



Nr arch. **4995/15**

Egz. nr **1**

OPINIA GEOTECHNICZNA

DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ 2303 G
RYCHNOWO ŻUŁAWSKIE - MYSZEWKO - MYSZEWO
NA ODCINKU 2+125,14 do km 4+536,80

gmina: NOWY DWÓR GDAŃSKI

powiat: nowodworski

województwo: pomorskie

Opracowała:

mgr inż. Małgorzata Kot

Zweryfikował:

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

Prezes Zarządu:

mgr Witold Woliński
nr upr. CUG 070630

Gdańsk, październik 2015 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	3
2.1 Prace terenowe	3
2.2 Prace laboratoryjne	4
2.3 Prace kameralne	4
3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	5
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.....	5
5. CHARAKTERYSTYKA NAWIERZCHNI DROGOWEJ.....	7
6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE	10

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa pogładowa, skala 1: 50000
- 1.2. Mapa dokumentacyjna, skala 1: 2000
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych, skala 1: 50
5. Karty wyników badań sondą lekką typu DPL
6. Szkice konstrukcji nawierzchni drogowej
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

1. WSTĘP

Na zlecenie MAXPROJEKT z siedzibą przy ul. Świętopelka 28, 81-524 Gdynia, Przedsiębiorstwo Usługowo Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk, wykonało opinię geotechniczną dla projektu przebudowy drogi powiatowej 2303G Rychnowo Żuławskie - Myszewko - Myszewo, na odcinku 2+125,14 do km 4+536,80, gmina Nowy Dwór Gdański, powiat nowodworski, woj. pomorskie.

Celem wykonanych badań było ustalenie stanu nawierzchni i podbudowy istniejącej drogi oraz ustalenie warunków gruntowo - wodnych, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Na podstawie powyższego rozporządzenia projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.
2. PN-B-02479 „Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” z sierpnia 1998 r.,
3. Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1 Prace terenowe

W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjny w skali 1: 2000.

Z uwagi na brak podkładu wysokościowego na planie nie wykonano niwelacji technicznej punktów badawczych.

Prace wiertnicze zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr inż. Tomasza Andrzejuka w dniach 5 i 14 października 2015 r.

Wykonano:

- 6 odwiertów w nawierzchni drogowej wiertnicą koronkową
- 6 otworów wiertniczych do głębokości 2,0 ÷ 7,5 m p.p.t., łącznie: 19,6 mb

- 6 sondowań sondą DPL do głębokości 2,0 ÷ 3,0 m p.p.t., łącznie: 15,3 mb

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

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

Lokalizację otworów badawczych przedstawia **załącznik nr 1.2.**

2.2 Prace laboratoryjne

Reprezentatywne próby gruntu przebadano w laboratorium określając:

- wilgotność naturalną (2 oznaczenia),
- gęstość objętościową (2 oznaczenia),
- zawartość części organicznych (2 oznaczenia).

Wyniki badań laboratoryjnych przedstawiono na **załączniku nr 7.**

2.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę poglądową w skali 1: 50000
- mapę dokumentacyjną w skali 1:2000
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych
- karty dokumentacyjne otworów wiertniczych
- wykresy wyników sondowania sondą DPL
- szkice konstrukcji nawierzchni drogowej
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych
- niniejszą część tekstową opracowania

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Badany teren znajduje się w obrębie Żuław Wiślanych na terenie gminy Nowy Dwór Gdański.

W obrębie pasa jezdni od powierzchni terenu występują warstwy nawierzchni utwardzonej i podbudowy konstrukcyjnej drogi o łącznej grubości $40 \div 80$ cm w postaci:

- asfaltu o grubości $8 \div 11$ cm,
- tłucznia o grubości $19 \div 37$ cm - otwory nr 1, 2 i 3,
- bruку o miąższości $17 \div 21$ cm - otwory nr 4, 5 i 6,
- nasypu budowlanego złożonego z piasków drobnych i średnich o miąższości $10 \div 35$ cm.

Pod warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni zalegają:

- nasypy złożone z piasków drobnych oraz piasków gliniastych z domieszkami piasku średniego i próchnicy (otwory nr 2 i 4),
- holoceneskie utwory wykształcone w postaci:
 - ✓ glin, glin z domieszką próchnicy i glin próchnicznych,
 - ✓ piasków drobnych i średnich,
 - ✓ torfów (otwór nr 5 na głębokości 2,4 m p.p.t., miąższość: 4,0 m).

Wodę gruntową o charakterze zwierciadła swobodnego nawiercono w otworze nr 1 na głębokości 2,1 m p.p.t. W otworze nr 5 na głębokości 6,4 m p.p.t. nawiercono napięte zwierciadło wody gruntowej, ustabilizowało się ono na głębokości 1,0 m p.p.t.

Układ zalegania poszczególnych utworów wraz z podziałem na warstwy przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych **załączniki nr 4.1 ÷ 4.6** i szkicach konstrukcji nawierzchni drogowych **załącznik nr 6**.

Wykresy sondowań sondą dynamiczną DPL stanowią **załączniki nr 5.1 ÷ 5.6**.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej nasypów 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. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych i sondowań zgodnie z normą EUROKOD7, PN-EN 1997-1 „Projektowanie geotechniczne”.

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

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna I

- to dobrze rozłożone torfy – są to grunty młode charakteryzujące się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie.

Warstwa geotechniczna IIa

- to gliny i gliny piaszczyste z domieszką próchnicy w stanie plastycznym. Wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_{Lsr} = 0,45$.

Warstwa geotechniczna IIb

- to gliny oraz gliny próchnicze i gliny z domieszką próchnicy w stanie twaroplastycznym. Wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_{Lsr} = 0,25$.

Warstwa geotechniczna III

- to piaski drobne i średnie w stanie średnio - zagęszczonym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_{Dsr} = 0,50$.

Wśród nasypów wydzielono następujące warstwy:

Warstwa geotechniczna A

- to nasypy złożone z piasków drobnych oraz piasków gliniastych z domieszkami piasku średniego i próchnicy. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(sr)} = 0,40$.

Warstwa geotechniczna B

- to nasypy budowlane złożone z piasków drobnych i średnich z domieszkami żwiru. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(sr)} = 0,60$.

