

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

**DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY UL. DWORSKIEJ WRAZ ZE ZJAZDAMI  
ORAZ PRZEBUDOWĄ CIĄGÓW PIESZYCH  
W GOŚCICINIE  
powiat wejherowski**

**Opracowała:**

mgr inż. Emilia Prowadzisz  
nr upr. XI-078/POM

**Kierownik Pracowni Geologicznej:**

mgr Marcin Postoń  
nr upr. VII-2001

**Zweryfikował:**

mgr Witold Woliński  
nr upr. CUG 070630

**Prezes Zarządu:**

mgr Witold Woliński

Gdańsk, grudzień 2022 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC .....</b>	<b>3</b>
2.1 Prace terenowe .....	3
2.2 Prace laboratoryjne .....	3
2.3 Prace kameralne .....	4
<b>3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE .....</b>	<b>4</b>
<b>4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA .....</b>	<b>5</b>
<b>5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE .....</b>	<b>6</b>

## ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa dokumentacyjna, skala 1:1000
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela wartości parametrów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne, skala 1:1000/100 i 1: 250/100
5. Wykresy sondowań sondą dynamiczną DPL
6. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
7. Analizy granulometryczne

## 1. WSTĘP

Na zlecenie Poldukt Projekt Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Małopolskiej 14, 81-555 Gdynia, Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o., ul. Planetarna 7, 80-299 Gdańsk, wykonało dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla projektu przebudowy ul. Dworskiej wraz ze zjazdami oraz przebudową ciągów pieszych w Gościnnie, powiat wejherowski.

Celem wykonanych badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji. Zakres badań geotechnicznych ustalono ze Zleceniodawcą.

## 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

### 2.1 Prace terenowe

W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą GPS i domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1000. Rzędne otworów badawczych ustalono na podstawie niwelacji satelitarnej systemem GNNS. Prace wiertnicze zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym inż. Dariusza Bloka w dniach 27 i 28 grudnia 2022 r.

Wykonano:

- 6 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 ÷ 5,0 m p.p.t. **łącznie 24,0 mb;**
- 4 sondowania sondą dynamiczną DPL do głębokości 3,0 ÷ 5,0 m p.p.t., **łącznie 18,0 mb;**

Lokalizację wykonanych otworów i sondowań oraz linie przekrojów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej **załącznik nr 1**.

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

Wyniki sondowań sondą dynamiczną DPL przedstawiono w formie graficznej (**załączniki nr 5.1 ÷ 5.4**).

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności (NW) i naturalnym uziarnieniu (NU) – kategorii B. Wszystkie próby zbadano makroskopowo oraz ustalono poziom ich zalegania.

### 2.2 Prace laboratoryjne

Reprezentatywne próby gruntu przebadano w laboratorium określając:

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| • skład granulometryczny | liczba badań : 3, |
| • współczynnik filtracji | liczba badań : 3. |

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych prób gruntu i wyniki analiz granulometrycznych przedstawiają **załączniki nr 6, 7.1 ÷ 7.3**.

### 2.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:1000 na podkładzie planu sytuacyjno-wysokościowego
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych
- przekroje geotechniczne w skali 1:1000/100 i 1:250/100
- wykresy sondowań sondą dynamiczną DPL
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych
- niniejszą część tekstową opracowania

### 3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym teren stanowi fragment skłonu wysoczyzny Pojezierza Kaszubskiego. Rzędne terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych wynoszą  $H = 51,09 \div 59,60$  m n.p.m.

W rejonie otworów geotechnicznych nr 1 ÷ 4 od powierzchni terenu zalega warstwa gleby o miąższości 0,4 ÷ 0,5 m lub nasypów niekontrolowanych złożonych z piasku drobnego próchnicznego i z domieszką próchnicy o miąższości 0,3 ÷ 0,6 m. W otworach nr 5 i 6, wykonanych w drodze ul. Dworskiej, powierzchnia utwardzona jest za pomocą betonowych płyt o grubości 13 cm, poniżej których zalega warstwa nasypów budowlanych złożonych z piasków drobnych i średnich z domieszką żwirów, kamieni i lokalnie gruzu ceglanego. Warstwa nasypów budowlanych występuje do głębokości 0,4 ÷ 1,1 m p.p.t.

Głębiej występują plejstocenijskie utwory wodnolodowcowe wykształcone jako piaski drobne i piaski średnie oraz lokalnie (w otworze nr 1) lodowcowe piaski gliniaste.

Do głębokości wykonanych otworów geotechnicznych, tj. 3,0 ÷ 5,0 m p.p.t. zwierciadła wody podziemnej nie stwierdzono.

Układ zlegania poszczególnych utworów wraz z przebiegiem wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na przekrojach geotechnicznych stanowiących **załączniki nr 4.1 ÷ 4.2.**

### 4. CHARAKTERYSTYKA NAWIERZCHNI DROGOWEJ

Na podstawie wykonanych badań określono budowę nawierzchni drogowej ul. Dworskiej w Gościcinie. Nawierzchnia drogowa składa się z następujących warstw konstrukcyjnych:

#### Otwór geotechniczny nr 5:

- płyta betonowa o grubości 13 cm
- nasyp budowlany złożony z piasków drobnych z domieszką żwirów, zalegający do głębokości 0,4 m p.p.t.

Otwór geotechniczny nr 6:

- płyta betonowa o grubości 13 cm
- nasyp budowlany złożony z piasków średnich z domieszką gruzu ceglanego i kamieni, zalegający do głębokości 1,0 m p.p.t.



Fot. 1. Gościcino, ul. Dworska

## 5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego obszaru poniżej gleby, nasypów niekontrolowanych i nasypów budowlanych występują grunty rodzime różniące się genezą, litologią 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 i sondowań sondą DPL 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.

Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3**.

Na podstawie badań wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

### Warstwa geotechniczna I

- to piaski gliniaste [cISa] występujące w stanie twardoplastycznym. Wprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_{Lsr} = 0,20$ .

### **Warstwa geotechniczna II**

- to piaski drobne [FSa] i piaski średnie [MSa] występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_{Dśr} = 0,50$ .

