



Nr arch.: **5245/16**

Egz. nr: 1

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

**DLA PROJEKTU BUDYNKU CENTRUM WIELOFUNKCYJNEGO  
NA DZIAŁCE NR 234/10**

**W SIERAKOWICACH  
POWIAT KARTUSKI  
WOJ. POMORSKIE**

**Opracowała:**

inż. Magdalena Marzec

**Zweryfikowała:**

mgr inż. Emilia Prowadzisz

**Prezes Zarządu:**

mgr Witold Woliński  
nr upr. CUG 070630

Gdańsk, sierpień 2016 r.

## **SPIS TREŚCI:**

1. Wstęp.....	3
2. Zakres przeprowadzonych prac .....	3
2.1. Prace terenowe .....	3
2.2. Prace kameralne .....	4
2.3. Prace laboratoryjne .....	4
3. Budowa geologiczna i warunki wodne.....	5
4. Charakterystyka geotechniczna podłoża .....	5
5. Wnioski i zalecenia.....	6

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Pokroje geotechniczne w skali 1:500/100
5. Karta wyników sondowania sondą DPL
6. Analiza granulometryczna
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

## 1. WSTĘP

Na zlecenie firmy Stalprojekt, ul. Opata Jacka Rybińskiego 11, 80 - 320 Gdańsk, Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o., ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk, wykonało dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla projektu budynku centrum wielofunkcyjnego położonego na działce nr 234/10 w Sierakowicach, powiat kartuski, woj. pomorskie.

Zamierzeniem Inwestora jest budowa budynku o II kondygnacjach naziemnych (parter + piętro) z częściowym podpiwniczeniem o powierzchni około 150 m<sup>2</sup>, przeznaczonym na kotłownię i pom. techniczne. Dodatkowo planowana jest budowa dróg dojazdowych.

Celem badań było ustalanie warunków gruntowo wodnych, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji. Zakres badań przedstawił Zleceniodawca.

Niniejszą dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) oraz wg PN-B-02479 „Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” z sierpnia 1998 r. Na podstawie powyższych aktów prawnych projektowany obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

## 2. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC

### 2.1. Prace terenowe

W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1: 500. Rzędne otworów badawczych ustalono na podstawie niwelacji technicznej.

Prace wiertnicze wykonano 2, 3 i 9 sierpnia 2016 r. pod dozorem geotechnicznym Henryka Babiara.

Wykonano:

- 9 otworów wiertniczych do głębokości 8,0 m p.p.t., **łącznie 72,0 mb**,

- 6 otworów wiertniczych do głębokości 5,0 m p.p.t., **łącznie 30,0 mb**,

Razem wykonano 102,0 mb wierceń.

- 6 sondowań sondą dynamiczną DPL do głębokości 4,0 ÷ 5,3 m p.p.t., **łącznie 31,8 mb**.

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania oraz ustalono głębokość występowania sączeń gruntowych.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.

Sondowania wykonano sondą udarową typu DPL z końcówką stożkową o średnicy stożka 35,7 mm, co pozwoliło określić opór gruntów spoistych oraz stopień zagęszczenia gruntów sypkich w warunkach „in situ”.

Wykresy wyników sondowania sondą DPL stanowi załącznik nr 5.

## *2.2. Prace kameralne*

W ramach prac kameralnych opracowano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500 na podkładzie planu sytuacyjno - wysokościowego,
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne w skali 1:500/100,
- wykres wyników sondowania sondą DPL,
- analizę granulometryczną,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych,
- niniejszą część tekstową opracowania.

## *2.3. Prace laboratoryjne*

Reprezentatywne próby gruntu przebadano w laboratorium określając:

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| • współczynniki filtracji | liczba badań: 2 |
| • skład granulometryczny  | liczba badań: 2 |

- wilgotności naturalnej gruntu

liczba badań: 4

- gęstości objętościowej gruntu

liczba badań: 4

Wyniki badań laboratoryjnych stanowią załączniki nr 6 i 7.

### 3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w obrębie fragmentu Pojezierza Kaszubskiego. Rzędne terenu w miejscu wykonanych otworów badawczych wynoszą  $H = 225,75 \div 229,03$  m n.p.m.

Aktualnie teren jest niezagospodarowany.

Od powierzchni terenu nawiercono warstwę gleby i nasypów niekontrolowanych zalegających do głębokości  $0,2 \div 0,7$  m. Nasypy niekontrolowane złożone są z piasków drobnych próchnicznych, piasków gliniastych próchnicznych i piasków gliniastych z domieszką próchnicy. Poniżej nasypów zalegają plejstoceniowe utwory:

- lodowcowe reprezentowane przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste,
- wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych i średnich oraz pospólek.

Wodę gruntową o w postaci sączu o różnej intensywności nawiercono w otworach nr 2, 3, 5, 8 swobodnym nawiercono na głębokościach  $0,9 \div 5,3$  m p.p.t., tj. na rzędnej  $H = 221,89 \div 225,99$  m n.p.m.

Układ zalegania i miąższości poszczególnych utworów wraz z podziałem na warstwy geotechniczne i poziomem sączu wód gruntowych przedstawiono na przekrojach geotechnicznych stanowiących **załącznik nr 4.1 ÷ 4.9**.

### 4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej warstwy nasypów i gleby występują grunty rodzime różniące się litologią, genezą i parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, laboratoryjnych, sondowań dynamicznych sondą DPL i w oparciu

o PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne  
i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych wydzielonej warstwy podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3**.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa geotechniczna Ia**

- gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie plastycznym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_L^{(sr)} = 0,40$ .

**Warstwa geotechniczna Ib**

- gliny piaszczyste, piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym. Wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{(sr)} = 0,20$ .

**Warstwa geotechniczna II**

- piaski drobne i średnie w stanie zagęszczonym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{(sr)} = 0,70$ .

**Warstwa geotechniczna III**

- pospółki w stanie zagęszczonym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{(sr)} = 0,70$ .

## 5. WNIOSKI I ZALECENIA

5.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują średnio - korzystne warunki gruntowo - wodne. Grunty warstwy geotechnicznej Ia, Ib, II i III są nośne, warstwa gleb i nasypów niekontrolowanych jest słabonośna i nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego.

5.2. Obliczenia statyczne do posadowienia należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy *PN-EN 1990 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji*, oraz zaleceniami podanymi w normie *Eurokod 7. PN-EN 1997-1: Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne*.

- 5.3. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.
- 5.4. W istniejących warunkach gruntowo – wodnych proponuje się posadowienie bezpośrednie na stopach i ławach fundamentowych lub płycie fundamentowej, na gruntach nośnych, po uprzednim usunięciu warstwy nasypów niekontrolowanych i zastąpieniu ich podsypką piaszczysto - żwirową zagęszczoną do stopnia zagęszczenia  $I_D \geq 0,60$ .
- 5.5. Warstwy konstrukcyjne nawierzchni (drogi) winny być wykonane w gruntach zaliczanych do grup nośności G1. W przypadku występowania w podłożu gruntów zaliczanych do grupy nośności G4, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G1 przez wykonanie zagęszczonych podsypek piaszczysto - żwirowych. Miąższość nasypów drogowych i ich stopień zagęszczenia powinny wynikać z obliczeń konstrukcyjnych.
- Podział gruntów na grupy nośności podłoża pod nawierzchnie drogowe oraz pod względem wysadzinowości:

**Grunty warstw geotechnicznych Ia i Ib**

Grupa nośności podłoża – G4

Wysadzinowość – wysadzinowe i bardzo wysadzinowe

**Grunty warstw geotechnicznych II i III**

Grupa nośności podłoża – G1

Wysadzinowość – niewysadzinowe.

- 5.6. Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunty spoiste warstw geotechnicznych Ia i Ib są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża. W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów warstw geotechnicznych Ia i Ib należy je usunąć i zastąpić chudym betonem.

- 5.7. Wodę gruntową o w postaci sączeń o różnej intensywności nawiercono w otworach nr 2, 3, 5, 8 swobodnym nawiercono we wszystkich otworach na głębokościach  $0,9 \div 5,3$  m p.p.t., tj. na rzędnej  $H = 221,89 \div 225,99$  m n.p.m.

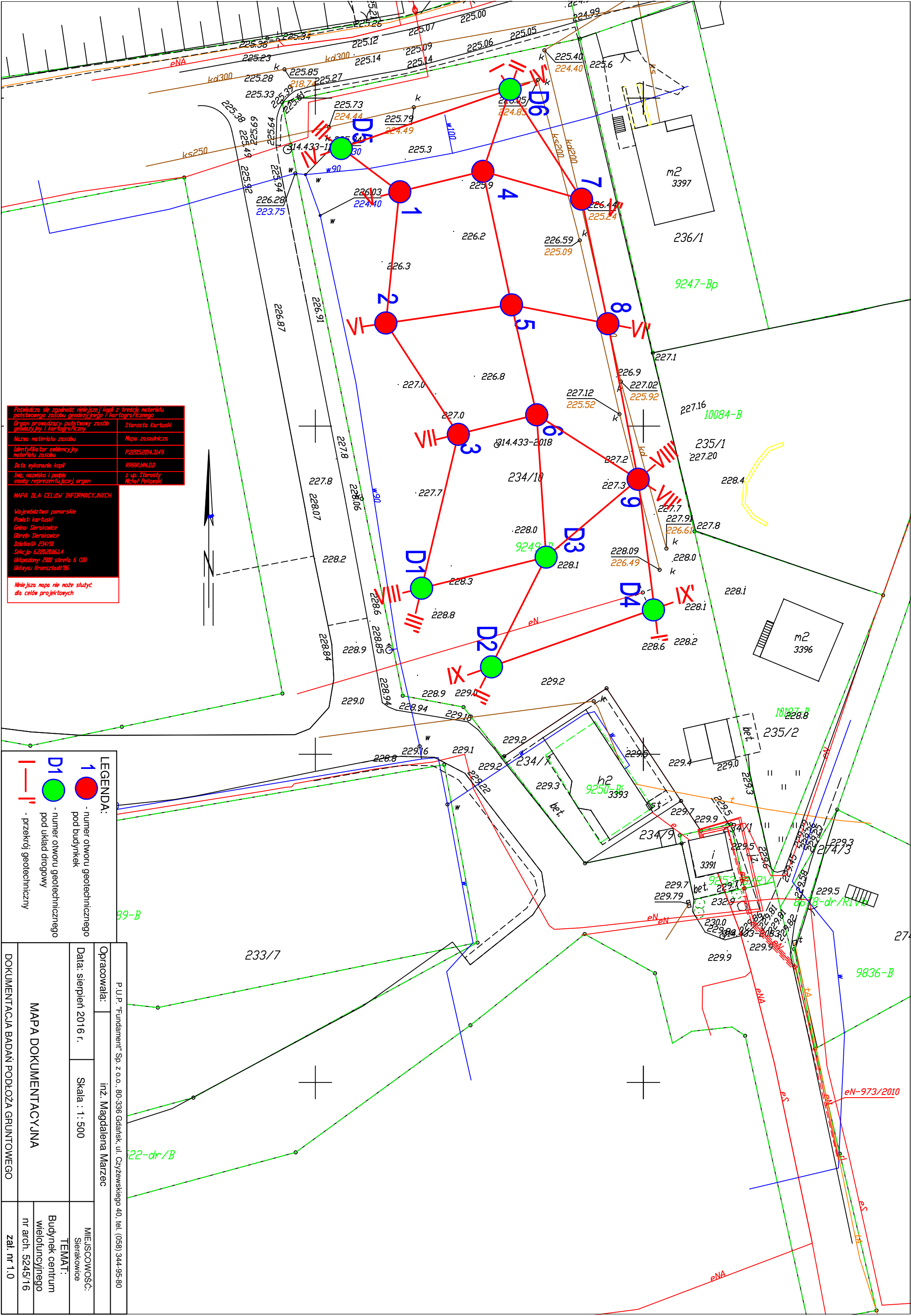
Podany w opracowaniu stan wód gruntowych odnosi się do okresu badań i może ulegać wahaniom ( $\pm 0,5$  m) w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych.

