

Przedsiębiorstwo Usługowe



Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim Maja Sobocińska  
ul. Zamojska 15c/2  
80-180 Gdańsk

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża dla projektu przebudowy  
hotelu Chalkozyn w Kołobrzegu przy ul. Zdrojowej 1.

Zleceniodawca:

CKK ARCHITEKCI sp. z o.o. sp.k.

81-389 Gdynia

ul. Świętojańska 87/14

Opracował:

mgr inż. Bartosz Sobociński  
geotechnik  
nr upr. XI-073/POM

maj 2019

## SPIS TREŚCI

### TEKST:

1. Wstęp.
2. Zakres wykonanych prac.
3. Budowa geologiczna i warunki wodne.
4. Charakterystyka geotechniczna podłoża.
5. Geotechniczne warunki posadowienia.

### Spis załączników.

1. Mapa dokumentacyjna.
2. Objasnienia.
3. Legenda do przekroju
4. Przekroje geotechniczne.
5. Karty otworów.
6. Wyniki sondowań CPTU.
7. Wyniki badań dylatometrycznych DMT.

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Dane ogólne**

Na zlecenie CKK ARCHITEKCI sp. z o.o. sp.k., 81-389 Gdynia, ul. Świętojańska 87/14 Gdańsk, Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim Maja Sobocińska, ul. Zamojska 15c/2, 80-180 Gdańsk wykonało Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża dla projektu przebudowy hotelu Chalkozyn w Kołobrzegu przy ul. Zdrojowej 1.

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

### **1.2. Cel wykonanych prac.**

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.**

Prace terenowe oraz wizję terenu zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr inż. Bartosza Sobocińskiego..

Wykonano łącznie:

- 13 otworów geotechnicznych do głębokości 10,0m ppt.
- 5 sondowań CPTU do głębokości 10,0m ppt
- 3 badania DMT do głębokości 10,0m ppt

Miejsca badań zaznaczono na dołączonej mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik 1.

## **2.2. Prace kameralne.**

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną (zał.1),
- wyprowadzone parametry geotechniczne (zał.3),
- przekroje geotechniczne (zał.4)
- karty otworów (zał.5),
- wyniki sondowań CPTU (zał.6)
- wyniki badań dylatometrycznych DMT (zał.7)

## **3. Geologia.**

Przedmiotowy teren położony jest w miejscowości Kołobrzeg, ul. Zdrojowa 1. Powierzchnia terenu jest płaska, wyniesiona w miejscu wykonanych otworów 3,23 – 3,63 m n.p.m.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment obszarów akumulacji morskiej i wydmowej, w obrębie Wybrzeża Słowińskiego.

Wykonanymi otworami stwierdzono od powierzchni terenu występowanie warstwy nasypów niekontrolowanych oraz gleby. Poniżej zalegają osady rodzime czwartorzędowe – holoceni i plejstoceni.

Do osadów holoceni zaliczyć należy grunty antropogeniczne oraz piaski eoliczne poprzecinane cienkimi wkładkami gruntów organicznych – torfu.

Poniżej zalegają plejstoceni gliny zwałowe.

Wykonanymi otworami nawiercono swobodne oraz napięte zwierciadło wód gruntowych na głębokościach 1,7 – 2,2m ppt.

## **4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.**

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je

na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Parametry geotechniczne określono w oparciu o badania makroskopowe oraz doświadczenia w podobnych warunkach.

Parametry geotechniczne wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3.

### **Warstwa geotechniczna I**

to torfy.

### **Warstwa geotechniczna IIa**

to gliny w stanie miękkoplastycznym o wyprowadzonym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,56$ .

### **Warstwa geotechniczna IIb**

to gliny w stanie plastycznym o wyprowadzonym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,40$ .

### **Warstwa geotechniczna IIc**

to gliny w stanie twardoplastycznym o wyprowadzonym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,23$ .

### **Warstwa geotechniczna IIIa**

to piaski próchniczne w stanie luźnym o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,30$ .

### **Warstwa geotechniczna IIIb**

to piaski drobne w stanie średniozagęszczony o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,36$ .

### **Warstwa geotechniczna IIIc**

to piaski drobne w stanie średniozagęszczony o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,55$ .

### **Warstwa geotechniczna III d**

to piaski drobne w stanie zagęszczony o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,70$ .

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów przedstawiono na kartach otworów stanowiącym załącznik nr 4.

### **Metodyka badań**

Interpretacja ilościowa sondowań obejmowała obliczenie:

- Stopień zagęszczenia ID (formuła Baldi, 1986) – dla gruntów niespoistych:

$$ID = 0.42 \cdot \ln(qt / (248 \cdot \sigma'_{vo})^{0.55})$$

- Wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu  $S_u$  (Schmertmann 1978):

$$S_u = (q_c - \sigma_{vo}) / N_{kt}$$

Wartość współczynnika  $N_{kt}$  przyjęto w oparciu korelację z wynikami badań polową sondą krzyżakową FVT, które potraktowano jako badania referencyjne. Sposób ustalenia wartości współczynnika  $N_{kt}$  dla wyodrębnionych warstw gruntów organicznych. Przyjęto następujące wartości współczynnika  $N_{kt}$ :

dla torfów  $N_{kt} = 10$

dla gruntów spoistych  $N_{kt} = 17$

- Kąt tarcia wewnętrznego  $\phi'$  (Schmertmann 1978):
  
- Moduł ściśliwości  $M$  dla naprężenia insitu (Senneset i in. 1982, 1989)

$$M = \square \cdot q_c$$

□ – współczynnik zależny od rodzaju gruntu – przyjęto w zakresie 1,5 – 12.

## Sondowania DMT

Do interpretacji sondowań DMT wykorzystano wzory:

□ współczynnika materiałowego:

$$I_D = (p_1 - p_0) / (p_0 - u_0)$$

□ współczynnika naprężenia poziomego:

$$K_D = (p_0 - u_0) / \sigma'_{v0}$$

□ modułu dylatometrycznego:

$$E_D = 34.7(p_1 - p_0)$$

**M = R<sub>M</sub> □ E<sub>D</sub> gdzie:**

$$R_M = 0.12 + 1.8 \log K_D \quad \text{dla gytii i namułów,}$$

$$R_M = 0.5 + 2 \log K_D \quad I_D > 3,$$

$$R_M = R_{M,0} + (2.5 - R_{M,0}) \log K_D \quad 0.6 < I_D < 3,$$

$$R_M = 0.14 + 2.36 \log K_D \quad I_D < 0.6,$$

W przypadku:  $R_M < 0.85$ , przyjmowano:  $R_M = 0.85$ .

## 5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA BUDOWLI.

5.1. W wyniku przeprowadzonych prac stwierdzono, że na omawianym terenie występują zróżnicowane warunki gruntowo wodne. Zaleca się przyjęcie II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach geotechnicznych.

5.2. Warstwy geotechniczne I, IIa, IIIa zaliczono do gruntów słabonośnych.  
Warstwy geotechniczne IIc, IIIb, IIIc i IIId zaliczono do gruntów nośnych  
Grunty nasypowe i warstwę IIb zaliczono do gruntów wątpliwych.

5.3. Granica przemarzania dla omawianego terenu wynosi 0,80m.

5.4. Wykonanymi otworami nawiercono swobodne oraz napięte zwierciadło wód gruntowych na głębokościach 1,7 – 2,2m ppt. Podane głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych odnosi się do okresu badań i może się wahać w zależności od pory roku i opadów atmosferycznych.

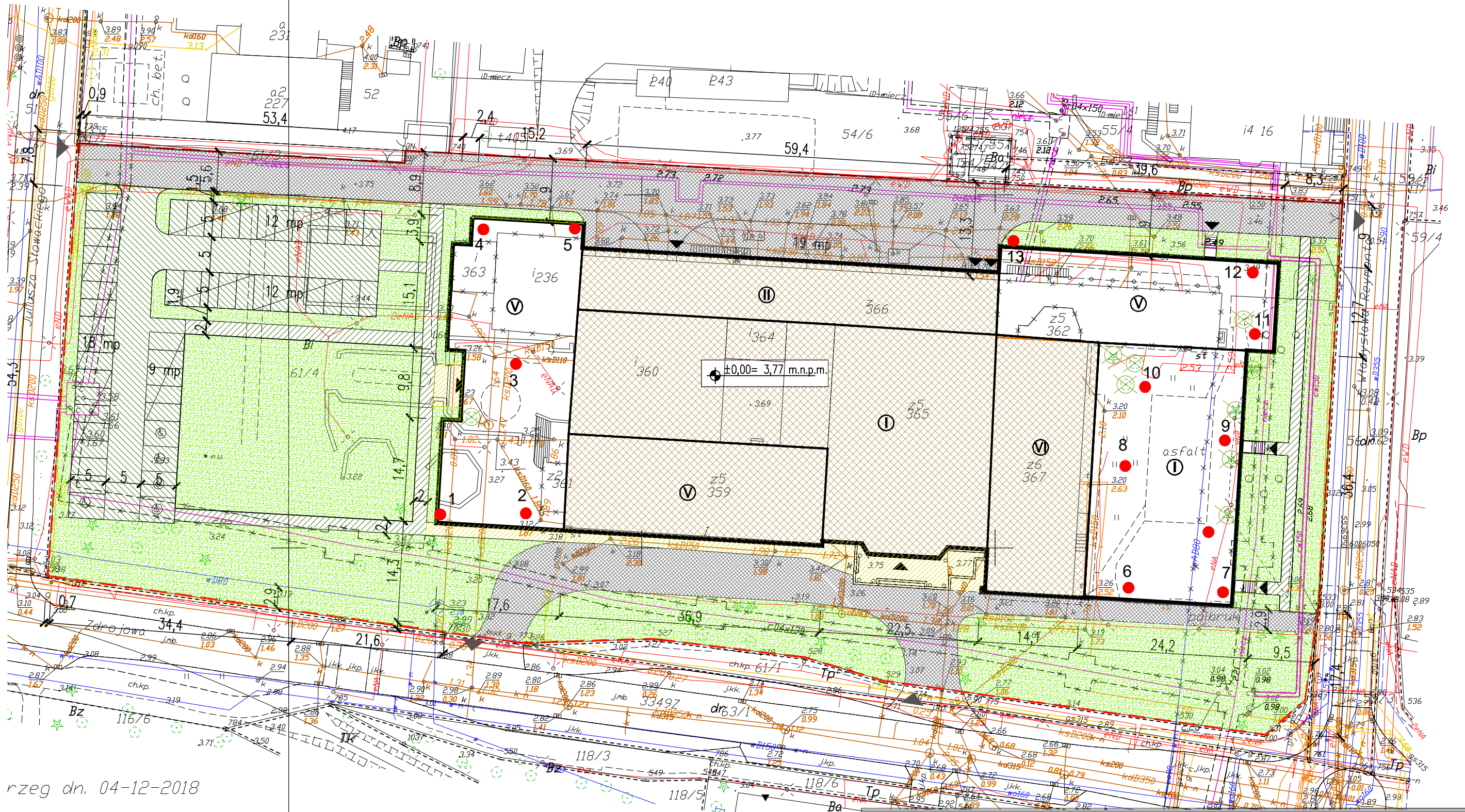
5.5. Prace ziemne zaleca się wykonywać pod dozorem geotechnicznym.

5.6. W istniejących warunkach geotechnicznych, ze względu na występowanie gruntów słabonośnych zaleca się posadowienia na podłożu wzmocnionym kolumnami betonowymi lub na palach fundamentowych. Posadowienie bezpośrednie wiązać się może z nadmiernymi, nierównomiernymi osiadaniem. W przypadku posadowienia poniżej poziomu wód gruntowych zajdzie również konieczność obudowy wykopu oraz odwodnienia wykopu.

5.7. Obliczenia statyczne zaleca się przeprowadzić zgodnie PN EN 1997 przyjmując zestaw współczynników bezpieczeństwa DA2\*.

Opracował  
mgr inż. Bartosz Sobociński





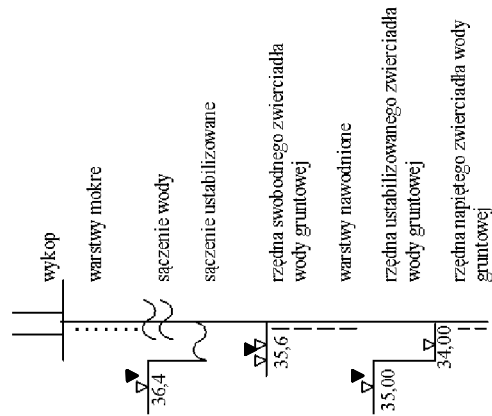
rzeg dn. 04-12-2018

	<b>CKK Architektki</b> sp. z o.o. sp. komandytowa ul. Świętojańska 87/14 81-389 Gdynia tel./fax (058) 62 000 92 biuro@ckkarchitektki.pl	PROJEKT: KONCEPCJA UKŁADU FUNKCJONALNEGO PIZBUDOWY HOTELU CHALKOZYNY W KOŁOBZIEGU	BRANZA: ARCHITEKTURA	FAZA: PK
	TYTUŁ RYSUNKU: <b>Projekt zagospodarowania terenu</b>	GŁÓWNY PROJEKTANT: mgr inż. arch. Anna Król POLSK/011/02	INWESTOR: Interferie S.A. 59-220 Legnica ul. Chojnowska 41	PROJEKTANTY: mgr inż. arch. Marzenna Dragun mgr inż. arch. Ewa Neubauer mgr inż. arch. Olga Nowakowska inż. arch. Sara Drozd
		DATA: 12.2018	REWIZJA:	NR RYSUNKU: PZT-01

**Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i kartach dokumentacyjnych, profilach otworów oraz wykresach sondowań**

1	nB(kaśd)	nasyt budowlany (i jego skład)
2	nN(śdśd)	nasyt nie odpowiadający wytrzymałości budowlanym
3	Gb	głeba
4	D	drewno
5	A	muszle
6	H	próchnica
7	T	torf
8	Nrn	namul
9	Nnp	namul piaszczysty
10	Kr	kreśd jeziorna
11	Gy	gytia
12	Wb	węgiel brunatny
13	Ph	piasek próchniczny
14	K	kaniań
15	Z	żwir
16	Po	pospółka
17	Zg	żwir gliniasty
18	Pog	pospółka gliniasta
19	Pr	piasek grubý
20	Ps	piasek średni
21	Pd	piasek drobny
22	Pp	piasek pyłasty
23	Pg	piasek gliniasty
24	Ip	pył piaszczysty
25	It	pył
26	Gp	głina piaszczysta
27	G	głina
28	Gt	głina pyłasta
29	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
30	Gz	głina zwięzła
31	Gtz	głina pyłasta zwięzła
32	Ip	il piaszczysty
33	It	il
34	Ip	il pyłasty
35	C	gruz ceglany
36	W	wapień

(+)	domieszki
//	przewarstwienia
L	charakterystyczne wartości stopnia plastyczności gruntów
Lp	charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia przypuszczalna granica załegania nasypów
—	linia podziału technicznego podłoża
×	próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu NU
•	próbka gruntu o naturalnej wilgotności NW
□	próbka gruntu o niestandardowej strukturze NNS
△	próbka wody
N—S	kierunek przekroju
A	rzut projektowanego bud. na przekroju z ilością kond. A-rzut bezpośredni B-rzut pośredni
O	nr otworu wiertniczego
I	rzędna wyłotu otworu
28,10	



zwierciadło wody gruntowej wyinterpretowanie między otworami na podstawie obserwacji z zakresu wierceń

— I poziom  
- - - II poziom

**UWAGI:** 1. n (skład nasypu bez podawania geotechnicznej oceny – brak kryteriów)  
2. Symbol H (humus) przy gruntach od nr 15 do poz. 34 oznacza grunty próchniczne.  
np.: PdH – piasek drobny próchniczny.  
3. Symbol Bw oznacza grunty burawogłowe.  
np.: ITBw – pył burawogłowy.

**Skład gruntu:**  
· ln luźny  
· szg średniozwięzły  
· zg zwięzły  
· zw zwarty  
○ pzw półzwały  
● tpt twardoplastyczny  
● pl plastyczny  
● mpt miękkooplastyczny  
● pt płyny

**Wilgotność:**  
su suchy  
mw mało wilgotny  
w wilgotny  
m mokry  
mw nawodniony

Wykres sondowania sondą ITB-ZW



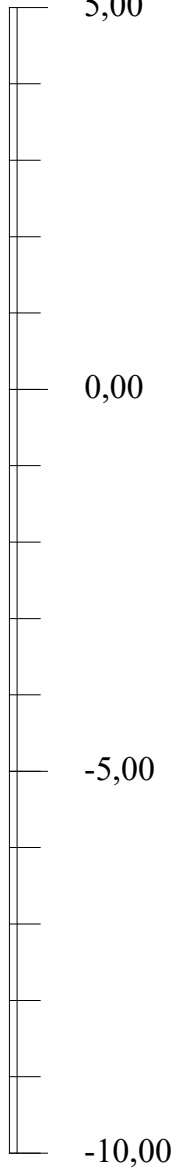
1 – wykres wg rzeczywistej liczby uderzeń  
2 – wykres wg skorygowanych uderzeń dla nasypów  
3 – maksymalna wytrzymałość gruntu przy ścianiu obrotowym w MPa przy założeniu  $q_0=0$ ,  $\tan\alpha=c_0$



# I — I

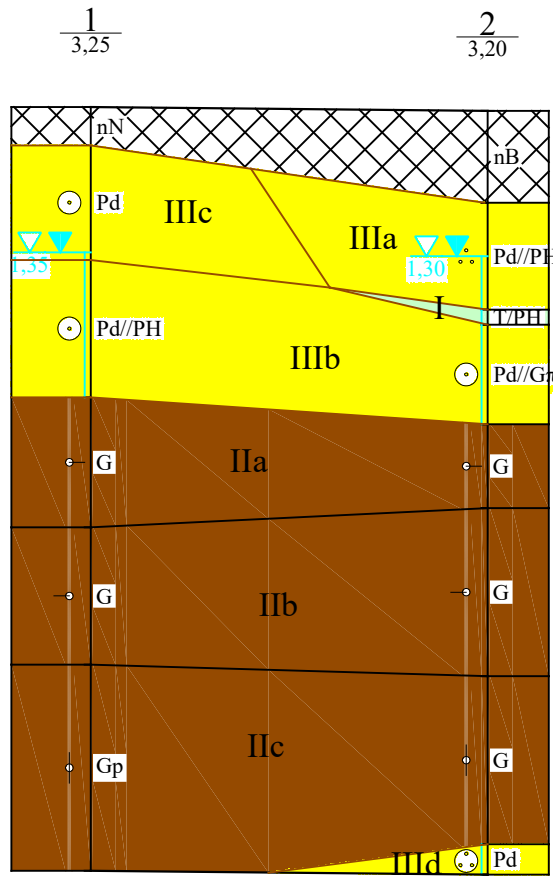
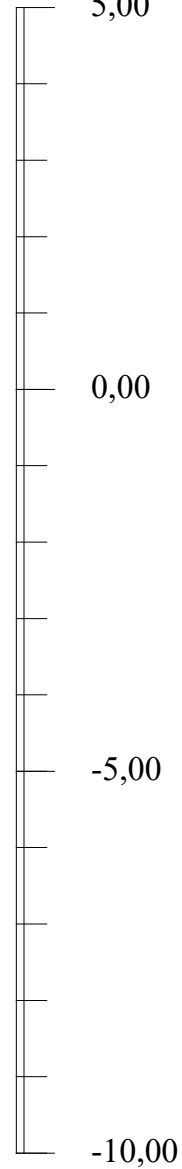
Wysokość  
w mnpm