Wśród nasypów wydzielono następującą warstwę geotechniczną:

### **Warstwa geotechniczna A**

- to nasypy budowlane złożone z piasków drobnych [FSa] i średnich [MSa] z domieszką żwirów, kamieni i lokalnie gruzu ceglanego występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_{Dśr} = 0,40$ .

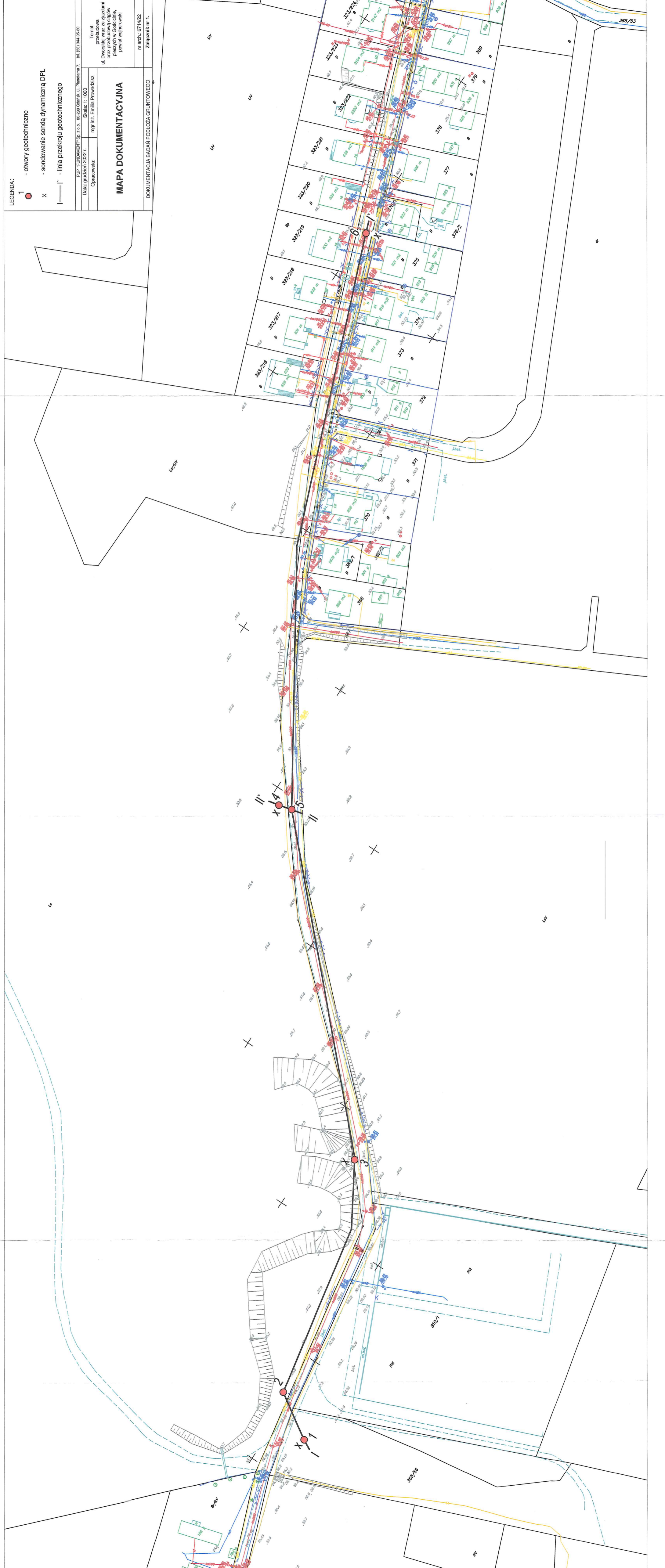
## **6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE**

- 6.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują średnio-korzystne warunki gruntowo-wodne. Grunty warstw geotechnicznych I, II i A są nośne, natomiast warstwa gleby i nasypów niekontrolowanych jest słabonośna.
- 6.2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.
- 6.3. 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.
- 6.4. W istniejących warunkach gruntowo-wodnych dla projektowanych dróg proponuje się całkowite usunięcie warstwy nasypów niekontrolowanych oraz gleby i wykonanie do poziomu warstw konstrukcyjnych nasypu drogowego. Warstwy konstrukcyjne nawierzchni powinny być wykonane na gruntach zaliczanych do grupy 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.
- 6.5. Podział gruntów na grupy nośności podłoża pod nawierzchnie drogowe:
  - Grunty warstwy geotechnicznej I – grupa nośności G4
  - Wysadzinowość – wysadzinowe
  - Grunty warstwy geotechnicznej II i A – grupa nośności G1
  - Wysadzinowość – niewysadzinowe

- 6.6. Do głębokości wykonanych otworów geotechnicznych, tj. 3,0 ÷ 5,0 m p.p.t. zwierciadła wody podziemnej nie stwierdzono.
- 6.7. Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej I są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co może prowadzić do obniżenia ich parametrów wytrzymałościowych i obniżenia nośności podłoża.
- 6.8. Na podstawie badań laboratoryjnych otrzymano współczynnik filtracji (wg wzoru USBSC) w wysokości:
- piasek drobny i średni:  $k_{10} = (1,78 \div 8,82) \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
- 6.9. Prowadzone prace budowlane nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących, tzn. budynków, dróg oraz instalacji podziemnych.
- 6.10. Całość prac ziemnych zaleca się prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym i dokonać sprawdzenia stopnia zagęszczenia nasypów piaszczysto-żwirowych.
- 6.11. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z = 1,0 \text{ m}$ .