5. CHARAKTERYSTYKA NAWIERZCHNI DROGOWEJ

Na podstawie wykonanych odkrywek określono budowę nawierzchni drogowej. Nawierzchnia drogowa dokumentowanego odcinka drogi składa się z następujących warstw:

Otwór wiertniczy nr 1

- warstwa asfaltu o grubości 8 cm,
- warstwa tłucznia o grubości 37 cm,
- nasyp budowlany z piasku drobnego o grubości 15 cm.

Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wynosi 60 cm.



Fot. 1. Rdzeń pobrany z nawierzchni drogowej
w otworze nr 1.



Fot. 2. Odwiert nawierzchni w otworze nr 1.

Otwór wiertniczy nr 2

- warstwa asfaltu o grubości 9 cm,
- warstwa tłucznia o grubości 36 cm.
- nasyp budowlany z piasku drobnego o grubości 35 cm.

Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wynosi 80 cm.



Fot. 3. Rdzeń pobrany z nawierzchni drogowej w otworze nr 2.



Fot. 4. Odwiert nawierzchni w otworze nr 2.

Otwór wiertniczy nr 3

- warstwa asfaltu o grubości 11 cm,
- warstwa tłucznia o grubości 19 cm,
- nasyp budowlany z piasku drobnego o grubości 10 cm.

Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wynosi 40 cm.



Fot. 5. Rdzeń pobrany z nawierzchni drogowej w otworze nr 3.



Fot. 6. Otwór nr 3 wypełniony masą bitumiczną po zakończeniu badań.

Otwór wiertniczy nr 4

- warstwa asfaltu o grubości 8 cm,
- warstwa bruku kamiennego o grubości 17 cm,
- nasyp budowlany z piasku średniego z domieszką żwiru o grubości 25 cm.

Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wynosi 50 cm.



Fot. 7. Rdzeń pobrany z nawierzchni drogowej w otworze nr 4.



Fot. 8. Rdzeń pobrany z nawierzchni drogowej w otworze nr 4.

Otwór wiertniczy nr 5

- warstwa asfaltu o grubości 5 cm,
- warstwa bruku kamiennego o grubości 21 cm,
- nasyp budowlany z piasku średniego o grubości 14 cm.

Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wynosi 70 cm.



Fot. 9. Rdzeń pobrany z nawierzchni drogowej w otworze nr 5.



Fot. 10. Otwór nr 5 wypełniony masą bitumiczną po zakończeniu badań.

Otwór wiertniczy nr 6

- warstwa asfaltu o grubości 9 cm,
- warstwa bruku kamiennego o grubości 19 cm,
- nasyp budowlany z piasku średniego o grubości 12 cm.

Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wynosi 40 cm.



Fot. 11. Rdzeń pobrany z nawierzchni drogowej w otworze nr 6.



Fot. 12. Otwór nr 6 wypełniony masą bitumiczną po zakończeniu badań.

Schematyczny układ warstw konstrukcyjnych nawierzchni przedstawiono na szkicach stanowiących **załącznik nr 6**.

6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

6.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu modernizowanej drogi występują mało - korzystne warunki gruntowo - wodne. Grunty warstw geotechnicznych **III** i **B** są nośne, natomiast grunty warstw **I**, **Ila**, **Ilb** i **A** są słabonośne dla tego typu inwestycji.

6.2 Posadowienie nowej nawierzchni winno być wykonane na gruntach zaliczanych do grupy nośności G1. W związku z występowaniem w podłożu gruntów zaliczanych do grupy nośności G4, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G1, np. przez wykonanie stabilizacji lub zagęszczonych podsypek piaszczysto - żwirowych wraz ze wzmocnieniem podłoża geosyntetykami.

Mięższość nasypów budowlanych i ich wskaźnik zagęszczenia winny wynikać z obliczeń konstrukcyjnych.

6.3. W obrębie pasa jezdni od powierzchni terenu występują warstwy konstrukcyjne drogi o łącznej grubości 40 ÷ 80 cm w postaci asfaltu, tłucznia, bruku kamiennego i nasypu budowlanego.

