

RAPORT Z BADAŃ GEOTECHNICZNYCH (SONDOWANIA STATYCZNE CPTU)

ZADANIE: *MODERNIZACJA AMFITEATRU IM. ANNY GERMAN
WRAZ Z ZADASZENIEM*

LOKALIZACJA: *DZ. NR 99, OBRĘB 26 ZIELONA GÓRA*

WOJEWÓDZTWO: *LUBUSKIE*

ZAMAWIAJĄCY:

*MIASTO ZIELONA GÓRA, URZĄD MIASTA ZIELONA GÓRA
UL. PODGÓRNA 22, 65-213 ZIELONA GÓRA*

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie i udokumentowanie uzupełniających badań geotechnicznych dla potrzeb posadowienia i realizacji zadania pn: „Modernizacja amfiteatru im. Anny German wraz z zadaszeniem” w Zielonej Górze.

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie.
- Wytyczne i bieżące uzgodnienia z Zamawiającym odnośnie zakresu badań.
- Wytyczne odnośnie lokalizacji oraz ilości, rodzaju i głębokości badań otrzymane od Zamawiającego.
- Plan sytuacyjny z naniesioną lokalizacją punktów badawczych, otrzymany od Zamawiającego.
- Wyniki badań archiwalnych z dokumentacji projektowej otrzymane od Zamawiającego.

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z dn. 27.04.2012, poz. 463).
- Norma PN-EN 1997-1, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne [1];
- Norma PN-EN 1997-2, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego [2];
- PN-EN ISO 14688-1:2018-05 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczenie i opis [3];
- PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania [4];
- Norma PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe -- Część 2: Sondowanie dynamiczne [5];
- Polska Norma PN-B-04452:2002 Geotechnika Badania polowe – załącznik A Interpretacja wyników badań CPT i CPTU [6].
- Cone Penetration Testing in Geotechnical Practice, T. Lunne, P.K. Robertson, J.J.M. Powell, Blackie Academic and Professional, London, 1997 [7];
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska opracowana przez AGeA Agnieszka Gontaszewska-Piekarz z siedzibą przy ul. Miłej 3 w Świdnicy 66-008 w lipcu 2021 roku; [8].
- Literatura fachowa i opracowania branżowe.
- badania terenowe wykonane w dniach 21 i 28.03.2025r.:
 - tyczenie i niwelacja wykonana przez uprawnionego geodetę metodą satelitarną.
 - 6 sondowań statycznych CPTU o głębokościach od 6,8÷18,0m p.p.t., łącznie wykonano 70,8mb sondowań.

Zakres badań został uzgodniony z Zamawiającym.

3. Charakterystyka metod badawczych.

Sondowania statyczne CPTU: Badania terenowe - sondowania statyczne CPTU przeprowadzone zostały przy użyciu penetrometru Geotech Drill Rig Model 220-10. Dla potrzeb sondowań zastosowano piezostóżek elektryczny (nr 5456), który wraz z przyrostem głębokości umożliwiał ciągłą rejestrację oporu stożka q_c , tarcia na powierzchni tulei f_s oraz nadwyżki ciśnienia porowego u_2 . Wykorzystany stożek posiadał następujące wielkości geometryczne: powierzchnia

podstawy = 10 cm², powierzchnia tulei ciernej = 150 cm² oraz kąt wierzchołkowy = 60°. Pomiar nadwyżki ciśnienia porowego umożliwiał metalowy filtr umieszczony bezpośrednio nad stożkiem. Prędkość badawcza tj. prędkość wciskania stożka w podłoże gruntowe odbywała się ze stałą wartością = 2 cm/s.

Podstawę do interpretacji sondowań statycznych stanowiły dane poszczególnych testów zapisywane w trakcie badań w formie elektronicznej. Dla potrzeb interpretacji wyników badań wykorzystano następujące parametry sondowań: skorygowany opór stożka q_t , skorygowany opór tarcia tulei f_t , współczynnik R_f wyznaczony na podstawie zależności tarcia na tulei oraz oporu podstawy stożka, a także nadwyżki ciśnienia porowego u_2 . Uzyskane wykresy penetracji zinterpretowano na podstawie normy *PN-EN 1997, Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część I i II* oraz *PN-B-04452:2002 Geotechnika Badania polowe*, korelacji z parametrami uzyskanymi na podstawie badań archiwalnych [8], opracowania [7] oraz dotychczasowych doświadczeń autora niniejszego opracowania.

4. Podsumowanie

Zakres badań oraz parametry geotechniczne określone w niniejszym raporcie zostały uzgodnione ze Zleceniodawcą.

Szczegółowo budowę geologiczną i warunki geotechniczne, w tym układ warstw litologicznych, charakterystyki sondowań statycznych, podstawowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw gruntowych przedstawiono na załącznikach graficznych do niniejszego raportu.

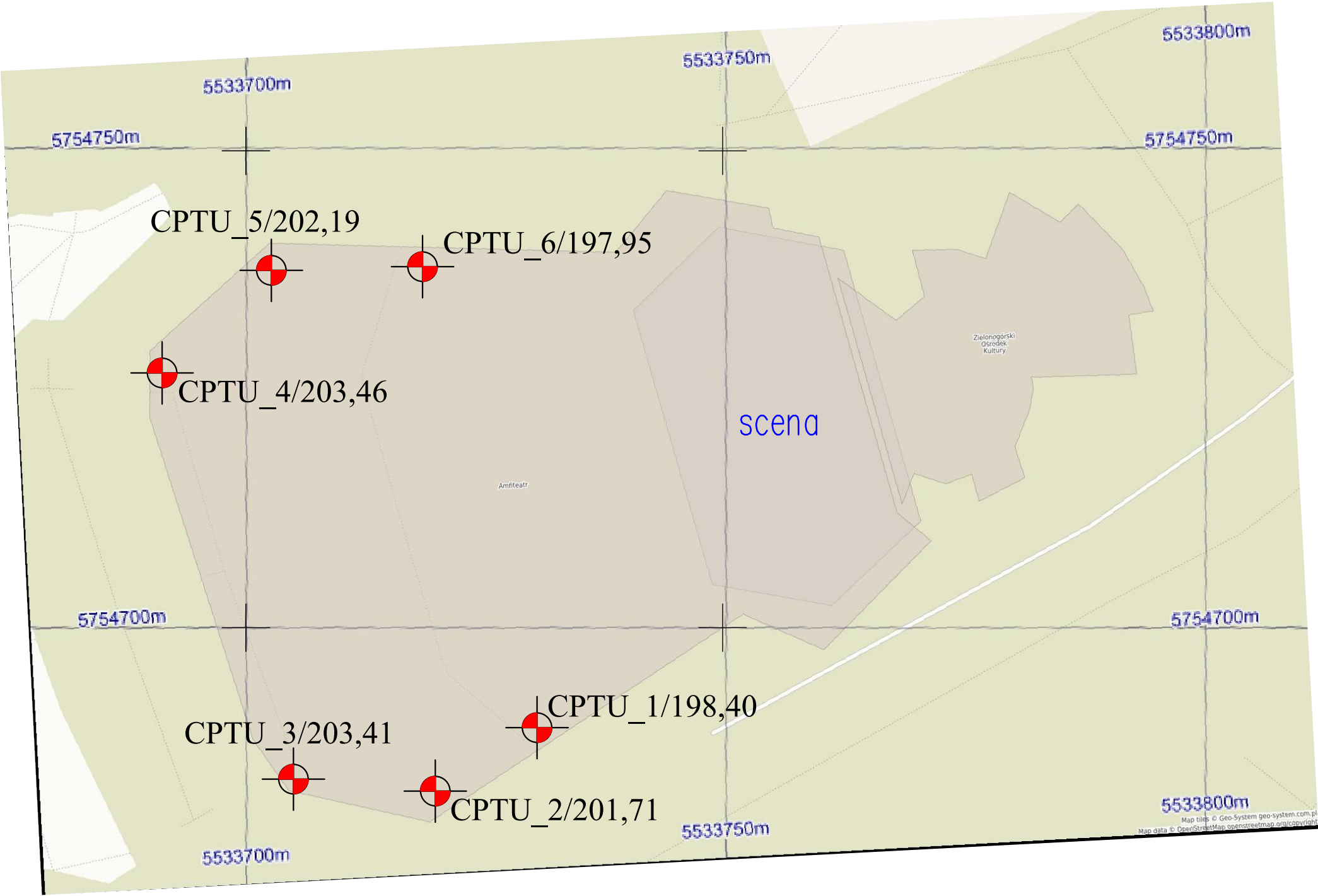
Opracował:

mgr inż. Piotr Zalisz

upr. bud.: WKP/0056/POOK/06, WKP/0063/OWOK/03
spec. geotechniczna WKP/0255/Sp-PWKb/23
upr. geol. MŚ VII-1446

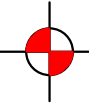
Załączniki:

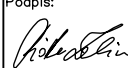
01. Plan sytuacyjny (1 arkusz).
02. Profile gruntowe sondowań statycznych wraz z tabelami charakterystycznych parametrów geotechnicznych oraz wykresy sondowań CPTU i testu dyssypacji (12 stron).
03. Objaśnienia do symboli geotechnicznych (1 arkusz).
04. Wykaz współrzędnych i rzędnych.



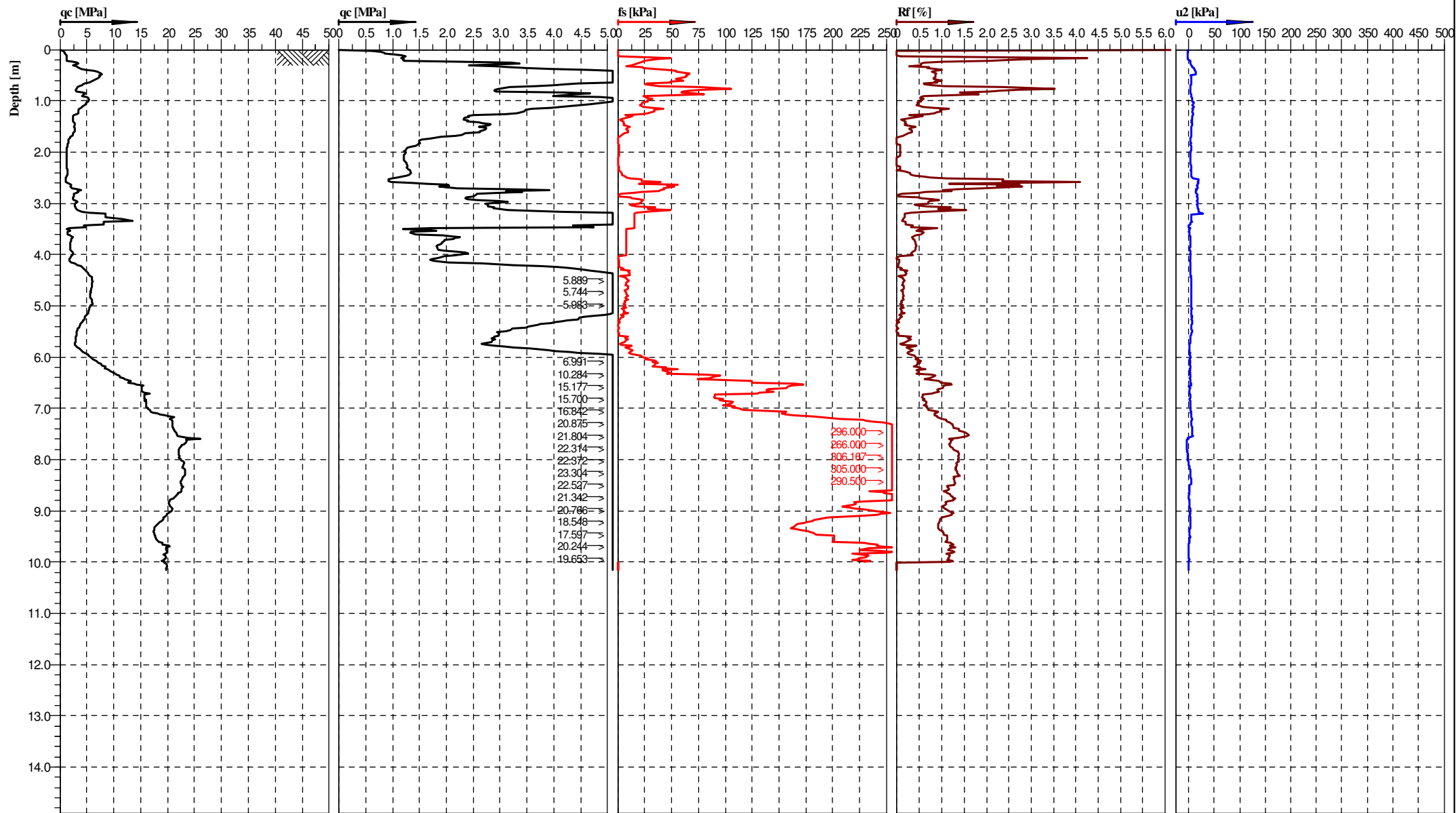
OBJAŚNIENIA:

CPTU_1/198,40

 - lokalizacja, numer / rzędna sondowania CPTU

INŻYNIERIA Piotr Zalisz 60-104 Poznań, ul. Hallera 6-8, lok. 221 NIP: 697-188-70-61; REGON 301551678 nr tel.: 504 112 761; e-mail: piotr.zalisz@wp.pl			
Temat: Raport z uzupełniających badań geotechnicznych Amfiteatr Zielona Góra, dz. nr 99, obręb 26			
Rysunek: Plan sytuacyjny			
Opracował: mgr inż. Piotr Zalisz	Podpis: 	Data: kwiecień 2025	Skala: 1: 500 Załącznik nr 01