- 5.8. Z uwagi na możliwość zbierania się wód infiltracyjnych na stropie gruntów spoistych proponuje się wykonanie drenażu opaskowego w poziomie posadowienie fundamentów wraz z odprowadzeniem wód np. do kanalizacji deszczowej. Ponadto zaleca się zabezpieczenie części podziemnych budynków odpowiednią hydroizolacją.

- 5.9. Całość prac ziemnych i fundamentowych zaleca się prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym. W celu stwierdzenia zgodności parametrów geotechnicznych z danymi przyjętymi do obliczeń, proponuje się **geotechniczny odbiór** dna wykopu fundamentowego i sprawdzenia stopnia zagęszczenia nasypów budowlanych (podsypek).

- 5.10. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z = 1,0$  m.












# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNYCH I PROFILACH

## *Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN – 86/B – 02480*















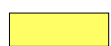

### GRUNTY ANTROPOGENICZNE / NASYPOWE

	<b>nB</b> nasyp budowlany
	<b>nN</b> nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
	<b>Gb</b> gleba

### GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

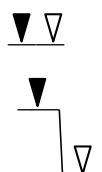
	<b>H</b> grunt próchniczny [ $2\% < I_{om} < 5\%$ ]
	<b>Nm</b> namuł [ $5\% < I_{om} < 30\%$ ]
	<b>Kr</b> kreda jeziorna [ $CaCO_3 > 5\%$ ]
	<b>T</b> torf [ $I_{om} > 30\%$ ]

### GRUNTY RODZIME MINERALNE





	<b>KO</b> otoczaki		<b>Pg</b> piaski gliniaste
	<b>Ż</b> żwir		<b>Πp/Π</b> pył piaszczysty / pył
	<b>Po</b> pospółka		<b>Gp</b> glina piaszczysta
	<b>Pog</b> pospółka gliniasta		<b>G</b> glina
	<b>Pr</b> piaski grube		<b>Gπ</b> glina pylasta
	<b>Ps</b> piaski średnie		<b>Gπz</b> glina pylasta zwięzła
	<b>Pd</b> piaski drobne		<b>I</b> ił
	<b>Pπ</b> piaski pylaste		<b>BW</b> burowęgiel

### Oznaczenia stanu gruntów i inne znaki

•	<b>ln</b>	luźny
⊙	<b>szg</b>	średnio zagęszczony
⊕	<b>zg</b>	zagęszczony
→	<b>mpl</b>	miękkoplastyczny
→	<b>pl</b>	plastyczny
↑	<b>tpl</b>	twardoplastyczny
○	<b>pzw</b>	półzwały
	<b>I<sub>D</sub></b>	stopień zagęszczenia
	<b>I<sub>L</sub></b>	stopień plastyczności
//		przewarstwienia (wkładki)
+		domieszki
Δ		muszelki



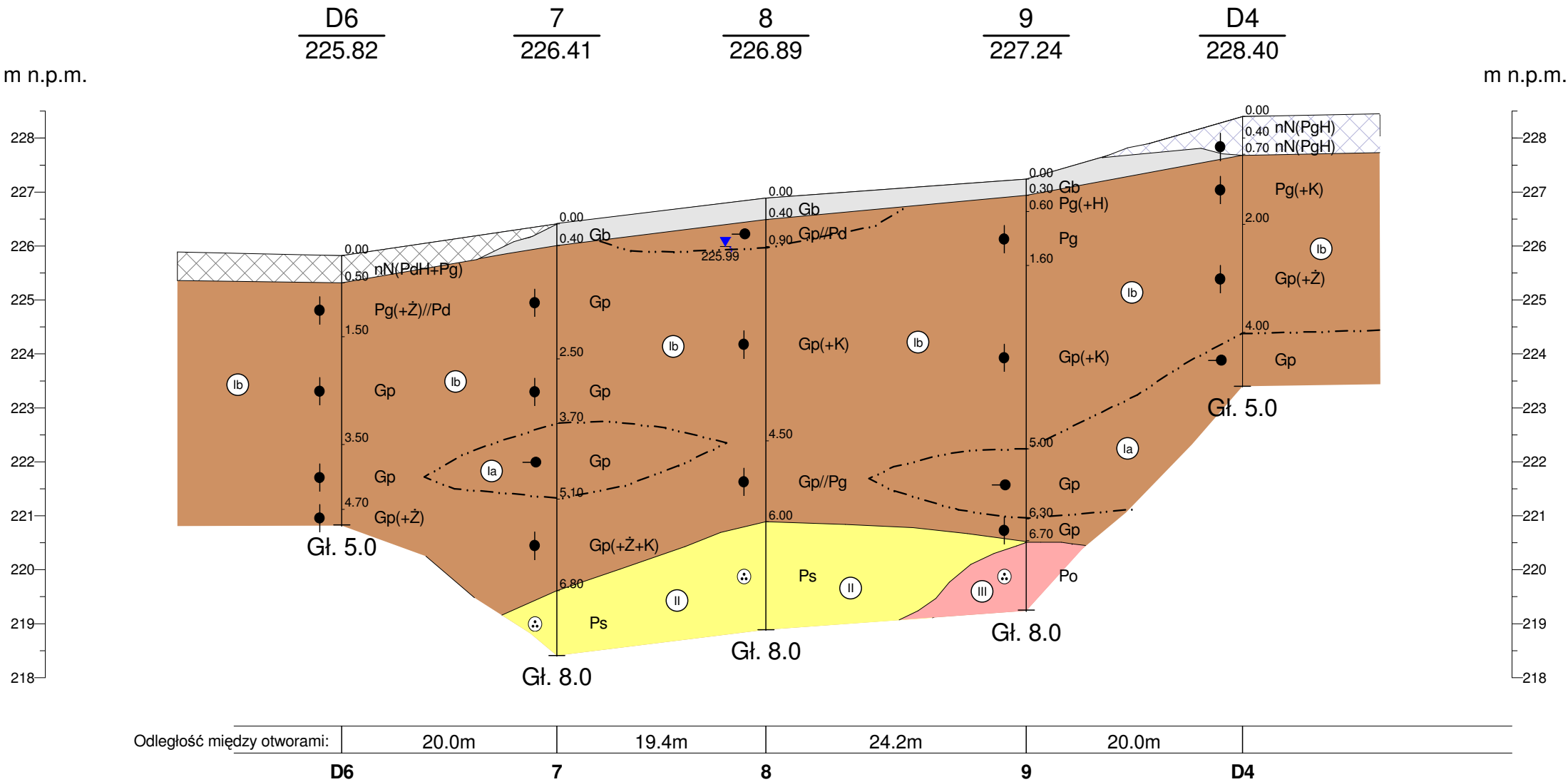
### Oznaczenia dotyczące wody gruntowej

~~	sączenie wody gruntowej
	zwierciadło swobodne (poziom naw = poziom ust.)
	ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej
	nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	warstwa nawodniona

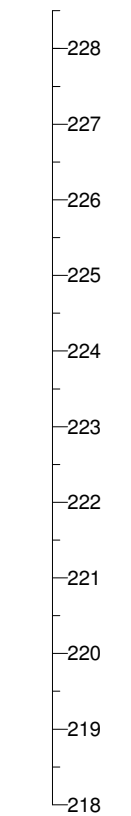
**TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH ZGODNIE Z EC7									
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11
Stratygrafia	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $W_{sr}$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Spójność $C_{sr}$ [MPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi$ [°]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) $M_o$ [MPa]	Wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpywu $s_u$ [MPa]
				Stopień zagęszczenia $I_{Dsr}$	Stopień plastyczności $I_{Lsr}$						
Czwartorzęd	<b>nasypy niekontrolowane/gleba</b>	-	nN/Gb	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>gliny piaszczyste piaski gliniaste osady lodowcowe</b>	<b>Ia</b>	Gp, Pg	-	0,40	16,0	2,10	0,025	14,5	23,0	-
		<b>Ib</b>		-	0,20	13,0	2,15	0,032	18,5	37,0	-
	<b>piaski drobne piaski średni osady wodnolodowcowe</b>	<b>II</b>	Pd, Ps	0,70	-	9,50	1,80	0	31,5	82,0	-
	<b>pospółka osady wodnolodowcowe</b>	<b>III</b>	Po	0,70	-	6,50	1,95	0	40,0	195,0	-