5,00



Wysokość  
w mnpm

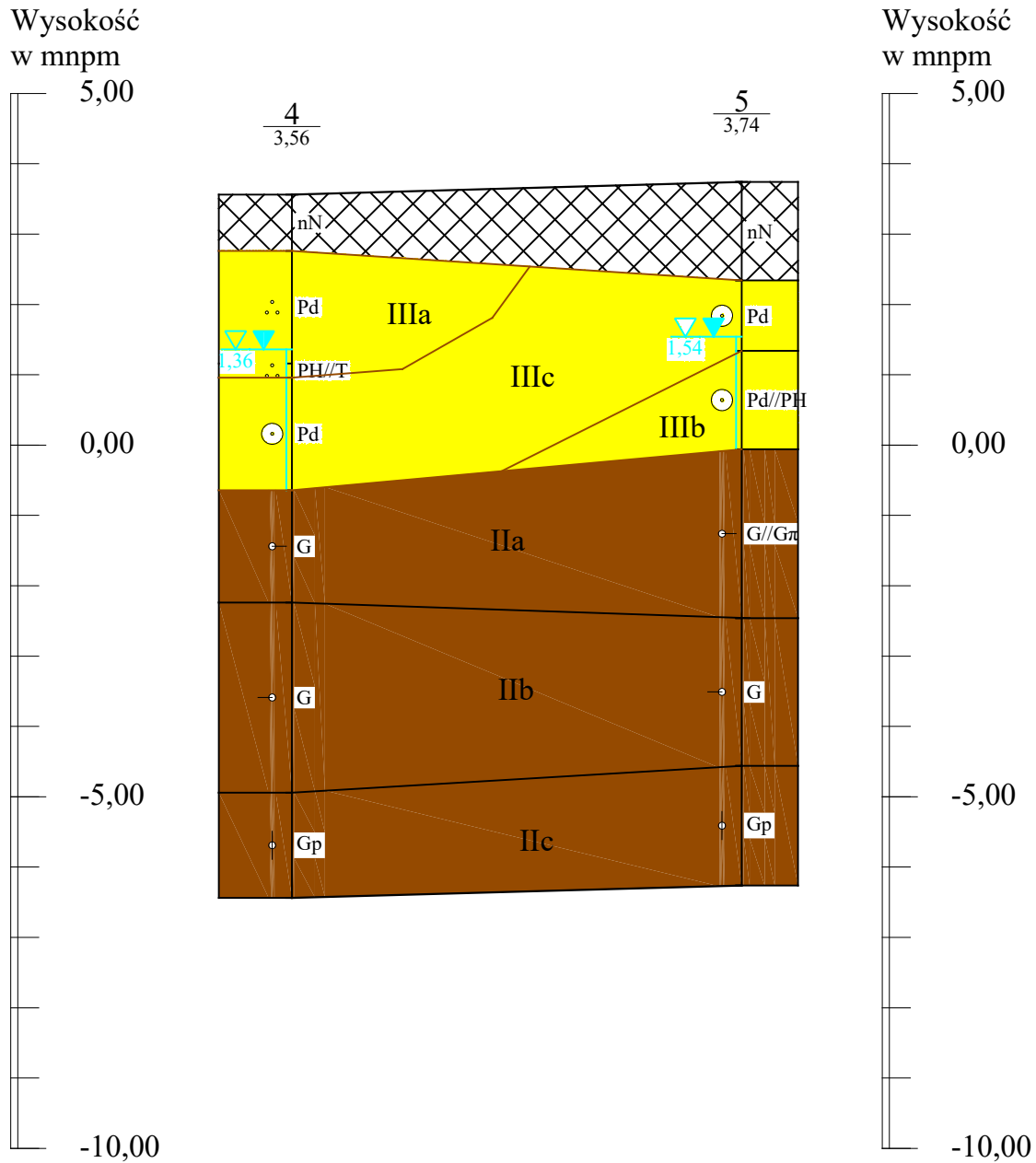
5,00



Odl. w m		13,00
Głęb. w m	10,00	10,00

		<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>		
		Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1 <b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I</b>		
INWESTOR		Data		Nr umowy/projektu
-		2019-05-12		-
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	-	
	-	-	-	
	-	-	-	
SPRAWDZIŁ	-	-	-	
		Skala		Nr załącznika
		poz. 1:250 pion. 1:100		<b>4.1</b>

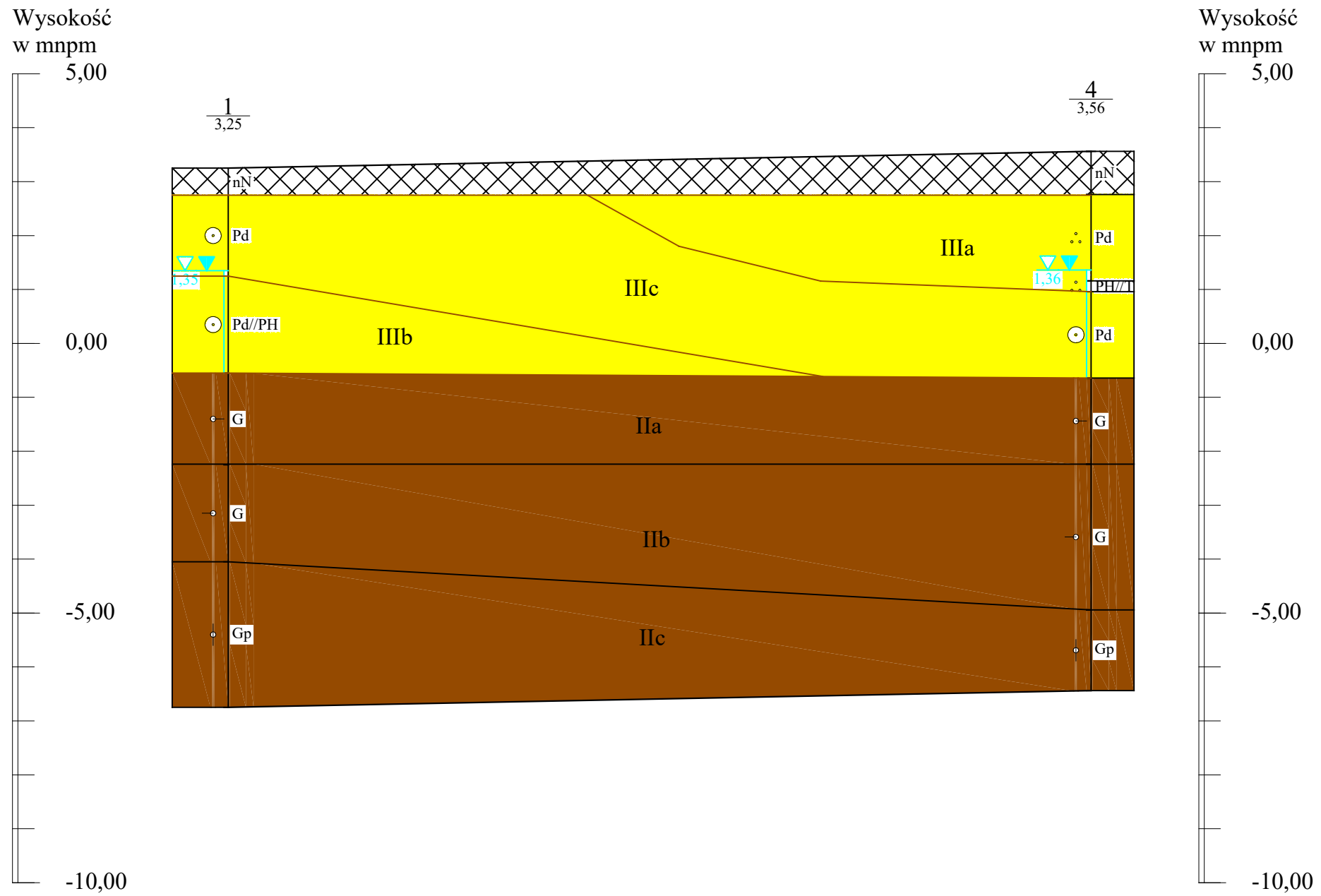
# II — II



Odl. w m	16,00	
Głęb. w m	10,00	10,00

<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>		Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1		<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II</b>	
INWESTOR			Data		Nr umowy/projektu
-			2019-05-12		-
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	-		Skala
	-	-	-		poz. 1:250 pion. 1:100
	-	-	-		
SPRAWDZIŁ	-	-	-		<b>4.2</b>
					Nr załącznika

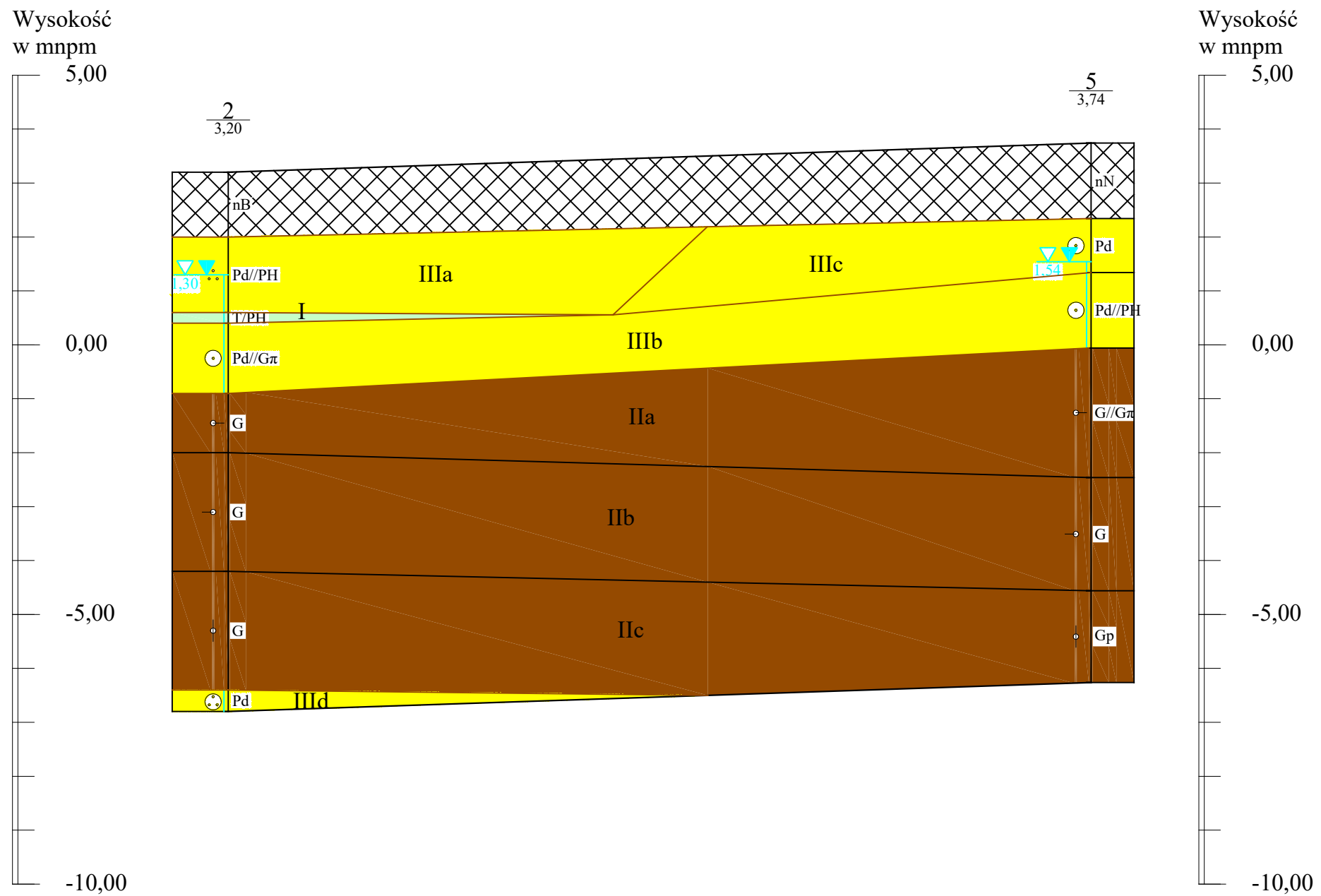
# III ————— III



Odl. w m		40,00	
Głęb. w m	10,00		10,00

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA					
Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1					
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III					
INWESTOR			Data	Nr umowy/projektu	
-			2019-05-12	-	
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	-		
	-	-	-		
	-	-	-		
SPRAWDZIŁ	-	-	-		
Skala					Nr załącznika
poz. 1:250 pion. 1:100					4.3

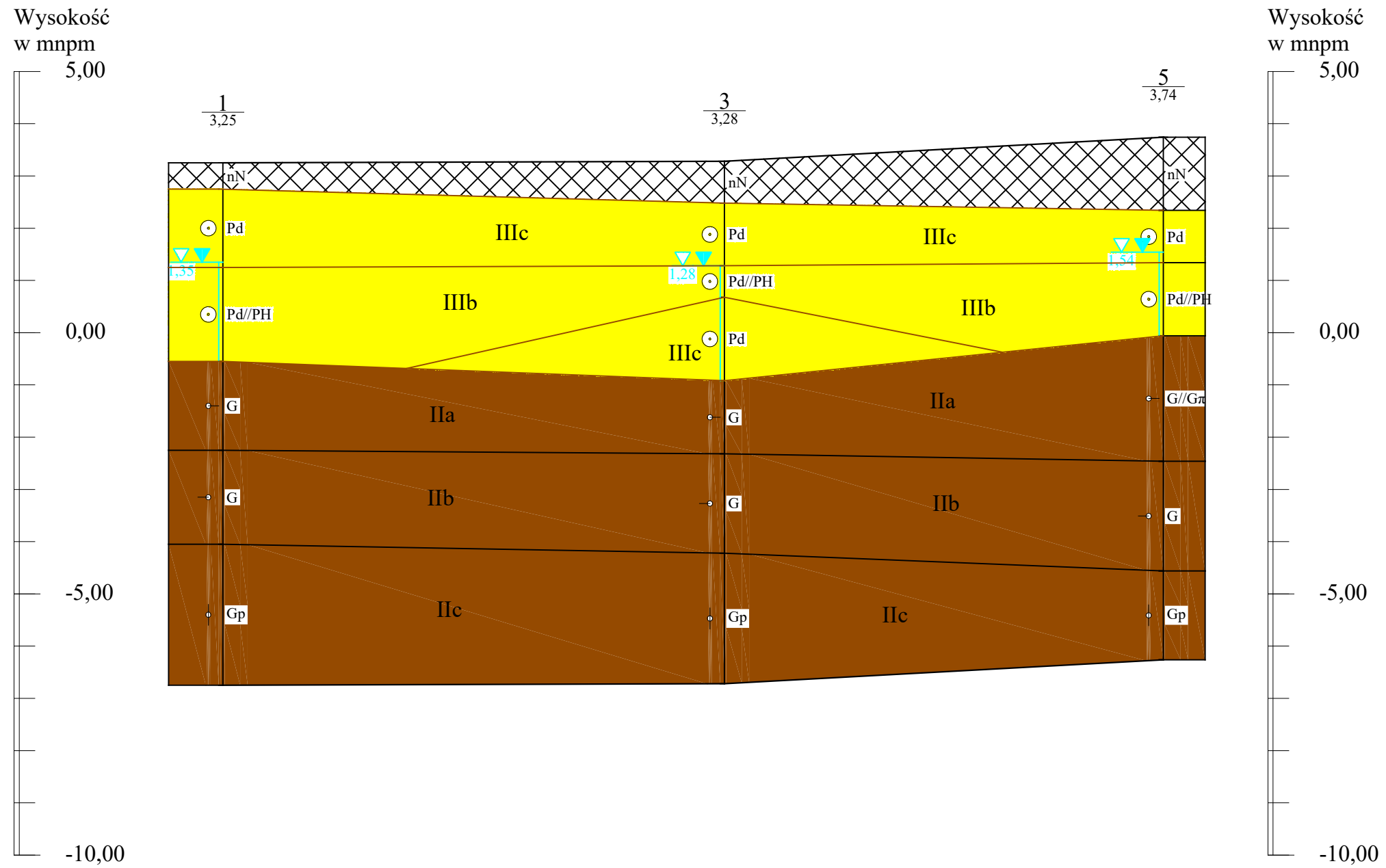
# IV ————— IV



Odl. w m		40,00	
Głęb. w m	10,00		10,00

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA				
Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1				
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV				
INWESTOR		Data		Nr umowy/projektu
-		2019-05-12		-
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	-	
	-	-	-	
	-	-	-	
SPRAWDZIŁ	-	-	-	
Skala				Nr załącznika
poz. 1:250				4.4
pion. 1:100				

V ————— V

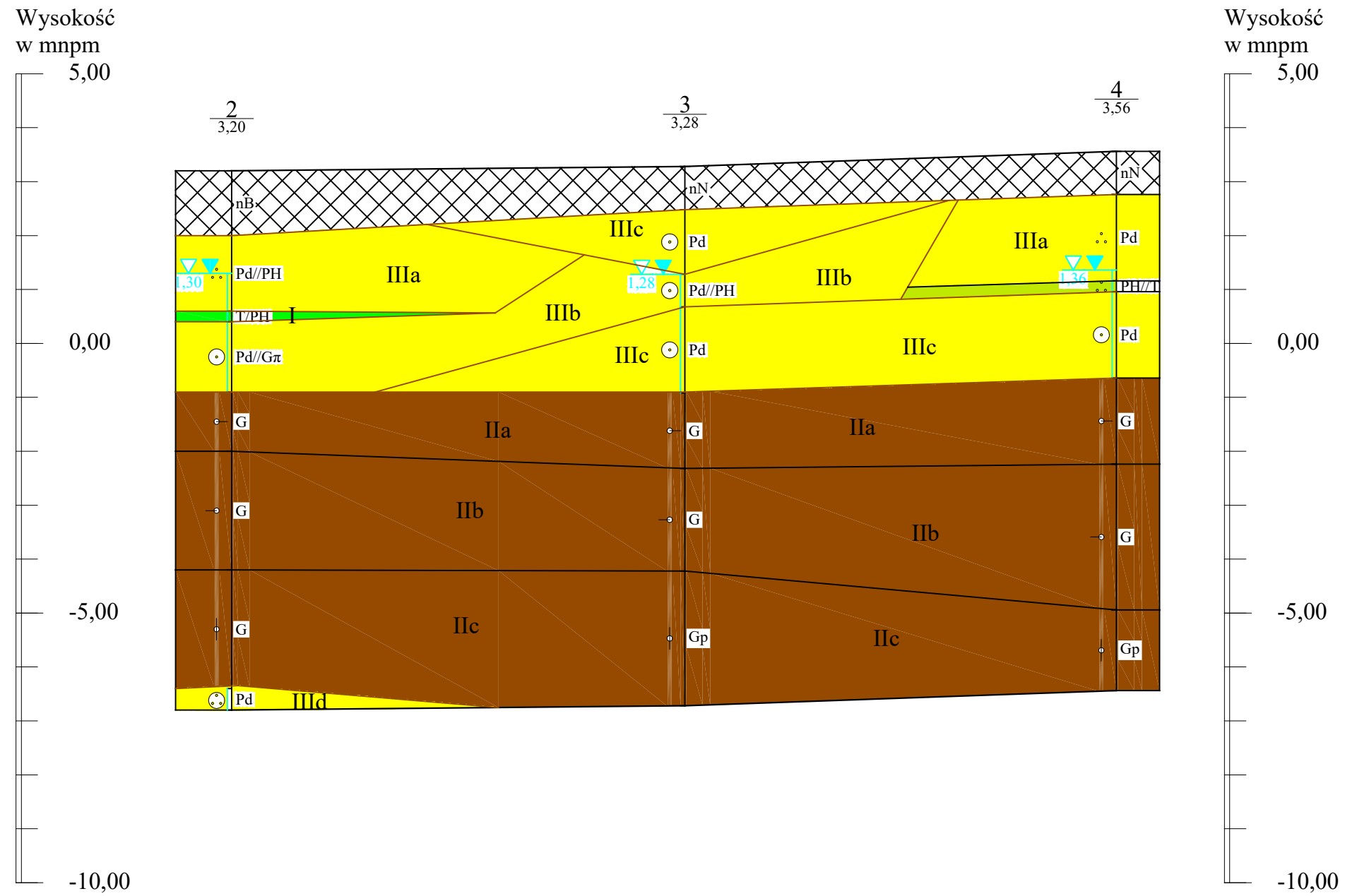


Odl. w m		24,00		21,00
Głęb. w m	10,00		10,00	10,00

<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>					
Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1					
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V-V</b>					
INWESTOR			Data	Nr umowy/projektu	
-			2019-05-12	-	
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	-		Skala
	-	-	-		poz. 1:250 pion. 1:100
	-	-	-		
SPRAWDZIŁ	-	-	-		Nr załącznika
					<b>4.5</b>