PROFIL GRUNTOWY Z TABELĄ CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU_1														
Geotechnical profile with characteristic values of geotechnical parameters of CPTU test														
współrzędne geodezyjne: geodetic coordinates:			X= Y=		Geotech Drill Rig Model 220-10		nadzór geologiczny: mgr inż. Piotr Zalisz upr MŚ VII-1446 geotechnical supervision							
INŻYNIERIA Piotr Zalisz piotrzalisz@wp.pl +48 504 112 761					Amfiteatr Zielona Góra									
Data badania:			Date of soil investigations		21.03.2025		Rzędna badania: Ground level		198,40 m n.p.m.		Poziom Z.W.G.: Groundwater level		- m p.p.t.	
Przelot Depth	Rodzaj gruntu (Type of soil) wg (acc) PB-86/B-02480	Rodzaj gruntu (Type of soil) wg (acc) PN-EN-ISO-14688-2	Parametry in situ wg badań geotechnicznych Parameters calculated from geotechnical investigations											
			Stan gruntu				Napężenie pionowe Total overburden stress	Średni opór pod podstawą stożka Point resistance	Średnie tarcie na poboczniczy stożka Sleeve friction resistance	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego Effective angle of internal friction	Wytrzymałość na ścinanie Undrained shear strenght	Spójność efektywna Effective cohesion	Edometryczny moduł ściśliwości Oedometric modulus	
			Stopień zagęszczenia Index of density	Stopień plastyczności Index of liquidity	Stopień zagęszczenia Index of density	Wskaźnik konsystencji Index of liquidity								
			I_D [-]	I_L [-]	I_D [%]	I_C [-]	σ_{vo} [kPa]	qc [MPa]	f_s [kPa]	Φ' [°]	$Su_{(Cu)}$ [kPa]	C' [kPa]	$E_{oed(Mo)}$ [MPa]	
0,0														
1,7	nN [Pd//Ps]	Mg [FSa msa]	ln/szg	-	-	-	13,6	3,5	30,0	27,3	-	-	21,0	
4,2	nN [Po//Gp]	Mg [grSa sisac]	bln	-	-	-	48,5	2,0	5,0	25,7	-	-	12,0	
6,4	nN [Po]	Mg [grSa]	szg	-	-	-	88,4	5,0	3,0	30,8	-	-	30,0	
7,3	Ps/Pr	MSa/CSa	0,65	-	65	-	115,4	15,0	125,0	36,9	-	-	109,5	
10,0	Pd/Pπ	FSa/siSa	0,75	-	75	-	148,7	20,0	230,0	36,5	-	-	110,4	



INŻYNIERIA

Piotr Zalisz
+ 48 504 112 761
piotrzalisz@wp.pl

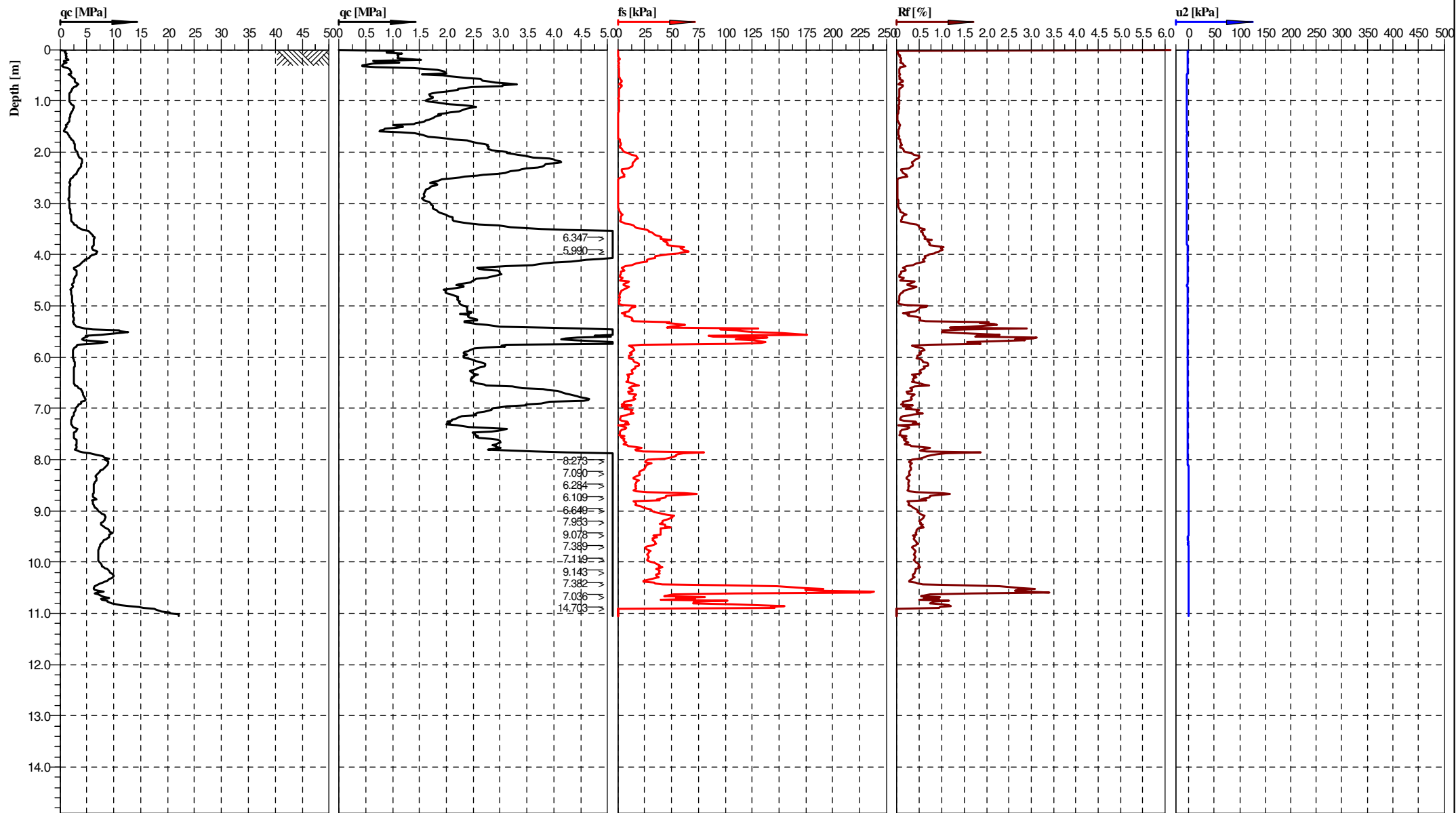


Cone No: 5456
Tip area [cm²]: 10
Sleeve area [cm²]: 150

Location:	Amfiteatr Zielona Góra	Position:	X: 5754689.57 m, Y: 5533730.45 m	Ground level:	198.40	Test no:	CPT_1
Project ID:		Client:	UM Zielona Góra	Date:	21.03.2025	Scale:	1 : 100
Project:				Page:	1/1	Fig:	CPT_1
				File:	ZG_Amfiteatr_CPT_1.cpd		

