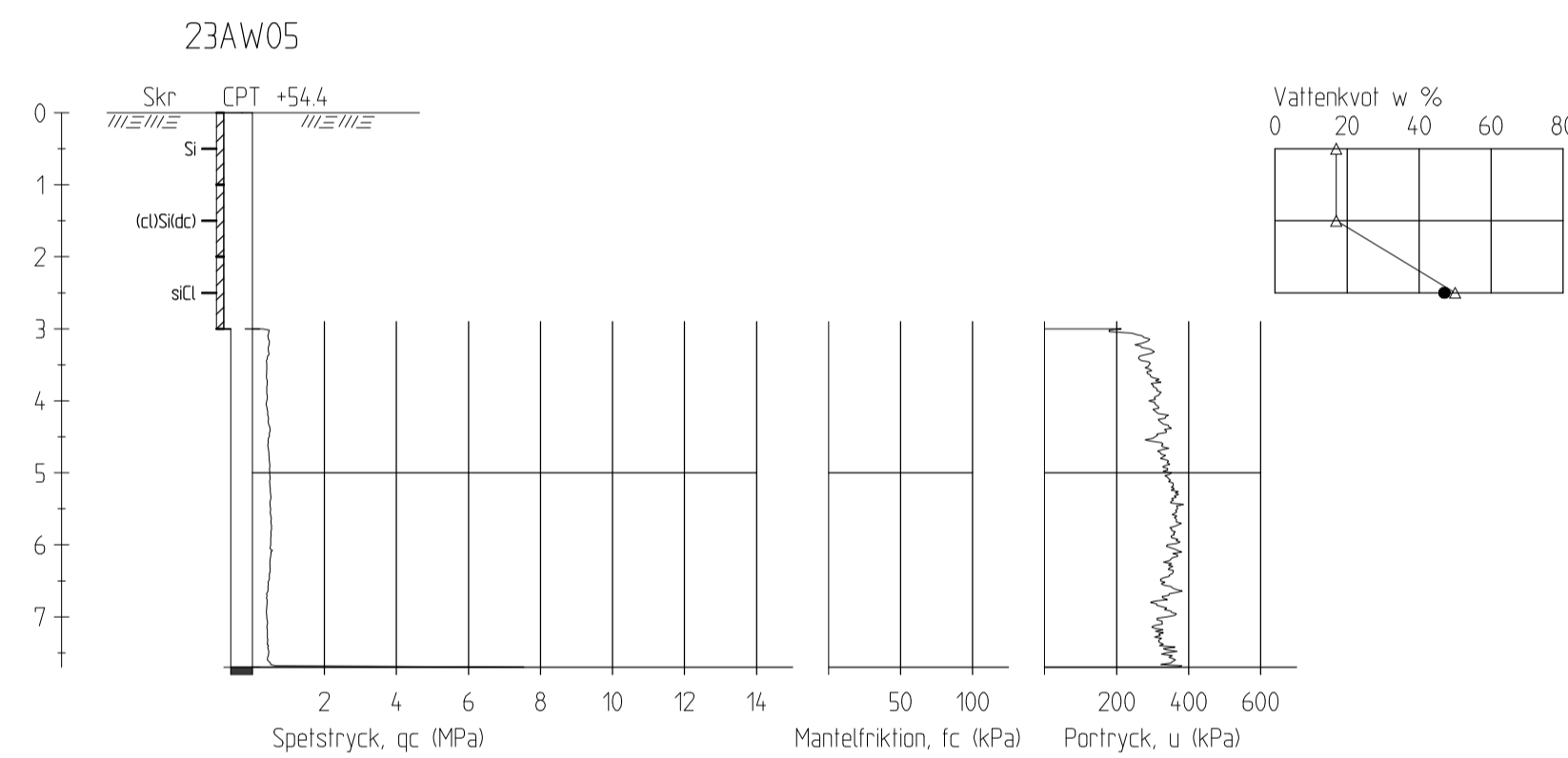
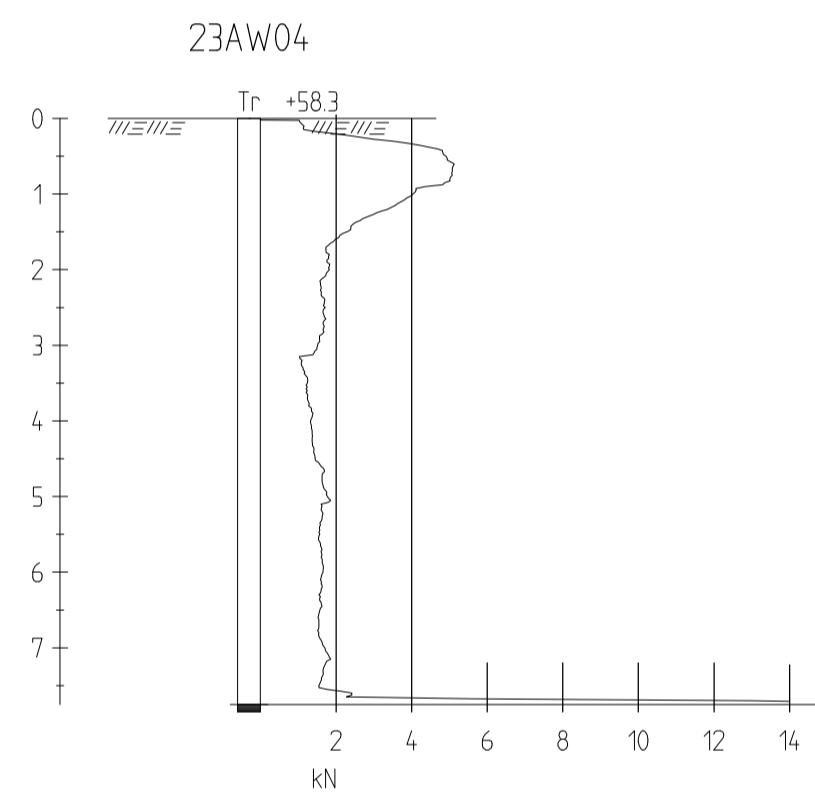
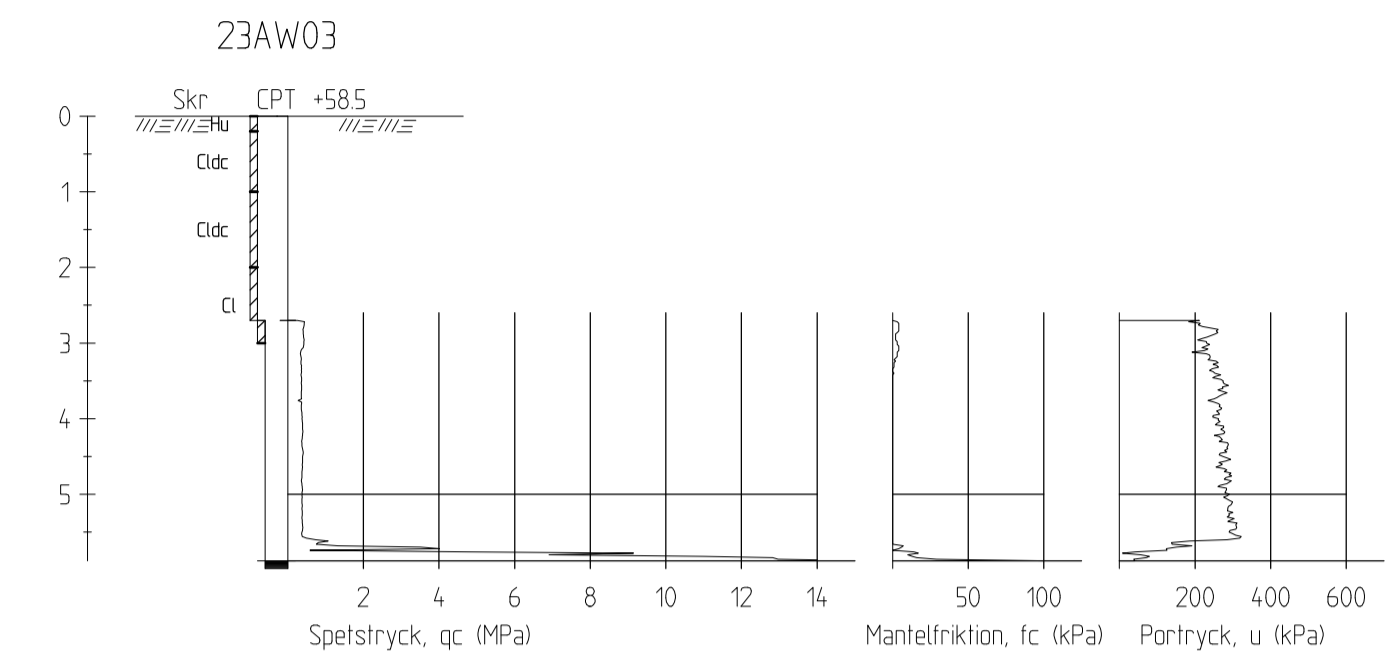