6.4. Podział gruntów na grupy nośności podłoża pod nawierzchnie drogowe:

Grunty warstw geotechnicznych I, Ila, Ilb i A

Warunki wodne: dobre

Wysadzinowość: wysadzinowe

Grupa nośności G4

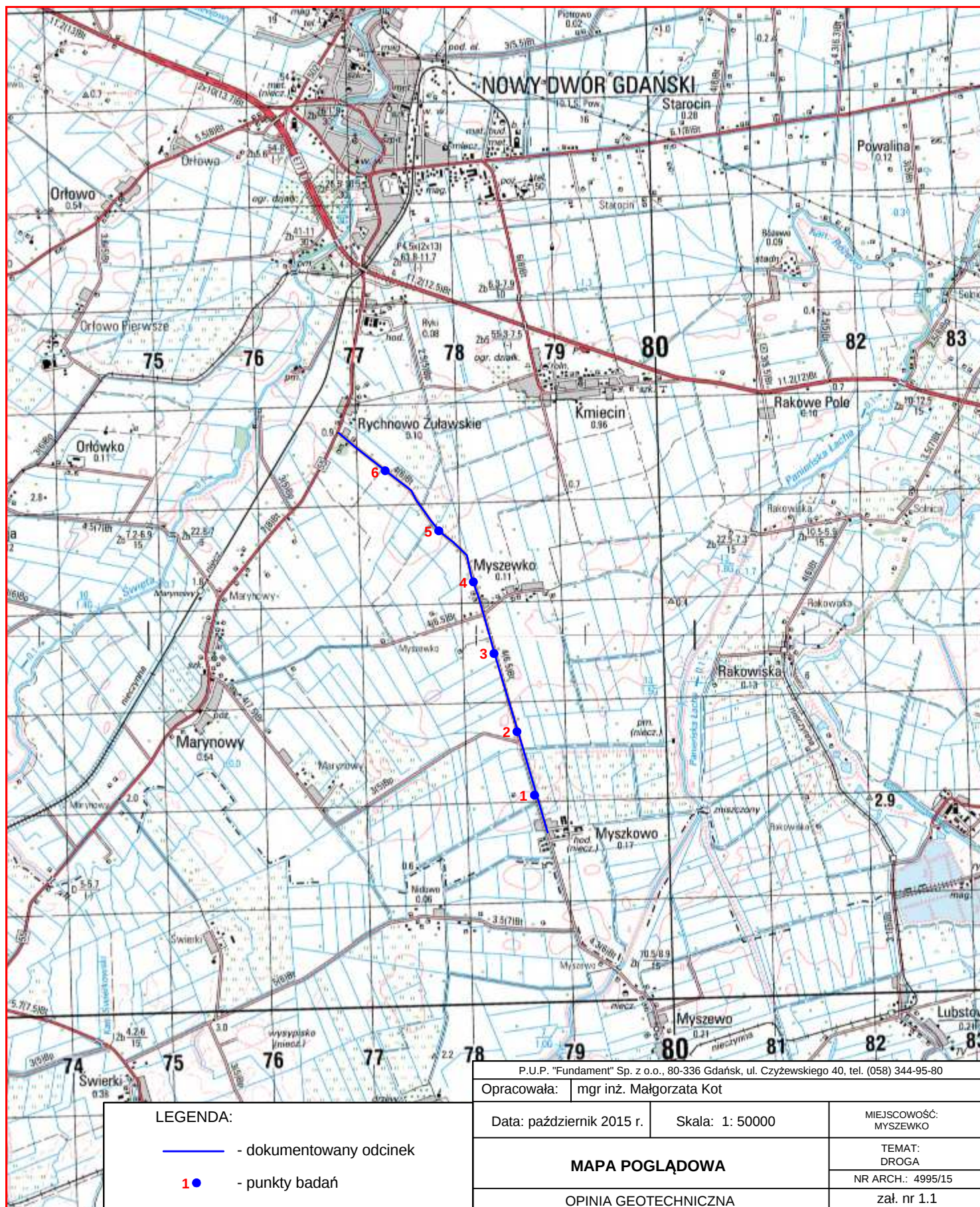
Grunty warstw geotechnicznych III i B

Warunki wodne: dobre

Wysadzinowość: niewysadzinowe

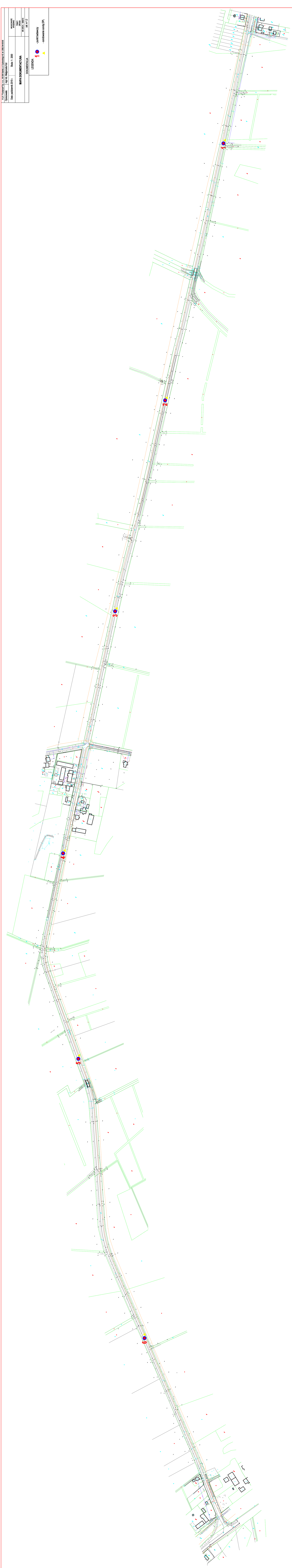
Grupa nośności G1

- 6.5. W pasie jezdni dla dróg o ruchu ciężkim i średnim, do głębokości 1,2 m wymagany jest wskaźnik zagęszczenia nasypu drogowego $I_s = 1,0$ oraz poniżej $I_s = 0,97$.
- 6.6. 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.
- 6.7. Wodę gruntową o charakterze zwierciadła swobodnego nawiercono w otworze nr 1 na głębokości 2,1 m p.p.t. W otworze nr 5 na głębokości 6,4 m p.p.t. nawiercono napięte zwierciadło wody gruntowej, ustabilizowało się ono na głębokości 1,0 m p.p.t.
- Podany w opracowaniu stan wód gruntowych odnosi się do okresu badań i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych oraz sprawności systemu melioracyjnego.
- 6.8. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-81/B-03020.



P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80			
Opracowała:		mgr inż. Małgorzata Kot	
Data: październik 2015 r.		Skala: 1: 50000	
MAPA POGLĄDOWA			MIEJSCOWOŚĆ: MYSZEWO
			TEMAT: DROGA
			NR ARCH.: 4995/15
OPINIA GEOTECHNICZNA			zał. nr 1.1

LEGENDA:	
	- dokumentowany odcinek
	- punkty badań



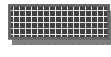
OBJAŚNIENIA SYMBOLI i ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNYCH i PROFILACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN – 86/B – 02480

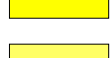
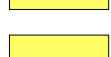
GRUNTY ANTROPOGENICZNE / NASYPOWE

	nB nasyp budowlany
	nN nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
	Gb gleba

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

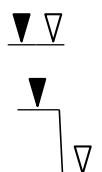
	H grunt próchniczny [$2\% < I_{om} < 5\%$]
	Nm namuł [$5\% < I_{om} < 30\%$]
	Kr kreda jeziorna [$CaCO_3 > 5\%$]
	T torf [$I_{om} > 30\%$]

GRUNTY RODZIME MINERALNE

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

Oznaczenia stanu gruntów i inne znaki

•	ln	luźny
⊙	szg	średnio zagęszczony
⊕	zg	zagęszczony
→	mpl	miękkoplastyczny
→	pl	plastyczny
↑	tpl	twardoplastyczny
○	pzw	półzwały
	I_D	stopień zagęszczenia
	I_L	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 Eurokod7									
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 ρ [t/m ³]	Spójność C_u [MPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [°]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) M_o [MPa]	
				Stopień zagęszczenia I_{Dsr}	Stopień plastyczności I_{Lsr}						
CZWARTORZĘD HOLOCEN	nasypy utwory antropogeniczne		A	n(Pd), n(Pg+Ps+H)	0,40	-	16,0	1,90	0,014	12,0	8,0
			B	nB(Pd), nB(Ps), nB(Ps+Ż)	0,60	-	11,0	1,75	0	24,0	60,0
	torfy		I	T	-	-	200,0	1,05	0,007	7,0	0,25
	gliny, gliny piaszczyste		IIa	G, G(+H), Gp(+H)	-	0,45	30,0	2,05	0,010	10,0	3,5
			IIb	G, GH,G(+H)	-	0,25	20,0	2,00	0,012	12,0	6,0
	piaski drobne i średnie		III	Pd, Ps	0,50	-	11,0 naw.	1,70 1,90	0	30,5	63,0