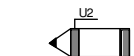
Badania geotechniczne

PROFIL GRUNTOWY Z TABELĄ CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU_2														
Geotechnical profile with characteristic values of geotechnical parameters of CPTU test														
współrzędne geodezyjne: geodetic coordinates:			X= Y=				Geotech Drill Rig Model 220-10		nadzór geologiczny: mgr inż. Piotr Zalisz upr MŚ VII-1446 geotechnical supervision					
INŻYNIERIA Piotr Zalisz piotrzalisz@wp.pl +48 504 112 761							Amfiteatr Zielona Góra							
Data badania:			Date of soil investigations		21.03.2025		Rzędna badania: Ground level		201,71 m n.p.m.		Poziom Z.W.G.: Groundwater level		- m p.p.t.	
Przelot Depth	Rodzaj gruntu (Type of soil) wg (acc) PB-86/B-02480	Rodzaj gruntu (Type of soil) wg (acc) PN-EN-ISO-14688-2	Parametry in situ wg badań geotechnicznych Parameters calculated from geotechnical investigations											
			Stan gruntu				Napężenie pionowe Total overburden stress	Średni opór pod podstawą stożka Point resistance	Średnie tarcie na poboczniczy stożka Sleeve friction resistance	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego Effective angle of internal friction	Wytrzymałość na ścinanie Undrained shear strenght	Spójność efektywna Effective cohesion	Edometryczny moduł ściśliwości Oedometric modulus	
			Stopień zagęszczenia Index of density	Stopień plastyczności Index of liquidity	Stopień zagęszczenia Index of density	Wskaźnik konsystencji Index of liquidity								
0,0			I_D [-]	I_L [-]	I_D [%]	I_C [-]	σ_{vo} [kPa]	qc [MPa]	f_s [kPa]	Φ' [°]	$Su_{(Cu)}$ [kPa]	C' [kPa]	$E_{oed(Mo)}$ [MPa]	
3,4	nN [Po]	Mg [grSa]	bIn	-	-	-	27,2	2,0	1,0	25,7	-	-	12,0	
7,9	nN [Po//Gp]	Mg [grSa sisacI]	In	-	-	-	92,7	3,0	15,0	28,0	-	-	18,0	
10,7	Ps/Pr	MSa/CSa	0,45	-	45	-	156,8	7,0	30,0	32,7	-	-	61,1	
11,0	Ps	MSa	0,65	-	65	-	185,5	15,0	75,0	36,9	-	-	109,5	



INŻYNIERIA

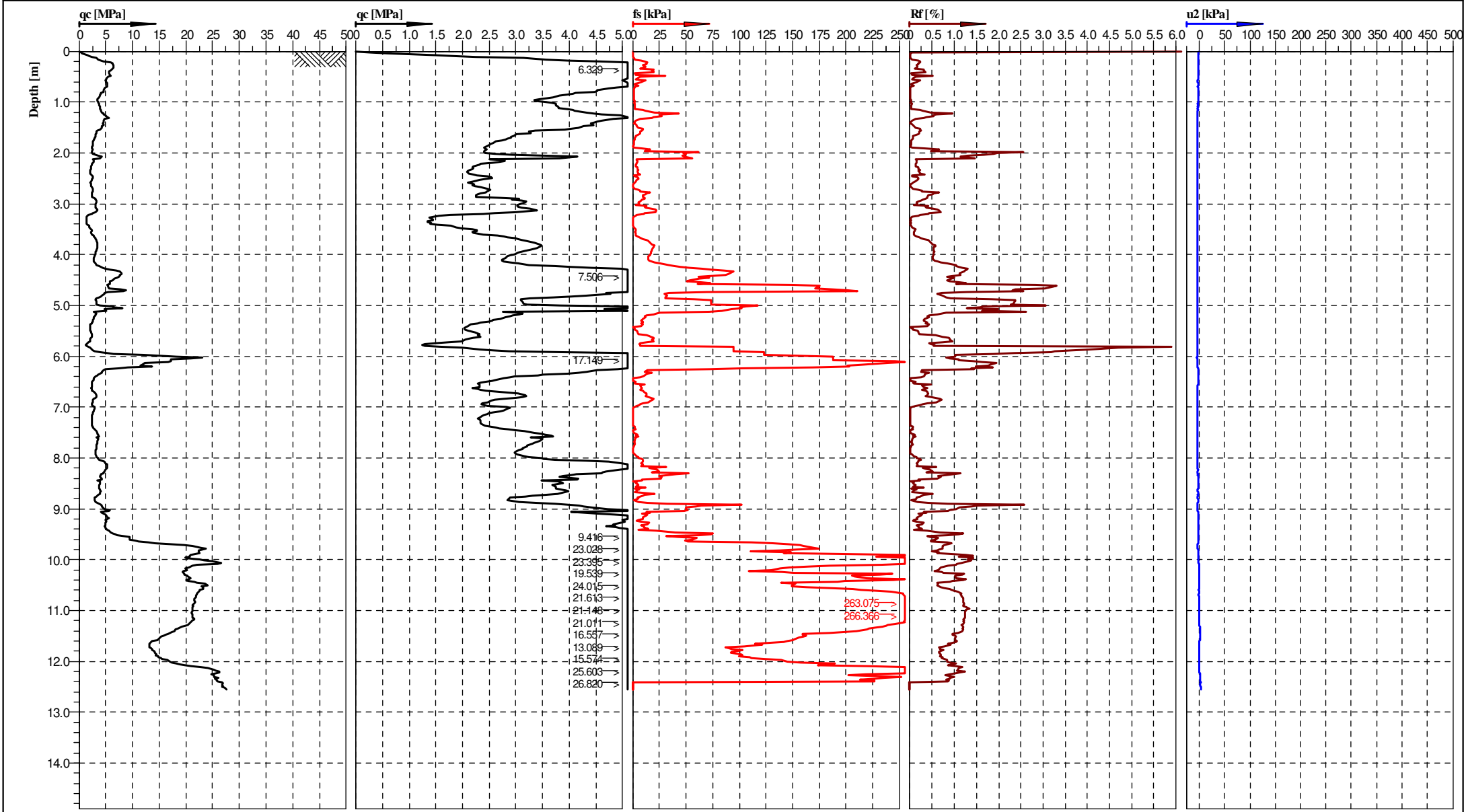
Piotr Zalisz
+ 48 504 112 761
piotrzalisz@wp.pl



Cone No: 5456
Tip area [cm²]: 10
Sleeve area [cm²]: 150

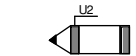
Location:	Amfiteatr Zielona Góra	Position:	X: 5754682.86 m, Y: 5533719.83 m	Ground level:	201.71	Test no:	CPT_2A
Project ID:		Client:	UM Zielona Góra	Date:	21.03.2025	Scale:	1 : 100
Project:	Badania geotechniczne			Page:	1/1	Fig:	CPT 2A
				File:	ZG Amfiteatr CPT 2a.cpt		

PROFIL GRUNTOWY Z TABELĄ CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU_3														
Geotechnical profile with characteristic values of geotechnical parameters of CPTU test														
współrzędne geodezyjne: geodetic coordinates:			X= Y=				Geotech Drill Rig Model 220-10		nadzór geologiczny: mgr inż. Piotr Zalisz upr MŚ VII-1446 geotechnical supervision					
INŻYNIERIA Piotr Zalisz piotrzalisz@wp.pl +48 504 112 761							Amfiteatr Zielona Góra							
Data badania:			Date of soil investigations		21.03.2025		Rzędna badania: Ground level		201,71 m n.p.m.		Poziom Z.W.G.: Groundwater level		- m p.p.t.	
Przelot Depth	Rodzaj gruntu (Type of soil) wg (acc) PB-86/B-02480	Rodzaj gruntu (Type of soil) wg (acc) PN-EN-ISO-14688-2	Parametry in situ wg badań geotechnicznych Parameters calculated from geotechnical investigations											
			Stan gruntu				Napężenie pionowe Total overburden stress	Średni opór pod podstawą stożka Point resistance	Średnie tarcie na poboczniczy stożka Sleeve friction resistance	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego Effective angle of internal friction	Wytrzymałość na ścinanie Undrained shear strenght	Spójność efektywna Effective cohesion	Edometryczny moduł ściśliwości Oedometric modulus	
			Stopień zagęszczenia Index of density	Stopień plastyczności Index of liquidity	Stopień zagęszczenia Index of density	Wskaźnik konsystencji Index of liquidity								
			I_D [-]	I_L [-]	I_D [%]	I_C [-]	σ_{vo} [kPa]	qc [MPa]	f_s [kPa]	Φ' [°]	$Su_{(Cu)}$ [kPa]	C' [kPa]	$E_{oed(Mo)}$ [MPa]	
0,0														
1,7	nN [Ps/Pr+Ż]	Mg [MSa/grCSa]	ln/szg	-	-	-	13,6	4,5	3,0	30,2	-	-	27,0	
8,0	nN [Ps+Ż//Gp]	Mg [grMSa <u>sisac!</u>]	ln	-	-	-	80,8	3,0	10,0	28,0	-	-	18,0	
9,6	nN [Ps/Pr+Ż]	Mg [MSa/grCSa]	ln/szg	-	-	-	147,9	4,0	10,0	29,6	-	-	24,0	
12,6	Pd//Ps+Ż	FSa <u>grmsa</u>	0,75	-	75	-	190,0	20,0	200,0	38,5	-	-	136,2	



