



Nr arch. **5314/16**

Nr egz. **3**

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY UL. DWORCOWEJ**  
**W STRASZYNIE**  
**GMINA PRUSZCZ GDAŃSKI**  
**WOJ. POMORSKIE**

**Opracowała:**

*K. Narwojsz*  
mgr Katarzyna Narwojsz

**Prezes Zarządu:**

*W. Woliński*  
mgr Witold Woliński

**Zweryfikował:**

*M. Bohdziewicz*  
mgr inż. Marcin Bohdziewicz  
nr upr. V-1528, VII-1330

Gdańsk, październik 2016 r.

**SPIS TREŚCI:**

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

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne w skali 1: 500/100
5. Karty wyników sondowania sondą DPL

## 1. WSTĘP

Na zlecenie „MAXPROJEKT” Mateusz Jezierski z siedzibą przy ul. Świętopelka 28, 81 - 524 Gdynia, Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o., ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk, wykonało opinię geotechniczną dla przebudowy ul. Dworcowej w Straszynie.

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

Niniejszą opinię 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 zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

## 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 ustalono na podstawie niwelacji technicznej.

Prace wiertnicze przeprowadzono w dniach 19 ÷ 20 października 2016 r. pod dozorem mgr inż. Patryka Kamińskiego.

#### Wykonano:

- 11 otworów wiertniczych do głębokości 2,0 ÷ 3,0 m, **łącznie 32,0 mb**
- 3 sondowania sondą dynamiczną DPL do głębokości 2,2 ÷ 3,0 m, **łącznie 8,2 mb.**

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności oraz naturalnym uziarnieniu. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania.

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 stopień zagęszczenia gruntów sypkich w warunkach „in situ”.

Wykresy wyników sondowania sondą DPL stanowią **załączniki nr 5.1 ÷ 5.3**.

## 2.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych opracowano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 1000 na podkładzie planu sytuacyjno - wysokościowego,
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne w skali 1: 500/100,
- wykresy wyników sondowania sondą DPL,
- niniejszą część tekstową opracowania.

## 3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym teren badań leży na terenie Pojezierza Starogardzkiego w obrębie Pojezierza Kaszubskiego. Rzędne terenu w miejscu wykonanych otworów badawczych zawierają się w granicach  $H = 35,05 \div 39,60$  m n.p.m.

Teren w otworach nr 1 ÷ 6 jest pokryty 5 cm warstwą otoczków, zaś w otworach nr 2 i 3 dodatkowo przykryty geowłókniną o grubości 1 mm. Poniżej oraz w pozostałych otworach, za wyjątkiem otworów nr 9 i 10, od powierzchni nawiercono warstwę nasypów o miąższości 0,30 ÷ 1,05 m. Składają się one z piasków drobnych, średnich, gliniastych pospółki, oraz glin piaszczystych z domieszkami humusu, kamieni i gruzu ceglanego, miejscami asfaltu i cementu. Poniżej warstwy nasypów znajdują się piaski gliniaste i gliny piaszczyste, miejscami gliny pylaste i pyły oraz piaski drobne i średnie.

Wody gruntowe w postaci sączeń stwierdzono w otworach nr 1, 2, 4, 6 i 9 na głębokości 0,80 ÷ 2,2 m p.p.t., co odpowiada rzędnym  $H = 33,9 \div 36,7$  m n.p.m.

Układ zalegania i miąższości poszczególnych utworów wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych, stanowiących **załączniki nr 4.1 ÷ 4.2**.

#### 4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu, poniżej warstwy gleby, występują grunty różniące się litologią, genezą oraz 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, sondowań dynamicznych 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 wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3**.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

##### **Warstwa geotechniczna Ia**

- to gliny piaszczyste i gliny występujące w stanie plastycznym; wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_{L(śr)} = 0,40$ .