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o.. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80	
Opracowała:	mgr inż. Małgorzata Kot
Data: październik 2015 r.	
TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	Miejscowość: MYSZEWO
	Obiekt: DROGA
	nr arch. 4995/15
OPINIA GEOTECHNICZNA	
ZAŁĄCZNIK NR 3	

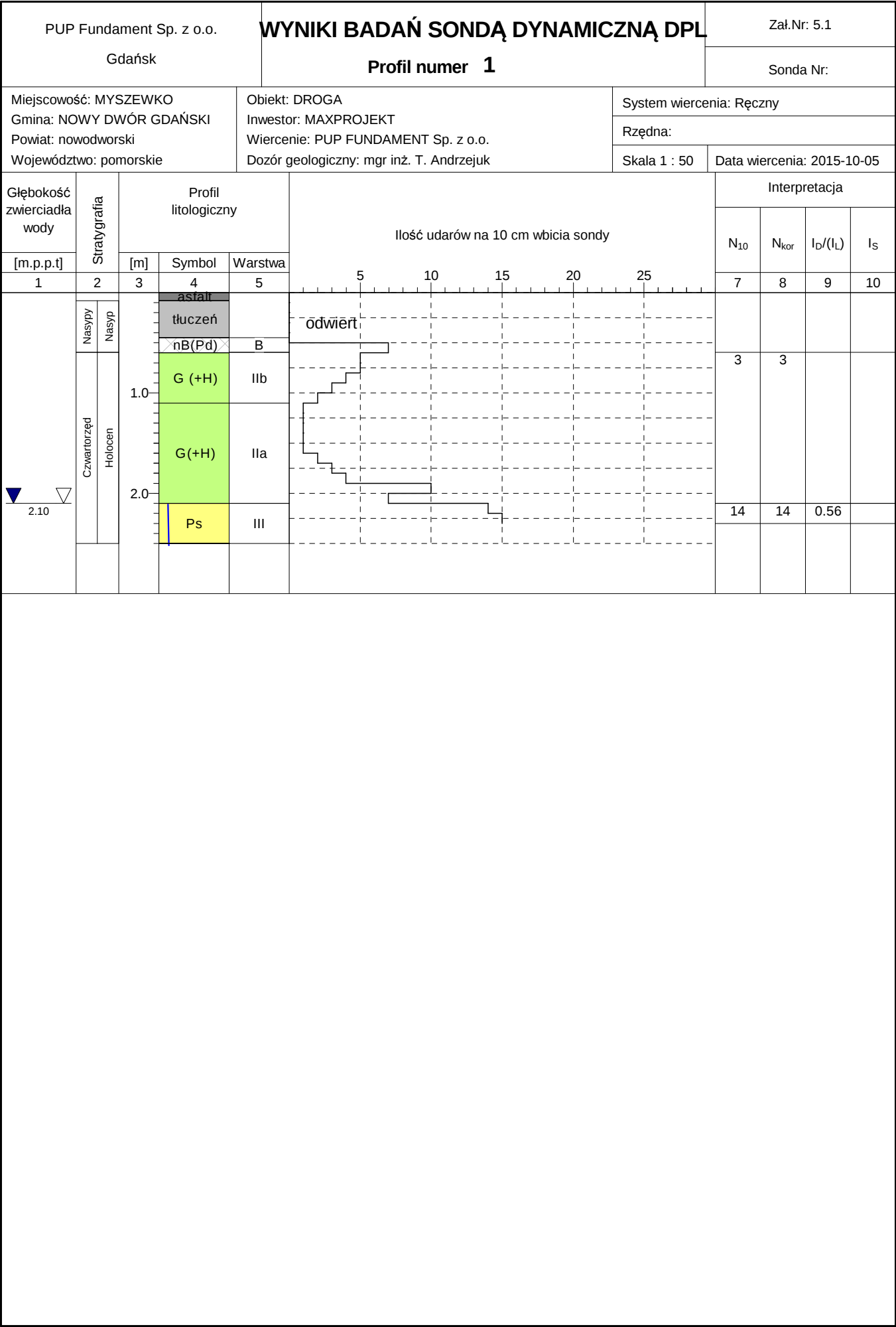
P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 4.1			
Miejscowość: MYSZEWKO Gmina: NOWY DWÓR GDAŃSKI Powiat: nowodworski Województwo: pomorskie			Obiekt: DROGA Zleceńodawca: MAXPROJEKT Wiercenie: PUP FUNDAMENT Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. T. Andrzejuk				System wiercenia: Ręczny			
							Rzędna:		Głębokość: 2.50 m	
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-10-05	
	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	Nasyp		0.08	Nawierzchnia asfaltowa	asfalt	B	w	
						Tłuczeń	tłuczeń			
		Czwartorzęd Holocen		nB(Pd)	0.45	Nasyp budowlany złożony z piasków drobnych	nB(Pd)			
					0.60					
				G (+H)	1.0	Glina z domieszką humusu	G (+H)	IIb		tpl
					1.10	Glina z domieszką humusu	G(+H)	IIa		pl
				Ps	2.10	Piasek średni	Ps	III		szg
					2.50					

P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 2				Zał.Nr: 4.2			
Miejscowość: MYSZEWKO Gmina: NOWY DWÓR GDAŃSKI Powiat: nowodworski Województwo: pomorskie			Obiekt: DROGA Zleceńodawca: MAXPROJEKT Wiercenie: PUP FUNDAMENT Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. T. Andrzejuk				System wiercenia: Ręczny			
							Rzędna:		Głębokość: 2.60 m	
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-10-05	
	Głębokość zwięrciadia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				asfalt	0.09	Nawierzchnia asfaltowa	asfalt			
				tluczeń		Tłuczeń	tluczeń			
				nB(Pd)	0.45	Nasyp budowlany złożony zpiasków drobnych	nB(Pd)	B		
			1.0	n(Pg+Ps+H)	0.80	Nasyp złożony z piasków gliniastych z domieszkami piasku sredniego i humusu	n(Pg+Ps+H)	A		
				n(Pd)	1.20	Nasyp złożony z piaskó drobnych	n(Pd)		w	
			2.0	Gp(+H)	1.50	Glina piaszczysta z domieszką humusu	Gp(+H)	Ila		pl
					2.60					