INŻYNIERIA

Piotr Zalisz
+ 48 504 112 761
piotrzalisz@wp.pl

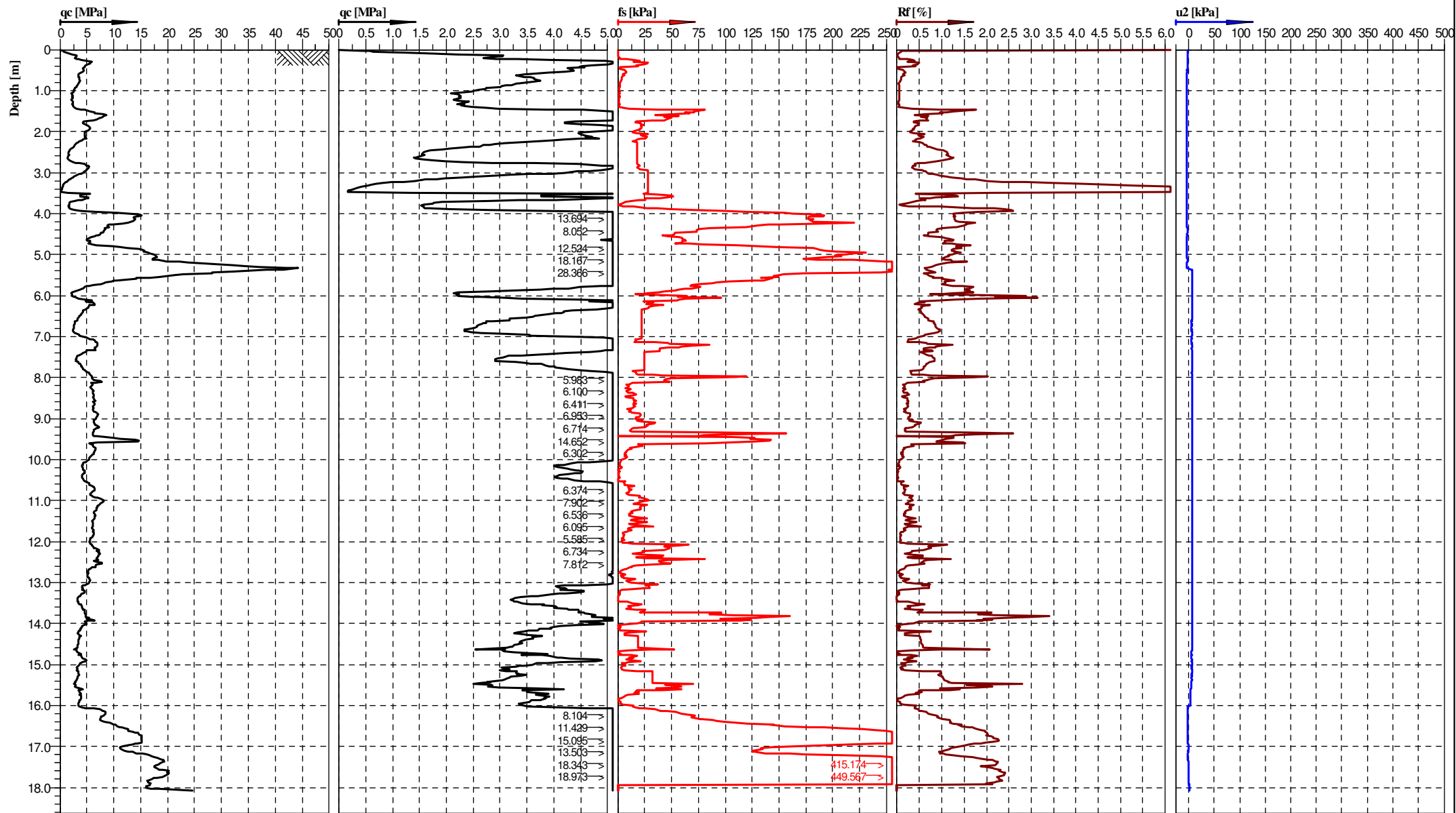


Cone No: 5456
Tip area [cm²]: 10
Sleeve area [cm²]: 150

Location:	Amfiteatr Zielona Góra	Position:	X: 5754684.16 m, Y: 5533704.90 m	Ground level:	203.41	Test no:	CPT_3
Project ID:		Client:	UM Zielona Góra	Date:	21.03.2025	Scale:	1 : 100
Project:				Page:	1/1	Fig:	CPT 3
				File:	ZG_Amfiteatr_CPT_3.cpt		

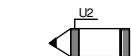
Badania geotechniczne

PROFIL GRUNTOWY Z TABELĄ CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU_4														
Geotechnical profile with characteristic values of geotechnical parameters of CPTU test														
współrzędne geodezyjne: geodetic coordinates:			X= Y=				Geotech Drill Rig Model 220-10		nadzór geologiczny: mgr inż. Piotr Zalisz upr MŚ VII-1446 geotechnical supervision					
INŻYNIERIA Piotr Zalisz piotrzalisz@wp.pl +48 504 112 761							Amfiteatr Zielona Góra							
Data badania:			Date of soil investigations		21.03.2025		Rzędna badania: Ground level		203,46 m n.p.m.		Poziom Z.W.G.: Groundwater level		m p.p.t.	
Przelot Depth	Rodzaj gruntu (Type of soil) wg (acc) PB-86/B-02480	Rodzaj gruntu (Type of soil) wg (acc) PN-EN-ISO-14688-2	Parametry in situ wg badań geotechnicznych Parameters calculated from geotechnical investigations											
			Stan gruntu				Napężenie pionowe Total overburden stress	Średni opór pod podstawą stożka Point resistance	Średnie tarcie na poboczniczy stożka Sleeve friction resistance	Efektywny kąt tarcia wewnętrzznego Effective angle of internal friction	Wytrzymałość na ścinanie Undrained shear strenght	Spójność efektywna Effective cohesion	Edometryczny moduł ściśliwości Oedometric modulus	
			Stopień zagęszczenia Index of density	Stopień plastyczności Index of liquidity	Stopień zagęszczenia Index of density	Wskaźnik konsystencji Index of liquidity								
0,0			I_D [-]	I_L [-]	I_D [%]	I_C [-]	σ_{vo} [kPa]	qc [MPa]	f_s [kPa]	Φ' [°]	$Su_{(Cu)}$ [kPa]	C' [kPa]	$E_{oed(Mo)}$ [MPa]	
2,3	nN [Po]	Mg [grSa]	ln	-	-	-	18,4	3,5	5,0	28,8	-	-	21,0	
4,0	nN [Pd//Gp]	Mg [FSa sisac]	bln	-	-	-	51,3	2,0	25,0	24,4	-	-	12,0	
4,8	nN [Pd/Pπ]	Mg [FSa/siSa]	szg	-	-	-	72,5	7,0	100,0	31,0	-	-	42,0	
5,8	nN [Pd/Pπ]	Mg [FSa/siSa]	zg	-	-	-	87,8	20,0	210,0	36,5	-	-	90,0	
8,0	nN [Pd//Ps]	Mg [FSa msa]	ln/szg	-	-	-	115,0	3,7	25,0	27,6	-	-	22,2	
13,0	Po	grSa	0,45	-	45	-	181,2	6,0	10,0	33,5	-	-	63,7	
16,3	Po//Pg	grSa clsa	0,25	-	25	-	259,2	3,0	20,0	29,4	-	-	40,1	
18,0	Pπ/πp	siSa/saSi	0,70	-	70	-	305,5	15,0	350,0	35,0	-	-	89,0	