##### **Warstwa geotechniczna Ib**

- to piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny pylaste oraz pyły występujące w stanie twaroplastycznym; wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_{L(śr)} = 0,20$ .

##### **Warstwa geotechniczna II**

- to piaski drobne i średnie występujące w stanie średnio – zagęszczonym i zagęszczonym; wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_{D(śr)} = 0,50$ .

## 5. WNIOSKI I ZALECENIA

- 5.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują średnio - korzystne warunki gruntowo - wodne. Grunty warstw geotechnicznych Ia, Ib i II są nośne dla tego typu inwestycji.
- 5.2. Podział gruntów na grupy nośności podłoża pod nawierzchnie drogowe oraz pod względem wysadzinowości:

### **Grunty warstwy geotechnicznej Ia, Ib**

Grupa nośności podłoża – G4

Wysadzinowość - bardzo wysadzinowe

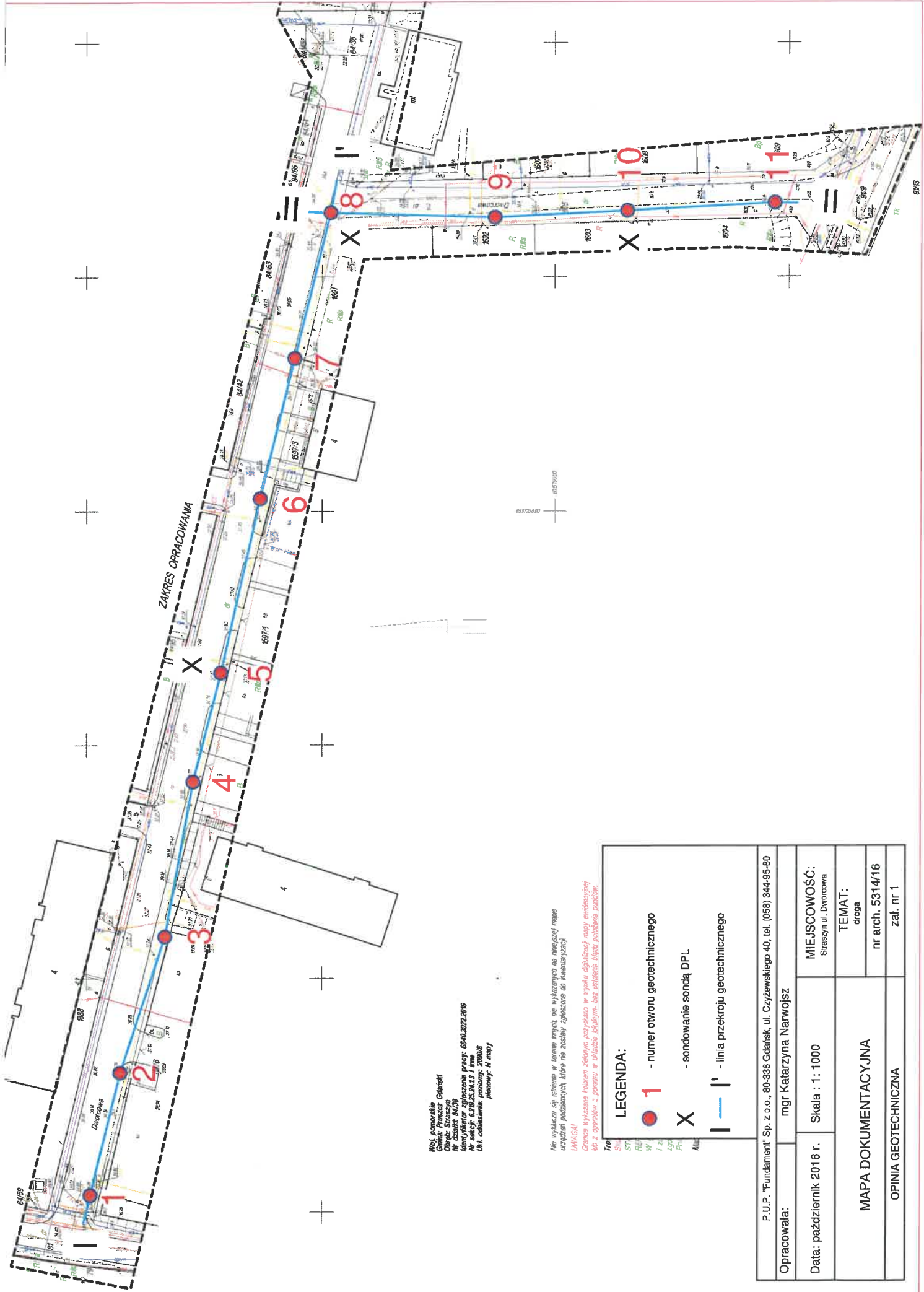
### **Grunty warstwy geotechnicznej II**