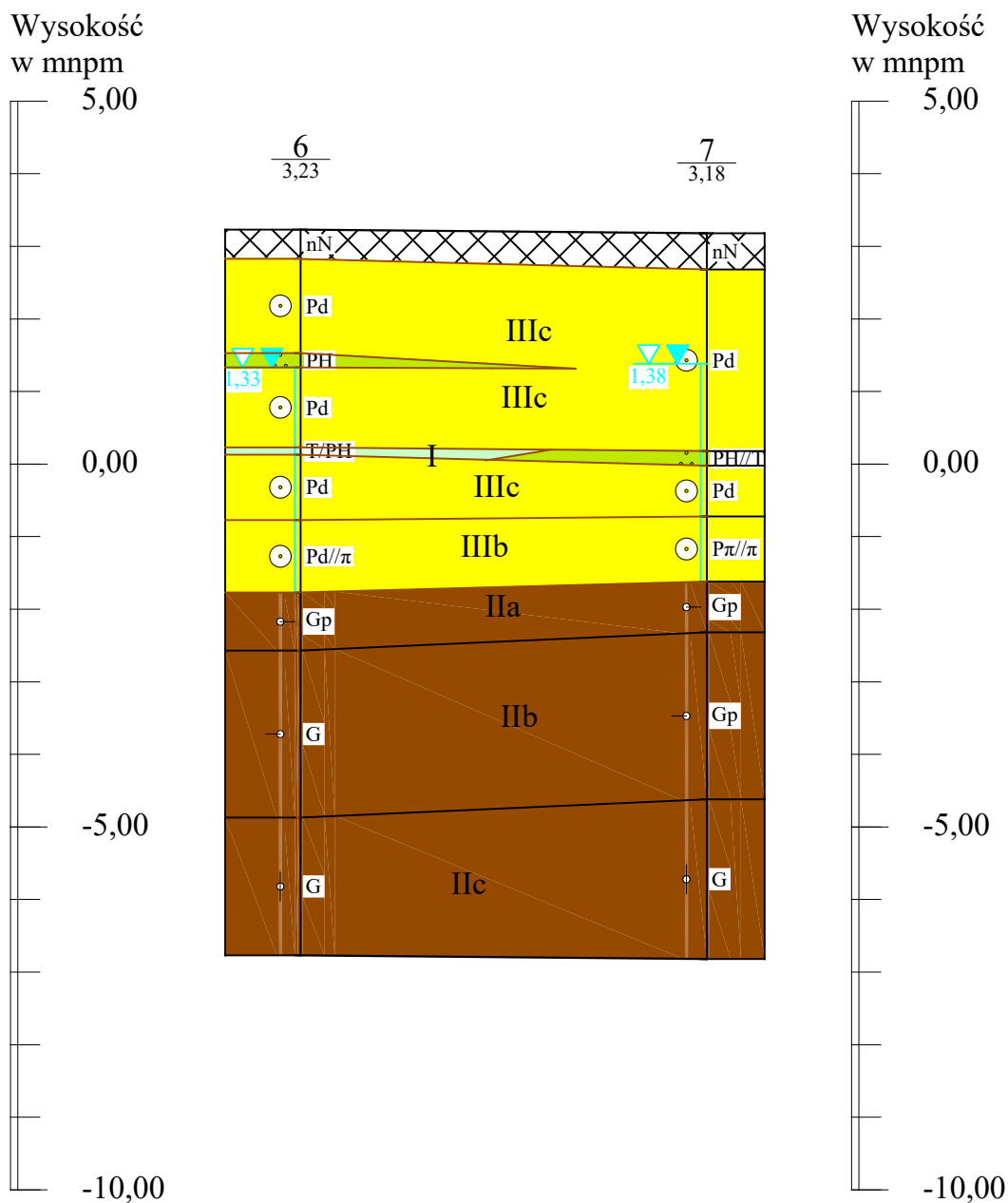
# VI — VI



Odl. w m		21,00		20,00	
Głęb. w m	10,00		10,00		10,00

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA					
Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1					
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI-VI					
INWESTOR		Data		Nr umowy/projektu	
-		2019-05-12		-	
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	-		Skala
	-	-	-		poz. 1:250 pion. 1:100
	-	-	-		
SPRAWDZIŁ	-	-	-		Nr załącznika
					4.6

# VII — VII



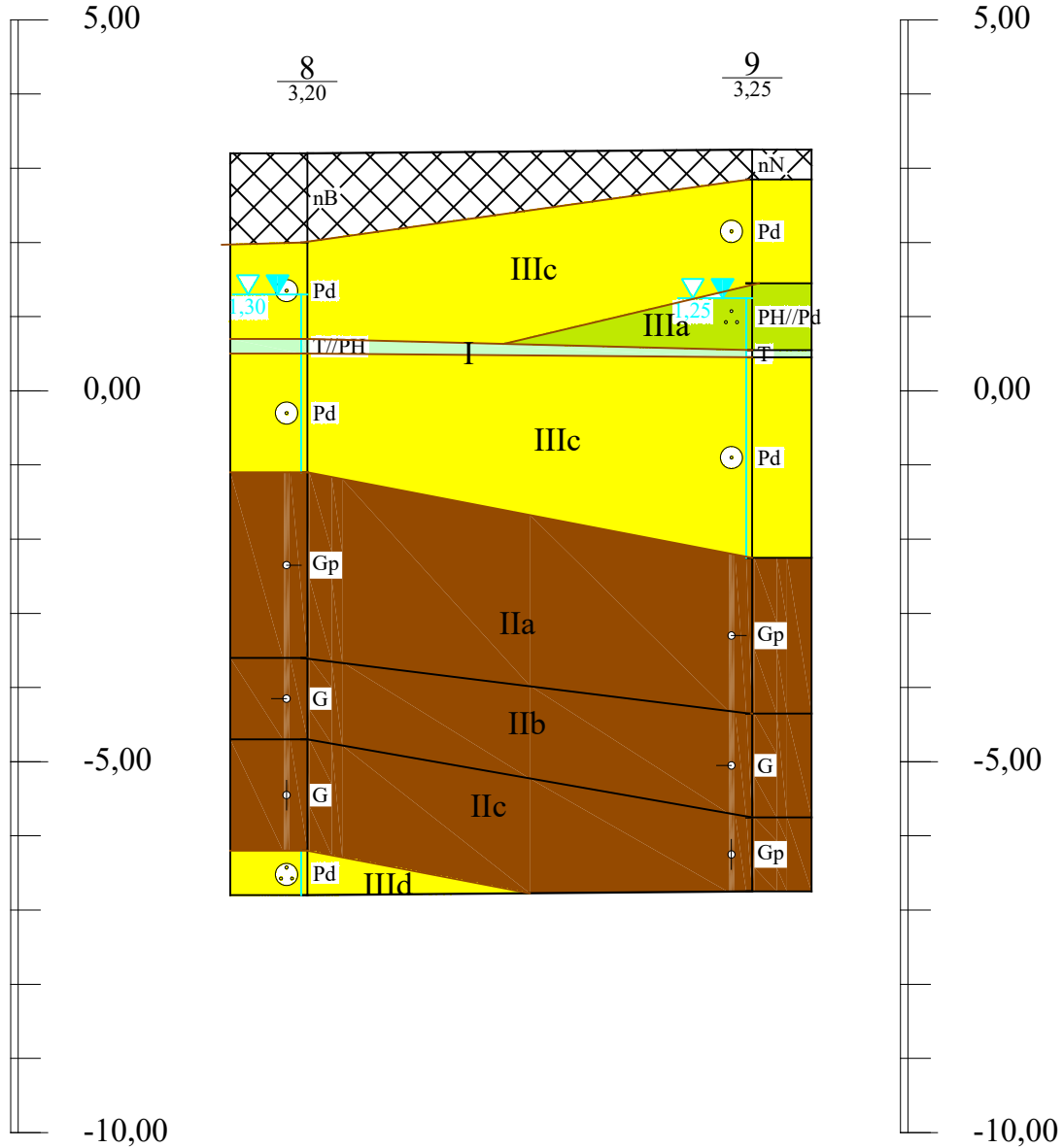
Odl. w m		14,00
Głęb. w m	10,00	10,00

		<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>			
		Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1 <b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VII-VII</b>			
INWESTOR		Data		Nr umowy/projektu	
-		2019-05-12		-	
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	-		Skala
	-	-	-		poz. 1:250 pion. 1:100
	-	-	-		
SPRAWDZIŁ	-	-	-		
					Nr załącznika
					4.7

# VIII — VIII

Wysokość  
w mnpm

Wysokość  
w mnpm

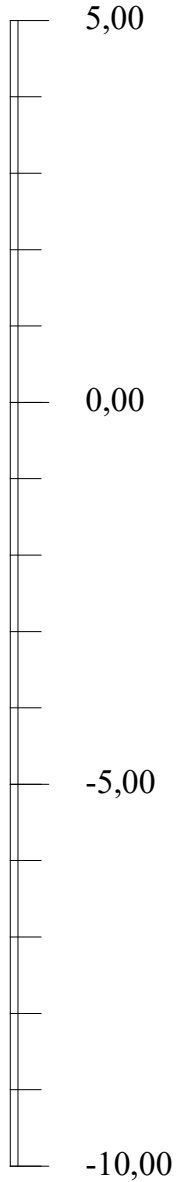


Odl. w m		15,00
Głęb. w m	10,00	10,00

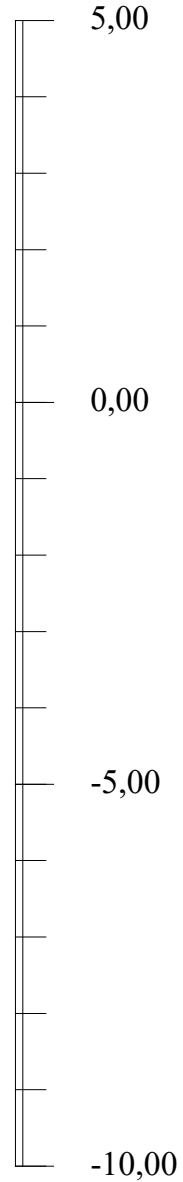
		<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>			
		Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1 <b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VIII-VIII</b>			
INWESTOR		Data		Nr umowy/projektu	
-		2019-05-12		-	
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala poz. 1:250 pion. 1:100
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	-		
	-	-	-		
	-	-	-		
SPRAWDZIŁ	-	-	-		
					<b>4.8</b>

# IX — IX

Wysokość  
w mnpm



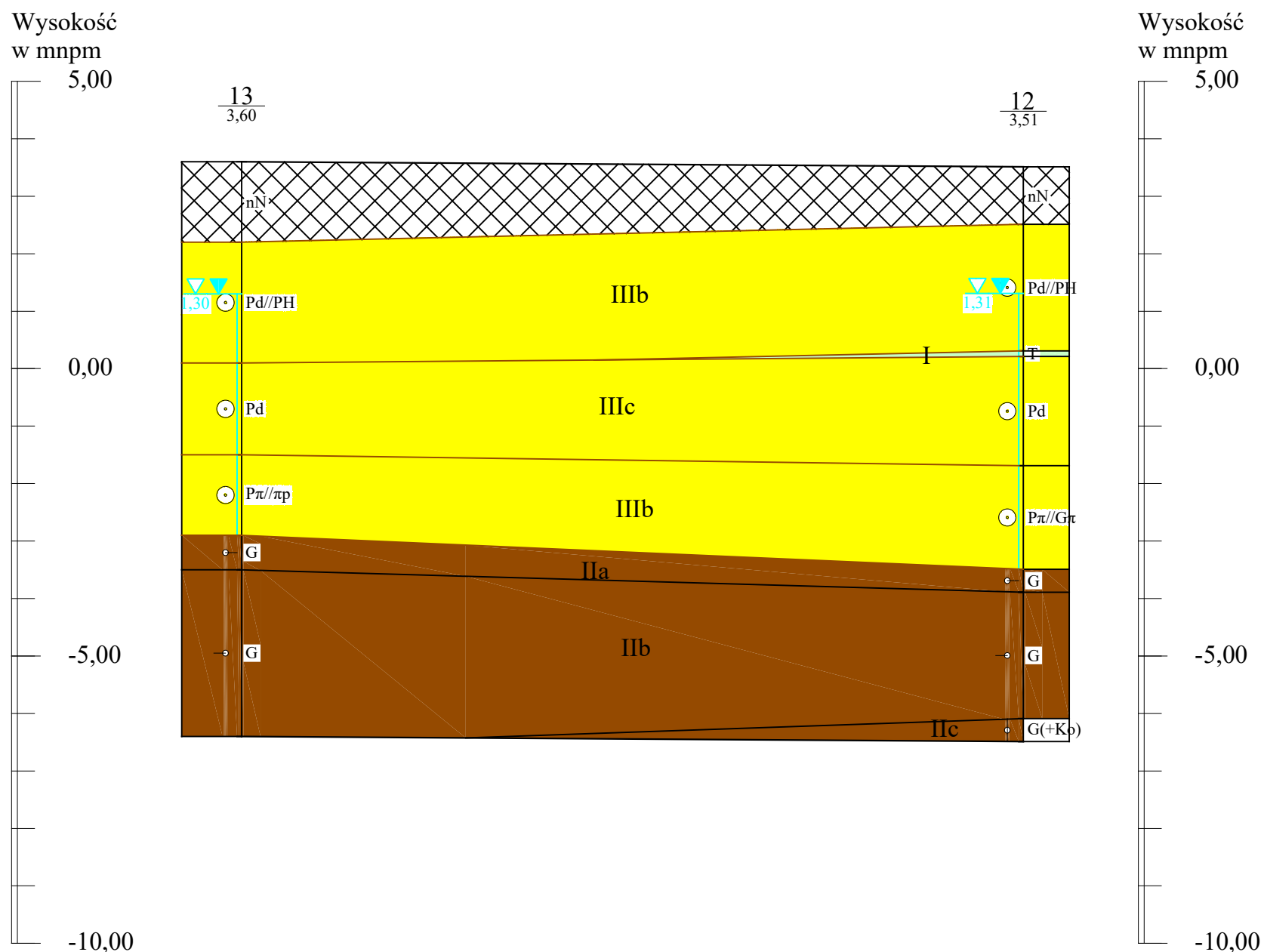
Wysokość  
w mnpm



Odl. w m		17,00
Głęb. w m	10,00	10,00

		<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>			
		Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1 <b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IX-IX</b>			
INWESTOR		Data		Nr umowy/projektu	
-		2019-05-12		-	
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala poz. 1:250 pion. 1:100
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	-		
	-	-	-		
	-	-	-		
SPRAWDZIŁ	-	-	-		
					<b>4.9</b>

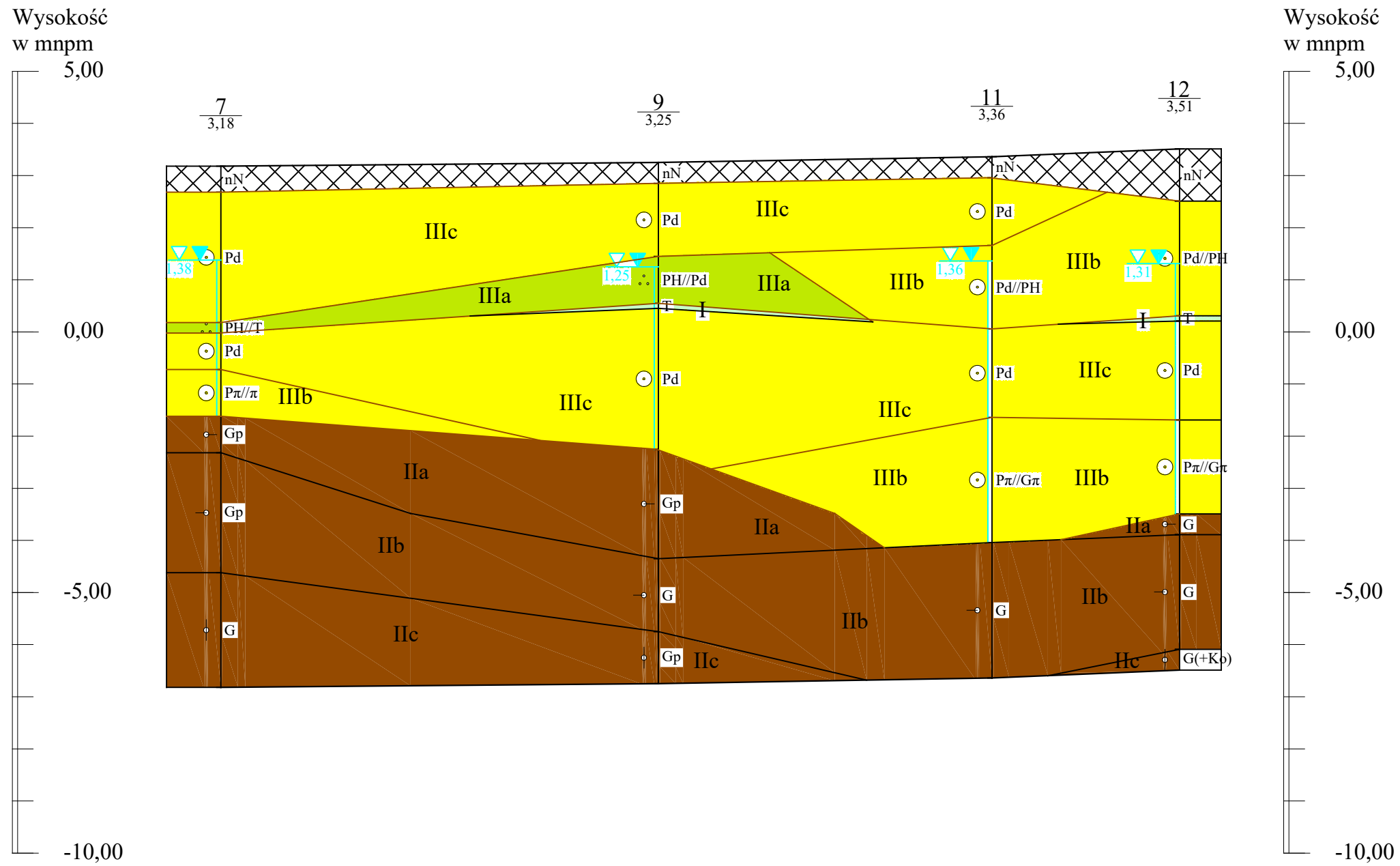
X ————— X



Odl. w m	34,00	
Głęb. w m	10,00	10,00

<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>					
Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1					
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY X-X</b>					
INWESTOR			Data		Nr umowy/projektu
-			2019-05-12		-
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	-		Skala
	-	-	-		poz. 1:250 pion. 1:100
	-	-	-		
SPRAWDZIŁ	-	-	-		
					<b>4.10</b>