LEGENDA:  
1 - otwory geotechniczne  
x - sondowanie sondą dynamiczną DPL  
| - linia przekroju geotechnicznego

PIF "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 85-287 Gdańsk, ul. Pasterkama 7, tel. (58) 344-95-80  
Data: grudzień 2022 r.  
Skala: 1:1000  
Opracował: mgr inż. Emilia Prowadzisz  
Temat: przeznaczenie ul. Dworskiej wraz ze zjazdami oraz przebudowa ciągów pieszych w Gaścinie, powiat wejherowski  
**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
nr arch.: 6714/22  
Załącznik nr 1.  
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO





## Symbole geotechniczne gruntów wg norm *PN – 86/B – 02480* i *PN-EN ISO 14688-2*

### Grunty nasypowe

	<b>nN()</b>	<b>Mg</b>	- nasyp niebudowlany
	<b>nB()</b>	<b>Mg</b>	- nasyp budowlany

### Grunty rodzime mineralne

	<b>Ż</b>	<b>Gr</b>	- żwir
	<b>Po</b>	<b>grSa</b>	- pospółka
	<b>Pr</b>	<b>CSa</b>	- piasek grubo
	<b>Ps</b>	<b>MSa</b>	- piasek średni
	<b>Pd</b>	<b>FSa</b>	- piasek drobny
	<b>Pπ</b>	<b>siSa</b>	- piasek pylasty
	<b>Żg</b>	<b>clGr</b>	- żwir gliniasty
	<b>Pog</b>	<b>clgrSa</b>	- pospółka gliniasta
	<b>Pg</b>	<b>clSa</b>	- piasek gliniasty
	<b>Πp</b>	<b>saSi</b>	- pył piaszczysty
	<b>Π</b>	<b>Si</b>	- pył
	<b>Gp</b>	<b>saCl</b>	- glina piaszczysta
	<b>G</b>	<b>Cl</b>	- glina
	<b>Gπ</b>	<b>siCl</b>	- glina pylasta
	<b>Ip</b>	<b>saCl</b>	- il piaszczysty
	<b>I</b>	<b>Cl</b>	- il
	<b>Iπ</b>	<b>siCl</b>	- il pylasty
			- grunt spoisty deluwialny

### Grunty organiczne

	<b>Gb</b>	<b>Or</b>	- gleba
	<b>H</b>	<b>Or</b>	- grunt próchniczny [ $2% < I_{om} < 5%$ ]
	<b>Nm</b>	<b>Or</b>	- namuł [ $5% < I_{om} < 30%$ ]
	<b>T</b>	<b>Or</b>	- torf [ $I_{om} > 30%$ ]
	<b>Gy</b>	<b>Or</b>	- gytie
	<b>Kj</b>	<b>Or</b>	- kreda jeziorna
	<b>Bw</b>	<b>Or</b>	- burowęgiel
	<b>I<sub>om</sub></b>	<b>C<sub>om</sub></b>	- zawartość części organicznych

### Domieszki:

<b>C</b> – gruz ceglany	<b>dr.</b> – drewno	<b>K</b> - kamienie
<b>bet.</b> – gruz betonowy	<b>ŻI</b> - żużel	<b>Δ</b> - muszelki

### Oznaczenia:

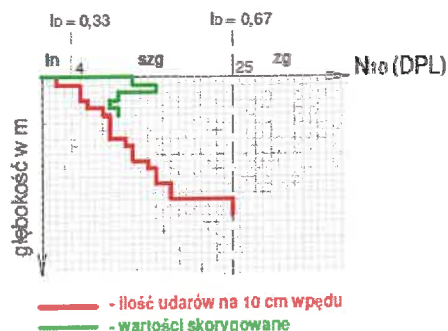
- stanu gruntów i inne znaki

	<b>In</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>	- półwarty
	<b>I<sub>D</sub></b>	- stopień zagęszczenia
	<b>I<sub>L</sub></b>	- stopień plastyczności
	<b>//</b>	- przewarstwienia (wkładki)
	<b>+</b>	- domieszka

- dotyczące wody gruntowej



### Wykres wyników sondowania typu DPL



## TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH wg 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	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688-1:2006	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $w_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Spójność $c_u^{(6)}$ [MPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(6)}$ [°]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) $M_o$ [MPa]
					Stopień zagęszczenia $I_{dsr}$	Stopień plastyczności $I_{Lsr}$					
CZwartorzęd	HOLOCEN	gleba / nasypy niekontrolowane	-	Gb / nN	Or / Mg	-	-	-	-	-	-
	nasypy budowlane (piaski średnie, piaski drobne)	A	nB(Ps, Pd+Ż, C, K)	Mg	0,40	-	12,0	1,70	0	29,0	45,0
	piaski gliniaste utwory lodowcowe	I	Pg	clSa	-	0,20	13,0	2,15	0,031	18,1	37,0
	piaski drobne, średnie utwory wodnolodowcowe	II	Pd, Ps	FSa, MSa	0,50	-	11,0	1,75	0	30,5	62,0

P.U.P. "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-299 Gdańsk, ul. Planetarna 7		
Opracowała:	mgr inż. Emilia Prowadzisz	Temat:
Data: grudzień 2022 r.		przebudowa ul. Dworskiej wraz ze zjazdami oraz przebudową ciągów pieszych w Gościnnie, powiat wejherowski nr arch. 6714/22
<b>TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH</b>		
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ		Załącznik nr 3.