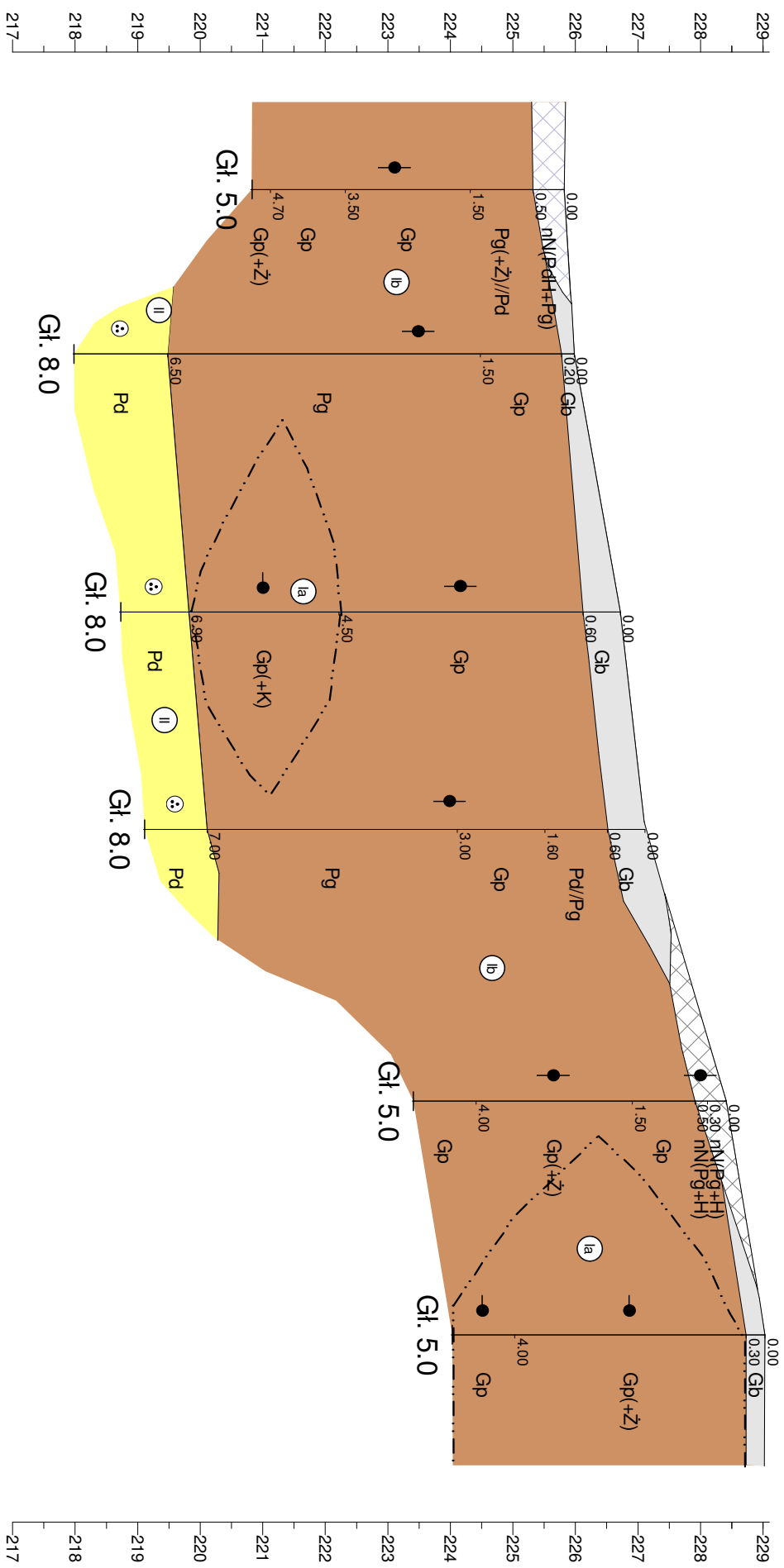
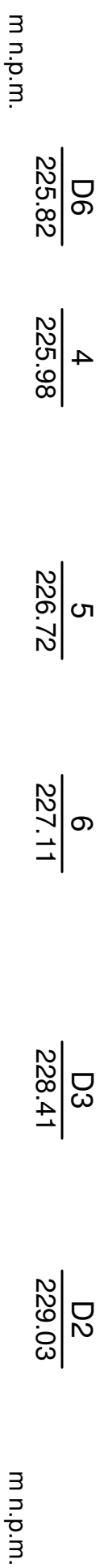
PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o.. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80		
Opracował:	inż. Magdalena Marzec	Miejscowość: <b>Sierakowice</b>  Budynek centrum wielofunkcyjnego  nr arch. 5245/16  <b>ZAŁĄCZNIK NR 3</b>
Data: sierpień 2016 r.		
<b>TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH</b>		
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO		



m n.p.m.



PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80		
Opracowała:	inż. Magdalena Marzec	
Data: sierpień 2016 r.	skala pionowa 1:100 skala pozioma 1:500	Miejscowość: <b>Sierakowice</b>
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'</b>		Obiekt: <b>Budynek centrum wielofunkcyjnego</b>
		nr arch. 5245/16
<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>		<b>ZAŁĄCZNIK NR 4.1</b>



	D6	4	5	6	D3	D2
Odstęgi między otworami:	13,2m	20,6m	17,4m	21,7m	18,7m	

PUP - FUNDAMENT Sp. z o.o., 80-536 Gdańsk, ul. Człowieczego 40, tel. (58) 344 95-80	
Opracowała:	inż. Magdalena Marzec
Data: sierpień 2016 r.	skala pionowa 1:100 skala pozioma 1:500
<p><b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II'</b></p> <p>Obiekt: <b>Budynek centrum wielofunkcyjnego</b></p> <p>nr arch. 5245/16</p>	
<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>	<b>ZALĄCZNIK NR 4.2</b>
<b>Sierakowice</b>	

D5

225.64

1

225.90

2

226.68

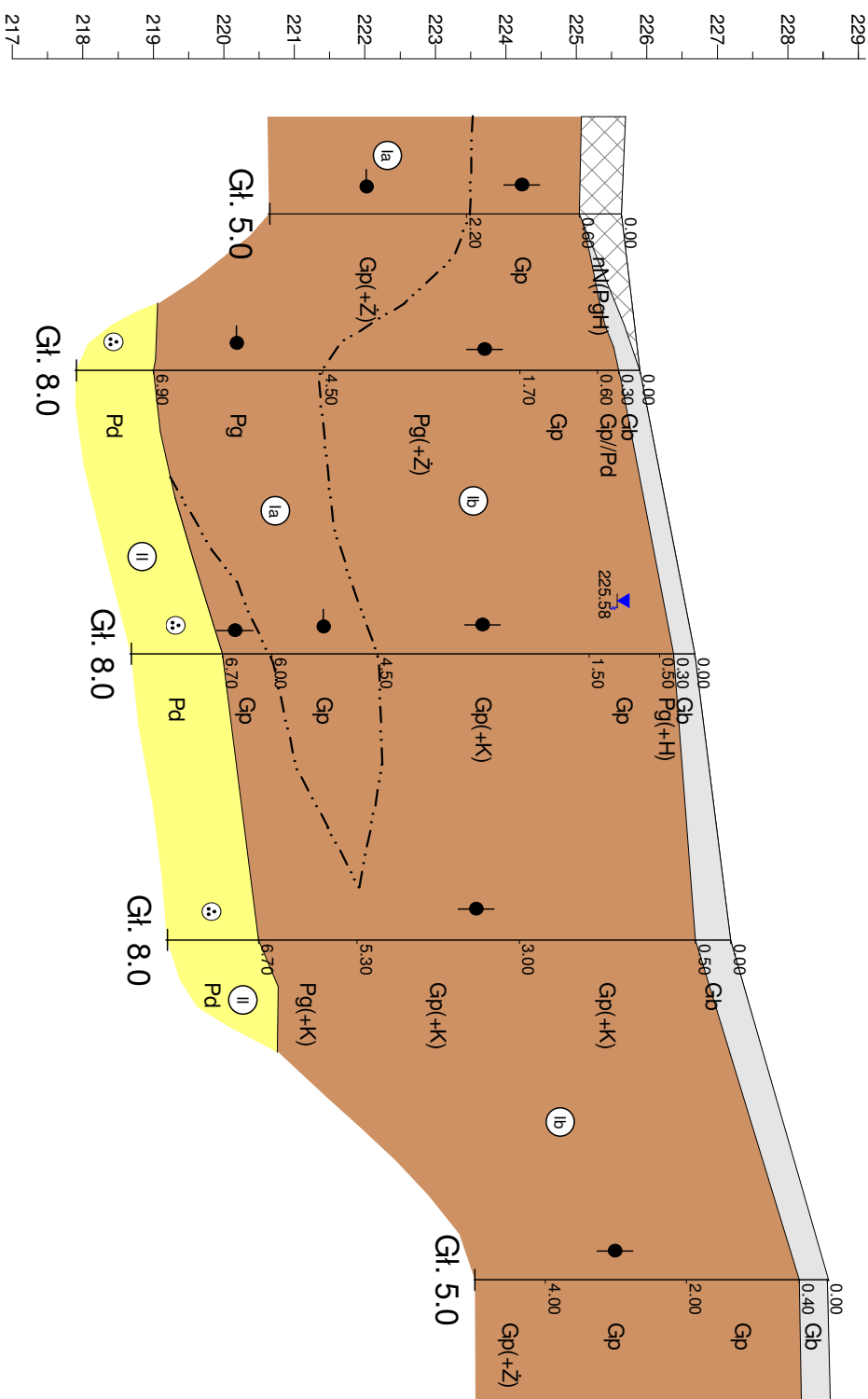
3

227.19

D1

228.56

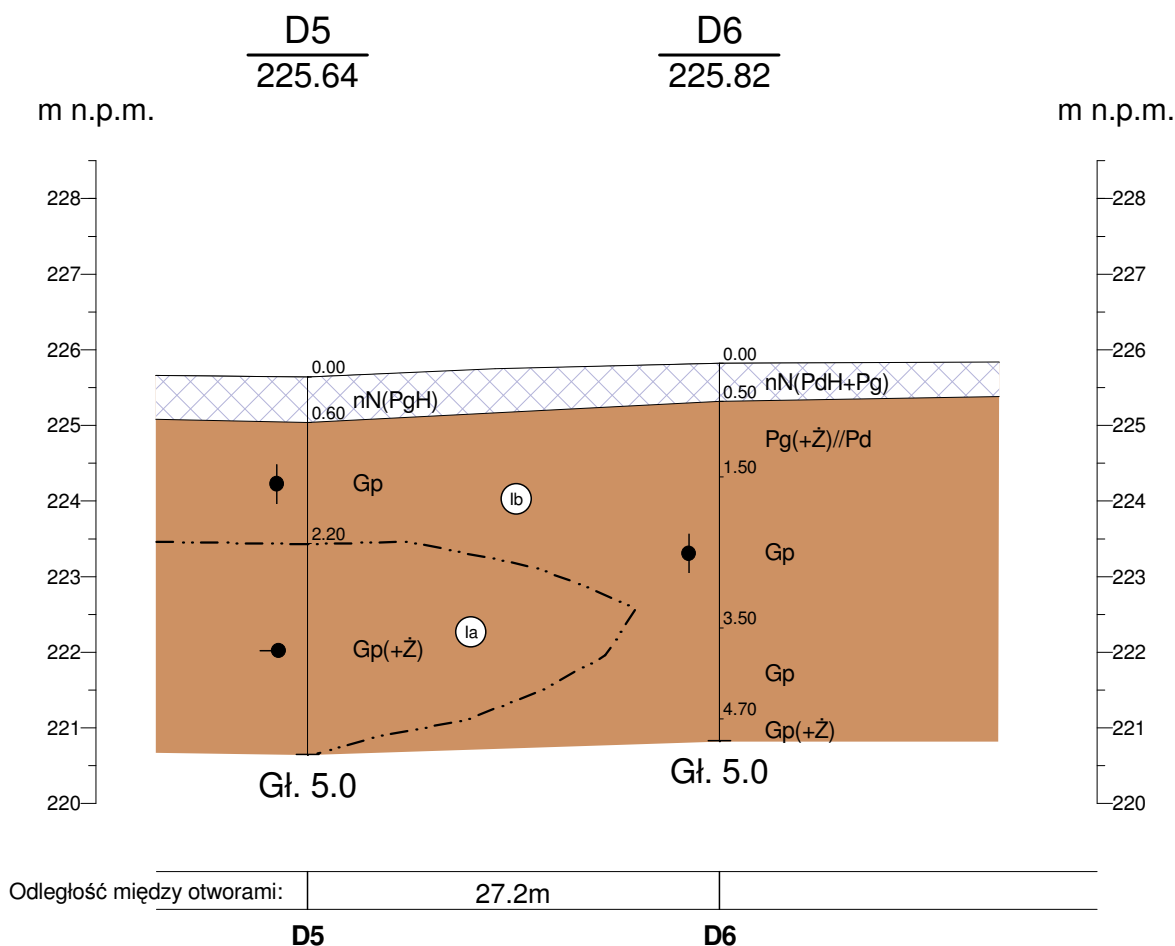
m n.p.m.