# XI ————— XI

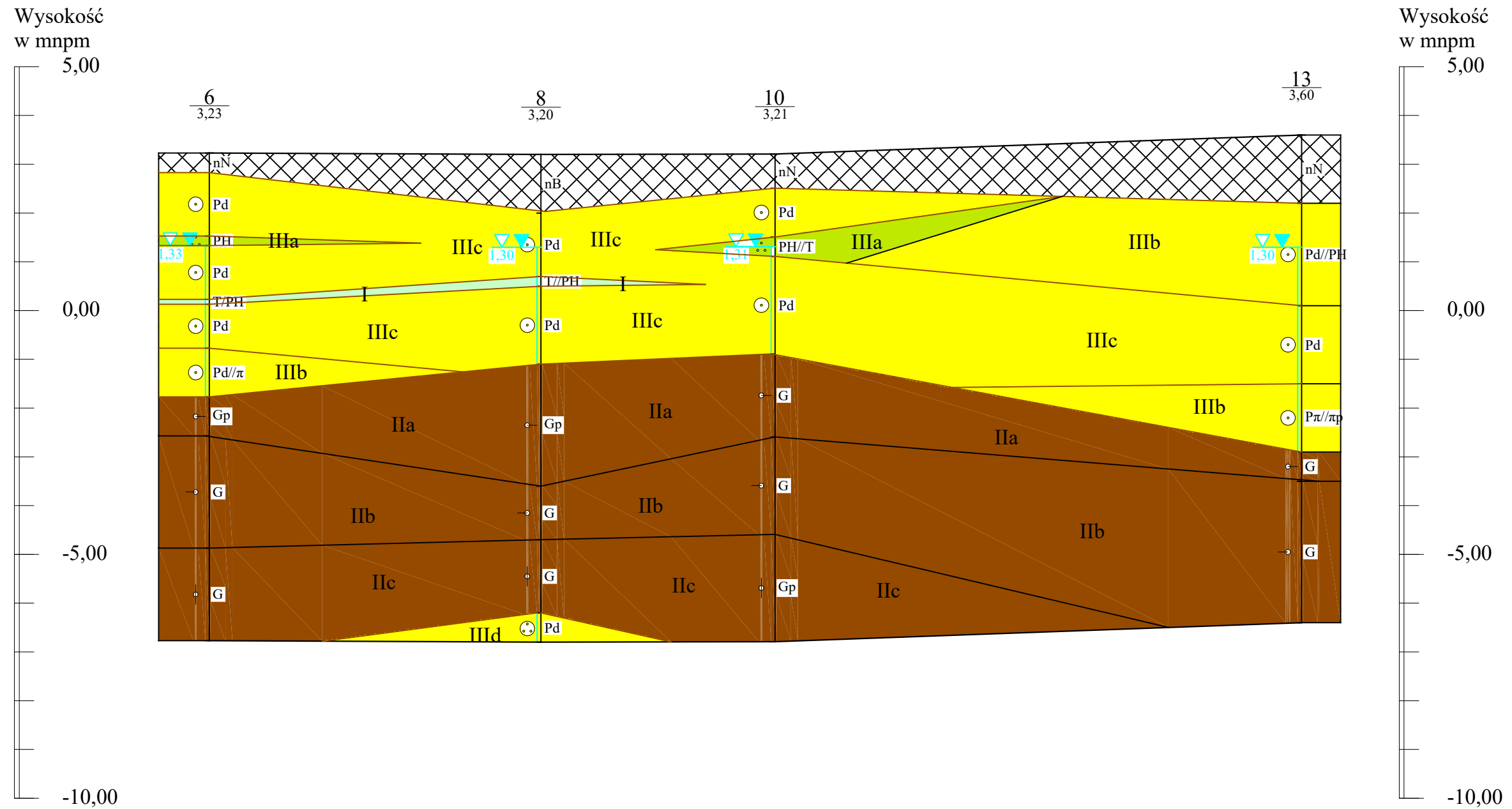


Odl. w m		21,00	16,00	9,00
Głęb. w m	10,00	10,00	10,00	10,00

<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>					
Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1					
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XI-XI</b>					
INWESTOR			Data	Nr umowy/projektu	
-			2019-05-12	-	
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	-		Skala
	-	-	-		poz. 1:250 pion. 1:100
SPRAWDZIŁ	-	-	-		
					<b>4.11</b>

# XII

# XII



Odl. w m		17,00	12,00	27,00	
Głęb. w m	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>					
Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1 <b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY XII-XII</b>					
INWESTOR			Data	Nr umowy/projektu	
-			2019-05-12	-	
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	-		Skala
	-	-	-		poz. 1:250 pion. 1:100
SPRAWDZIŁ	-	-	-		
					<b>4.12</b>

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

**Temat:** Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
**System wiercenia:** mechaniczny

**Nr otworu:** 1  
**Rzędna:** 3,25 mnpm  
**Data wyk.:** 2019-05-12  
**Nr arch.:** -

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świdra	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		▽ 1,90	1,90	0,50	0,50	nN - nasyp niekontrolowany			-				-
			1,0	1,50	1,50	Pd - piasek drobny		w	-	szg			IIIc
			2,0	1,80	1,80	Pd//PH - piasek drobny // piasek próchniczny		nw	-	szg			IIIb
			4,0	1,70	1,70	G - glina		w	-	mpl			IIa
			6,0	1,80	1,80	G - glina		w	-	pl			IIb
			8,0	2,70	2,70	Gp - glina piaszczysta		w	-	tpl			IIc

Uwagi:  
-

Opracował:  
**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zał. nr:

**5.1**



# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 2  
Rzędna: 3,20 mnpm

Temat: Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
System wiercenia: mechaniczny

Data wyk.: 2019-05-12

Nr arch.: -

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		▽ 1,90	1,90	1,20	1,20	nB - nasyp budowlany		w	-				-
			1,0	1,40	1,40	Pd//PH - piasek drobny // piasek próchniczny		nw	-	ln			IIIa
			0,20	0,20	0,20	T//PH - torf / piasek próchniczny		nw	-				I
			1,30	1,30	1,30	Pd//Gπ - piasek drobny // glina pylasta		nw	-	szg			IIIb
			1,10	1,10	1,10	G - glina		w	-	mpl			IIa
			2,20	2,20	2,20	G - glina		w	-	pl			IIb
			2,20	2,20	2,20	G - glina		w	-	tpl			IIc
			0,40	0,40	0,40	Pd - piasek drobny		nw	-	zg			IIIId

Uwagi:

-

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Sobociński**

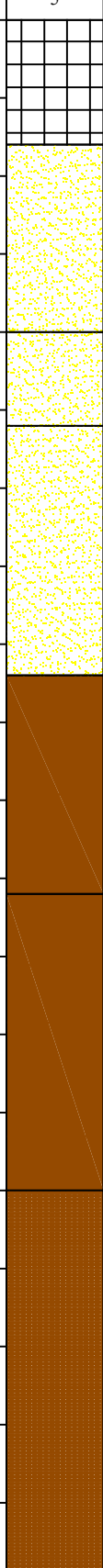
Zał. nr:

**5.2**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

**Temat:** Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 3  
Rzędna: 3,28 mnpm  
Data wyk.: 2019-05-12  
Nr arch.: -

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14
						7	8	9	10	11	12		
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppm	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
		▽ 2,00	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 9,0		0,80 1,20 0,60 1,60 1,40 1,90 2,50	nN - nasyp niekontrolowany  Pd - piasek drobny  Pd//PH - piasek drobny // piasek próchniczny  Pd - piasek drobny  G - glina  G - glina  Gp - glina piaszczysta		w  nw  nw  w  w  w	-  -  -  -  -	szg  szg  szg  mpl  pl  tpl		-  IIIc  IIIb  IIIc  IIa  IIb  IIc	

Uwagi:  
-

Opracował:  
**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zał. nr:

5.3

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 4  
 Rzędna: 3,56 mnpm  
 Data wyk.: 2019-05-12  
 Nr arch.: -

Temat: Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
 System wiercenia: mechaniczny

śr. rur i głęb. zarzucania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		2,20	2,20	0,80	0,80	nN - nasyp niekontrolowany			-				-
			1,0	1,60	1,60	Pd - piasek drobny		w	-	ln			IIIa
			2,0	0,20	0,20	PH//T - piasek próchnicy // torf		nw					IIIa
			3,0	1,60	1,60	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
			4,0	1,60	1,60	G - glina		w	-	mpl			IIa
			5,0	2,70	2,70	G - glina		w	-	pl			IIb
			6,0	1,50	1,50	Gp - glina piaszczysta		w	-	tpl			IIc

Uwagi:  
-

Opracował:  
mgr inż. Bartosz Sobociński

Zał. nr:

5.4

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 5  
Rzędna: 3,74 mppm

Temat: Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
System wiercenia: mechaniczny

Data wyk.: 2019-05-12

Nr arch.: -

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		2,20	2,20	1,40	1,40	nN - nasyp niekontrolowany		w	-				-
			2,00	1,00	1,00	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
			3,00	1,40	1,40	Pd//PH - piasek drobny // piasek próchniczny		nw	-	szg			IIIb
			4,00	2,40	2,40	G//Gπ - glina // glina pylasta		w	-	mpl			IIa
			7,00	2,10	2,10	G - glina		w	-	pl			IIb
			9,00	1,70	1,70	Gp - glina piaszczysta		w	-	tpl			IIc

Uwagi:  
-

Opracował:  
**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zał. nr:

5.5

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 6  
Rzędna: 3,23 mnpm

Temat: Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
System wiercenia: mechaniczny

Data wyk.: 2019-05-12

Nr arch.: -

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		▽ 1,90		0,40	0,40	nN - nasyp niekontrolowany			-				-
			1,0	1,30	1,30	Pd - piasek drobny		w	-	szg			IIIb
			2,0	0,20	0,20	PH - piasek próchniczny			-	ln			IIIa
			3,0	1,10	1,10	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
			3,0	0,10	0,10	T/PH - torf / piasek próchniczny		nw	-				IIIc
			4,0	0,90	0,90	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
			5,0	1,00	1,00	Pd//π - piasek drobny // pył		nw	-	szg			IIIb
			6,0	0,80	0,80	Gp - glina piaszczysta		w	-	mpl			IIa
			7,0	2,30	2,30	G - glina		w	-	pl			IIb
			8,0	1,90	1,90	G - glina		w	-	tpl			IIc

Uwagi:  
-

Opracował:  
**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zał. nr:

**5.6**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 7  
Rzędna: 3,18 mnpm

Temat: Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
System wiercenia: mechaniczny

Data wyk.: 2019-05-12

Nr arch.: -

śr. rur i głęb. zarzucania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		▽ 1,80	1,80	0,50	0,50	nN - nasyp niekontrolowany		w	-				-
			1,0		2,50	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
			2,0		0,20	PH//T - piasek próchniczny // torf		nw	-	ln			IIIa
			3,0		0,70	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
			4,0		0,90	Pπ//π - piasek pylasty // pył		nw	-	szg			IIIb
			5,0		0,70	Gp - glina piaszczysta		w	-	mpl			IIa
			6,0		2,30	Gp - glina piaszczysta		w	-	pl			IIb
			7,0		2,20	G - glina		w	-	tpl			IIc
			8,0										
			9,0										

Uwagi:

-

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zał. nr:

**5.7**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 8  
Rzędna: 3,20 mnpm

Temat: Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
System wiercenia: mechaniczny

Data wyk.: 2019-05-12

Nr arch.: -

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		▽ 1,90	1,0	1,20	1,20	nB - nasyp budowlany		w	-				-
			2,0	1,30	1,30	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
			3,0	0,20	0,20	T//PH - torf // piasek próchniczny		nw	-				I
			4,0	1,60	1,60	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
			5,0	2,50	2,50	Gp - glina piaszczysta		w	-	mpl			IIa
			7,0	1,10	1,10	G - glina		w	-	pl			IIb
			8,0	1,50	1,50	G - glina		w	-	tpl			IIc
			9,0	0,60	0,60	Pd - piasek drobny		nw	-	zg			IIId

Uwagi:

-

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zał. nr:

**5.8**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 9  
Rzędna: 3,25 mnpm

Temat: Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
System wiercenia: mechaniczny

Data wyk.: 2019-05-12

Nr arch.: -

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świdra	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		▽ 2,00	2,00	0,40	0,40	nN - nasyp niekontrolowany			-				-
			1,0	1,40	1,40	Pd - piasek drobny		w	-	szg			IIIc
			2,0	0,90	0,90	PH//Pd - piasek próchniczny // piasek drobny		nw	-	ln			IIIa
			3,0	0,10	0,10	T - torf		nw	-				
			4,0	2,70	2,70	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
			6,0	2,10	2,10	Gp - glina piaszczysta		w	-	mpl			IIa
			8,0	1,40	1,40	G - glina		w	-	pl			IIb
			9,0	1,00	1,00	Gp - glina piaszczysta		w	-	tpl			IIc

Uwagi:

-

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zał. nr:

**5.9**



# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 10  
Rzędna: 3,21 mnpm

Temat: Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
System wiercenia: mechaniczny

Data wyk.: 2019-05-12

Nr arch.: -

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14
						7	8	9	10	11	12		
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
		▽ 1,90		0,70	0,70	nN - nasyp niekontrolowany			-				-
				1,00	1,00	Pd - piasek drobny		w	-	szg			IIIc
				2,00	0,40	PH//T - piasek próchniczny // torf		nw	-	ln			IIIa
				3,00	2,00	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
				4,00	1,70	G - glina		w	-	mpl			IIa
				6,00	2,00	G - glina		w	-	pl			IIb
				8,00	2,20	Gp - glina piaszczysta		w	-	tpl			IIc

Uwagi:

-

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zał. nr:

**5.10**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 11  
Rzędna: 3,36 mnpm

Temat: Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
System wiercenia: mechaniczny

Data wyk.: 2019-05-12

Nr arch.: -

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	-	2,00	0,40	0,40	0,40	nN - nasyp niekontrolowany			-				-
	-		1,0	1,30	1,30	Pd - piasek drobny		w	-	szg			IIIc
	-		2,0	1,60	1,60	Pd//PH - piasek drobny // piasek próchniczny		nw	-	szg			IIIb
	-		3,0	1,70	1,70	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
	-		4,0	2,40	2,40	Pπ//Gπ - piasek pylasty // glina pylasta		nw	-	szg			IIIb
	-		5,0	2,60	2,60	G - glina		w	-	pl			IIb
	-		6,0										
	-		7,0										
	-		8,0										
	-		9,0										

Uwagi:

-

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zał. nr:

**5.11**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 12  
Rzędna: 3,51 mppm

Temat: Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
System wiercenia: mechaniczny

Data wyk.: 2019-05-12

Nr arch.: -

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		▽ 2,20	1,00	1,00	1,00	nN - nasyp niekontrolowany		w	-				-
			2,20	2,20	2,20	Pd//PH - piasek drobny // piasek próchniczny		nw	-	szg			IIIb
			3,0	0,10	0,10	T - torf		nw	-				-
			4,0	1,90	1,90	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
			6,0	1,80	1,80	Pπ//Gπ - piasek pylasty // glina pylasta		nw	-	szg			IIIb
			7,0	0,40	0,40	G - glina		w	-	mpl			IIa
			8,0	2,20	2,20	G - glina		w	-	pl			IIb
			9,0	0,40	0,40	G(+Ko) - glina (+kamień)		w	-	tpl			IIc

Uwagi:

-

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zał. nr:

**5.12**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 13  
Rzędna: 3,60 mnpm

Temat: Kołobrzeg ul. Zdrojowa 1  
System wiercenia: mechaniczny

Data wyk.: 2019-05-12

Nr arch.: -

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mnpm	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		▽ 2,30	1,40	1,40	1,40	nN - nasyp niekontrolowany		w	-				-
			2,10	2,10	2,10	Pd//PH - piasek drobny // piasek próchniczny		nw	-	szg			IIIc
			1,60	1,60	1,60	Pd - piasek drobny		nw	-	szg			IIIc
			1,40	1,40	1,40	Pπ//πp - piasek pylisty // pył piaszczysty		nw	-	szg			IIIb
			0,60	0,60	0,60	G - glina		w	-	mpl			IIa
			2,90	2,90	2,90	G - glina		w	-	pl			IIb

Uwagi:

-

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Sobociński**

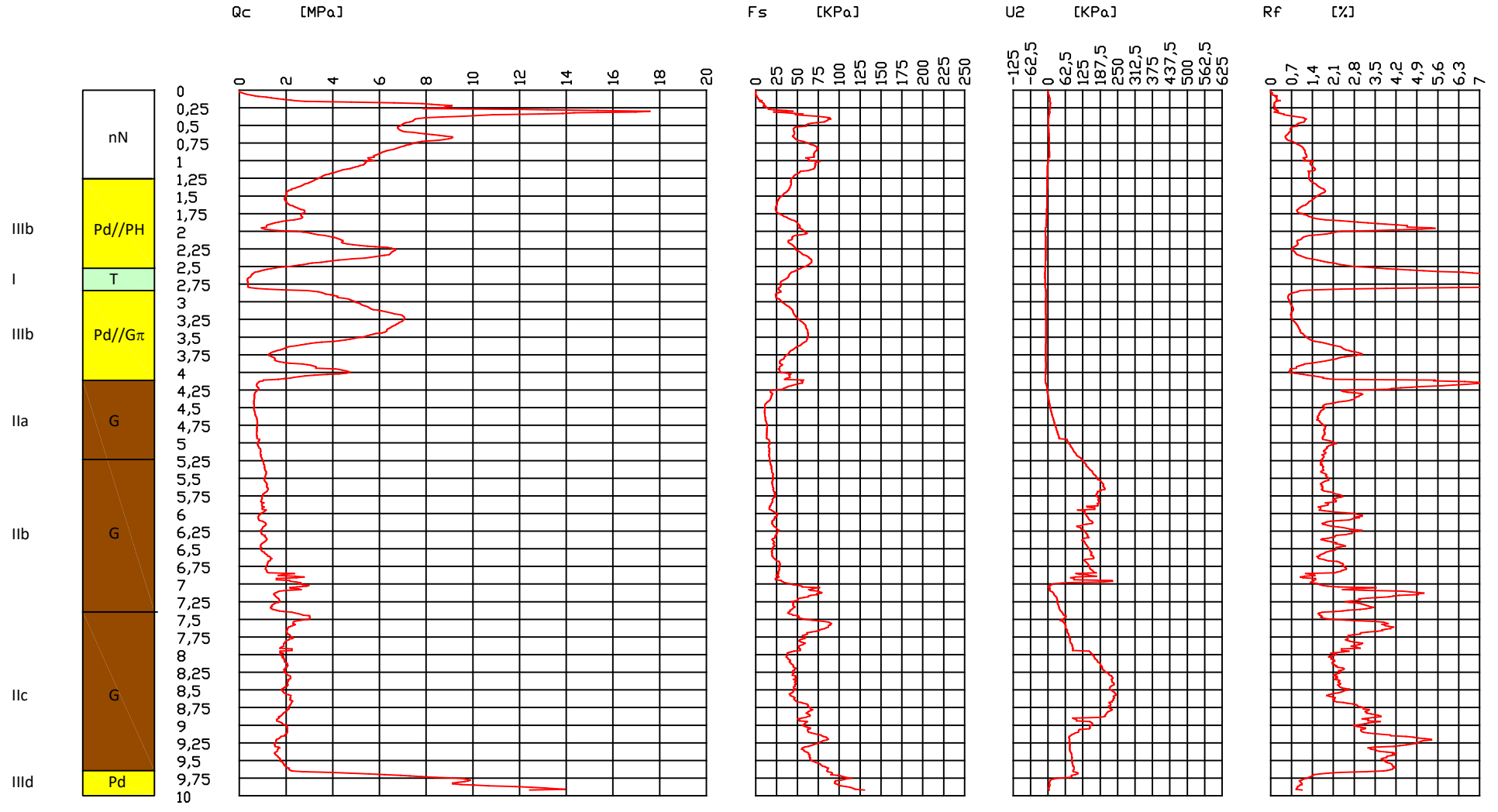
Zał. nr:

**5.13**

Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim

Cone Penetration Test (CPTU) -

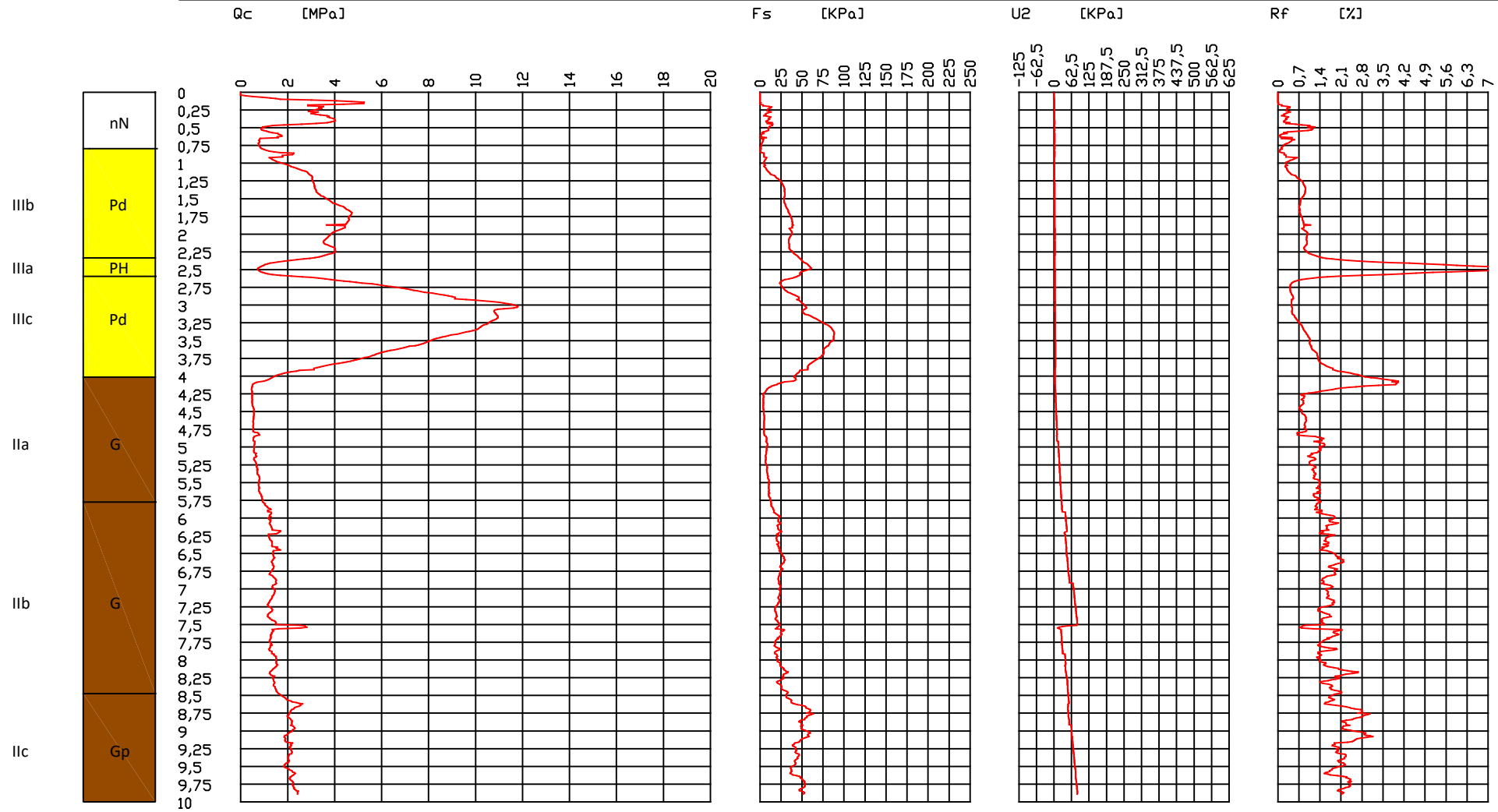
Site: Kolobrzeg ul Zdrojowa 1 - Test: 2



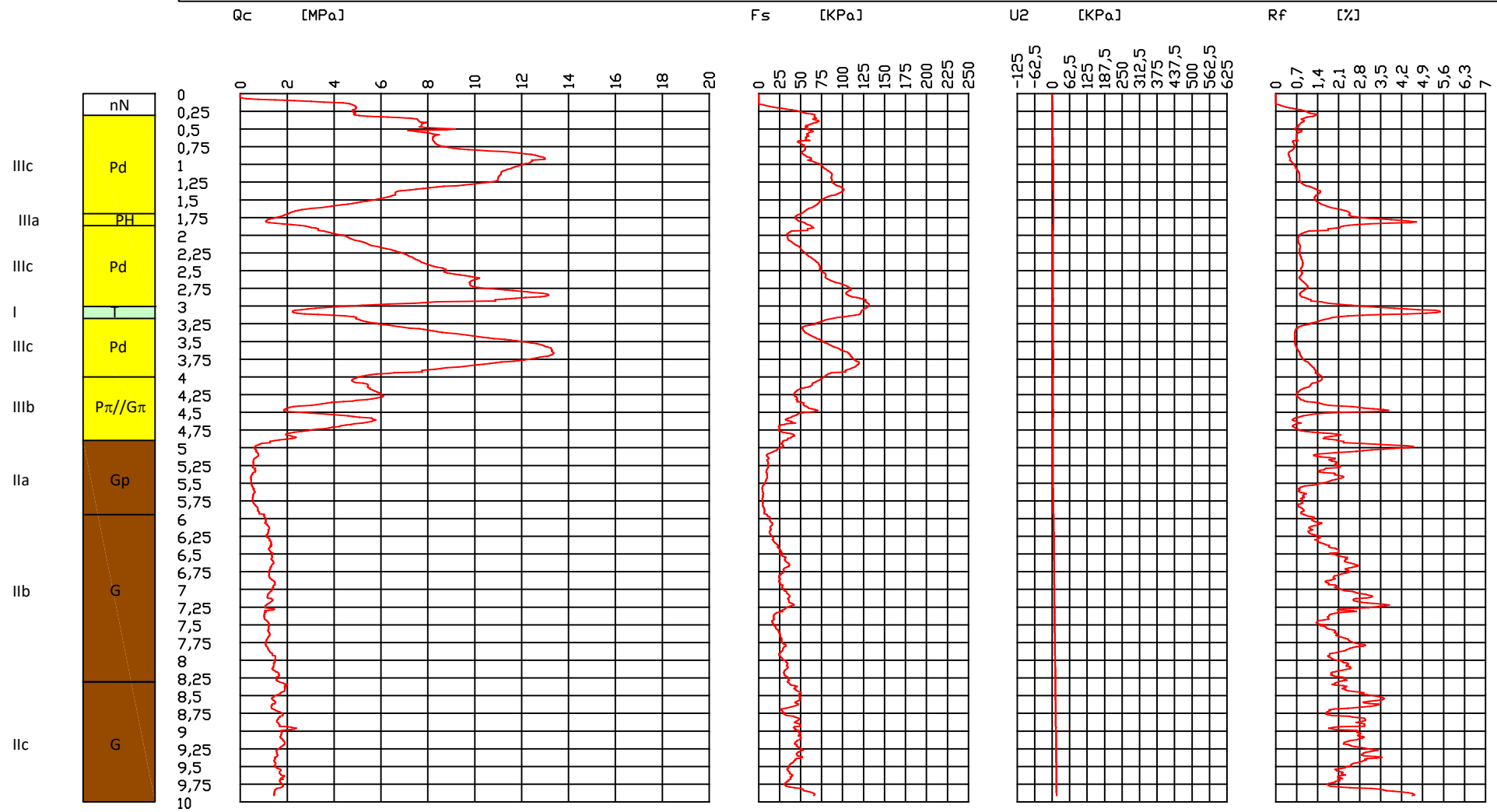
Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim

Cone Penetration Test (CPTU)

Site: Kolobrzeg ul Zdrojowa 1 - Test: 4



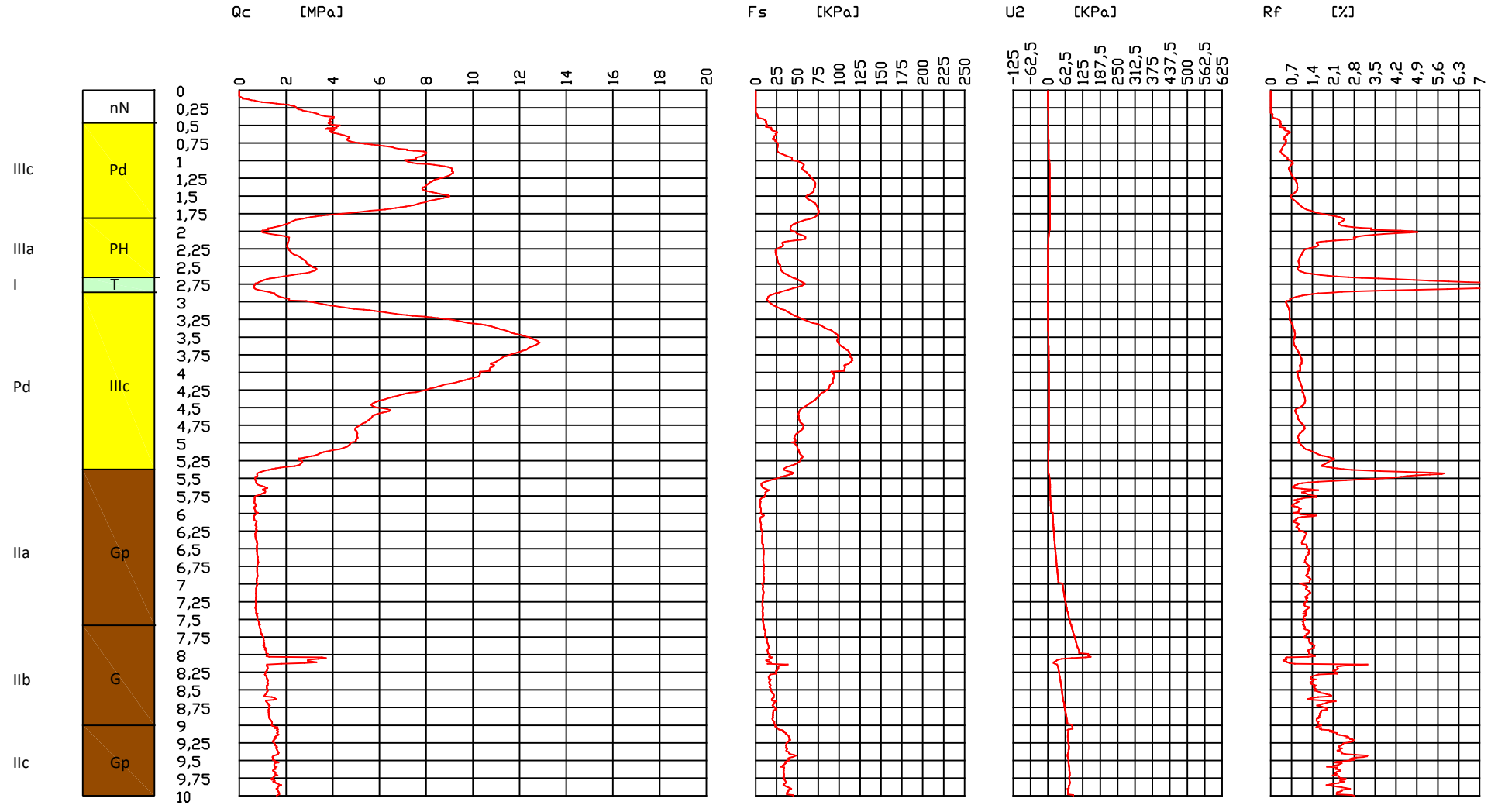
Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim	
Cone Penetration Test (CPTU)	
Site: Kolobrzeg ul Zdrojowa 1 - Test: 6	



Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim

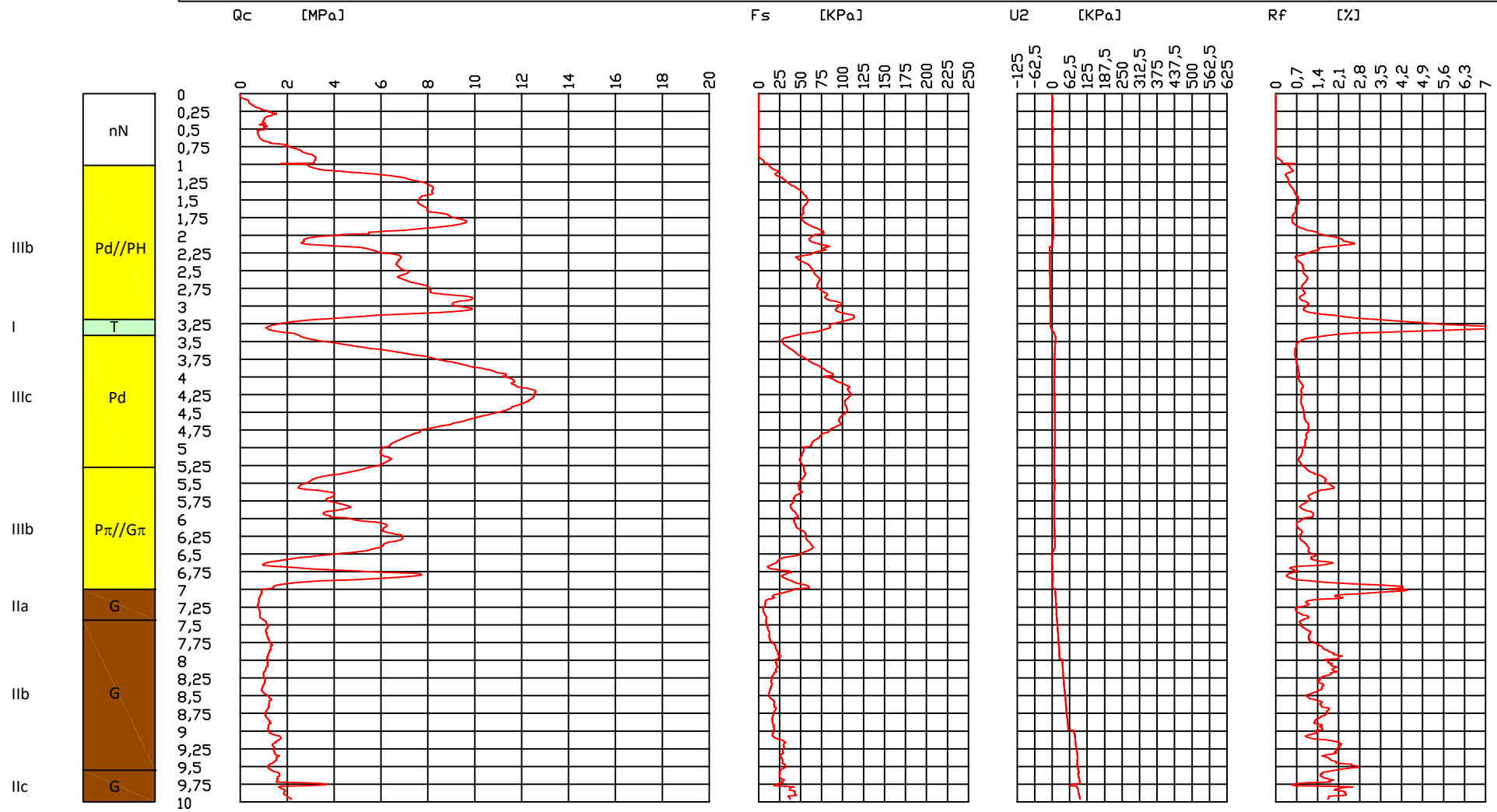
Cone Penetration Test (CPTU)

Site: Kolobrzeg ul Zdrojowa 1 - Test: 9





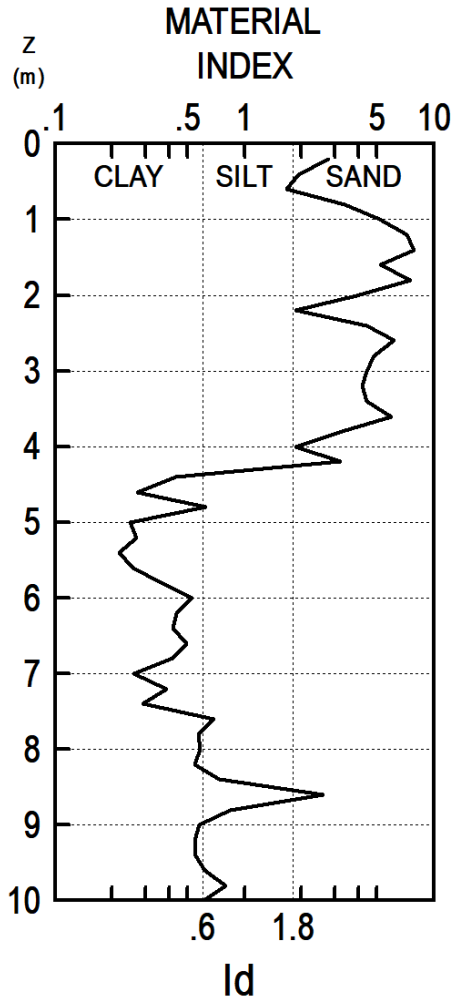
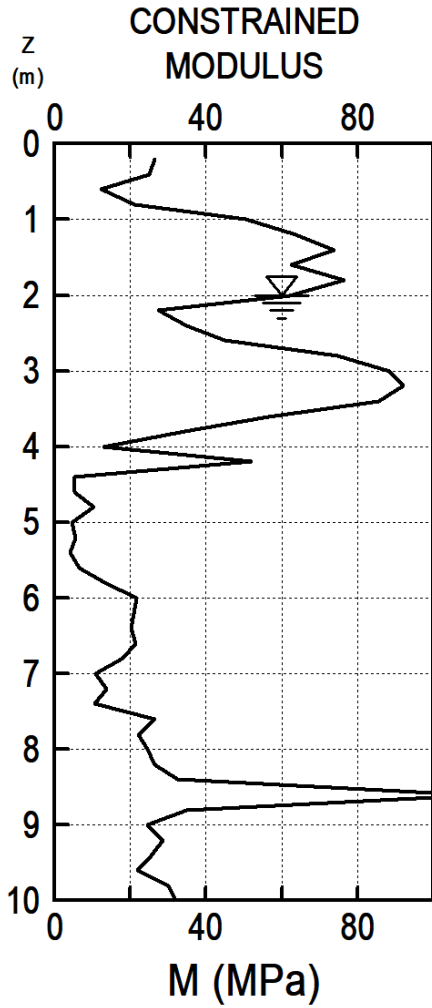
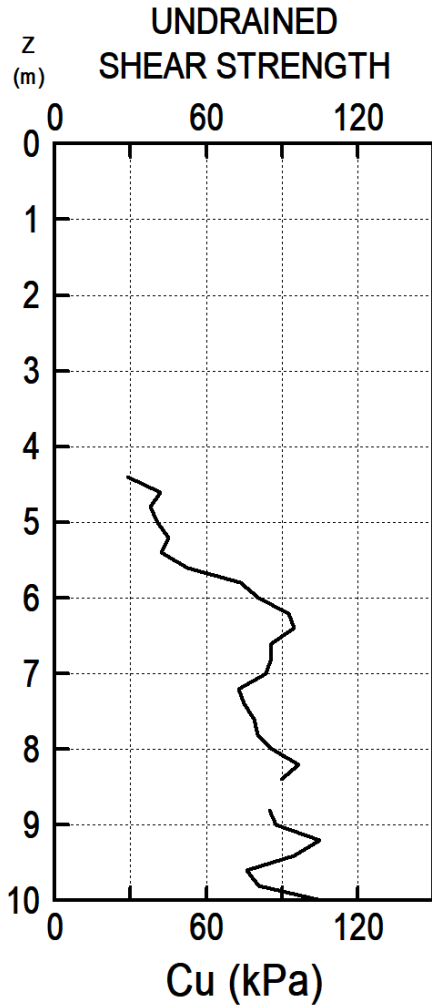
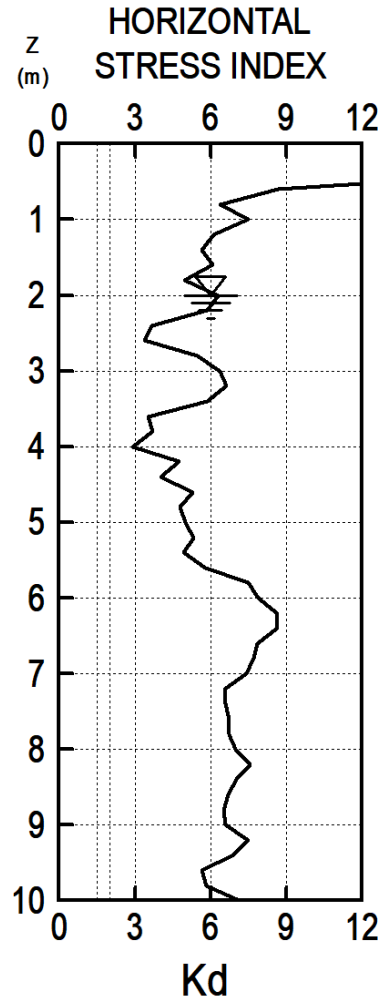
Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim	
Cone Penetration Test (CPTU)	
Site: Kolobrzeg ul Zdrojowa 1 - Test: 12	