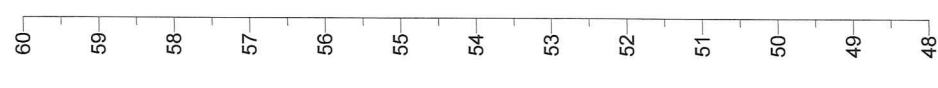
1  
56.18

3  
59.60

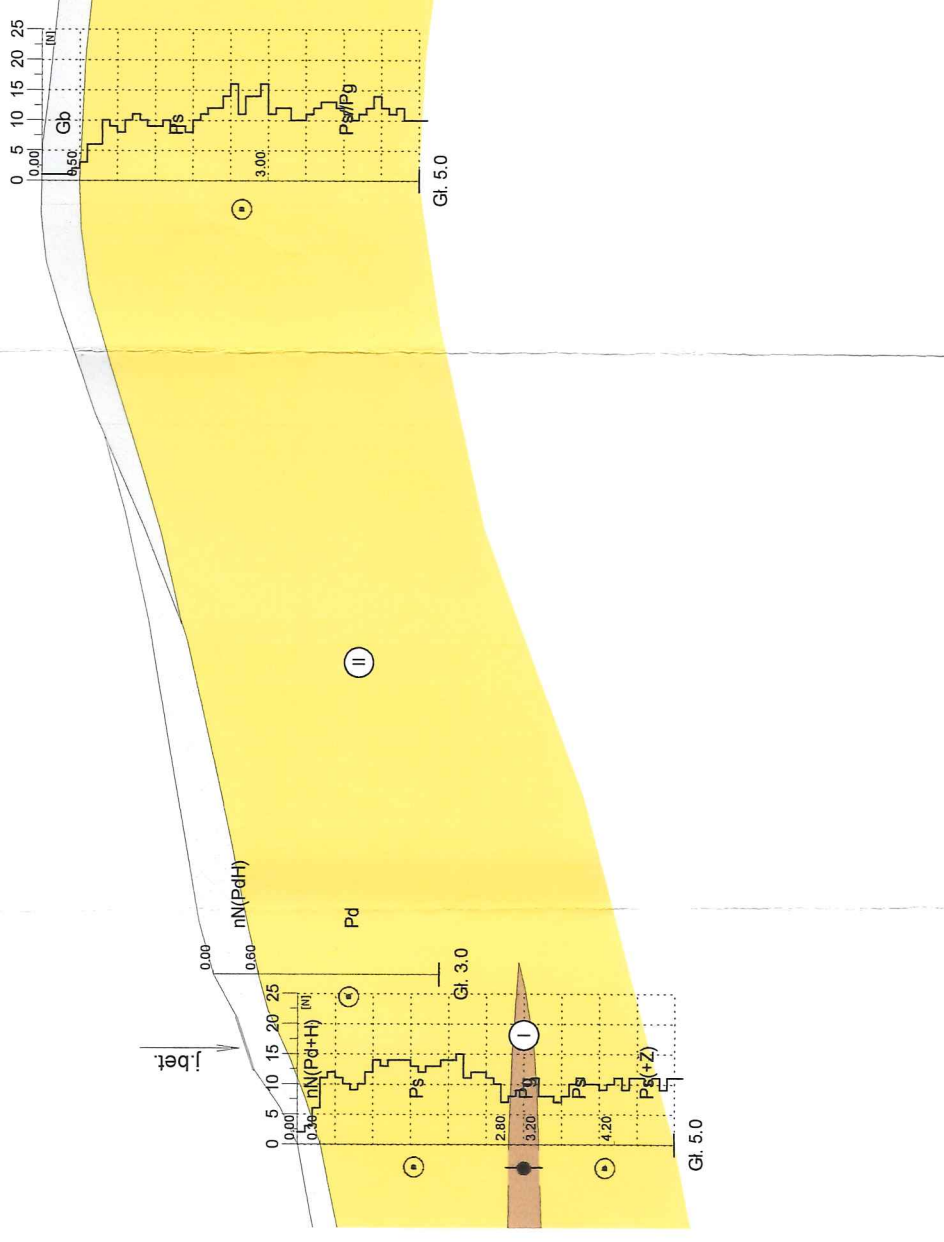
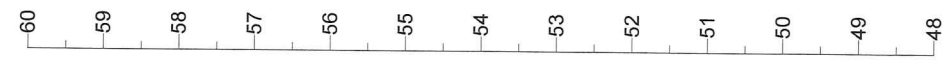
5  
55.22

6  
51.09

m n.p.m.



m n.p.m.



odległość między otworami:

1 22.5m

2 105.1m

3 154.9m

5

251.8m

2

3

5

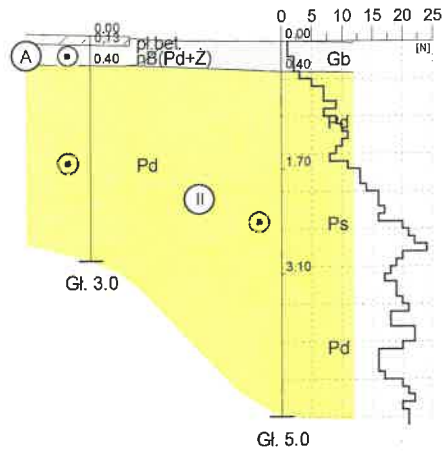
6

Opracowała:	P.U.P. "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-299 Gdańsk, ul. Planetarna 7
Data: grudzień 2022 r.	mgr inż. Emilia Prochwadziś
Temat: przebudowa ul. Dworskiej wraz ze zjazdami oraz przebudową ciągów pieszych w Gościńcu, powiat wejherowski	
Skala pionowa: 1: 100 Skala pozioma: 1: 1000	
nr arch.: 6714/22	
Załącznik nr 4.1	

**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I'**

$\frac{5}{55.22}$        $\frac{4}{55.12}$

m n.p.m.



m n.p.m.