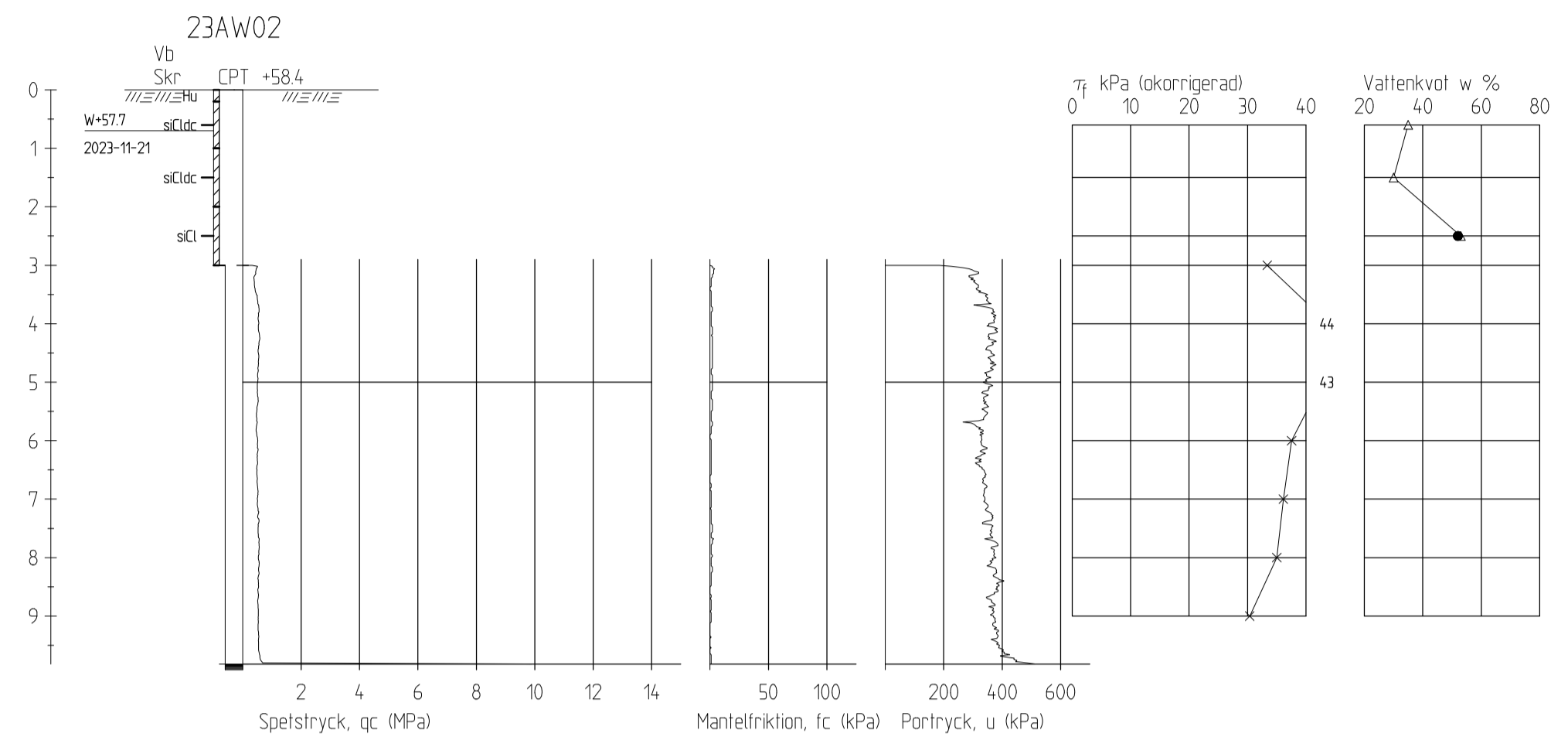
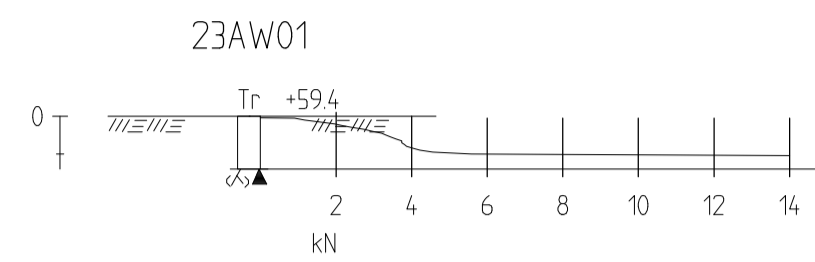
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30  
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