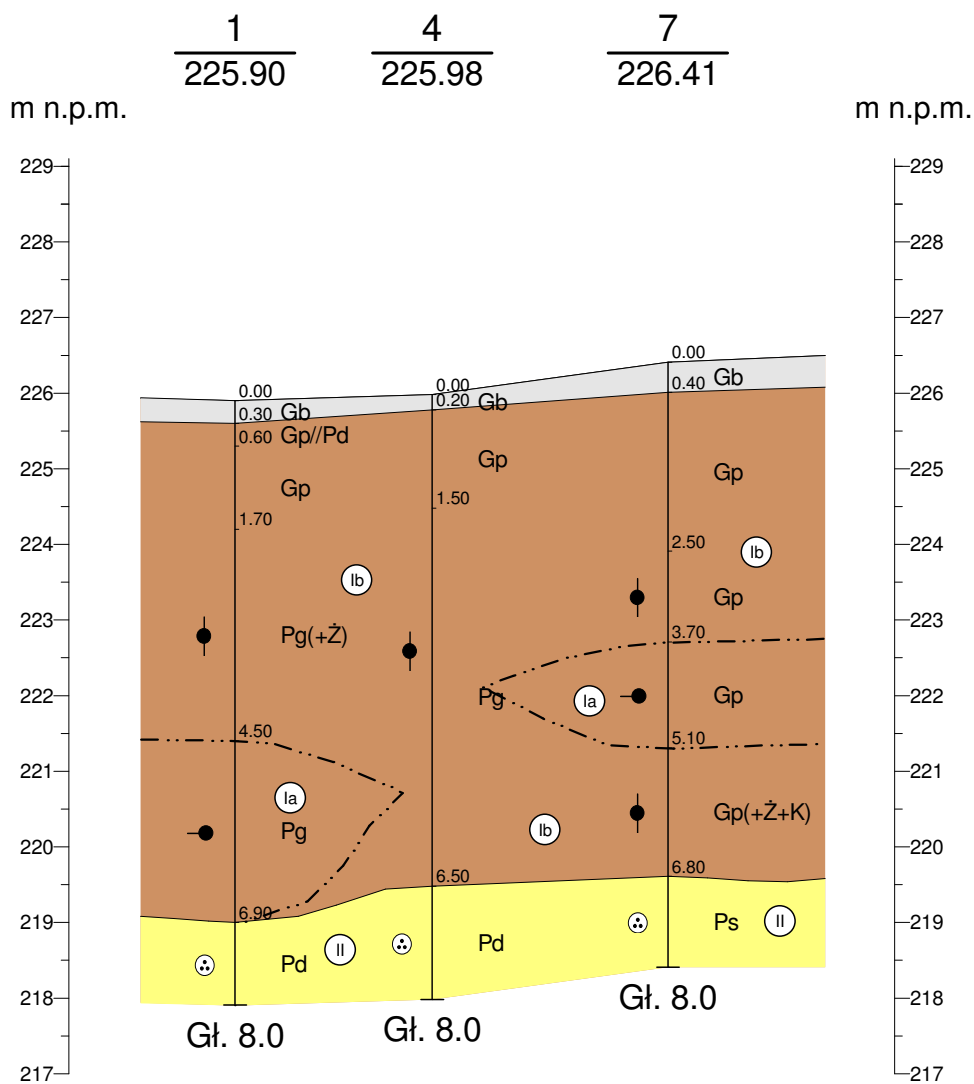
m n.p.m.

Odległość między otworami:				
D5	11.1m	20.1m	20.3m	24.1m
D1	1	2	3	

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Człowieka 40, tel. (58) 344-95-90			
Opracowała:	inż. Magdalena Marzec		
Data: sierpień 2016 r.	skala pionowa 1:100	skala pozioma 1:500	
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III'		Obiekt: Budynek centrum wielofunkcyjnego	
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO		nr arch. 5245/16	
		ZAŁĄCZNIK NR 4.3	



PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o.. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80			
Opracowała:	inż. Magdalena Marzec		
Data: sierpień 2016 r.	skala pionowa 1:100	Miejscowość: <b>Sierakowice</b>	
	skala pozioma 1:500		
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV'</b>			Obiekt: <b>Budynek centrum wielofunkcyjnego</b>
			nr arch. 5245/16
<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>			<b>ZAŁĄCZNIK NR 4.4</b>



Odległość między otworami:

13.0m

15.6m

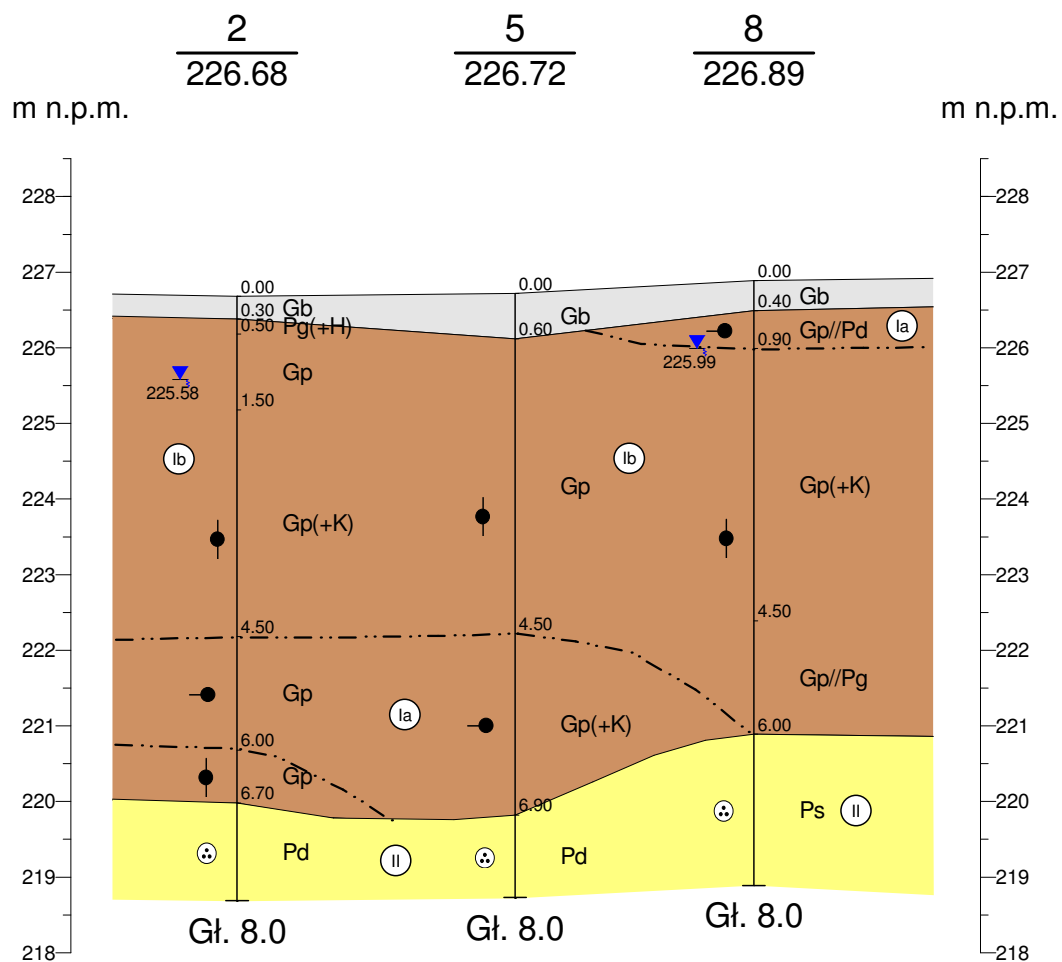
1

4

7

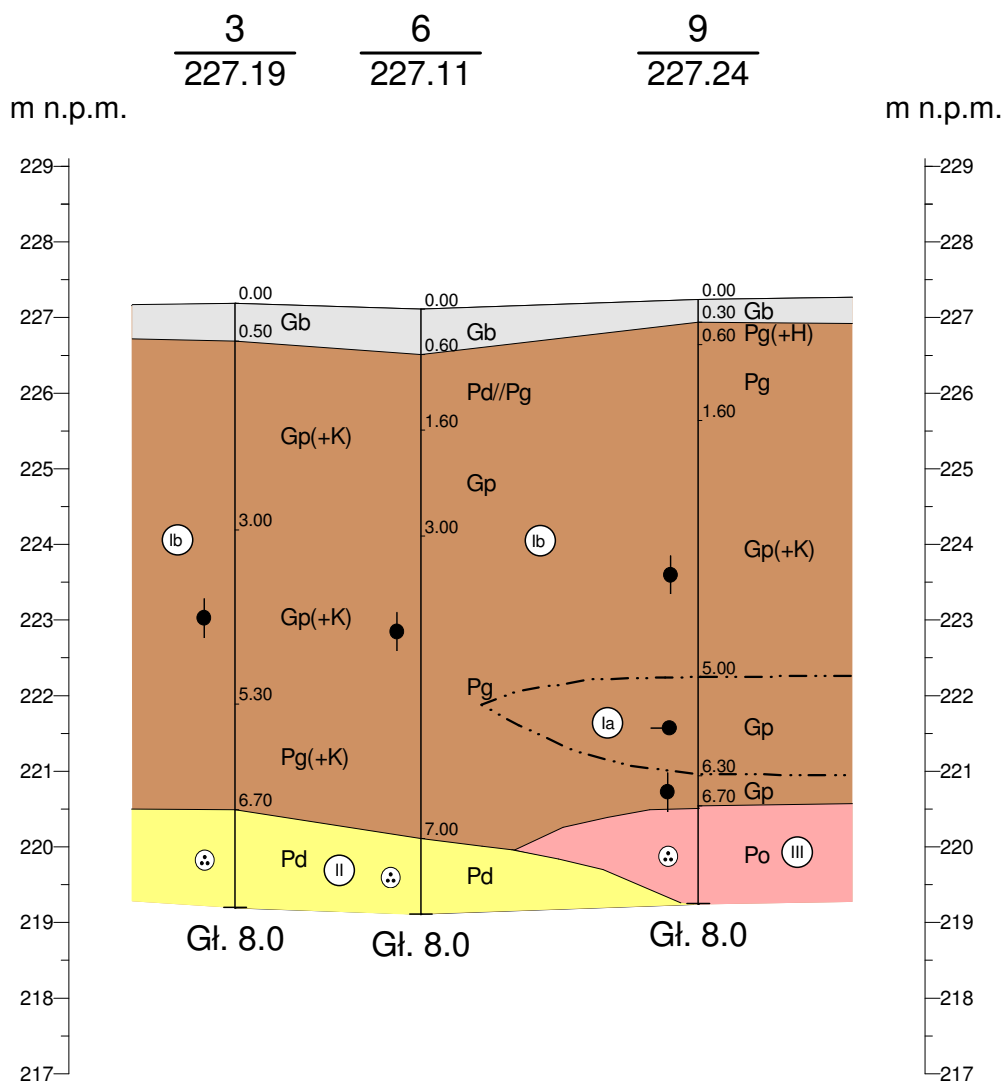
PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80		
Opracowała:	inż. Magdalena Marzec	
Data: sierpień 2016 r.	skala pionowa 1:100 skala pozioma 1:500	Miejscowość: <b>Sierakowice</b>
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V-V'</b>		Obiekt: <b>Budynek centrum wielofunkcyjnego</b>
		nr arch. 5245/16
<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>		<b>ZAŁĄCZNIK NR 4.5</b>





Odległość między otworami:	18.4m	15.8m	
	2	5	8

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80			
Opracowała:	inż. Magdalena Marzec		
Data: sierpień 2016 r.	skala pionowa 1:100 skala pozioma 1:500	Miejscowość: <b>Sierakowice</b>	
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI-VI'</b>		Obiekt: <b>Budynek centrum wielofunkcyjnego</b>	
		nr arch. 5245/16	
<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>		<b>ZAŁĄCZNIK NR 4.6</b>	



Odległość między otworami:

3

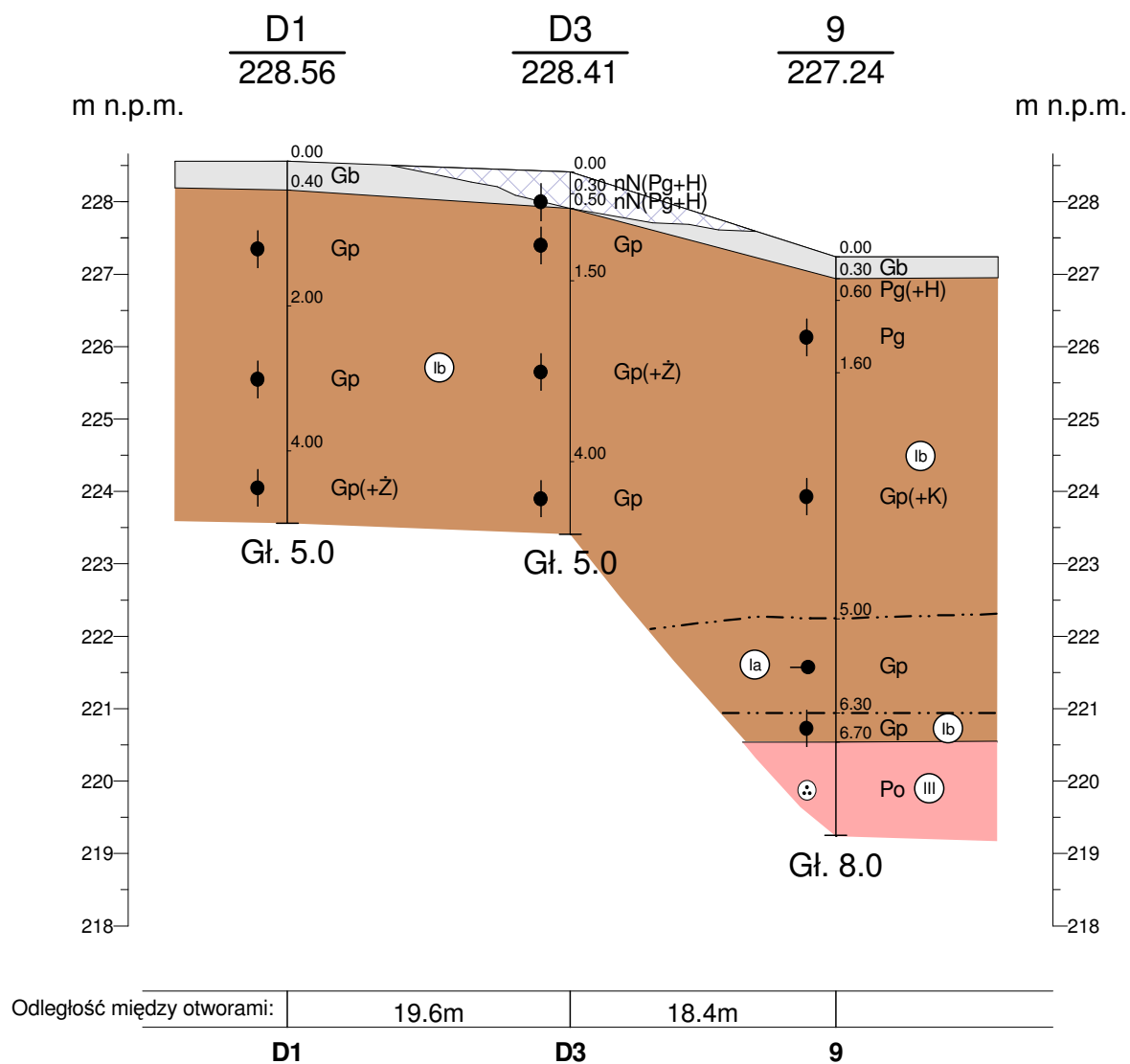
6

9

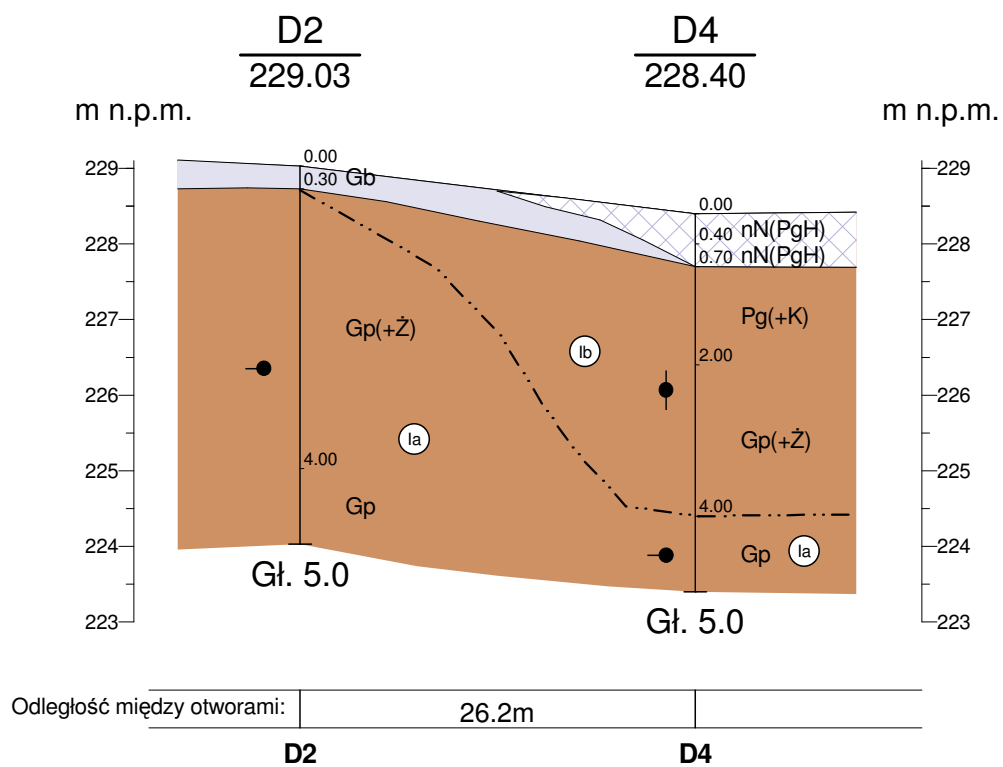
12.3m

18.3m

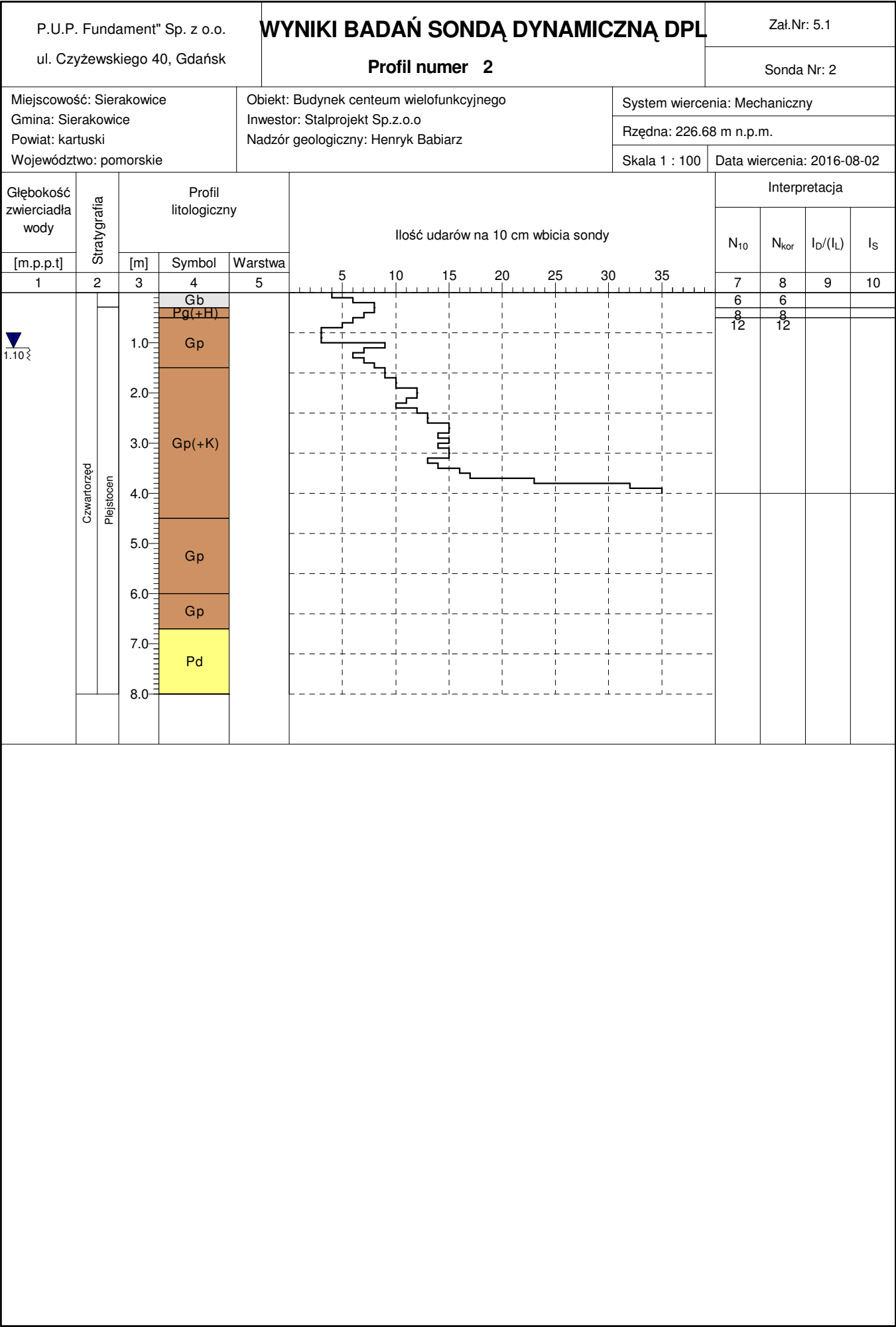
PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80		
Opracowała:	inż. Magdalena Marzec	
Data: sierpień 2016 r.	skala pionowa 1:100 skala pozioma 1:500	Miejscowość: <b>Sierakowice</b>
<b>PRZĘKRÓJ GEOTECHNICZNY VII-VII'</b>		Obiekt: <b>Budynek centrum wielofunkcyjnego</b>
		nr arch. 5245/16
<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>		<b>ZAŁĄCZNIK NR 4.7</b>

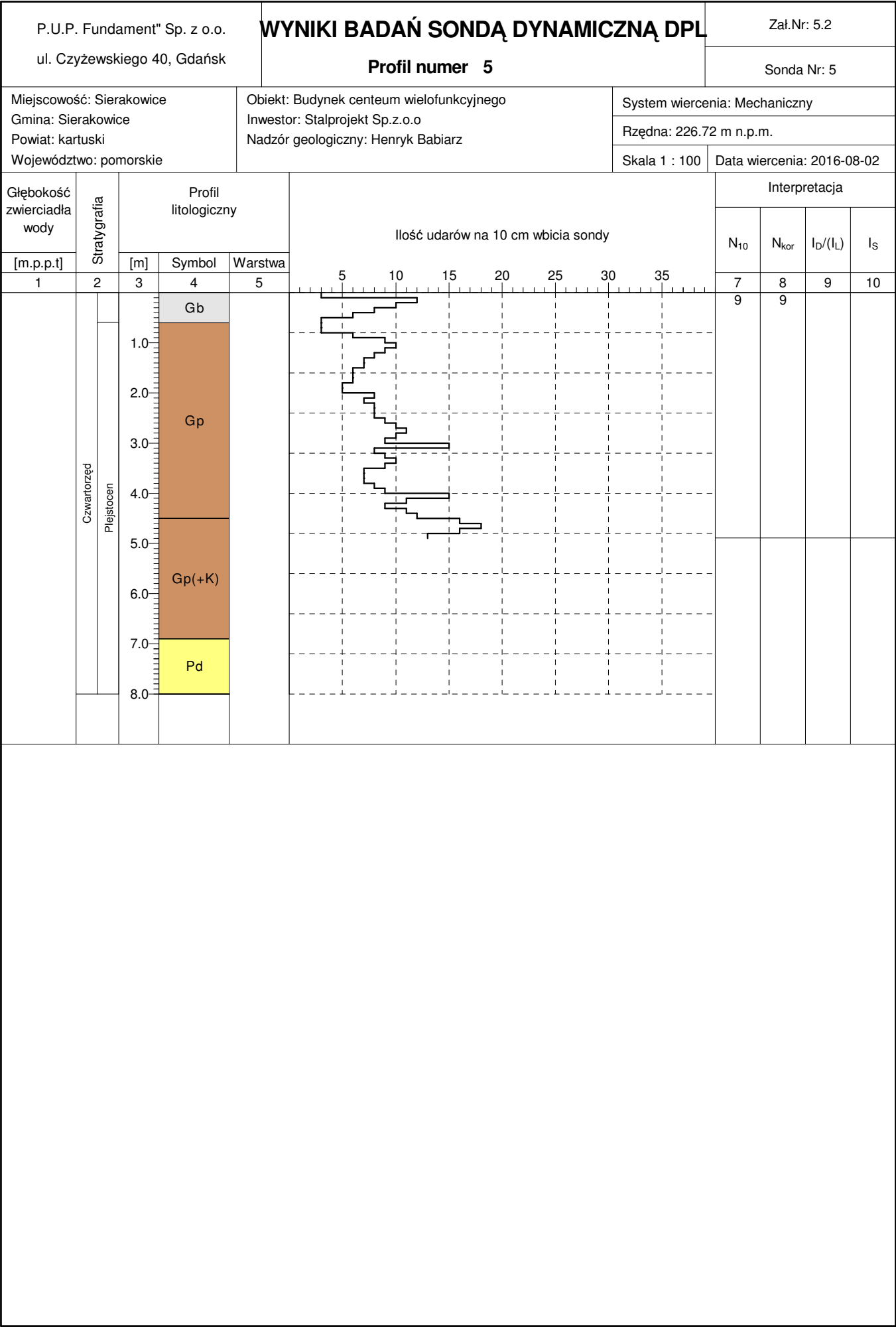


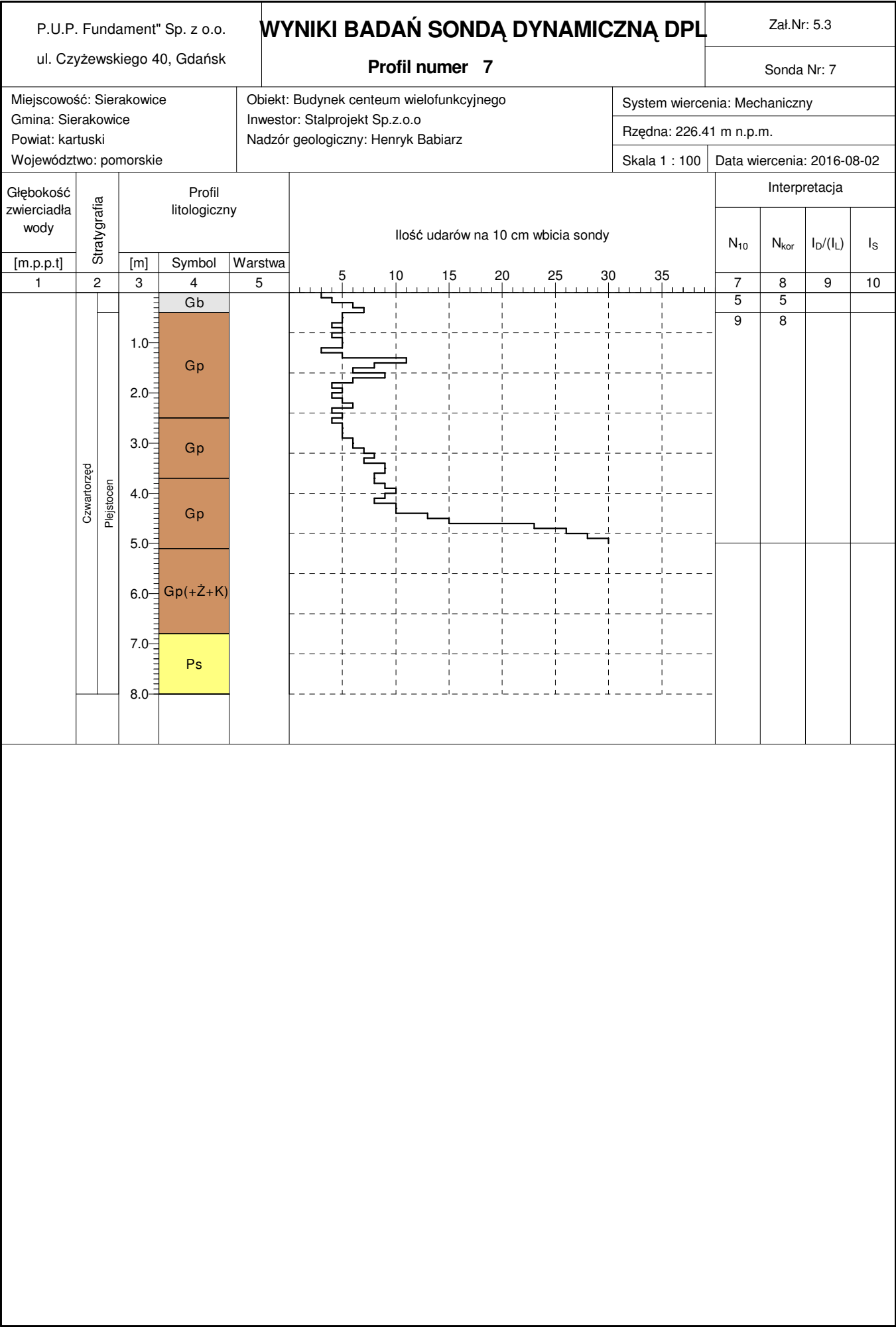
PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80		
Opracowała:	inż. Magdalena Marzec	
Data: sierpień 2016 r.	skala pionowa 1:100 skala pozioma 1:500	Miejscowość: <b>Sierakowice</b>
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VIII-VIII'</b>		Obiekt: <b>Budynek centrum wielofunkcyjnego</b>
		nr arch. 5245/16
<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>		<b>ZAŁĄCZNIK NR 4.8</b>



PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o.. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80			
Opracowała:		inż. Magdalena Marzec	
Data: sierpień 2016 r.		skala pionowa 1:100 skala pozioma 1:500	Miejscowość: <b>Sierakowice</b>
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IX-IX'			Obiekt: <b>Budynek centrum wielofunkcyjnego</b>
			nr arch. 5245/16
			DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO			ZAŁĄCZNIK NR 4.9

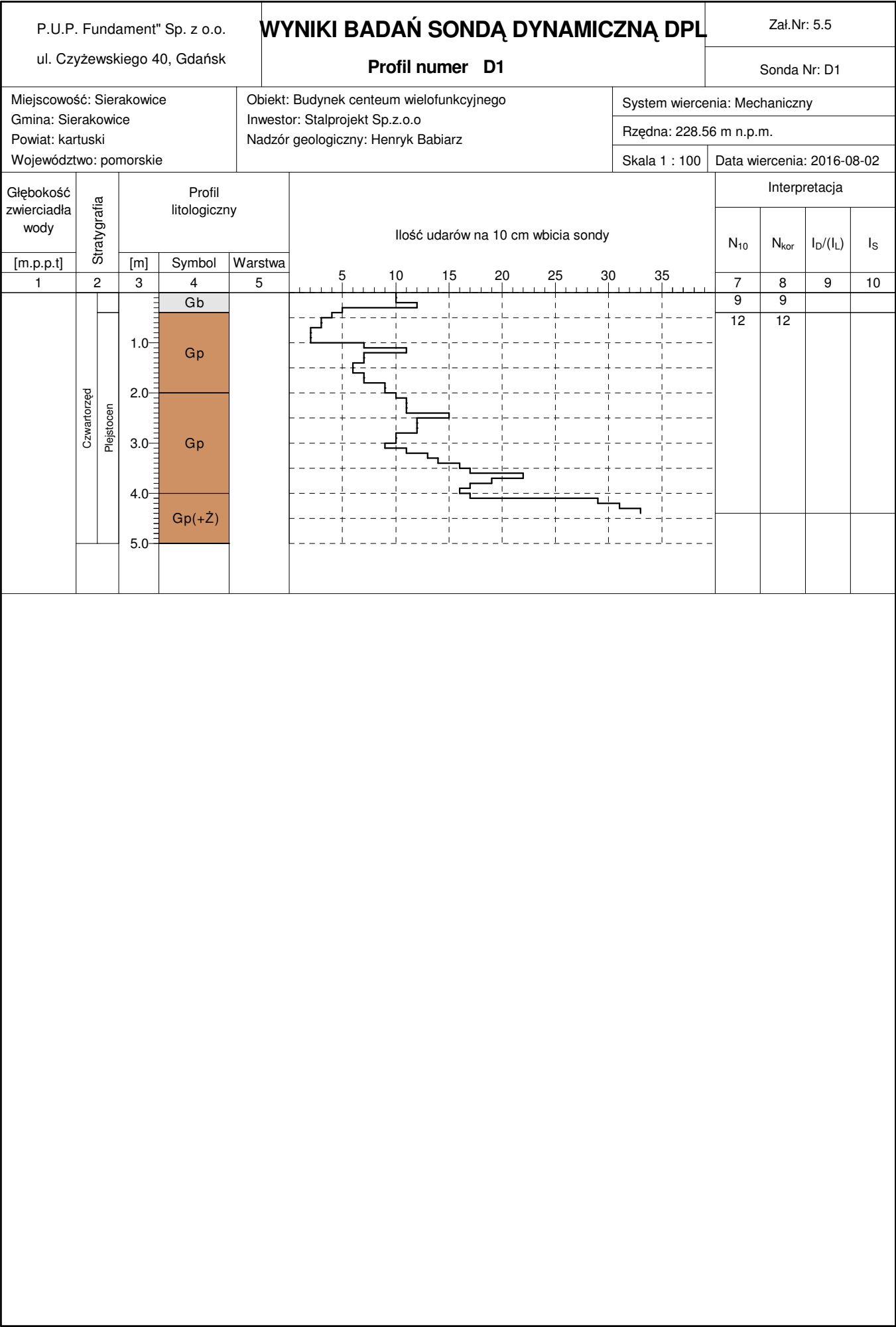


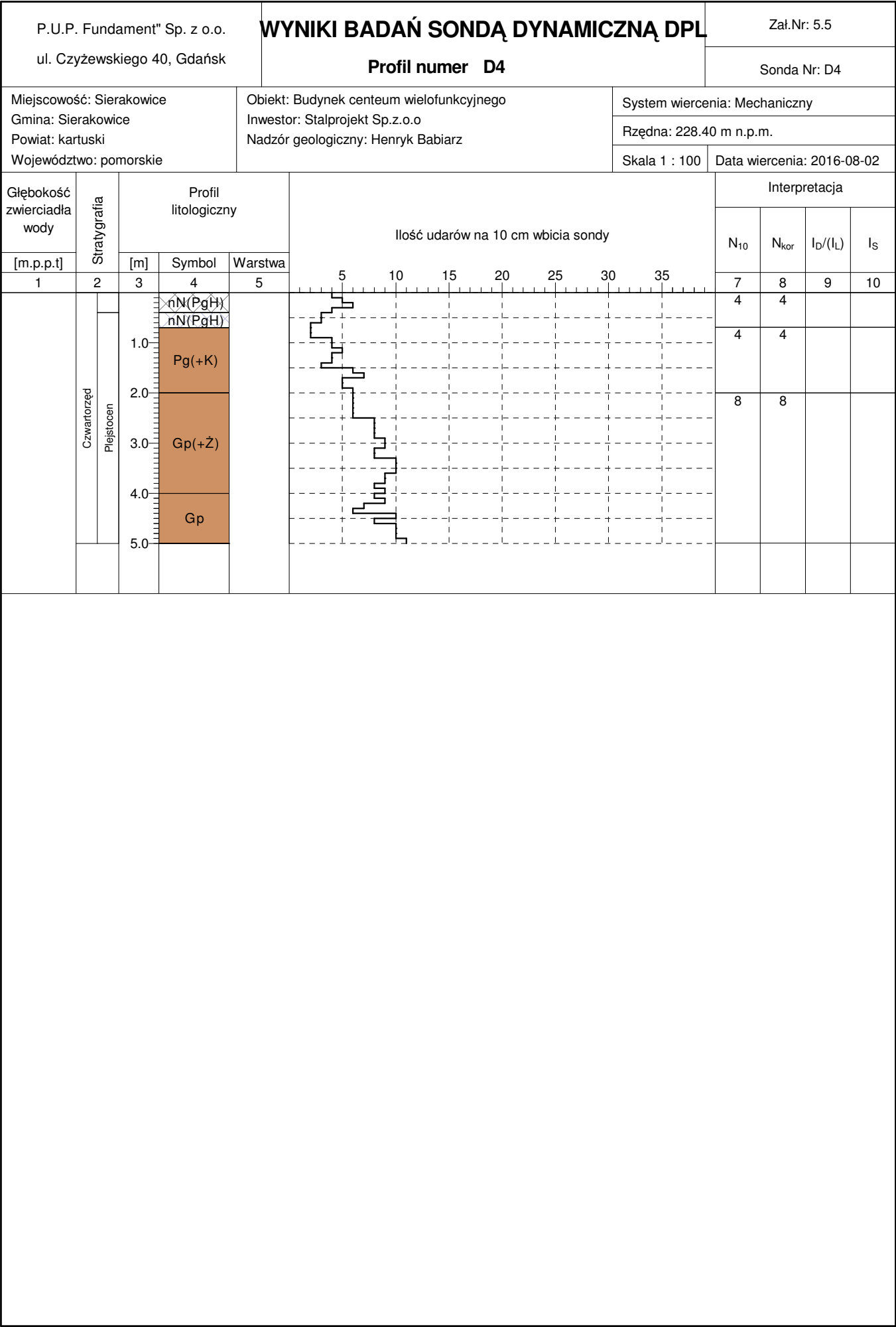


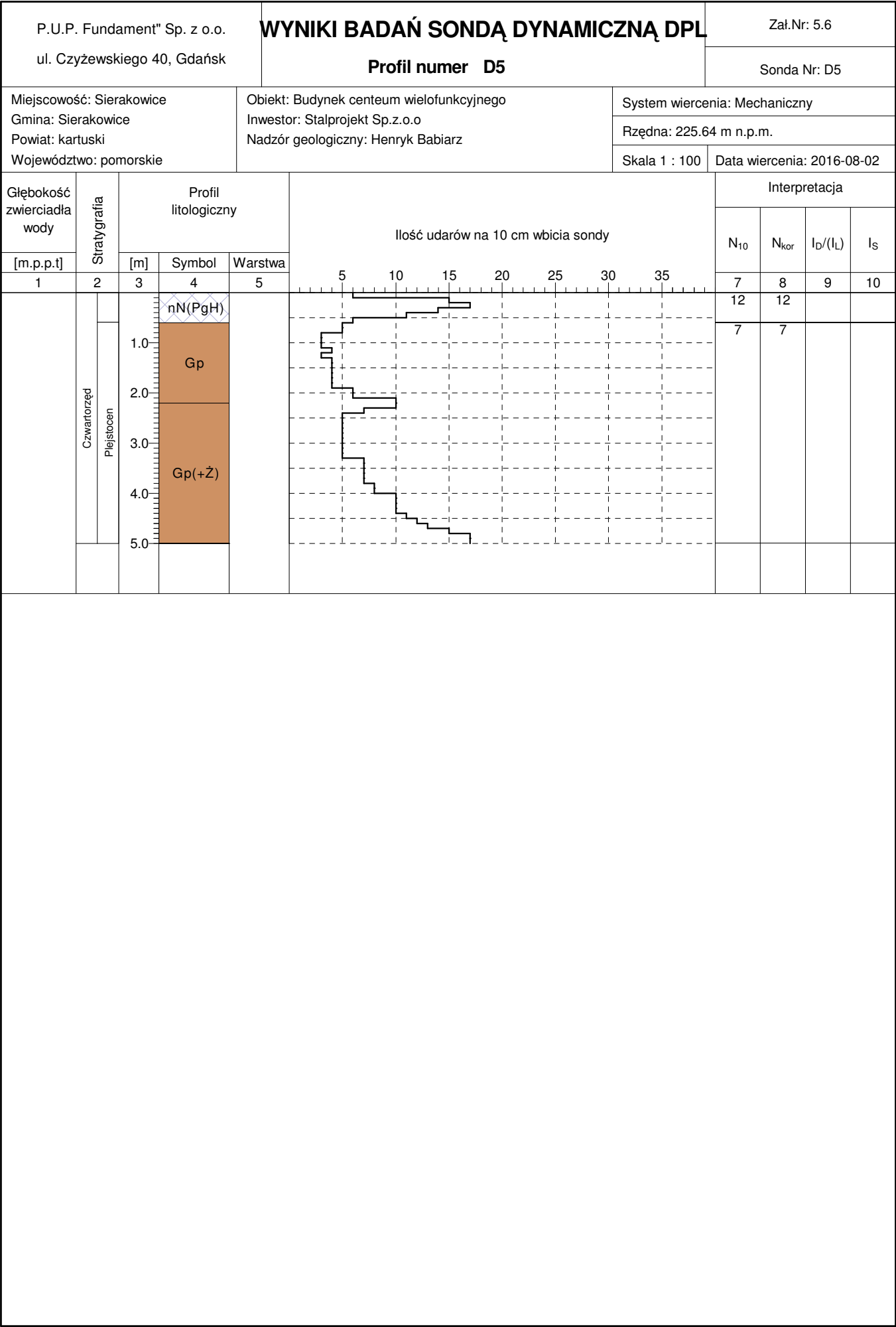



P.U.P. Fundament" Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, Gdańsk		WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL  Profil numer 9				Zał.Nr: 5.4			
						Sonda Nr: 9			
Miejscowość: Sierakowice Gmina: Sierakowice Powiat: kartuski Województwo: pomorskie		Obiekt: Budynek centeum wielofunkcyjnego Inwestor: Stalprojekt Sp.z.o.o Nadzór geologiczny: Henryk Babiarz				System wiercenia: Mechaniczny			
						Rzędna: 227.24 m n.p.m.			
						Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2016-08-02	
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy	Interpretacja			
						N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>S</sub>
[m.p.p.t]		[m]	Symbol	Warstwa					
1	2	3	4	5	5 10 15 20 25 30 35	7	8	9	10
	Czwartorzęd Pleistocen		Gb			2	2		
			Pg(+H)		4	4			
		1.0	Pg						
		2.0	Gp(+K)		11	11			
		3.0							
		4.0							
		5.0							
		6.0	Gp						
		7.0	Gp						
		8.0	Po						









<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b> Miejscowość: Sierakowice Obiekt: Budynek centrum wielofunkcyjnego Nr arch.: 5245/16									<b>ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH</b>											
L.P.	Nr otworu	Głębokość	analiza makroskopowa						konsystencja						lom	uziarnienie				
			Rodzaj gruntu	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Waleczki	Stan	W <sub>N</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>L</sub>	stan	-	f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π+fi</sub>	Współczynnik filtracji wg USBSC	Gęstość objętościowa