INŻYNIERIA

Piotr Zalisz
+ 48 504 112 761
piotrzalisz@wp.pl

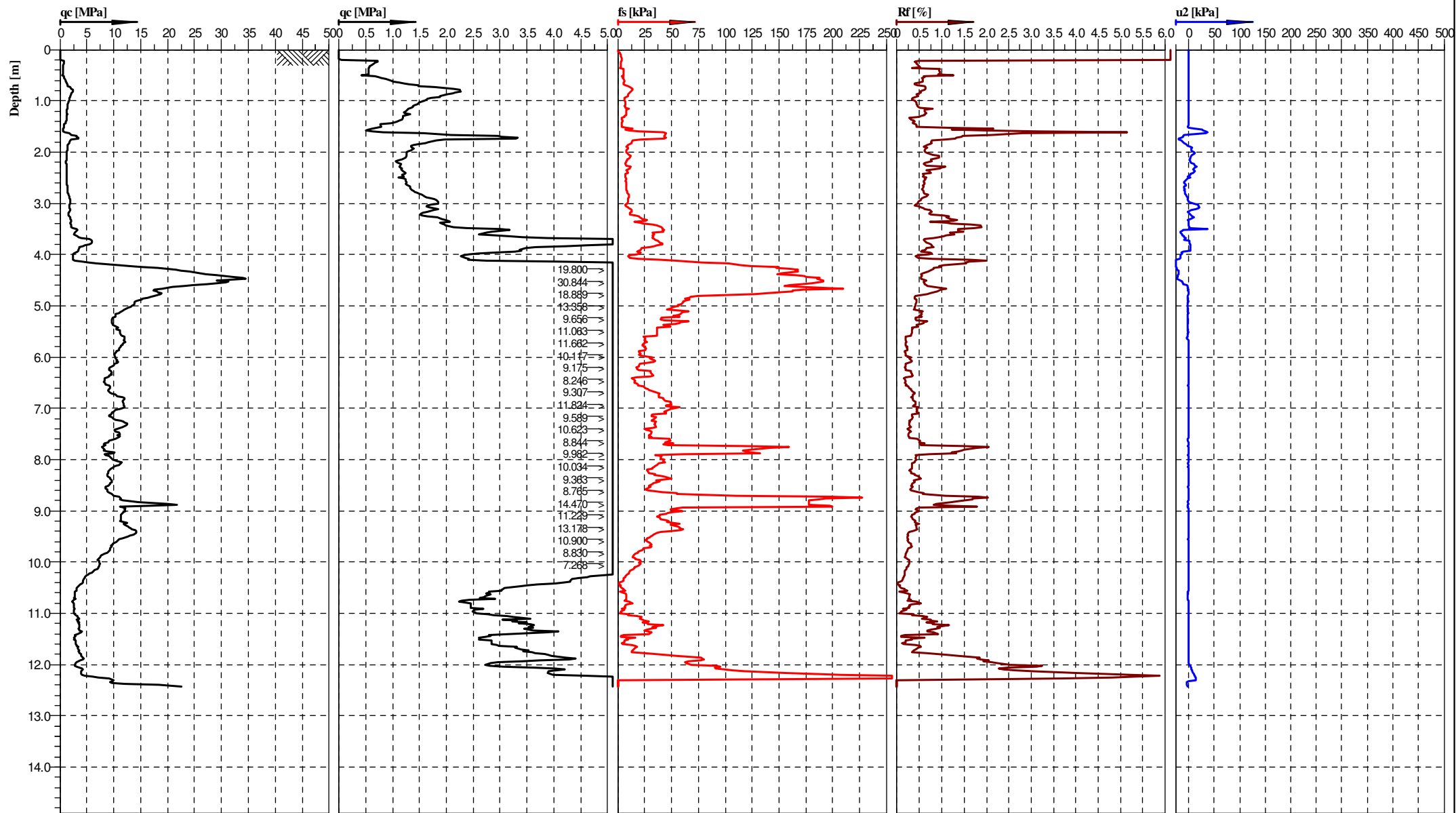


Cone No: 5456
Tip area [cm²]: 10
Sleeve area [cm²]: 150

Location:	Amfiteatr Zielona Góra	Position:	X: 5754726.78 m, Y: 5533691.22 m	Ground level:	203.46	Test no:	CPT_4
Project ID:		Client:	UM Zielona Góra	Date:	21.03.2025	Scale:	1 : 125
Project:				Page:	1/1	Fig:	CPT_4
				File:	ZG_Amfiteatr_CPT_4.cpt		

Badania geotechniczne

PROFIL GRUNTOWY Z TABELĄ CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU_5															
Geotechnical profile with characteristic values of geotechnical parameters of CPTU test															
współrzędne geodezyjne: geodetic coordinates:			X= Y=				Geotech Drill Rig Model 220-10		nadzór geologiczny: mgr inż. Piotr Zalisz upr MŚ VII-1446 geotechnical supervision						
INŻYNIERIA Piotr Zalisz piotrzalisz@wp.pl +48 504 112 761							Amfiteatr Zielona Góra								
Data badania:			Date of soil investigations		28.03.2025		Rzędna badania: Ground level		202,19 m n.p.m.		Poziom Z.W.G.: Groundwater level		- m p.p.t.		
Przelot Depth	Rodzaj gruntu (Type of soil) wg (acc) PB-86/B-02480		Rodzaj gruntu (Type of soil) wg (acc) PN-EN-ISO-14688-2		Parametry in situ wg badań geotechnicznych Parameters calculated from geotechnical investigations										
					Stan gruntu				Napężenie pionowe Total overburden stress	Średni opór pod podstawą stożka Point resistance	Średnie tarcie na poboczniczy stożka Sleeve friction resistance	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego Effective angle of internal friction	Wytrzymałość na ścinanie Undrained shear strenght	Spójność efektywna Effective cohesion	Edometryczny moduł ściśliwości Oedometric modulus
					Stopień zagęszczenia Index of density	Stopień plastyczności Index of liquidity	Stopień zagęszczenia Index of density	Wskaźnik konsystencji Index of liquidity							
0,0					I_D [-]	I_L [-]	I_D [%]	I_C [-]	σ_{vo} [kPa]	qc [MPa]	f_s [kPa]	Φ' [°]	$Su_{(Cu)}$ [kPa]	C' [kPa]	$E_{oed(Mo)}$ [MPa]
3,4	nN [Po]		Mg [grSa]		bIn	-	-	-	27,2	1,5	5,0	24,1	-	-	9,0
4,2	nN [Pd//Pr]		Mg [FSa csa]		In	-	-	-	61,2	3,2	25,0	26,8	-	-	19,2
5,0	Ps//Pd		MSa fsa		0,75	-	75	-	74,8	20,0	150,0	38,5	-	-	136,2
10,2	Po//π		grSa si		0,55	-	55	-	129,7	10,0	25,0	34,7	-	-	80,0
11,6	Po		grSa		0,25	-	25	-	190,8	3,0	10,0	29,4	-	-	40,1
12,2	πp/Π		saSi/siSa		-	0,10	-	0,90	210,0	3,1	85,0	20,4	156,2	17,7	25,5
12,4	Po		grSa		0,60	-	60	-	218,2	12,0	120,0	37,6	-	-	107,5