Avvägningspunkter representerar utförda  
 inmätningar i samband med  
 erosionskartering 2023-11-21.  
 Avvägningspunkterna illustreras i 1:800.

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd

<b>Detaljplan Grästorp, Västölet</b>				Teknikområde	
<b>Geoteknisk undersökning</b>				GEO	
<b>Markundersökningsrapport Geoteknik</b>				Format	
Planritning				A1	
Datum				2024-01-05	
Skala				A3: 1:2500	
				A1: 1:1250	

	Status	Ritad av	Granskad av	Godkänd av
	Bilaga MUR	EL	DT	DT
Uppdragsnummer	Ritningsnummer		Rev.	
1211	G-10-1-001		00	



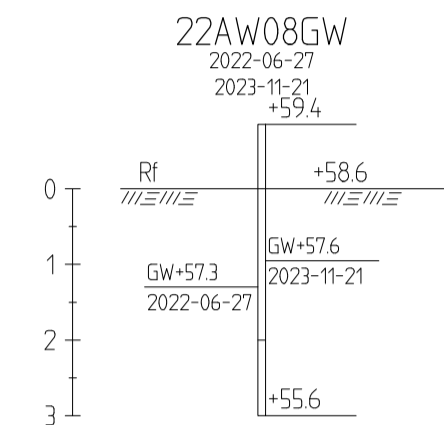
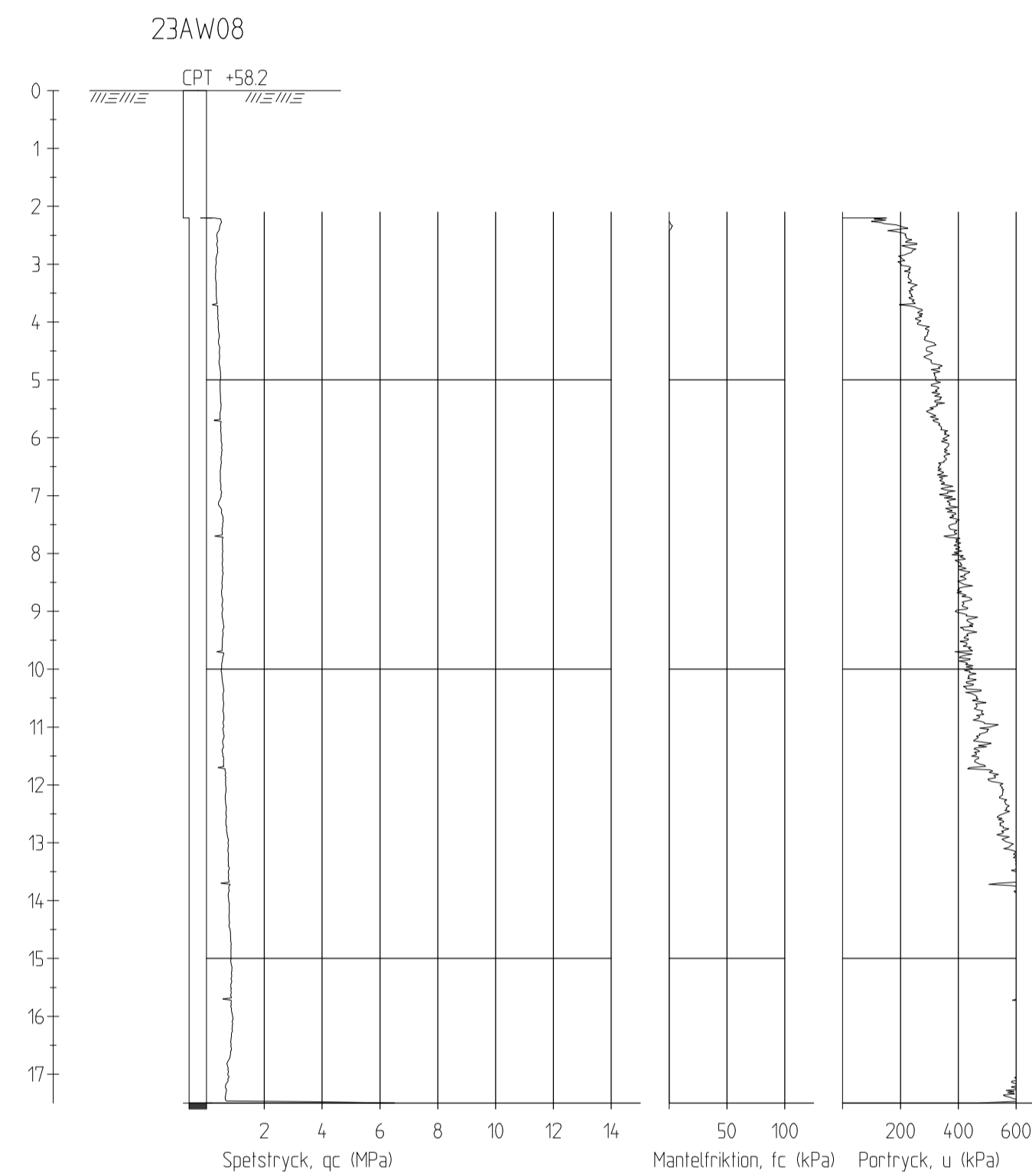
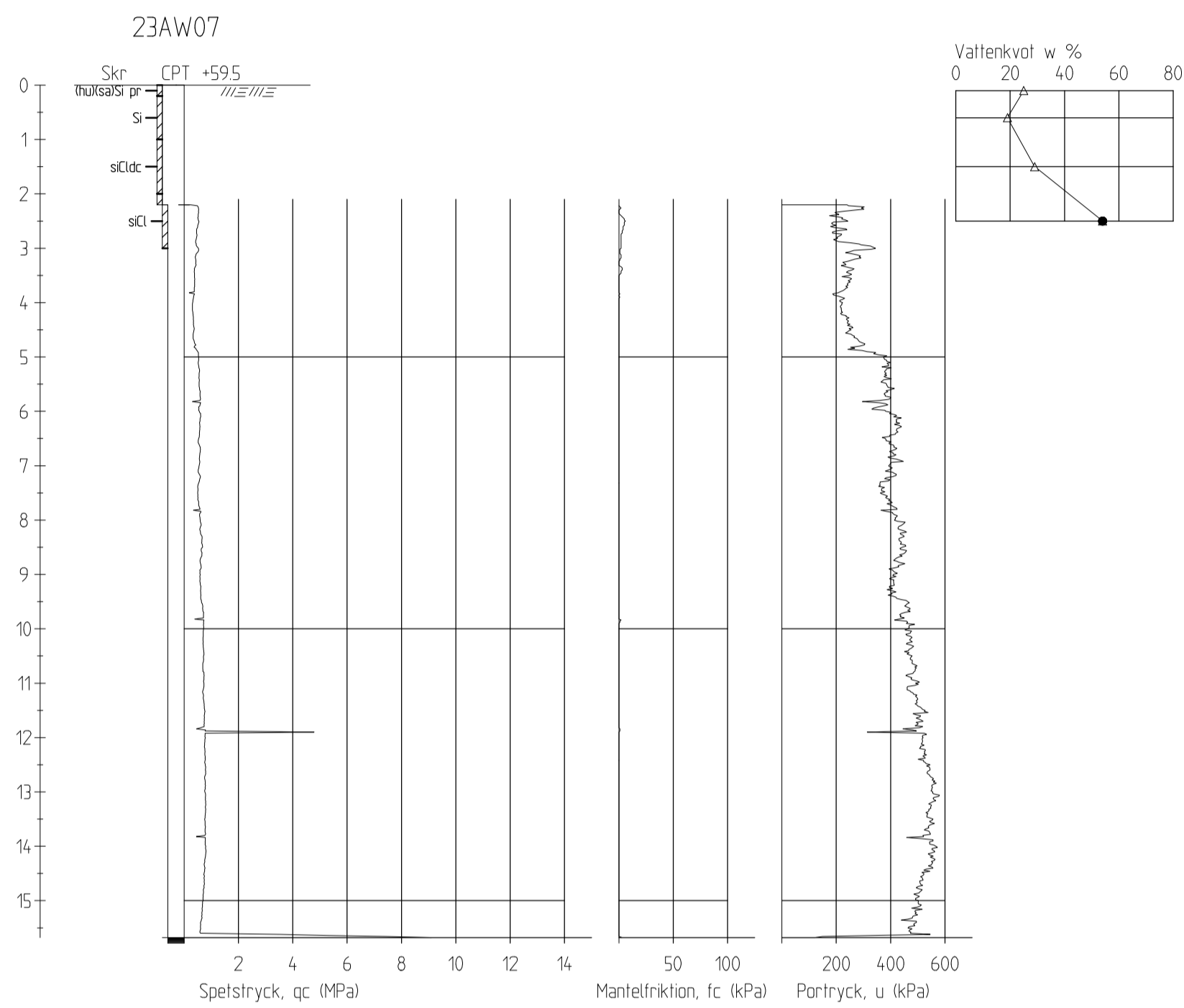
\\10.120.0.10\Aver\05\Uppdrag\2023\21 - Detaljplan Grästorp - Västötlet - Komplettering SG\_TRV\03-Produktion\05 Bilaga\01\01\Aver\Geoteknik 3.0.dwg - Layout (G-10-3-001) - Plottad av Ellen, Labe, 2024-01-02 kl 15:58