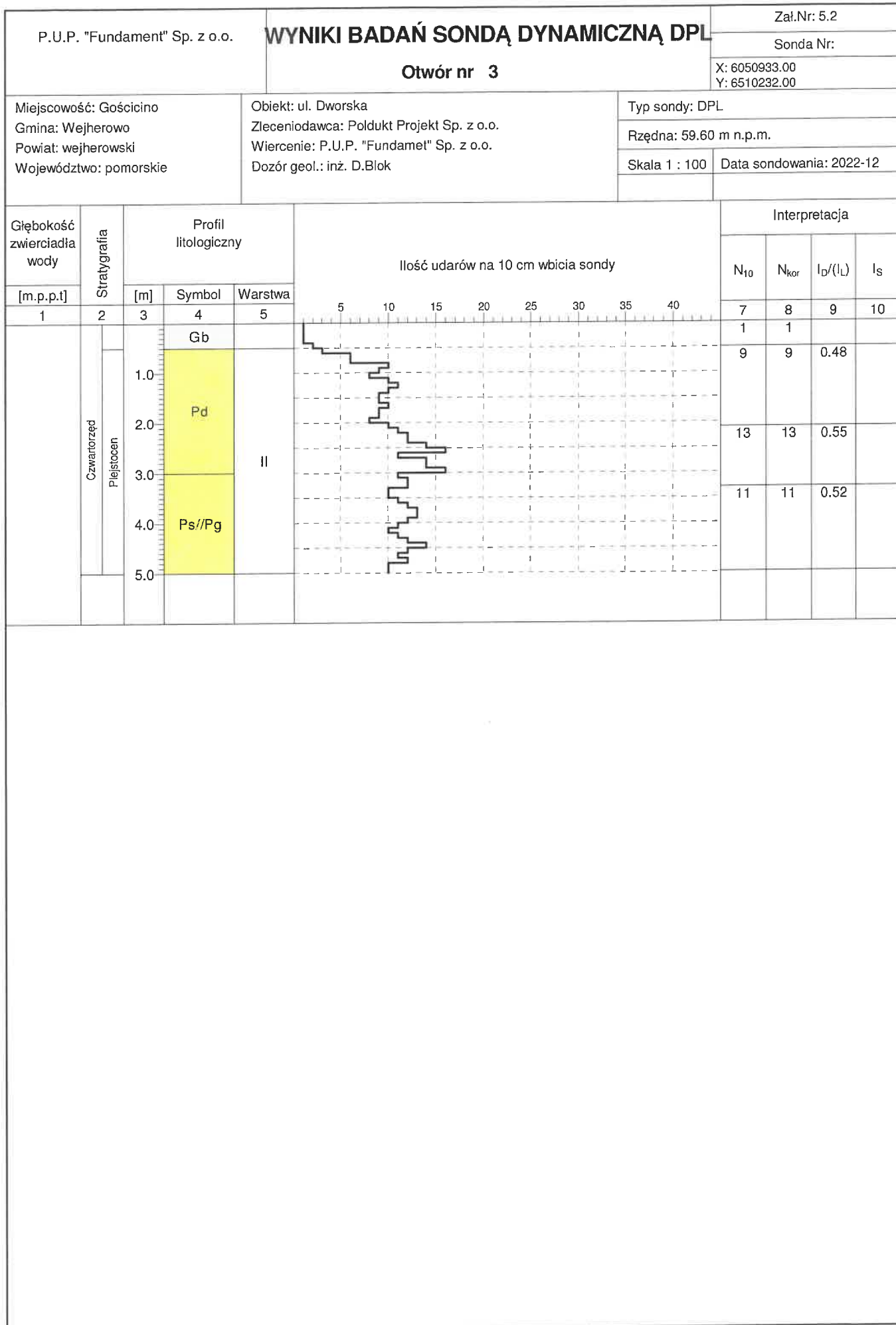


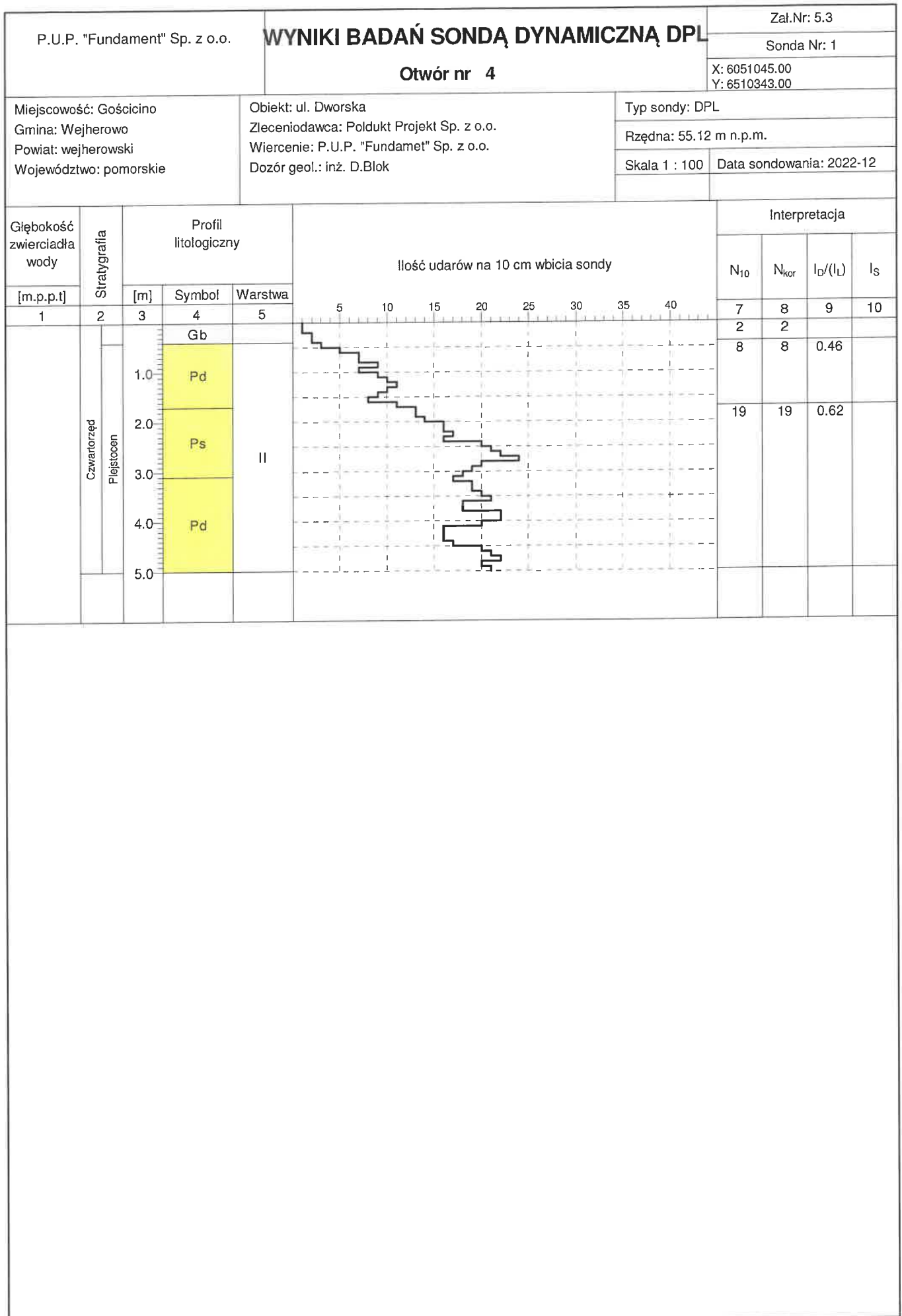
odległość między otworami:

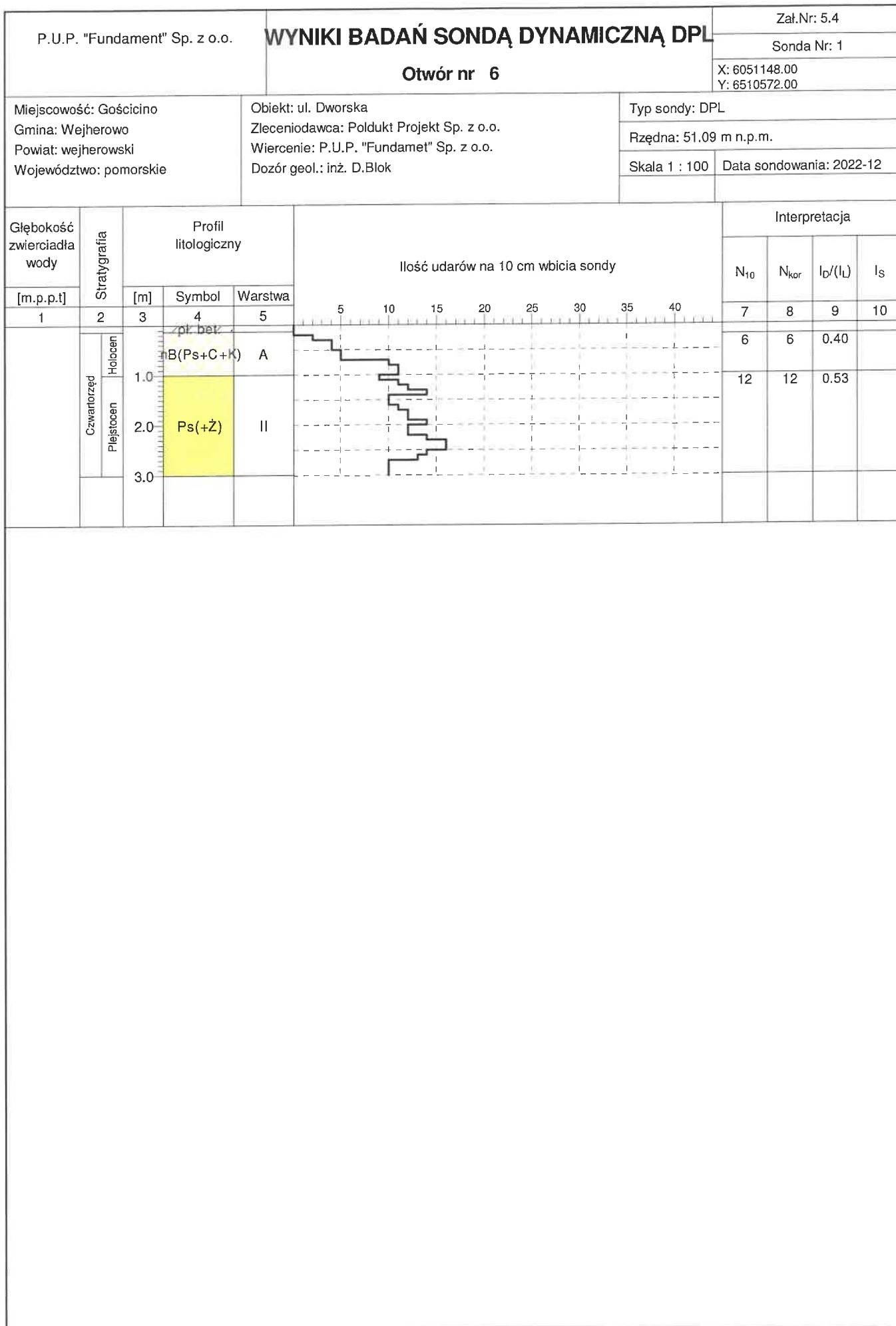


P.U.P. "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-299 Gdańsk, ul. Planetama 7		
Opracowała:	mgr inż. Emilia Prowadzisz	
Data: grudzień 2022 r.	Skala pionowa: 1: 100 Skala pozioma: 1: 250	Temat: przebudowa ul. Dworskiej wraz ze zjazdami oraz przebudową ciągów pieszych w Gościnnie, powiat wejherowski
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II – II'</b>		nr arch.: 6714/22
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO		<b>Załącznik nr 4.2</b>

P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.		<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL</b>			Zał.Nr: 5.1											
					Sonda Nr: 1											
		<b>Otwór nr 1</b>			X: 6050885.00 Y: 6510119.00											
Miejscowość: Gościcino Gmina: Wejherowo Powiat: wejherowski Województwo: pomorskie		Objekt: ul. Dworska Zleceniodawca: Poldukt Projekt Sp. z o.o. Wiercenie: P.U.P. "Fundamet" Sp. z o.o. Dozór geol.: inż. D.Błok			Typ sondy: DPL											
					Rzędna: 56.18 m n.p.m.											
					Skala 1 : 100		Data sondowania: 2022-12									
Głębokość zwierniada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilość uderów na 10 cm wicia sondy					Interpretacja						
		[m]	Symbol	Warstwa						$N_{10}$	$N_{kor}$	$I_D/(I_L)$	$I_s$			
[m.p.p.t]					5	10	15	20	25	30	35	40	7	8	9	10
1	2	3	4	5						4	4					
			nN(Pd+H)							12	12	0.53				
		1.0	Ps	II												
		2.0														
		3.0	Pg	I						10	10					
		4.0	Ps	II						10	10	0.50				
		5.0	Ps(+Ż)													









DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO wraz z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ		ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH		fundament®											
Temat: przebudowa ul. Dworskiej wraz ze zjazdami oraz przebudową ciągów pieszych w Gościnnie, powiat wejherowski Nr arch.: 6714/22		Rodzaj gruntu		uziarnienie											
L.P.	Nr otworu	Głębokość	analiza makroskopowa			Iom	fz+fk	fp	ft+fi	Współczynnik filtracji wg USBSC	Gęstość objętościowa				
			Przewarstwienia	Domieszki /	Barwa							Wilgotność	Wateczki	Stan	W <sub>N</sub>
-	-	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
1	1	2,4	Ps	-	j.brązowy	w	-	-	-	-	1,08	98,87	3,05	5,53·10 <sup>-5</sup>	
2	3	1,8	Pd	-	j.brązowy	w	-	-	-	-	0,26	92,38	7,36	1,78·10 <sup>-5</sup>	
3	6	2,2	Ps	+Ż	brązowy	w	-	-	-	-	2,29	96,43	1,28	8,82·10 <sup>-5</sup>	