PU GEOTIM  
 KOLOBRZEG  
 INTERPRETED GEOTECHNICAL PARAMETERS

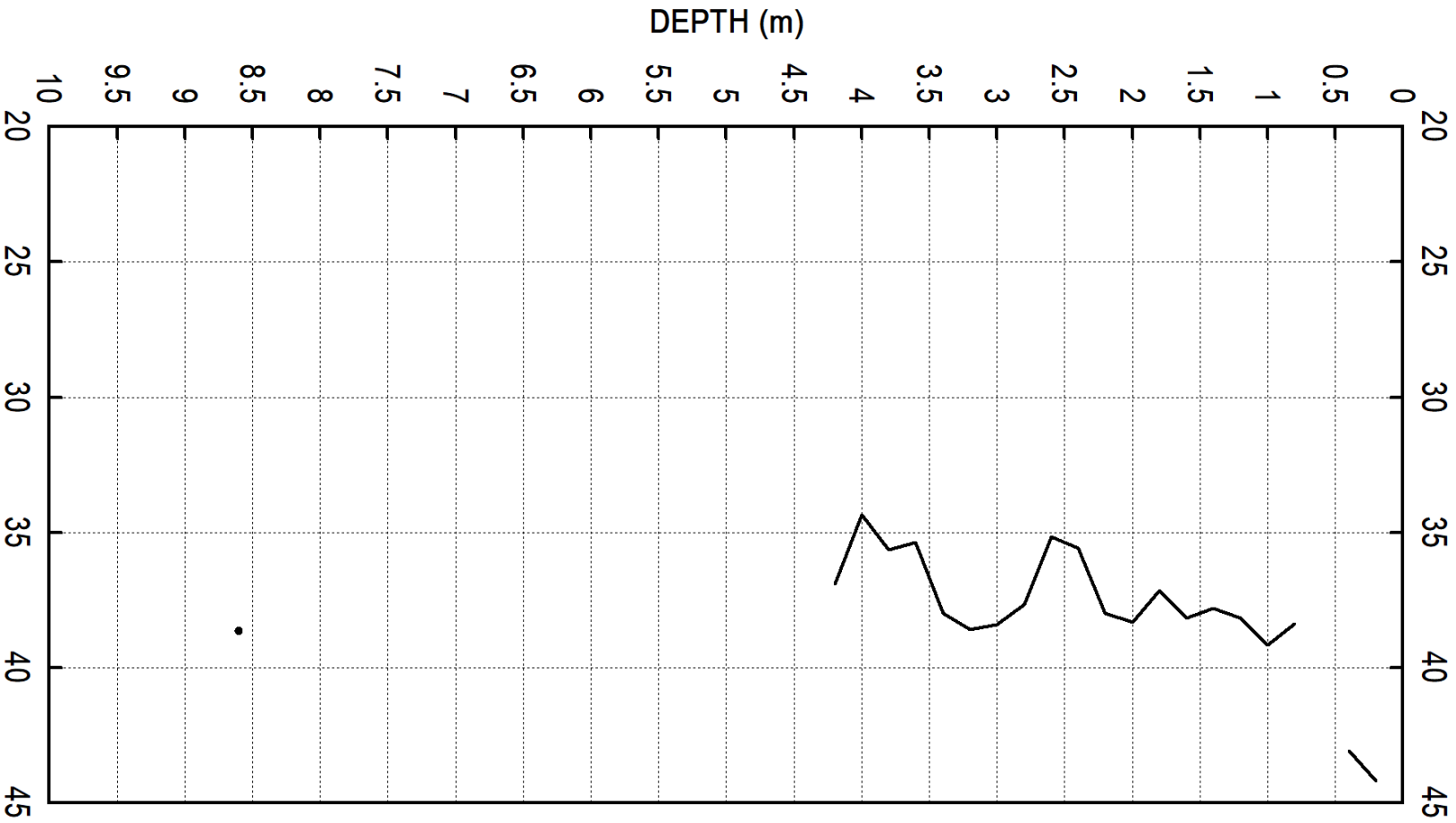
BS  
 1

TEST  
**DMT3**  
 9 MAJ 2019



PU GEOTIM	BS	TEST
KOLOBRZEG	1	<b>DMT3</b>
INTERPRETED GEOTECHNICAL PARAMETERS		9 MAJ 2019

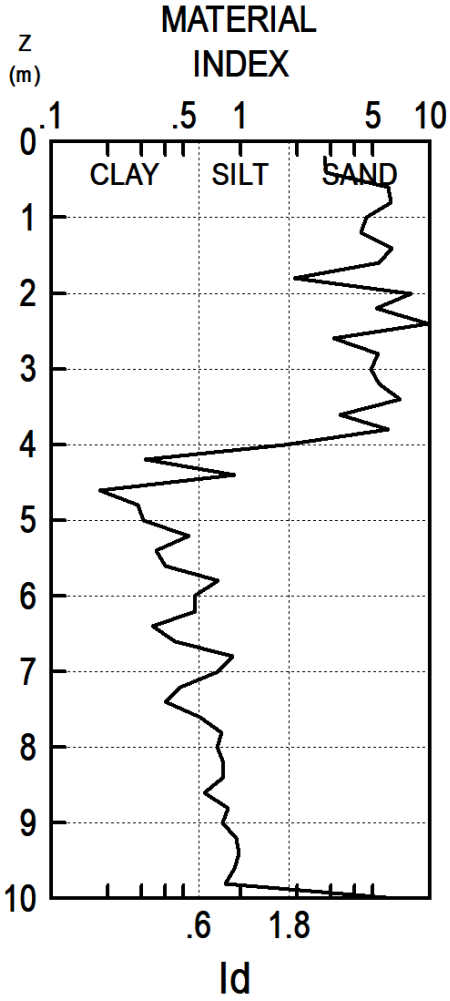
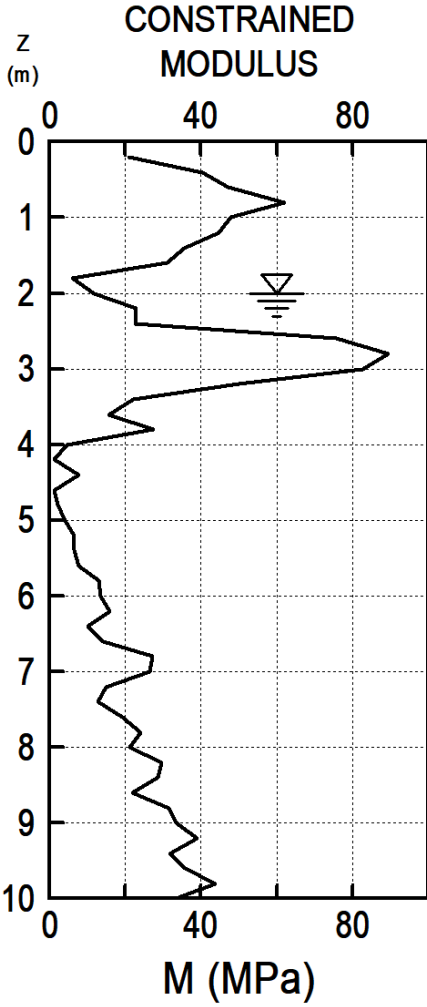
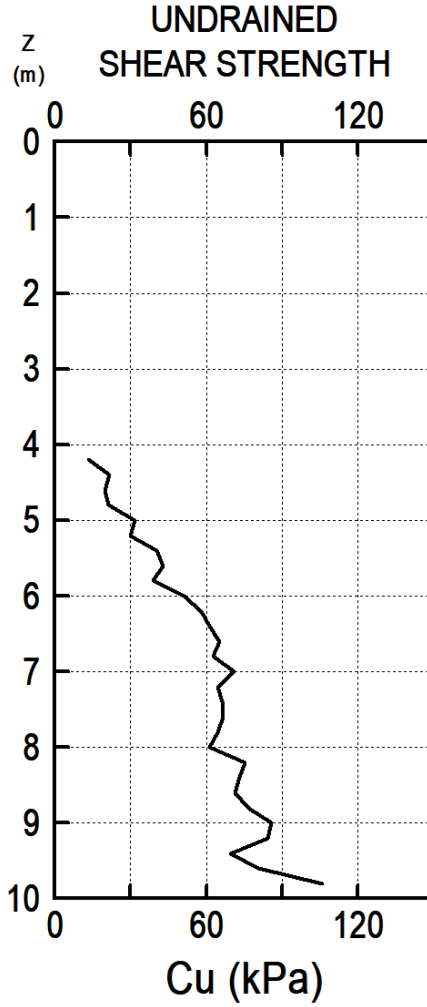
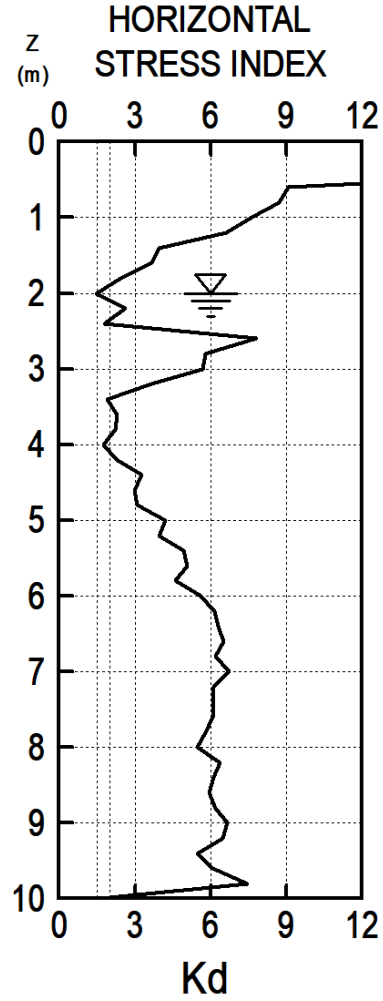
FRICITION ANGLE (cohesionless): Phi (deg)



PU GEOTIM  
 KOLOBRZEG  
 INTERPRETED GEOTECHNICAL PARAMETERS

BS  
 1

TEST  
**DMT10**  
 9 MAJ 2019



DILATOMETER TEST ( D M T )

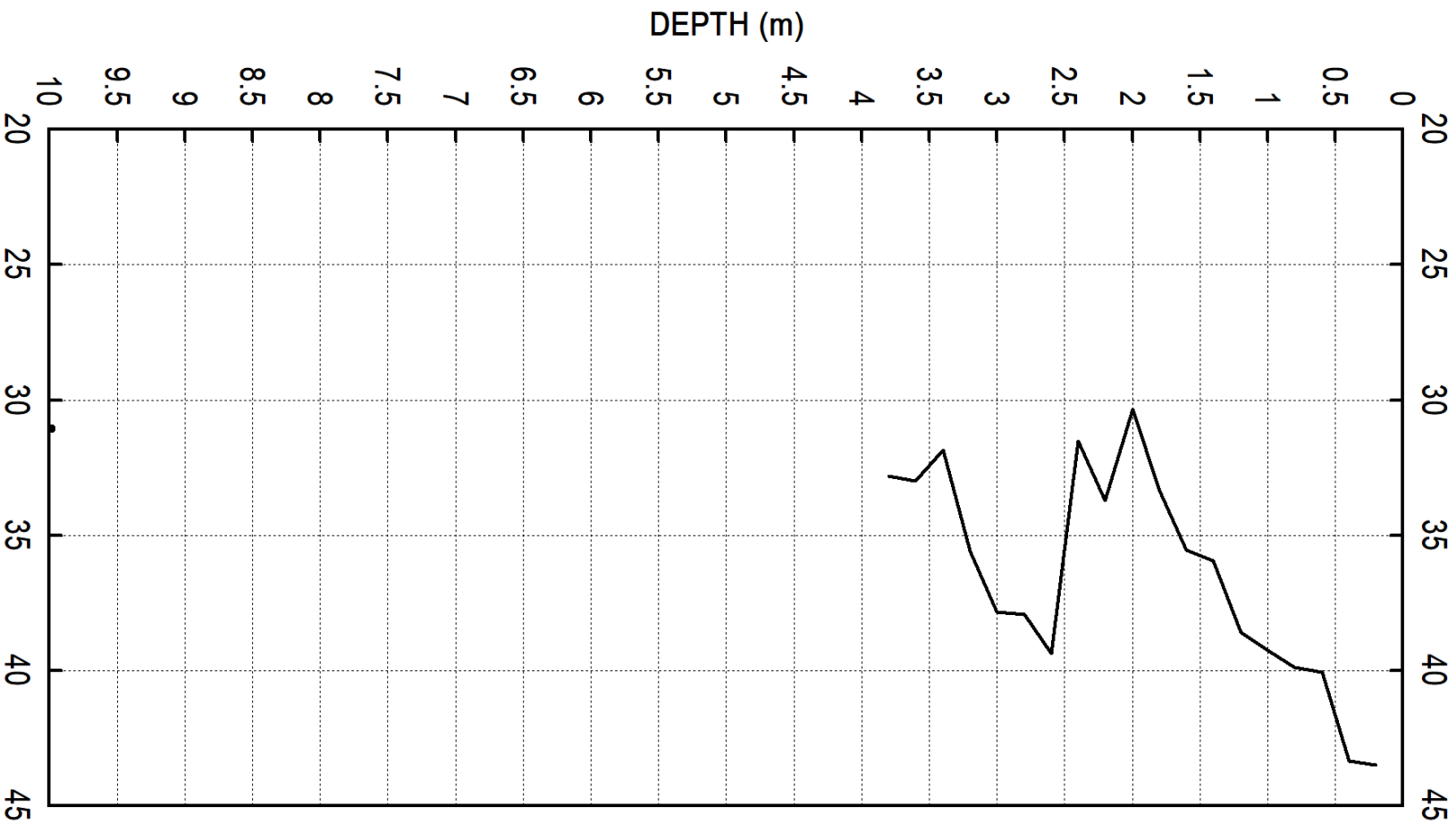
PU GEOTIM  
KOLBRZEG

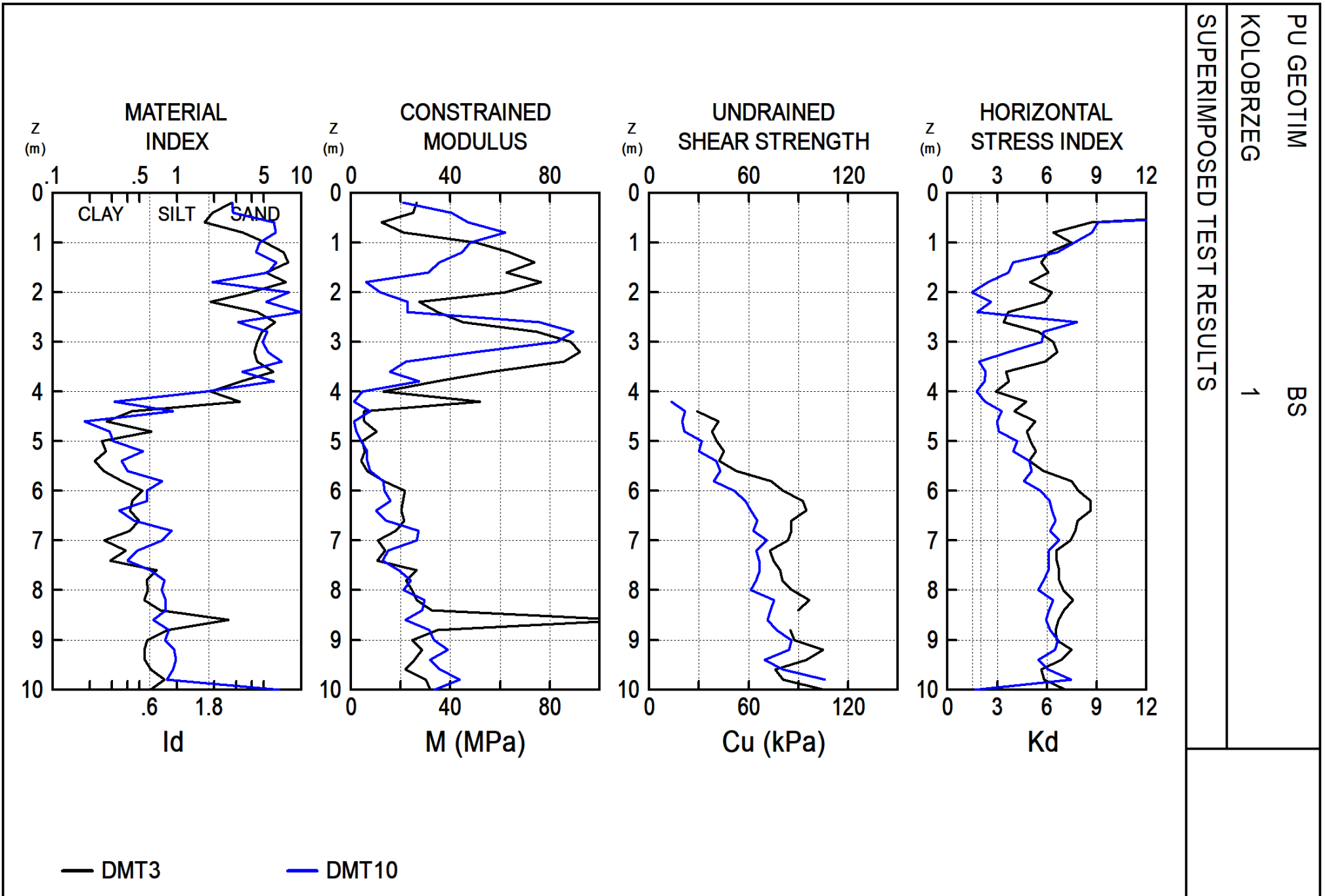
BS  
1

TEST  
**DMT10**  
9 MAJ 2019

INTERPRETED GEOTECHNICAL PARAMETERS

FRICITION ANGLE (cohesionless): Phi (deg)