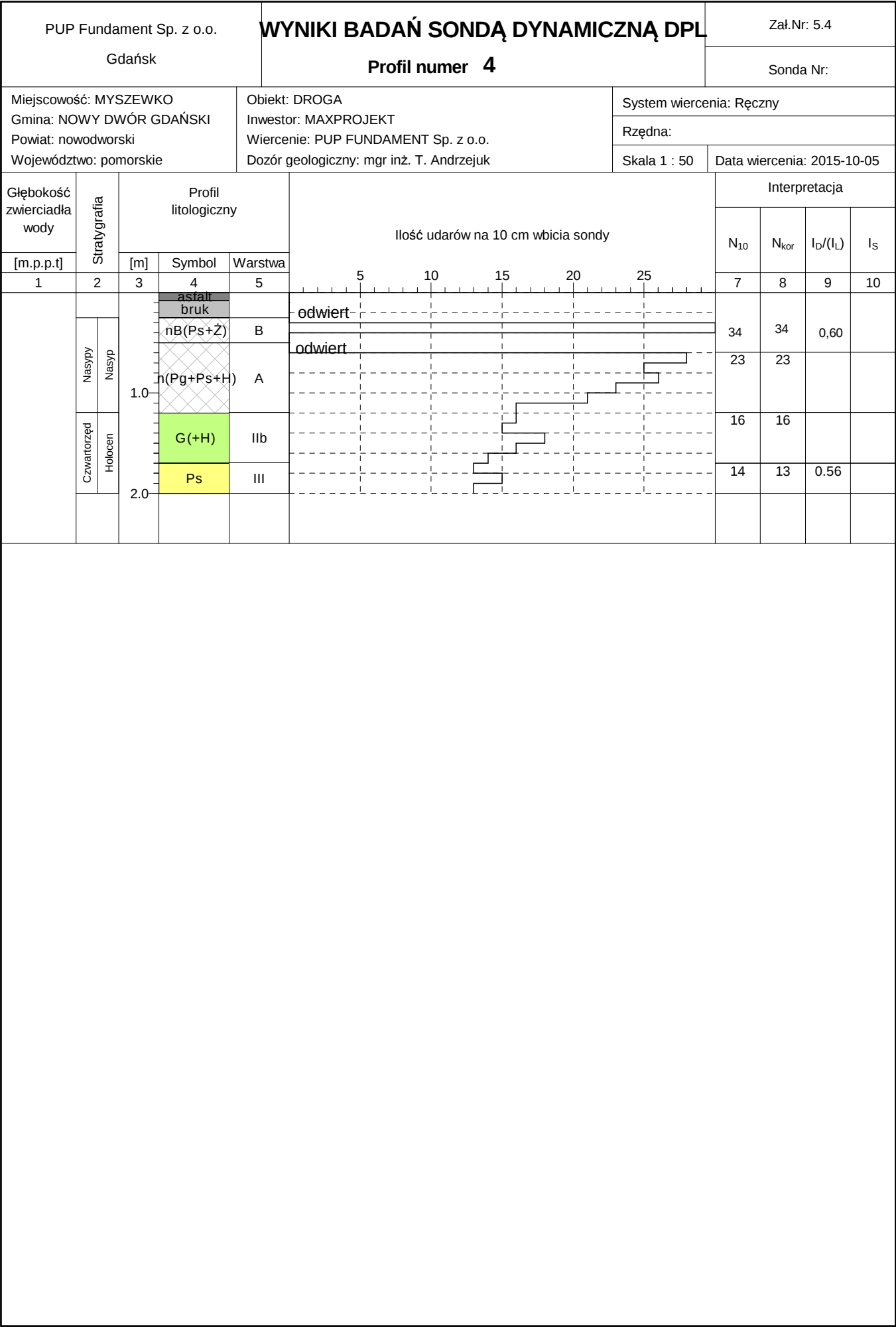
P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 3				Zał.Nr: 4.3																																																																		
Miejscowość: MYSZEWKO Gmina: NOWY DWÓR GDAŃSKI Powiat: nowodworski Województwo: pomorskie			Obiekt: DROGA Zleceńodawca: MAXPROJEKT Wiercenie: PUP FUNDAMENT Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. T. Andrzejuk				System wiercenia: Ręczny																																																																		
							Rzędna:		Głębokość: 2.50 m																																																																
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-10-05																																																																
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m]</td><td></td><td>[m]</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">Czwartorzęd Holocen</td><td rowspan="5">1.0</td><td>asfalt</td><td rowspan="3">0.11 0.30 0.40</td><td>Nawierzchnia asfaltowa</td><td>asfalt</td><td rowspan="3">B</td><td rowspan="5">w</td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>tluczeń</td><td>Tłuczeń</td><td>tluczeń</td></tr><tr><td>nB(Pd)</td><td>Nasyp budowlany złożony z piasków drobnych</td><td>nB(Pd)</td></tr><tr><td>G(+H)</td><td rowspan="2">1.50</td><td>Glina z domieszką humusu</td><td rowspan="2">G(+H)</td><td>IIb</td><td>tpl</td></tr><tr><td>G(+H)</td><td>Glina z domieszką humusu</td><td>IIa</td><td>pl</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2.50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											1	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m]		[m]	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11			Czwartorzęd Holocen	1.0	asfalt	0.11 0.30 0.40	Nawierzchnia asfaltowa	asfalt	B	w		tluczeń	Tłuczeń	tluczeń	nB(Pd)	Nasyp budowlany złożony z piasków drobnych	nB(Pd)	G(+H)	1.50	Glina z domieszką humusu	G(+H)	IIb	tpl	G(+H)	Glina z domieszką humusu	IIa	pl						2.50					
1	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																															
			[m]								[m]																																																														
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																															
		Czwartorzęd Holocen	1.0	asfalt	0.11 0.30 0.40	Nawierzchnia asfaltowa	asfalt	B	w																																																																
				tluczeń		Tłuczeń	tluczeń																																																																		
				nB(Pd)		Nasyp budowlany złożony z piasków drobnych	nB(Pd)																																																																		
				G(+H)	1.50	Glina z domieszką humusu	G(+H)	IIb		tpl																																																															
				G(+H)		Glina z domieszką humusu		IIa		pl																																																															
					2.50																																																																				