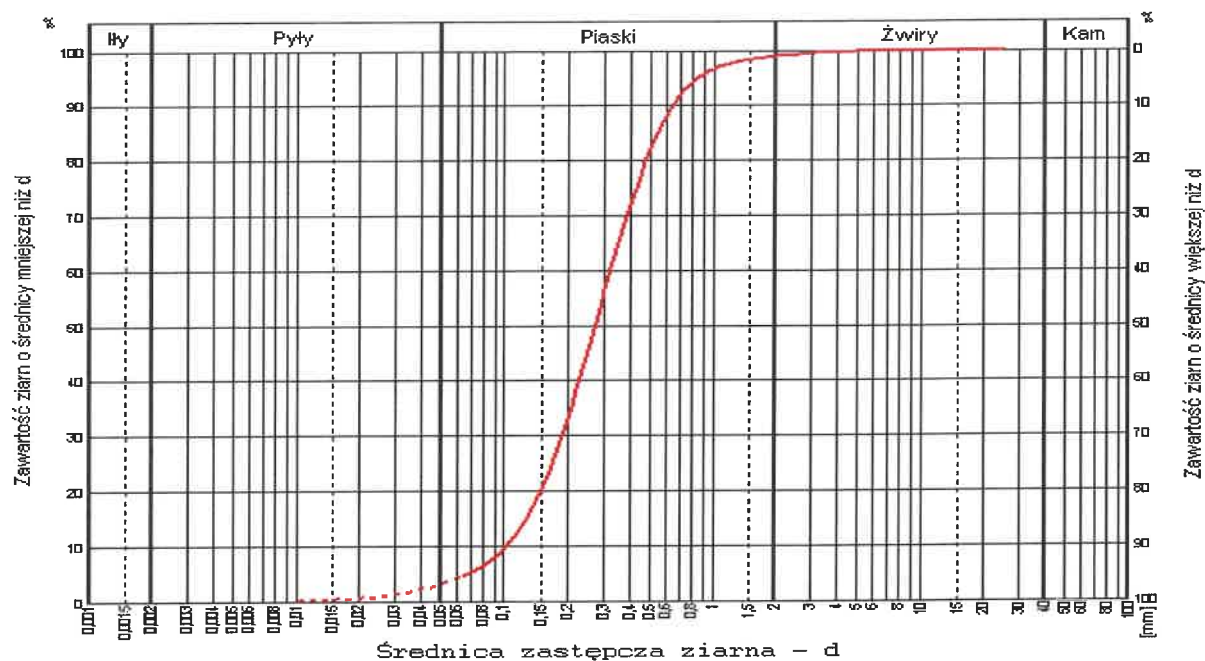
Opracowała: mgr inż. Emilia Prowadzisz

Załącznik nr 6.

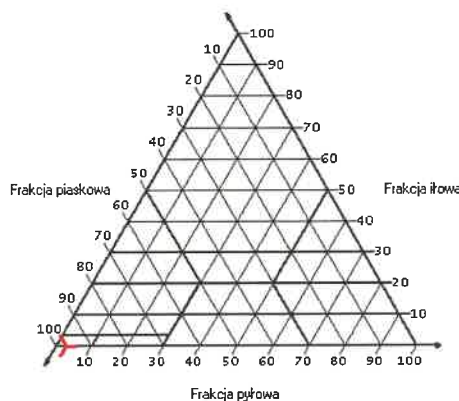
Data: 29.12.2022 r.  
 Temat: GOŚCICINO, ul. Dworska – analiza sitowa

**Nr otworu: 1**  
 Głębokość: 2,4 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek średni

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 1,08 Piaskowa: 95,87 Pyłowa+łłowa = 3,05	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10: 0,00004533 [m/s]</b> <b>Seelheima k10: 0,00025958 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ıłłowej: 0%, pyłowej: 3,053%, żwirowej: 1,08%	d10 : 0,102471 [mm] d60 : 0,319378 [mm] C: 1,084675 U: 3,116769
---	--	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

**Załącznik nr: 7.1**

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

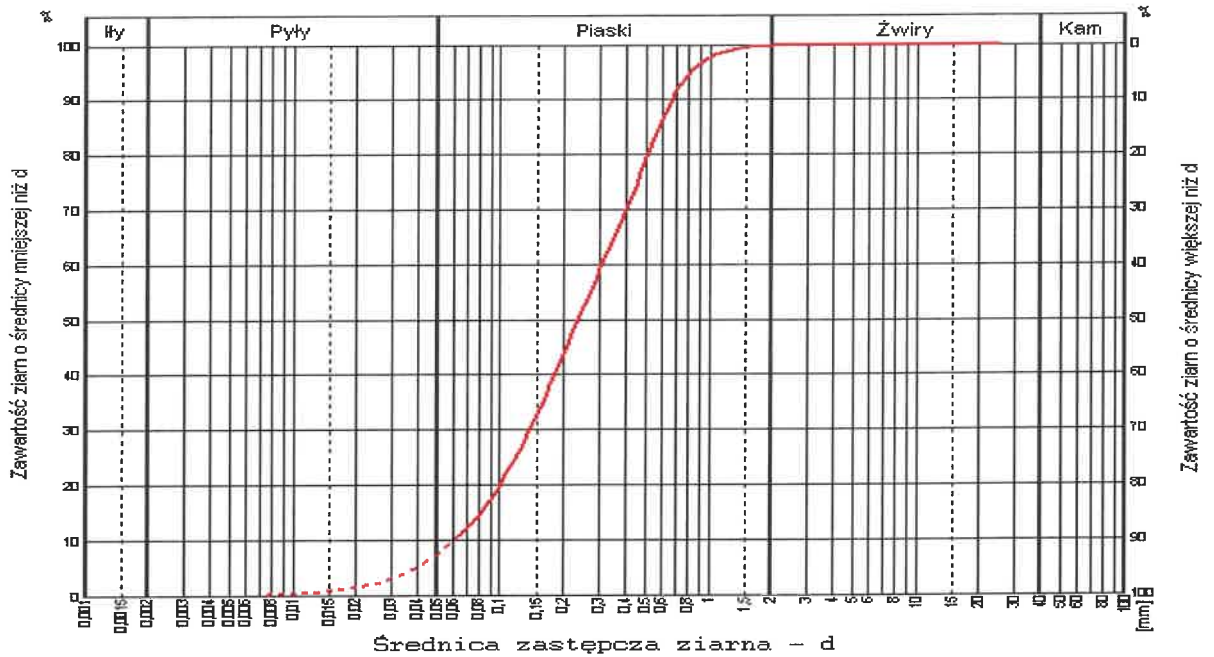


Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
 P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-299 Gdańsk, ul. Planetarna 7  
 tel. (58)344 95 80