Grupa nośności podłoża – G1

Wysadzinowość – niewysadzinowe

- 5.3. Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.
- 5.4. Wody gruntowe w postaci sączeń stwierdzono w otworach nr 1, 2, 4, 6 i 9 na głębokości 0,80 ÷ 2,2 m p.p.t., co odpowiada rzędnym  $H = 33,9 \div 36,7$  m n.p.m.
- 5.5. Całość prac ziemnych zaleca się prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.
- 5.6. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z=1,0$  m wg normy PN-81/B-03020.

# ZAŁĄCZNIKI



Wzrost pomostka  
 Gmina: Pruszcz Gdański  
 Obywat: Pruszcz  
 Nr działki: 64/33  
 Identyfikator zapisowa pracy: 644.2022.276  
 Wzrost pomostka: 2020/16  
 Wzrost pomostka: 2020/16  
 Planowy: H mapy

Wzrost pomostka  
 Gmina: Pruszcz Gdański  
 Obywat: Pruszcz  
 Nr działki: 64/33  
 Identyfikator zapisowa pracy: 644.2022.276  
 Wzrost pomostka: 2020/16  
 Wzrost pomostka: 2020/16  
 Planowy: H mapy

Legenda:




- 1 - numer otworu geotechnicznego
- X - sondowanie sondą DPL
- I—I' - linia przekroju geotechnicznego

P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o., 80-335 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80	
Opracowała:	mgr Katarzyna Narwojsz
Data: październik 2016 r.	Skala : 1 : 1000
MAPA DOKUMENTACYJNA	MIEJSCOWOŚĆ: Pruszcz ul. Dworcowa
	TEMAT: droga
OPINIA GEOTECHNICZNA	nr arch. 5314/16
	zał. nr 1





## OBJAŚNIENIA SYMBOLI i ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNYCH i PROFILACH

### Symbole 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% <math>I_{om}</math> <math>< 5\%</math>]
	<b>Nm</b> namuł [5% <math>I_{om}</math> <math>< 30\%</math>]
	<b>Kr</b> kreda jeziorna [CaCO <sub>3</sub> > 5%]
	<b>T</b> torf [ <math&gt;i_{om}&gt;30\%&lt; math&gt;]<="" td=""> </math&gt;i_{om}&gt;30\%&lt;>

#### 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> półzwarty
<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 PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