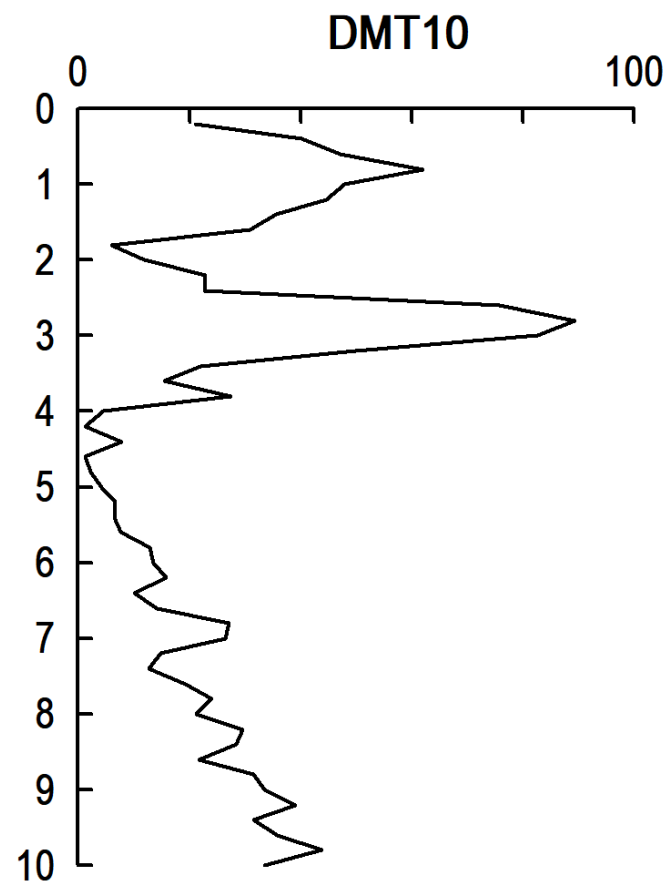
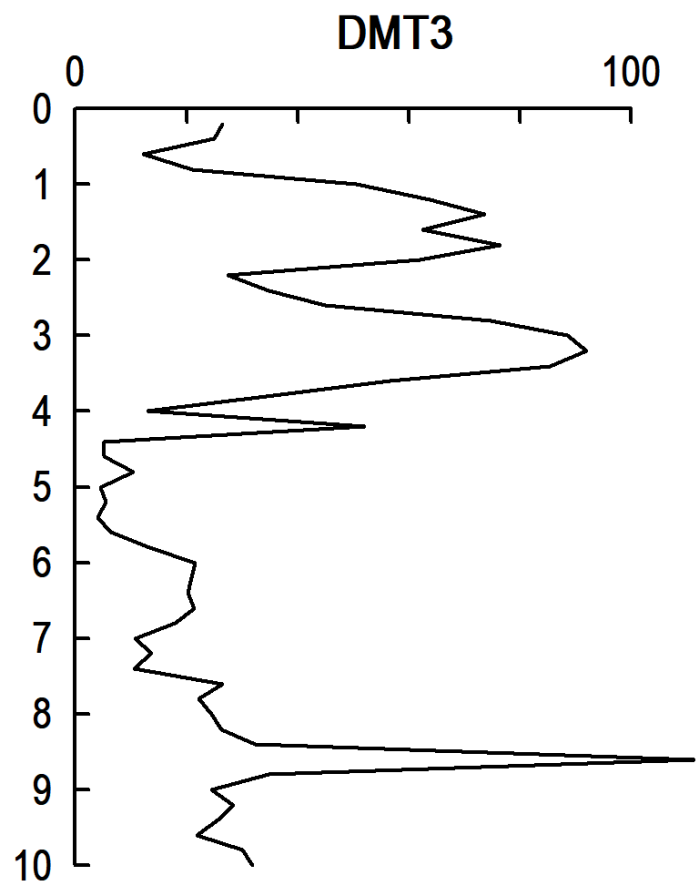




PU GEOTIM  
KOLOBRZEG

BS  
1

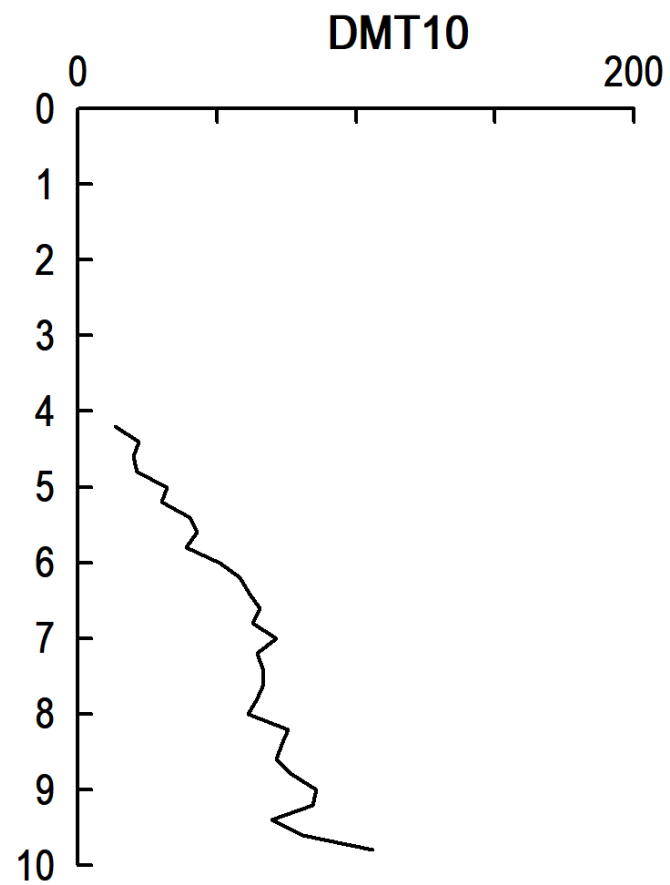
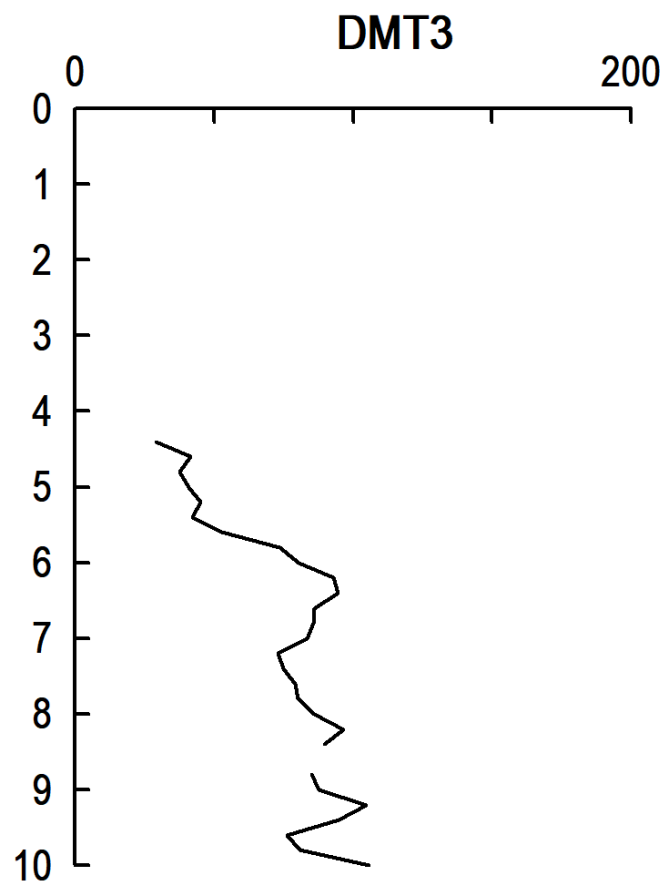
CROSS SECTION OF CONSTRAINED MODULUS M (MPa)



PU GEOTIM  
KOLOBRZEG

BS  
1

CROSS SECTION OF UNDRAINED SHEAR STRENGTH  $C_u$  (kPa)

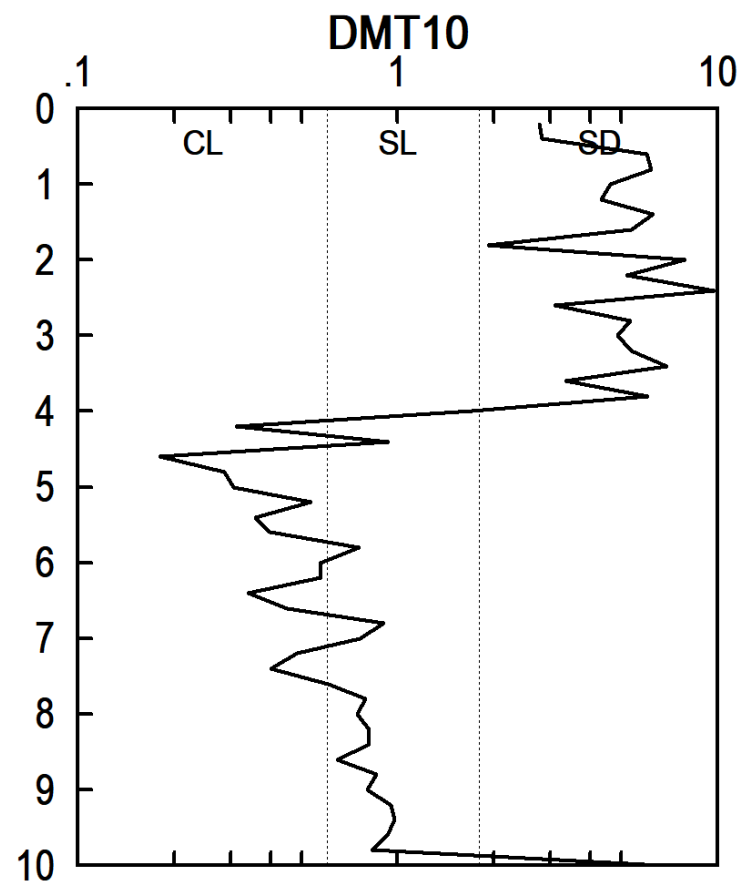
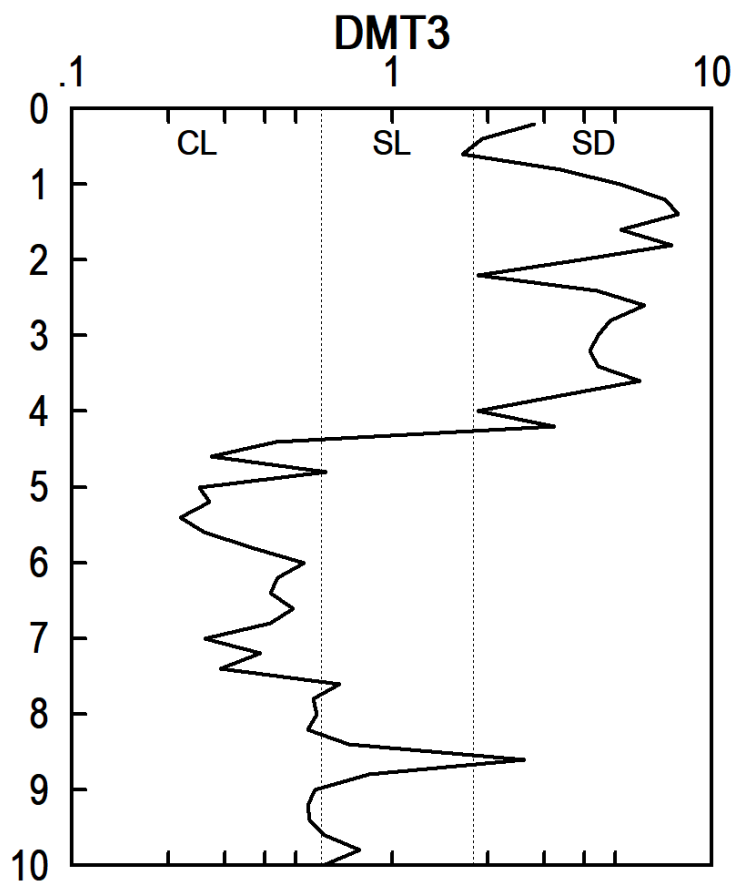




PU GEOTIM  
KOLOBRZEG

BS  
1

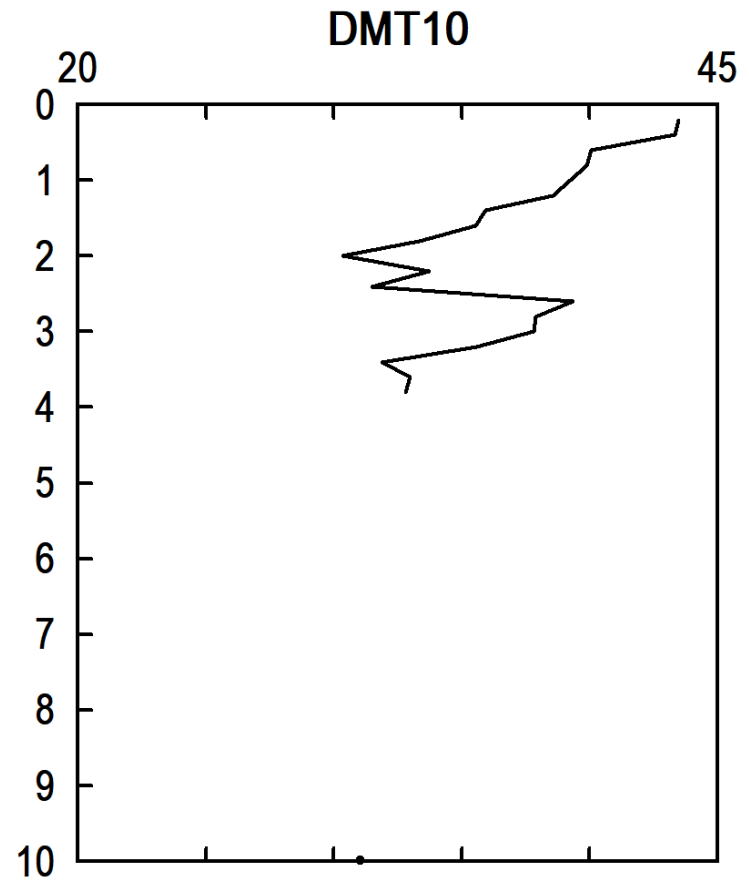
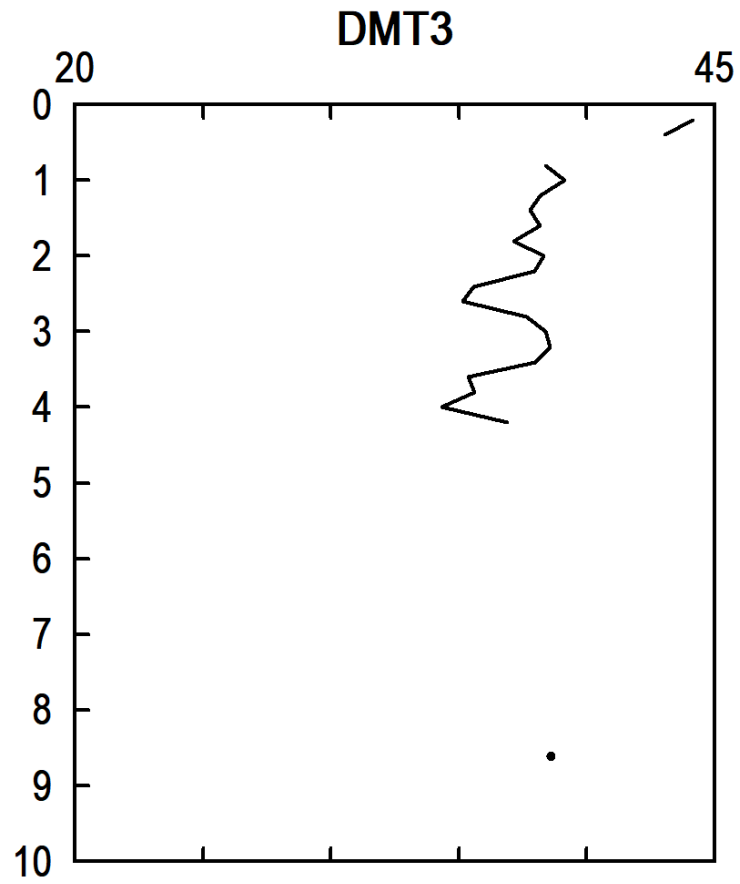
CROSS SECTION OF MATERIAL INDEX Id



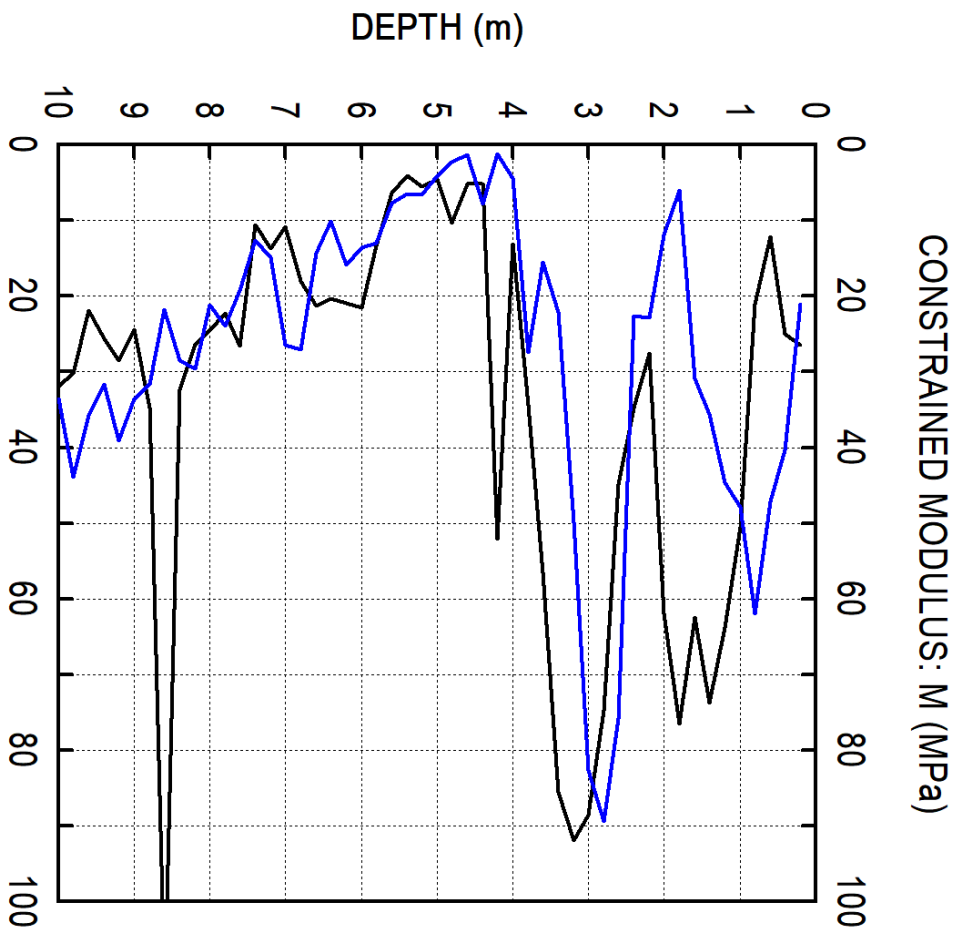
PU GEOTIM  
KOLOBRZEG

BS  
1

CROSS SECTION OF FRICTION ANGLE (cohesionless) Phi (deg)