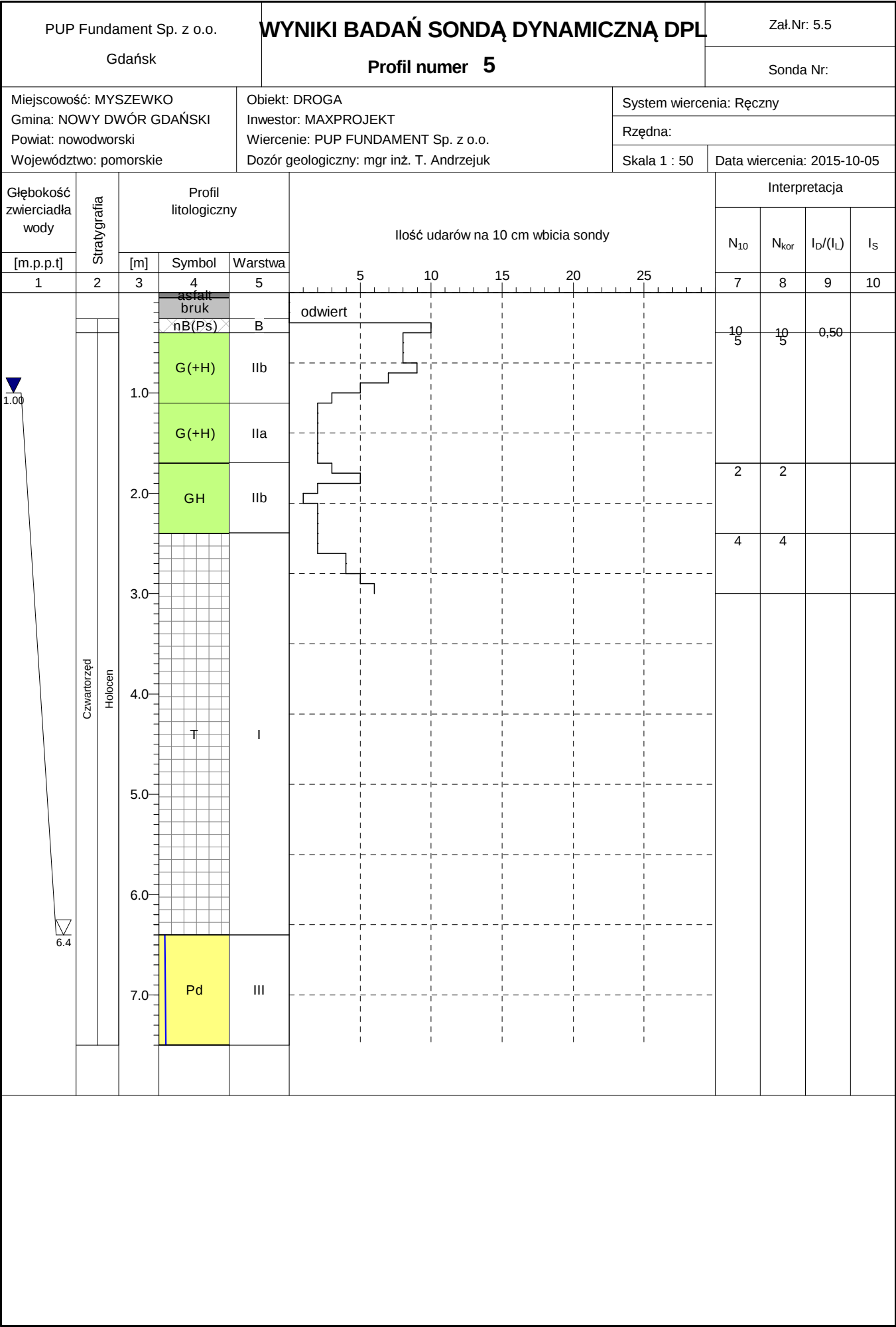
P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 4				Zał.Nr: 4.4			
Miejscowość: MYSZEWO Gmina: NOWY DWÓR GDAŃSKI Powiat: nowodworski Województwo: pomorskie			Obiekt: DROGA Zleceniodawca: MAXPROJEKT Wiercenie: PUP FUNDAMENT Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. T. Andrzejuk				System wiercenia: Ręczny			
							Rzędna:		Głębokość: 2.00 m	
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-10-05	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	asfalt bruk	0.08	Nawierzchnia asfaltowa	asfalt	nB(Ps+Ż)	B	w	
				0.25	Bruk kamienny	bruk				
				0.50	Nasyp budowlany złożony z piasków średnich z domieszką żwiru	nB(Ps+Ż)				
		Czwartorzęd Holocen	n(Pg+Ps+H)	1.20	Nasyp złożony z piasków gliniastych z domieszkami piasków średnich i humusu	n(Pg+Ps+H)	A			
				1.70	Głina z domieszką humusu	G(+H)		IIb		
				2.00	Piasek średni	Ps				