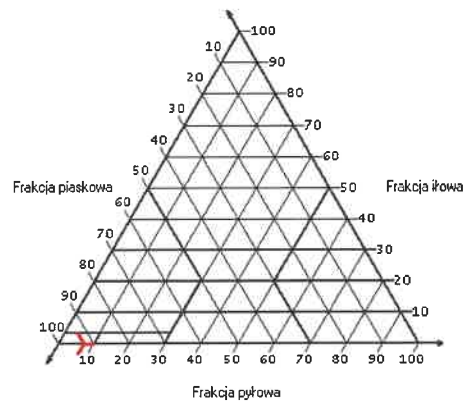
Data: 29.12.2022 r.  
 Temat: GOŚCICINO, ul. Dworska – analiza sitowa

**Nr otworu: 3**  
 Głębokość: 1,8 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek drobny

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 0,26 Piaskowa: 92,38 Pyłowa+łłowa = 7,36	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10: 0,00001782 [m/s]</b> <b>Seelheima k10: 0,00019856 [m/s]</b> przy zawartości frakcji łłowej: 0%, pyłowej: 7,358%, żwirowej: 0,26%	d10 : 0,060628 [mm] d60 : 0,307471 [mm] C: 1,028770 U: 5,071430
---	---	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gal

Załącznik nr: 7.2

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

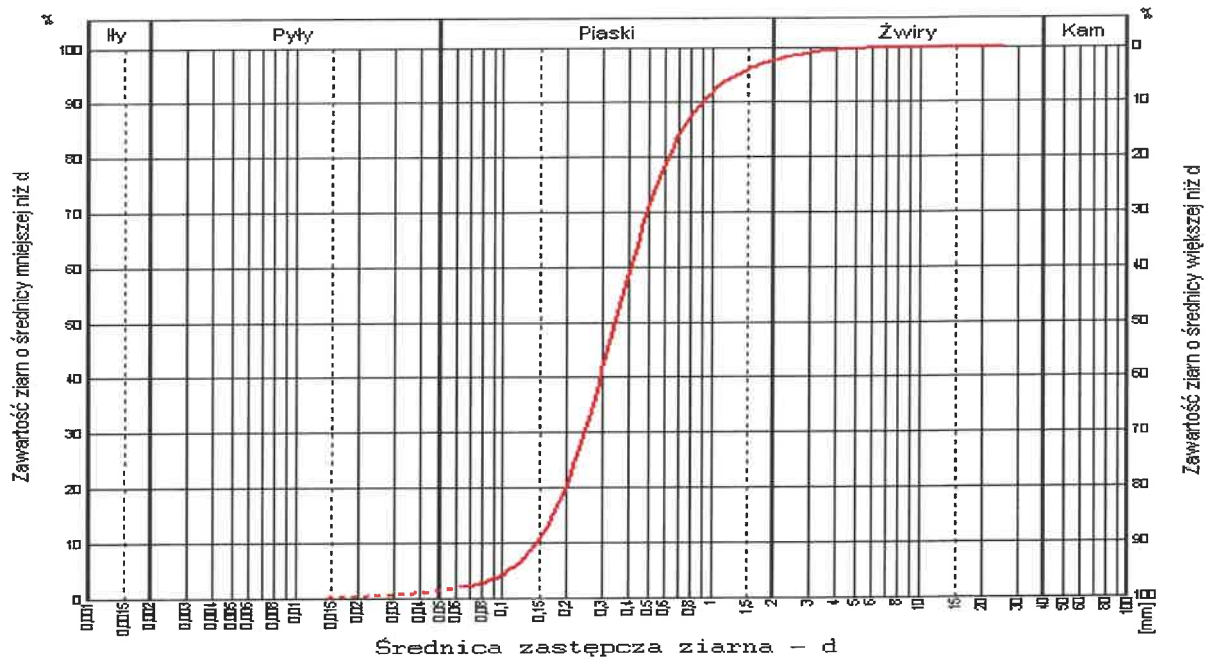


Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
 P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-299 Gdańsk, ul. Planetarna 7  
 tel. (58)344 95 80

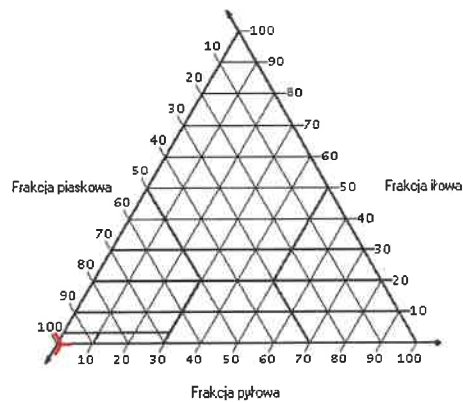
Data: 29.12.2022 r.  
 Temat: GOŚCICINO, ul. Dworska – analiza sitowa

Nr otworu: 6  
 Głębokość: 2,2 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek średni

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 2,29 Piaskowa: 96,43 Pyłowa+łłowa = 1,28	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10: 0,00008827 [m/s]</b> <b>Seelheima k10: 0,00042323 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ıłłowej: 0%, pyłowej: 1,280%, żwirowej: 2,29%	d10 : 0,145858 [mm] d60 : 0,406532 [mm] C: 1,018741 U: 2,787175
---	--	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gal

Załącznik nr: 7.3

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.; 80-299 Gdańsk, ul. Planetarna 7  
 tel. (58)344 95 80