INŻYNIERIA

Piotr Zalisz
+ 48 504 112 761
piotrzalisz@wp.pl

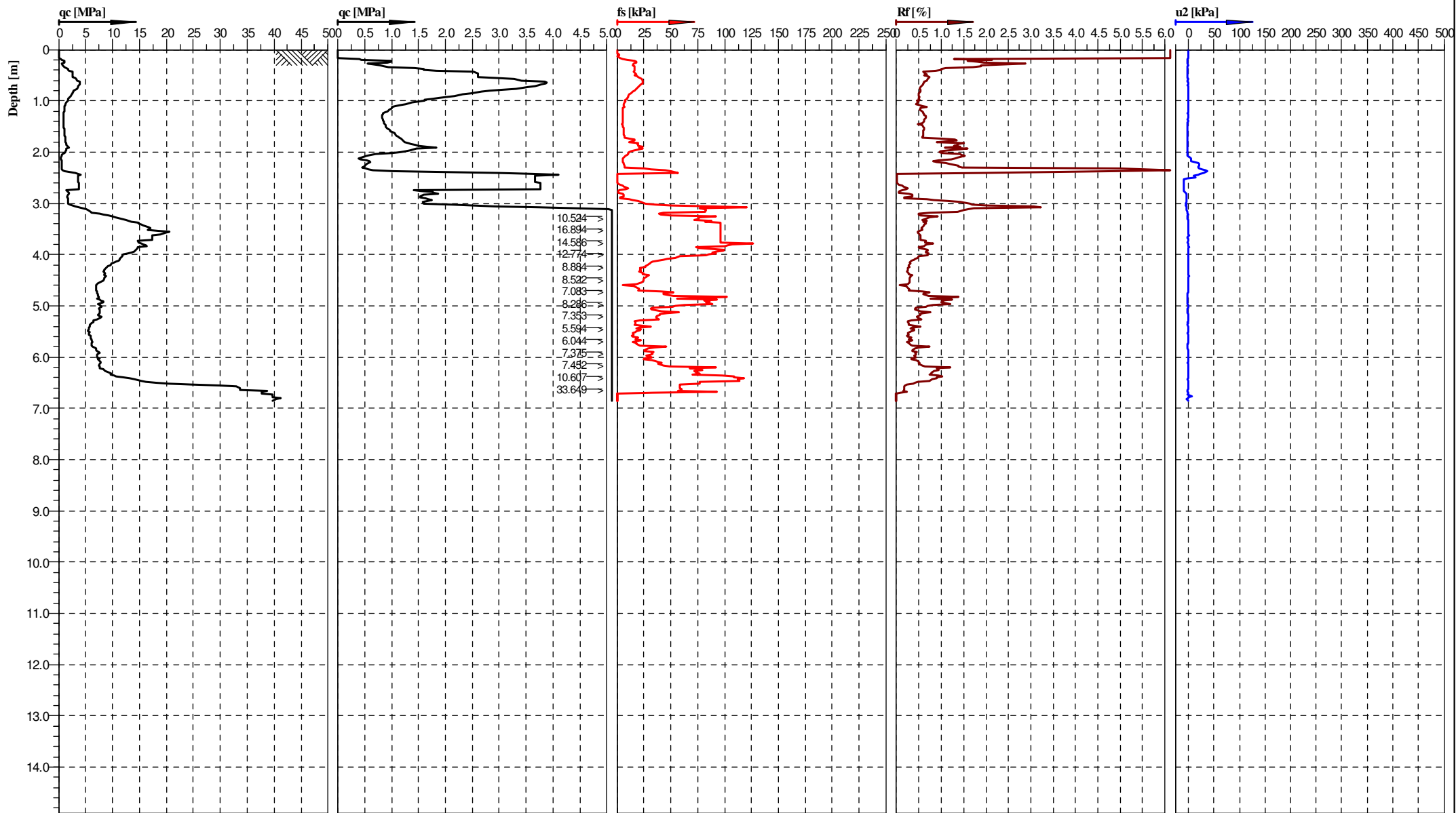


Cone No: 5456
Tip area [cm²]: 10
Sleeve area [cm²]: 150

Location:	Amfiteatr Zielona Góra	Position:	X: 5754737.50 m, Y: 5533702.68 m	Ground level:	202.19	Test no:	CPT_5
Project ID:		Client:	UM Zielona Góra	Date:	28.03.2025	Scale:	1 : 100
Project:				Page:	1/1	Fig:	CPT 5
				File:	ZG_Amfiteatr_CPT_5.cpt		

Badania geotechniczne

PROFIL GRUNTOWY Z TABELĄ CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU_6														
Geotechnical profile with characteristic values of geotechnical parameters of CPTU test														
współrzędne geodezyjne: geodetic coordinates:			X= Y=				Geotech Drill Rig Model 220-10		nadzór geologiczny: mgr inż. Piotr Zalisz upr MŚ VII-1446 geotechnical supervision					
INŻYNIERIA Piotr Zalisz piotrzalisz@wp.pl +48 504 112 761							Amfiteatr Zielona Góra							
Data badania:			Date of soil investigations		28.03.2025		Rzędna badania: Ground level		197,95 m n.p.m.		Poziom Z.W.G.: Groundwater level		- m p.p.t.	
Przelot Depth	Rodzaj gruntu (Type of soil) wg (acc) PB-86/B-02480	Rodzaj gruntu (Type of soil) wg (acc) PN-EN-ISO-14688-2	Parametry in situ wg badań geotechnicznych Parameters calculated from geotechnical investigations											
			Stan gruntu				Napężenie pionowe Total overburden stress	Średni opór pod podstawą stożka Point resistance	Średnie tarcie na poboczniczy stożka Sleeve friction resistance	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego Effective angle of internal friction	Wytrzymałość na ścinanie Undrained shear strenght	Spójność efektywna Effective cohesion	Edometryczny moduł ściśliwości Oedometric modulus	
			Stopień zagęszczenia Index of density	Stopień plastyczności Index of liquidity	Stopień zagęszczenia Index of density	Wskaźnik konsystencji Index of liquidity								
0,0			I_D [-]	I_L [-]	I_D [%]	I_C [-]	σ_{vo} [kPa]	qc [MPa]	f_s [kPa]	Φ' [°]	$Su_{(Cu)}$ [kPa]	C' [kPa]	$E_{oed(Mo)}$ [MPa]	
3,2	nN [Ps//Pd]	Mg [MSa fsa]	bIn	-	-	-	25,6	1,7	5,0	24,8	-	-	10,2	
4,4	Po	grSa	0,60	-	60	-	62,6	12,0	75,0	37,6	-	-	107,5	
6,3	Po	grSa	0,45	-	45	-	92,1	7,0	25,0	34,4	-	-	71,3	
6,8	Po	grSa	0,75	-	75	-	115,1	25,0	75,0	41,9	-	-	186,9	