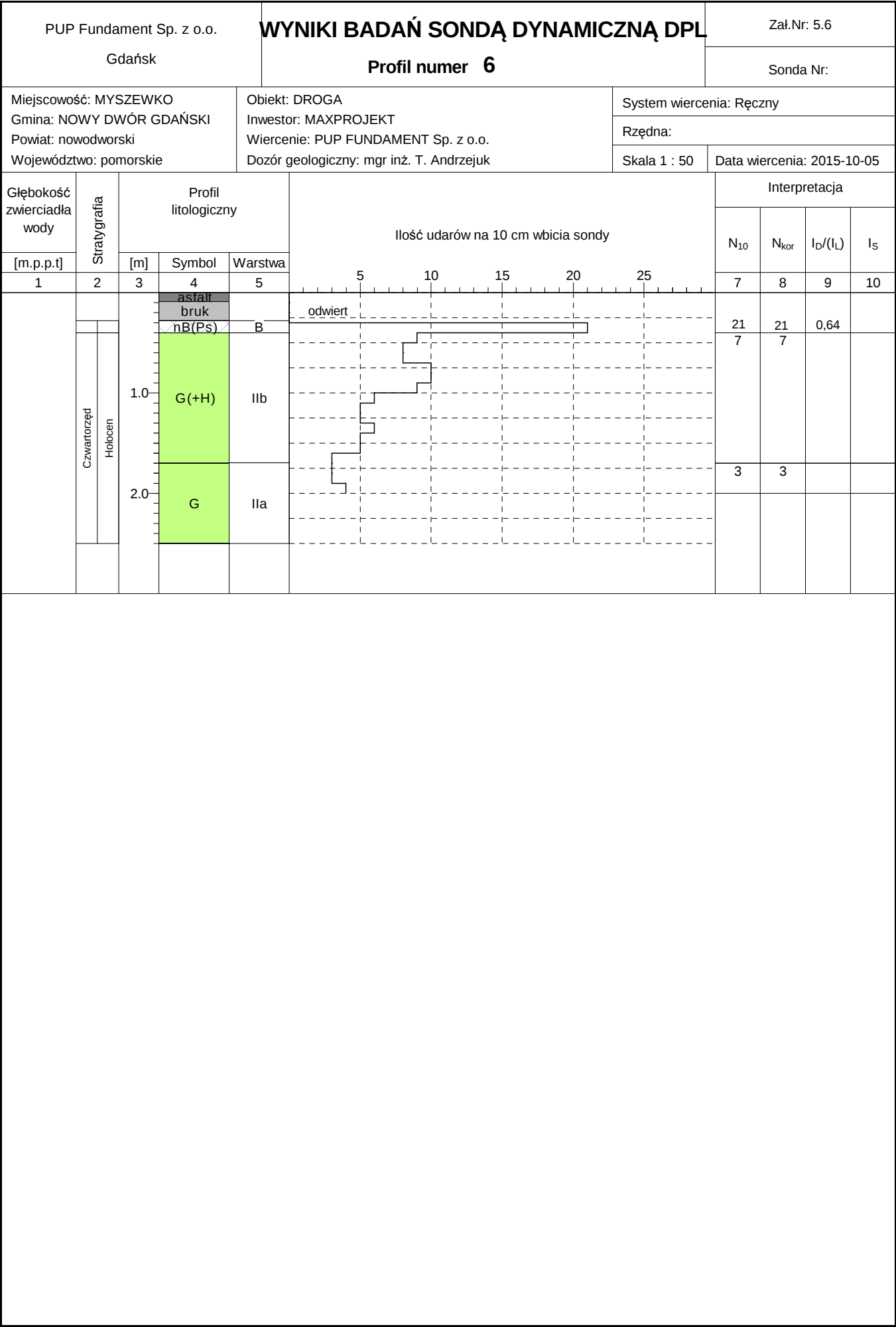
P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 6				Zał.Nr: 4.6			
Miejscowość: MYSZEWO Gmina: NOWY DWÓR GDAŃSKI Powiat: nowodworski Województwo: pomorskie			Obiekt: DROGA Zleceniodawca: MAXPROJEKT Wiercenie: PUP FUNDAMENT Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. T. Andrzejuk				System wiercenia: Ręczny			
							Rzędna:		Głębokość: 2.50 m	
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-10-05	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Holocen	asfalt bruk nB(Ps) G(+H) G	0.09 0.28 0.40 1.0 2.0	0.09 0.28 0.40 1.70 2.50	Nawierzchnia asfaltowa	asfalt	B	w	
						Brak kamienny	bruk			
						Nasyp budowlany złożony z piasków średnich	nB(Ps)			
						Głina z domieszką humusu	G(+H)	IIb		tpl
						Głina	G	IIa		pl



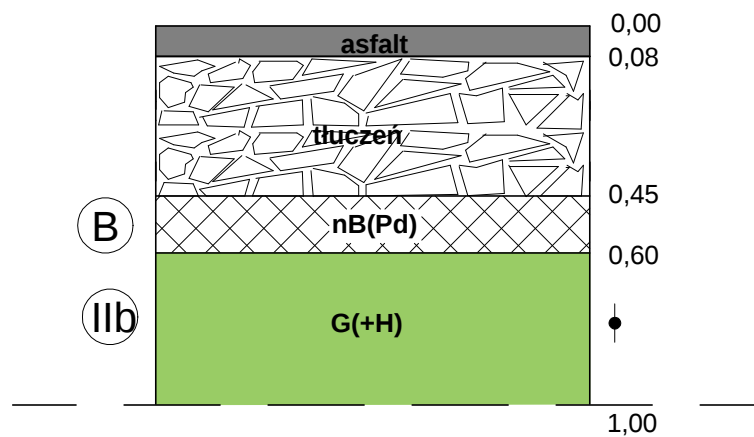
PUP Fundament Sp. z o.o.		WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL				Zał.Nr: 5.2			
Gdańsk		Profil numer 2				Sonda Nr:			
Miejscowość: MYSZEWO		Obiekt: DROGA				System wiercenia: Ręczny			
Gmina: NOWY DWÓR GDAŃSKI		Inwestor: MAXPROJEKT				Rzędna:			
Powiat: nowodworski		Wiercenie: PUP FUNDAMENT Sp. z o.o.				Skala 1 : 50			
Województwo: pomorskie		Dozór geologiczny: mgr inż. T. Andrzejuk				Data wiercenia: 2015-10-05			
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy	Interpretacja			
		[m]	Symbol	Warstwa		N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _S
[m.p.p.t]					510152025	7	8	9	10
1	2	3	4	5					
	Nasypy	Nasyp	asfalt		odwiert				
			tluczeń						
			nB(Pd)	B					
			n(Pg+Ps+H)	A					
			n(Pd)						
	Czwartorzęd	Holocen	Gp(+H)	Ila					