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

**ANMÄRKNINGAR**  
 KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 13 30  
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd
<b>Detaljplan Grästorp, Västötlet</b> <b>Geoteknisk undersökning</b> <b>Markundersökningsrapport Geoteknik</b> Enskilda borrhål: 23AW01 - 23AW06					Teknikområde: GEO Format: A1 Datum: 2024-01-05 Skala: 1:100
<b>AWER</b> <b>GEOTEKNIK</b>		Status: Bilaga MUR Uppdragsnummer: 1211	Ritad av: EL Ritningsnummer: G-10-3-001	Granskad av: DT	Godkänd av: DT Rev.: 00

\\18.120.010\Aver\05\Uppdrag\120231211 - Detaljplan Grästorp, Västötlet - Kompilering SG\_7R1\03-Produktion\5 Bilagor\01\Aver\Geoteknik 3.0.dwg - Layout (G-10-3-002) - Plottat av Ellen, Date: 2024-01-02 kl 19:58



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

**ANMÄRKNINGAR**  
 KOORDINATSYSTEM: SWREF 99 13 30  
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

Rev.	Beskrivning	Datum	Ritad	Granskad	Godkänd
	<b>Detaljplan Grästorp, Västötlet</b>				
	<b>Geoteknisk undersökning</b>				
	<b>Markundersökningsrapport Geoteknik</b>				
	Enskilda borrhål: 23AW07, 23AW08, 22AW08GW				
			Teknikområde	Format	
			GEO	A1	
			Datum		
			2024-01-05		
			Skala		
			1:100		
			Status	Ritad av	Granskad av
			Bilaga MUR	EL	DT
Upplagsnummer		Ritningsnummer			
1211		G-10-3-002			
			Godkänd av	Rev.	
			DT		00