INŻYNIERIA

Piotr Zalisz
+ 48 504 112 761
piotrzalisz@wp.pl



Cone No: 5456
Tip area [cm²]: 10
Sleeve area [cm²]: 150

Location:	Amfiteatr Zielona Góra	Position:	X: 5754737.78 m, Y: 5533718.53 m	Ground level:	197.95	Test no:	CPT_6
Project ID:		Client:	UM Zielona Góra	Date:	28.03.2025	Scale:	1 : 100
Project:	Badania geotechniczne			Page:	1/1	Fig:	CPT 6
				File:	ZG_Amfiteatr_CPT_6.cpt		

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg PN-86/B-02480 <i>Residual mineral soils acc PN-86/B-02480</i>		GRUNTY MINERALNE RODZIME wg PN-EN ISO 14688.2 <i>Residual mineral soils acc PN-EN ISO 14688.2</i>																	
KO, K	- otoczaki, kamienie	stones																	
Ż	- żwir	gravel																	
Żg	- żwir gliniasty	clayey gravel																	
Po	- pospółka	sand-gravel mix																	
Pog	- pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix																	
Pr	- piasek grubý	coarse sand																	
Ps	- piasek średni	medium sand																	
Pd	- piasek drobny	fine sand																	
Pπ	- piasek pylasty	silty sand																	
Pg	- piasek gliniasty	clayey sand																	
Πp	- pyl piaszczysty	sandy silt																	
Π	- pyl	silt																	
Gp	- glina piaszczysta	sandy silty clay																	
G	- glina	sandy and silty clay																	
Gπ	- glina pylasta	clayey silt																	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	sandy clay																	
Gz	- glina zwięzła	sandy and silty clay																	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	silty clay																	
Jp	- il piaszczysty	sandy clay																	
J	- il	clay																	
Jπ	- il pylasty	silty clay																	
GRUNTY ORGANICZNE <i>ORGANIC SOILS [Or]</i>		GRUNTY ORGANICZNE <i>ORGANIC SOILS [Or]</i>																	
Gb	- gleba humous soil																		
H	- humus humous																		
Nm	- namuł organic mud																		
T	- torf peat																		
Gy	- gytia gyttja																		
Kr	- kreda jeziorna lake chalk																		
KONSYSTENCJA GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH <i>Cohesive soils consistency</i>		ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW GRUBOZIARNISTYCH <i>Noncohesive soils compacting</i>																	
zw	- zwarty solid	bln	- bardzo luźny very loose																
tpl	- twar doplastyczny hard plastic	ln	- luźny loose																
pl	- plastyczny plastic	szg	- średniozagęszczony moderate dense																
mpl	- miękkoplastyczny soft plastic	zg	- zagęszczony dense																
pl	- płynny liquid	bzg	- bardzo zagęszczony very dense																
GRUNTY NASYPOWE <i>Embankment [Mg]</i>		WODA GRUNTOWA <i>Ground water</i>																	
NB []	- nasyp budowlany building embankment		- ustabilizowane zw. wody gruntowej (ust.) stabilized water level																
NN []	- nasyp niebudowlany nonbuilding embankment soil		- nawiercone zw. wody gruntowej (naw.) drilled water level																
INNE SYMBOLS <i>Other symbols</i>			- nawiercone i ustabilizowane zw. wody gruntowej drilled and stabilized water level																
C	- gruz ceglany crushed brick		- sączenia wody gruntowej (sącz.) water infiltration																
B	- gruz betonowy crushed concrete																		
D	- drewno wood																		
ŻI	- żużel slag																		
+	- domieszki admixtures																		
//	- przewarstwienie interbedding																		
/	- pogranicze gruntów soils boundary																		
lc	- wskaźnik konsystencji consistency index																		
ll	- stopień plastyczności liquidity index																		
ld	- stopień zagęszczenia density index																		
<table><tr><td colspan="2"><i>Adnotacja</i> <i>Przykład</i> 05-04 Poznań, ul. Zielona 64, lok. 2/1 Nr: 587-185-70-67, REGON 381551678 nr tel.: 504 112 701 e-mail: potrzeba@wp.pl</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2">Temat: / Subject: <i>Raport z uzupełniających badań geotechnicznych</i> <i>Amfiteatr Zielona Góra, dz. nr 99, obw. 26</i></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2">Źródło: / Drawings: <i>Objaśnienia symboli / Explanations of the symbols</i></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Opisano/wał: / Prepared by: <i>mgr inż. Piotr Zaliś</i></td><td>Podpis: / Signature: </td><td>Data: / Date: <i>kwiecień 2025</i></td><td>Załącznik nr 03</td></tr></table>				<i>Adnotacja</i> <i>Przykład</i> 05-04 Poznań, ul. Zielona 64, lok. 2/1 Nr: 587-185-70-67, REGON 381551678 nr tel.: 504 112 701 e-mail: potrzeba@wp.pl				Temat: / Subject: <i>Raport z uzupełniających badań geotechnicznych</i> <i>Amfiteatr Zielona Góra, dz. nr 99, obw. 26</i>				Źródło: / Drawings: <i>Objaśnienia symboli / Explanations of the symbols</i>				Opisano/wał: / Prepared by: <i>mgr inż. Piotr Zaliś</i>	Podpis: / Signature: 	Data: / Date: <i>kwiecień 2025</i>	Załącznik nr 03
<i>Adnotacja</i> <i>Przykład</i> 05-04 Poznań, ul. Zielona 64, lok. 2/1 Nr: 587-185-70-67, REGON 381551678 nr tel.: 504 112 701 e-mail: potrzeba@wp.pl																			
Temat: / Subject: <i>Raport z uzupełniających badań geotechnicznych</i> <i>Amfiteatr Zielona Góra, dz. nr 99, obw. 26</i>																			
Źródło: / Drawings: <i>Objaśnienia symboli / Explanations of the symbols</i>																			
Opisano/wał: / Prepared by: <i>mgr inż. Piotr Zaliś</i>	Podpis: / Signature: 	Data: / Date: <i>kwiecień 2025</i>	Załącznik nr 03																

WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH I RZĘDNYCH ODWIERTÓW

obiekt: amfiteatr Zielona Góra
województwo: lubuskie
powiat: Zielona Góra,
gmina: Zielona Góra,
obręb: 26,
arkusz mapy: 5
działka nr: 99

Państwowy układ współrzędnych geodezyjnych 2000 strefa 5
Układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH

Punkty pomierzone

Nr	X	Y	H
1	5754689.57	5533730.45	198.40
2	5754682.86	5533719.83	201.71
3	5754684.16	5533704.90	203.41
4	5754726.78	5533691.22	203.46
5	5754737.50	5533702.68	202.19
6	5754737.78	5533718.53	197.95



Bartosz Marchwiak
ul. Promienista 23, 62-002 Suchy Las
NIP: 7821236581, REGON: 360601195
tel.: 502 796 557

/ - /
Bartosz Marchwiak
geodeta uprawniony nr 21111

24.03.2025