-	-	<i>m</i>	-	-	-	-	szt.	-	%	%	%	-	-	-	%	%	%	%	<i>k10 [m/s]</i>	<i>g/cm³</i>
1	7	7,5	Ps	-	j.brąz	w		zg								0,00	99,45	0,55	1,13·10 <sup>-4</sup>	
2	9	7,2	Po	-	brąz	w		zg								26,83	72,58	0,59	4,44·10 <sup>-4</sup>	
3	1	3,0	Pg	(+Ż)	brąz	w		tpl	14,3						152,79					2,23
4	4	4,5	Pg	-	brąz	w		tpl	10,3						145,64					2,14
5	6	2,5	Gp	-	brąz	w		tpl	15,3						147,40					2,23
6	D2	4,5	Gp	-	brąz	w		pl	15,5						151,58					2,25

Opracowała: inż. Magdalena Marzec

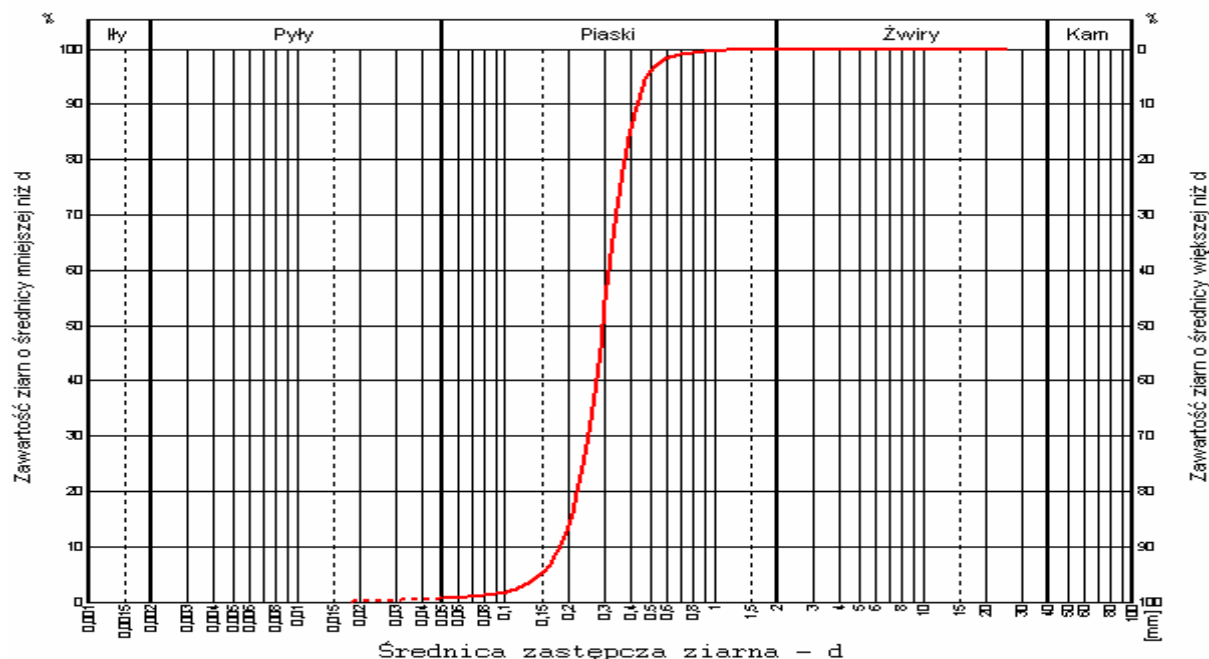
załącznik nr 7

Data: 11.08.2016 r.  
Temat: Sierakowice

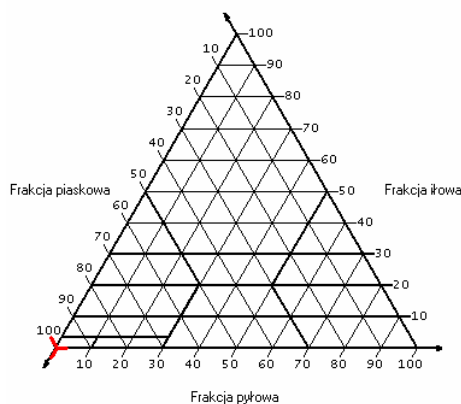
Nr otworu: 7

Głębokość: 7,5 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek średni

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 0,0 Piaszkowa: 99,45 Pyłowa+łłowa = 0,55	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,00011291 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00030538 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 0,550%, żwirowej: 0%	d10 : 0,182916 [mm] d60 : 0,314575 [mm] C: 1,075692 U: 1,719775
---	--	--

Badanie wykonała: inż. Magdalena Marzec

Załącznik nr: 6.1

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481



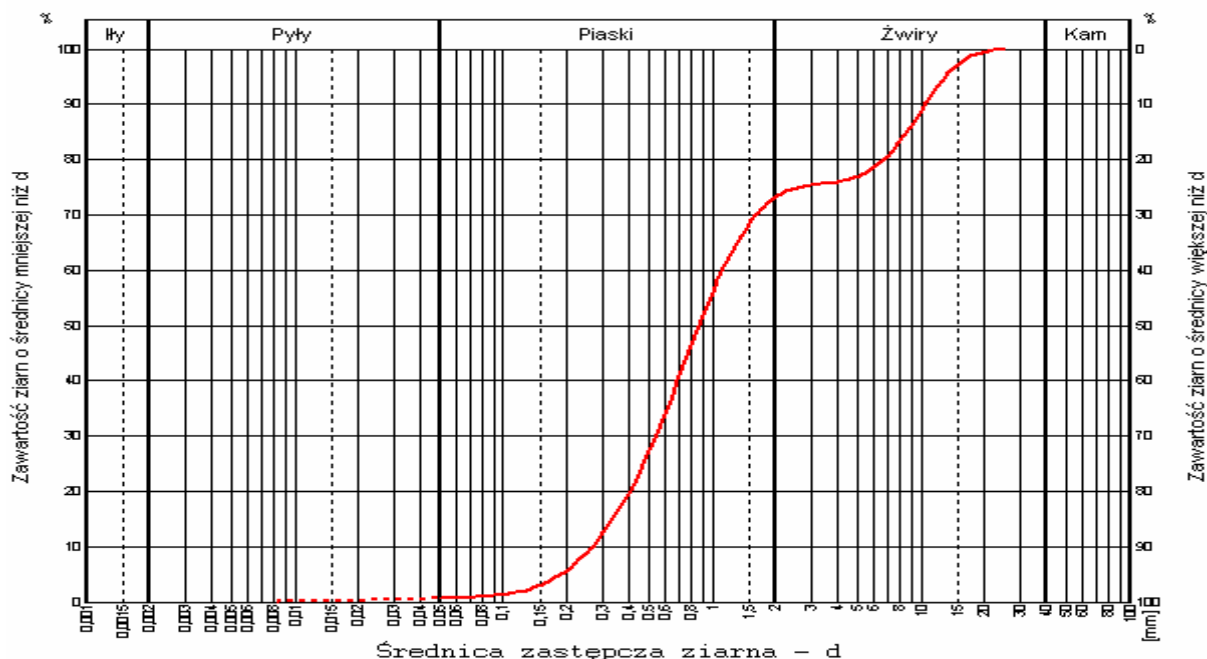
Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
tel (58)344 95 80

Data: 11.08.2016 r.  
Temat: Sierakowice

**Nr otworu: 9**

Głębokość: 7,2 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



KLASYFIKACJA: Pospółka

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 26,83 Piaskowa: 72,58 Pyłowa+łłowa = 0,59	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,00044385 [m/s]</b>	d10 : 0,265538 [mm] d60 : 1,121404 [mm] C: 0,971911 U: 4,223136
--	---	--

Badanie wykonała: inż. Magdalena Marzec

**Załącznik nr: 6.2**

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481



Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
tel (58)344 95 80