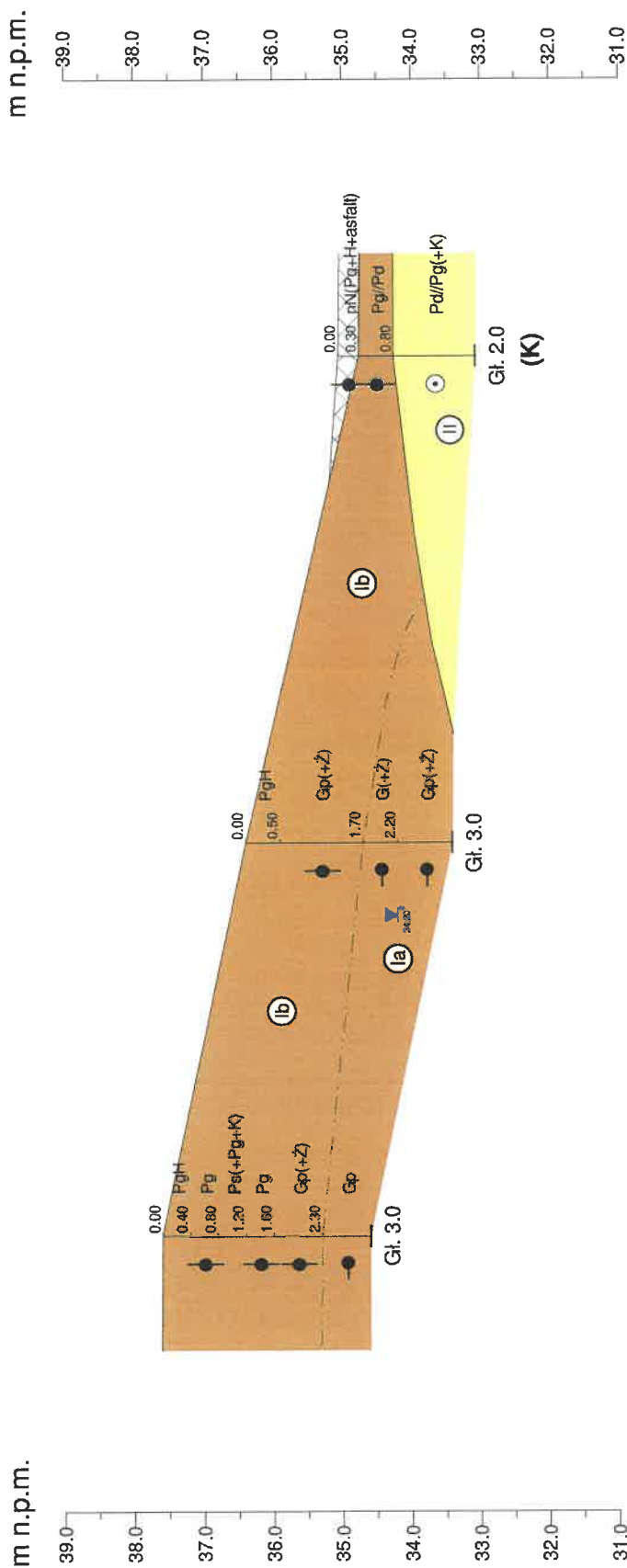
WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH wg EC7										
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10
Stratygrafia	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $w_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Spójność $c_u^{(sr)}$ [MPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(sr)}$ [°]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej) $M_c$ [MPa]
				Stopień zagęszczenia $I_{d, sr}$	Stopień plastyczności $I_{p, sr}$					
CZWARTORZĘD	Nasypy	-	nB(Ps+K+C) n(Pg+H+C) n(Pg+C+K)	-	-	-	-	-	-	-
	Gлина piaszczysta, głina	Ia	Gp, G	-	0,40	16,0	2,10	0,025	14,7	24,0
	Piaski gliniste, gliny piaszczyste, pyłaste pyły	Ib	Pg, Gp, Gπ, Π	-	0,20	12,0	2,15	0,032	18,0	37,0
	Piaski drobne i średnie	II	Pd, Ps	0,50	-	11,0	1,70	0	30,5	63,0

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80	
Opracowała: mgr Katarzyna Narwojsz	Miejscowość:
Data: październik 2016 r.	<b>Straszyn, ul. Dworcowa</b>
<b>TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH</b>	Obiekt: <b>pompownia</b>
OPINIA GEOTECHNICZNA	nr arch. 5314/16
	<b>ZAŁĄCZNIK NR 3</b>