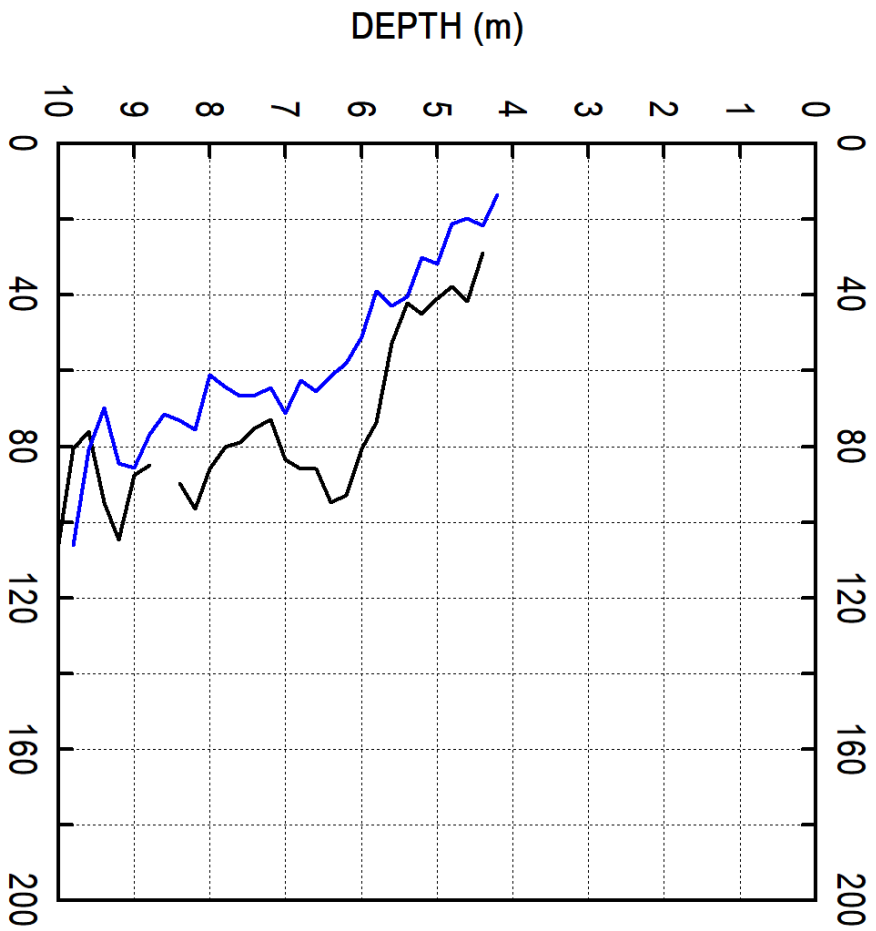
PU GEOTIM	BS	
KOLOBRZEG	1	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		



— DMT3      — DMT10

PU GEOTIM	BS	
KOLOBRZEG	1	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		

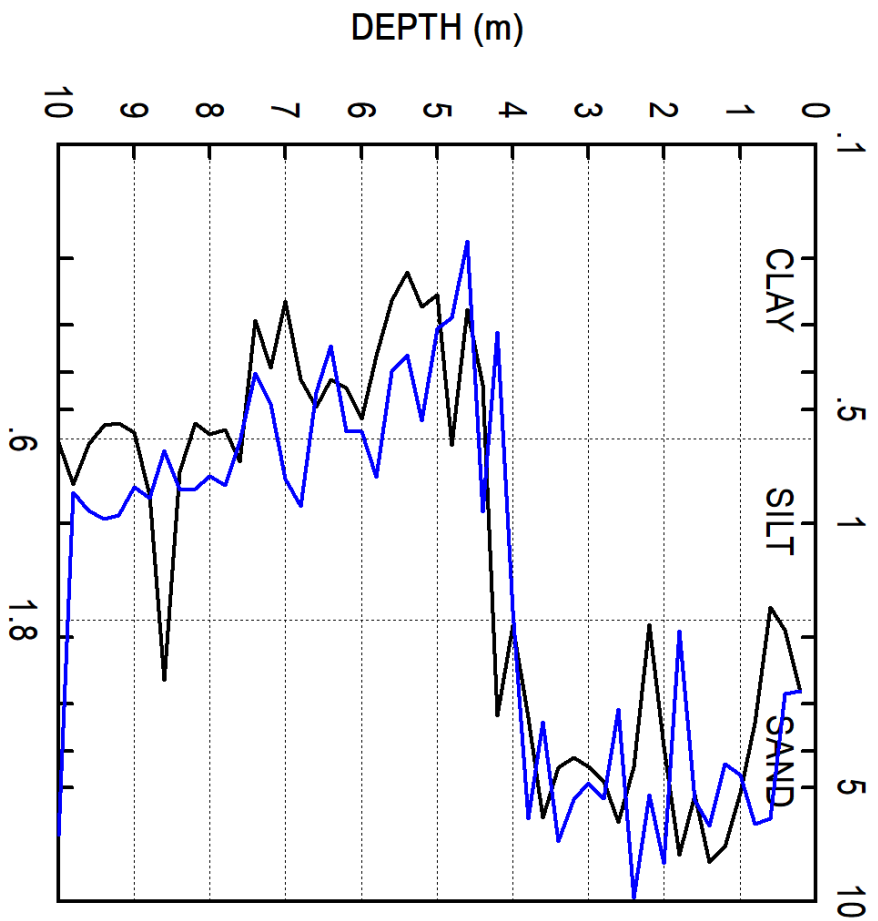
UNDRAINED SHEAR STRENGTH: Cu (kPa)



— DMT3      — DMT10

PU GEOTIM	BS	
KOLOBRZEG	1	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		

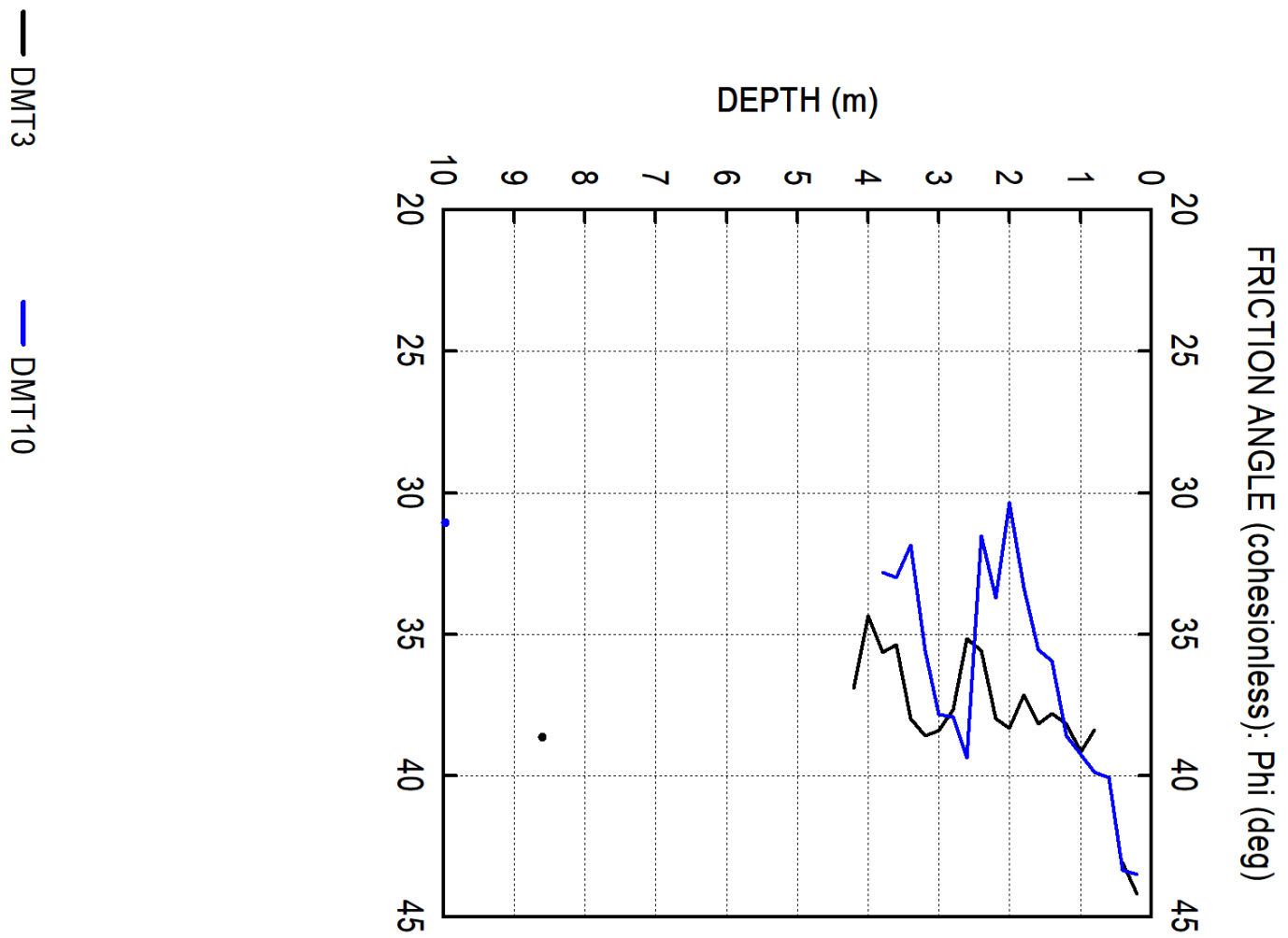
MATERIAL INDEX: Id



— DMT3

— DMT10

PU GEOTIM	BS	
KOLOBRZEG	1	
SUPERIMPOSED TEST RESULTS		



DMT3		LEGEND	INTERPRETED PARAMETERS	GENERAL PARAMETERS
9 MAJ 2019		Z = Depth Below Ground Level	Phi = Safe floor value of Friction Angle	DeltaA = 24 kPa
PU GEOTIM		Po,P1,P2 = Corrected A,B,C readings	Ko = In situ earth press. coeff.	DeltaB = 49 kPa
BS		Id = Material Index	M = Constrained modulus (at Sigma')	GammaTop = 17.0 kN/m <sup>3</sup>
KOLOBRZEG		Ed = Dilatometer Modulus	Cu = Undrained shear strength	FactorEd = 34.7
1		Ud = Pore Press. Index = (P2-Uo)/(Po-Uo)	Ocr = Overconsolidation ratio (OCR = 'relative OCR'- generally realistic. If accurate independent OCR available, apply suitable factor)	Zm = 0.0 kPa
		Gamma = Bulk unit weight		Zabs = 0.0 m
		Sigma' = Effective overb. stress		Zw = 2.0 m
		Uo = Pore pressure		

WaterTable at 2.00 m

Reduction formulae according to Marchetti, ASCE Geot.Jnl.Mar. 1980, Vol.109, 299-321; Phi according to TC16 ISSMGE, 2001

Z (m)	A (kPa)	B (kPa)	C (kPa)	Po (kPa)	P1 (kPa)	P2 (kPa)	Gamma (kN/m <sup>3</sup> )	Sigma' (kPa)	Uo (kPa)	Id	Kd	Ed (MPa)	Ud	Ko	Ocr	Phi (Deg)	M (MPa)	Cu (kPa)	DMT3 DESCRIPTION
0.2	69	360		82	311		16.7	3	0	2.79	24.1	7.9				44	26.5		SILTY SAND
0.4	110	407		123	358		17.7	7	0	1.92	18.2	8.2				43	25.0		SILTY SAND
0.6	72	286		89	237		15.7	10	0	1.66	8.7	5.1					12.1		SANDY SILT
0.8	75	422		85	373		16.7	13	0	3.37	6.4	10.0				38	21.0		SAND
1.0	132	822		125	773		17.7	17	0	5.18	7.5	22.5				39	50.5		SAND
1.2	142	1060		124	1011		17.7	20	0	7.17	6.1	30.8				38	63.8		SAND
1.4	161	1243		135	1194		17.7	24	0	7.87	5.7	36.8				38	73.7		SAND
1.6	184	1085		167	1036		18.6	27	0	5.22	6.1	30.2				38	62.4		SAND
1.8	186	1367		155	1318		18.6	31	0	7.53	5.0	40.4				37	76.5		SAND
2.0	235	1119		218	1070		18.6	35	0	3.90	6.3	29.5				38	61.9		SAND
2.2	211	662		216	613		17.7	37	2	1.85	5.9	13.8				38	27.5		SILTY SAND
2.4	149	808		144	759		17.7	38	4	4.40	3.7	21.4				36	34.8		SAND
2.6	156	1019		141	970		17.7	40	6	6.16	3.4	28.8				35	44.9		SAND
2.8	262	1372		234	1323		18.6	41	8	4.81	5.5	37.8				38	74.7		SAND
3.0	318	1543		284	1494		18.6	43	10	4.41	6.4	42.0				38	88.6		SAND
3.2	344	1594		309	1545		18.6	45	12	4.16	6.6	42.9				39	91.9		SAND
3.4	321	1545		287	1496		18.6	47	14	4.42	5.9	41.9				38	85.5		SAND
3.6	211	1257		186	1208		18.6	48	16	5.99	3.5	35.5				35	56.6		SAND
3.8	208	857		203	808		17.7	50	18	3.26	3.7	21.0				36	34.4		SILTY SAND
4.0	160	501		171	452		17.7	52	20	1.86	2.9	9.8				34	13.1		SILTY SAND
4.2	288	1133		273	1084		18.6	53	22	3.22	4.7	28.1				37	52.0		SILTY SAND
4.4	225	389		244	340		15.7	55	24	0.43	4.0	3.3		0.99	3.0		5.2	29	SILTY CLAY
4.6	302	452		322	403		16.7	56	26	0.27	5.3	2.8		1.2	4.6		5.2	42	CLAY
4.8	287	523		303	474		16.7	58	27	0.62	4.8	5.9		1.1	3.9		10.4	38	CLAYEY SILT
5.0	304	447		325	398		16.7	59	29	0.25	5.0	2.6		1.2	4.2		4.6	41	CLAY
5.2	332	487		352	438		16.7	60	31	0.27	5.3	3.0		1.2	4.6		5.5	45	CLAY
5.4	317	453		338	404		16.7	62	33	0.22	4.9	2.3		1.1	4.1		4.1	42	CLAY
5.6	382	545		402	496		16.7	63	35	0.26	5.8	3.3		1.3	5.3		6.4	53	CLAY
5.8	503	742		519	693		17.7	64	37	0.36	7.5	6.0		1.5	7.8		13.3	74	SILTY CLAY
6.0	548	883		559	834		17.7	66	39	0.53	7.9	9.5		1.6	8.5		21.5	81	SILTY CLAY
6.2	614	931		626	882		17.7	68	41	0.44	8.7	8.9		1.7	9.9		20.9	93	SILTY CLAY
6.4	628	938		640	889		17.7	69	43	0.42	8.6	8.6		1.7	9.8		20.3	95	SILTY CLAY
6.6	589	922		600	873		17.7	71	45	0.49	7.8	9.5		1.6	8.5		21.3	86	SILTY CLAY
6.8	591	885		604	836		17.7	72	47	0.42	7.7	8.1		1.6	8.2		18.0	86	SILTY CLAY
7.0	579	787		596	738		17.7	74	49	0.26	7.4	4.9		1.5	7.7		10.8	84	CLAY
7.2	529	784		544	735		17.7	75	51	0.39	6.5	6.6		1.4	6.4		13.7	73	SILTY CLAY
7.4	542	755		559	706		17.7	77	53	0.29	6.6	5.1		1.4	6.4		10.6	75	CLAY
7.6	578	998		585	949		17.7	79	55	0.69	6.7	12.6		1.4	6.7		26.5	79	CLAYEY SILT
7.8	586	950		595	901		17.7	80	57	0.57	6.7	10.6		1.4	6.6		22.2	80	SILTY CLAY
8.0	622	1011		630	962		17.7	82	59	0.58	7.0	11.5		1.5	7.1		24.6	86	SILTY CLAY
8.2	682	1082		690	1033		17.7	83	61	0.55	7.6	11.9		1.5	8.0		26.4	96	SILTY CLAY
8.4	655	1143		658	1094		17.7	85	63	0.73	7.0	15.1		1.5	7.1		32.4	90	CLAYEY SILT
8.6	689	2190		642	2141		19.6	86	65	2.60	6.7	52.0				39	111.3		SILTY SAND

Z (m)	A (kPa)	B (kPa)	C (kPa)	Po (kPa)	P1 (kPa)	P2 (kPa)	Gamma (kN/m <sup>3</sup> )	Sigma' (kPa)	Uo (kPa)	Id	Kd	Ed (MPa)	Ud	Ko	Ocr	Phi (Deg)	M (MPa)	Cu (kPa)	DMF3 DESCRIPTION
8.8	641	1176		642	1127		17.7	88	67	0.84	6.5	16.8		1.4	6.3		34.8	85	SILT
9.0	652	1049		660	1000		17.7	90	69	0.58	6.6	11.8		1.4	6.4		24.4	88	SILTY CLAY
9.2	749	1177		755	1128		17.7	91	71	0.54	7.5	12.9		1.5	7.9		28.5	105	SILTY CLAY
9.4	700	1106		707	1057		17.7	93	73	0.55	6.8	12.1		1.4	6.8		25.6	95	SILTY CLAY
9.6	600	987		608	938		17.7	95	75	0.62	5.6	11.4		1.3	5.1		21.9	76	CLAYEY SILT
9.8	635	1131		638	1082		17.7	96	77	0.79	5.8	15.4		1.3	5.3		30.1	81	CLAYEY SILT
10.0	773	1252		777	1203		19.1	98	78	0.61	7.1	14.8		1.5	7.3		31.9	106	CLAYEY SILT





8.6 Z (m)	564 A (kPa)	921 B (kPa)	C (kPa)	560 Po (kPa)	879 P1 (kPa)	P2 (kPa)	17.7 Gamma (kN/m <sup>3</sup> )	84 Sigma' (kPa)	65 Uo (kPa)	0.64 Id	5.9 Kd	11.1 Ed (MPa)	Ud	1.3 Ko	5.4 Ocr	Phi (Deg)	21.8 M (MPa)	71 Cu (kPa)	CLAYEY SILT DMF10 DESCRIPTION
8.8	604	1087		594	1045		17.7	85	67	0.86	6.2	15.7		1.3	5.8		31.6	77	SILT
9.0	656	1150		645	1108		17.7	87	69	0.80	6.6	16.1		1.4	6.5		33.5	86	SILT
9.2	658	1230		643	1188		19.1	88	71	0.95	6.5	18.9		1.4	6.3		39.1	84	SILT
9.4	577	1088		565	1046		17.7	90	73	0.98	5.5	16.7		1.2	4.8		31.6	70	SILT
9.6	645	1189		631	1147		17.7	92	75	0.93	6.1	17.9		1.3	5.7		35.8	81	SILT
9.8	787	1387		771	1345		19.1	93	77	0.83	7.4	19.9		1.5	7.8		43.9	106	SILT
10.0	273	1317		234	1275		18.6	95	78	6.67	1.6	36.1				31	33.5		SAND