10  
37.60

9  
36.40

8  
35.05



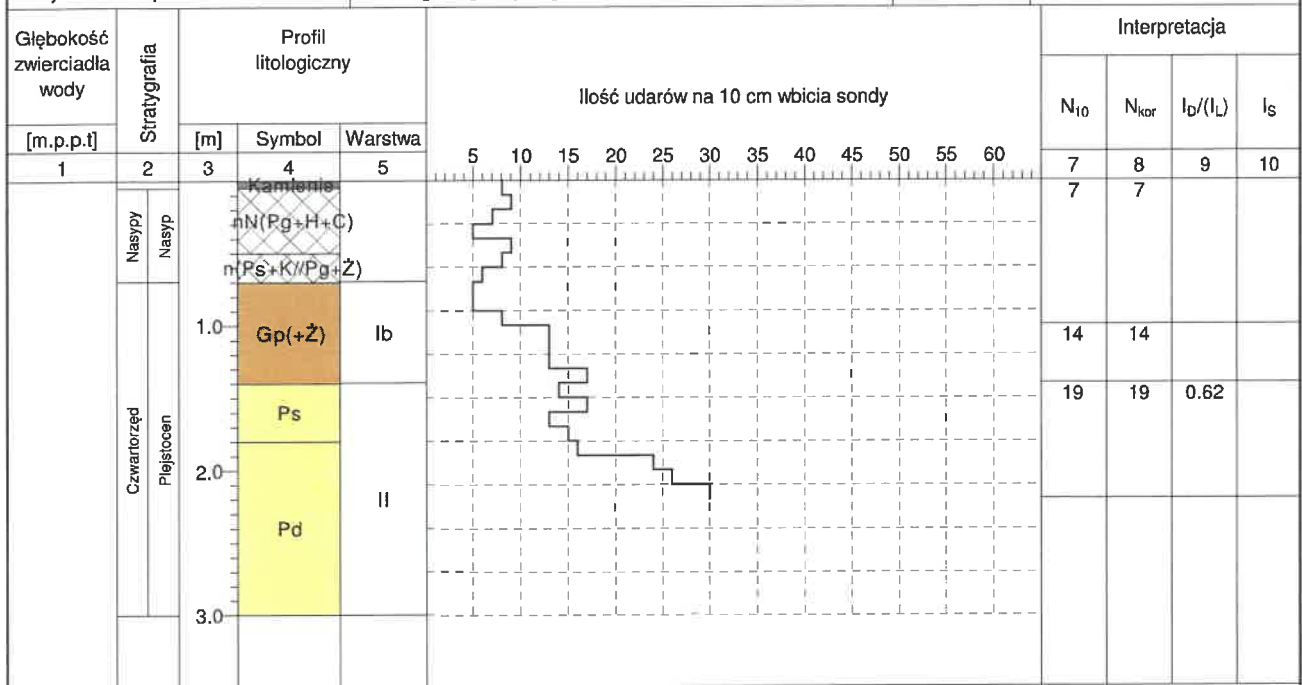
Skala  
1:  $\frac{500}{100}$



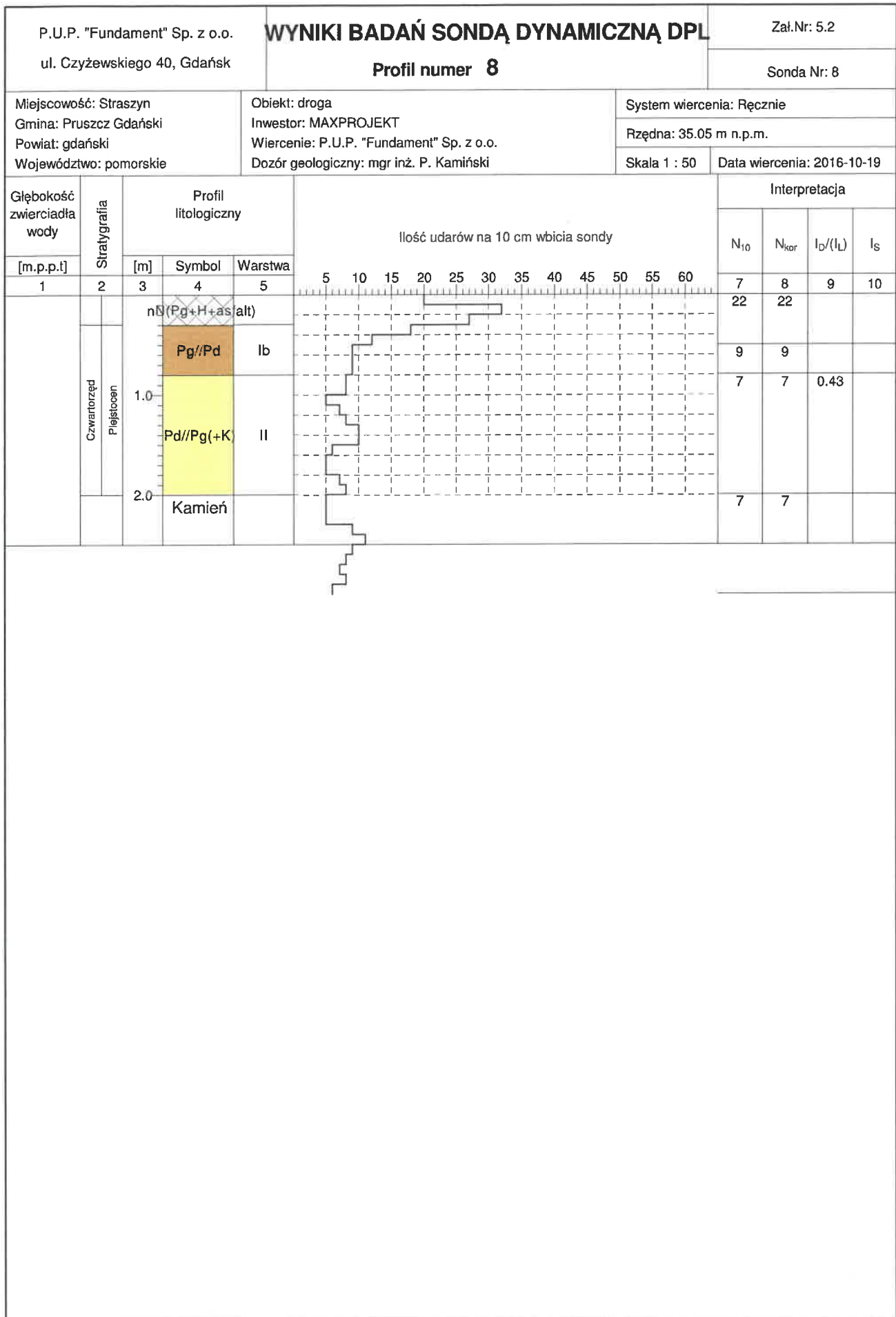
Opracowała:	P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o., Gdańsk, ul. Czerwskiego 40 mgr Katarzyna Narwojsz	
Data: październik 2016 r.	Skala pionowa: 1: 100	Miejscowość: <b>Straszyn, ul. Dworcowa</b>
	Skala pozioma: 1: 500	Objekt: <b>droga</b>
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II'</b>		nr arch.: 5314/16
OPINIA GEOTECHNICZNA		<b>ZAŁĄCZNIK NR 4.2</b>

P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, Gdańsk	<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL</b> <b>Profil numer 5</b>	Zał.Nr: 5.1
		Sonda Nr: 5

Miejscowość: Straszyn Gmina: Pruszcz Gdański Powiat: gdański Województwo: pomorskie	Obiekt: droga	System wiercenia: Ręcznie
	Inwestor: MAXPROJEKT	Rzędna: 37.85 m n.p.m.
	Wiercenie: P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. P. Kamiński	Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2016-10-19



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