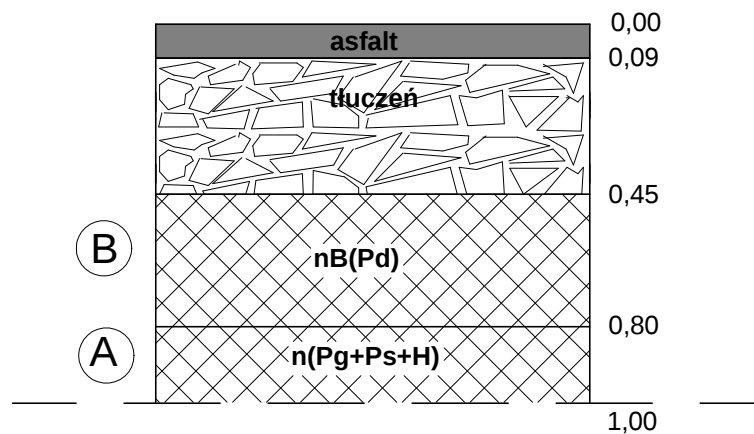




1



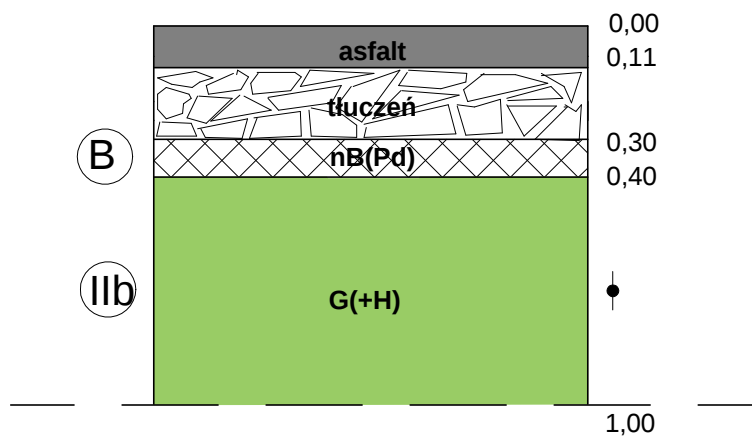
2



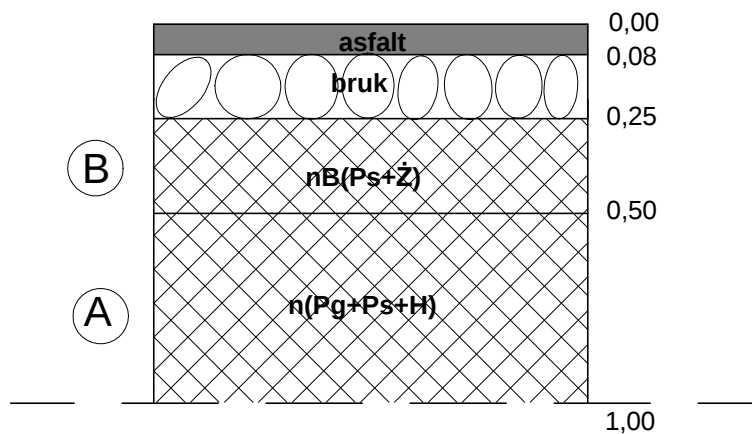
(A) - warstwy geotechniczne

P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80		
Opracowała:	mgr inż. Małgorzata Kot	
Data: październik 2015 r.	Skala pionowa: 1: 20	MIEJSCOWOŚĆ: MYSZEWKO
SZKICE KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGOWEJ		TEMAT: DROGA
		nr arch. 4995/15
OPINIA GEOTECHNICZNA		zał. nr 6.1

3



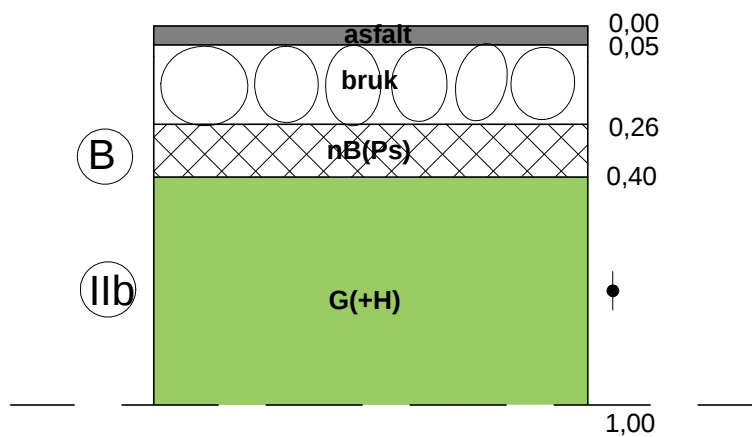
4



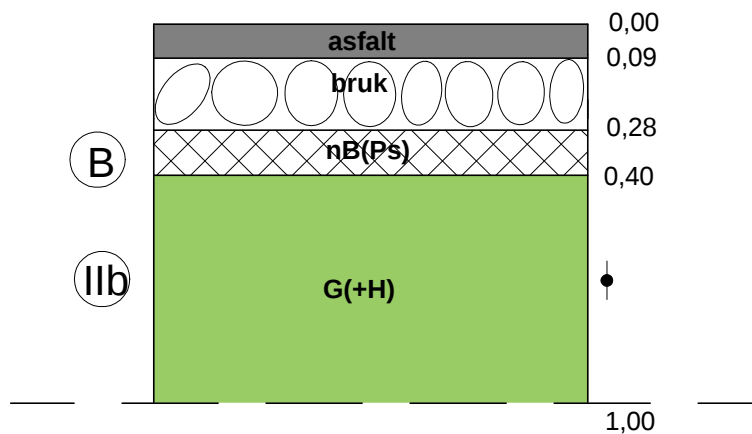
(A) - warstwy geotechniczne

P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80		
Opracowała:	mgr inż. Małgorzata Kot	
Data: październik 2015 r.	Skala pionowa: 1: 20	MIEJSCOWOŚĆ: MYSZEWKO
SZKICE KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGOWEJ		TEMAT: DROGA
		nr arch. 4995/15
OPINIA GEOTECHNICZNA		zał. nr 6.2

5



6



(A) - warstwy geotechniczne

P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80		
Opracowała:	mgr inż. Małgorzata Kot	
Data: październik 2015 r.	Skala pionowa: 1: 20	MIEJSCOWOŚĆ: MYSZEWKO
SZKICE KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGOWEJ		TEMAT: DROGA
		nr arch. 4995/15
OPINIA GEOTECHNICZNA		zał. nr 6.3

OPINIA GEOTECHNICZNA MYSZEWKO Obiekt: ODCINEK DROGI Nr arch.: 4995/15								ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH													
L.P.	Nr otworu	Głębokość	analiza makroskopowa					konsystencja						lom	uziarnienie						
			Rodzaj gruntu	Barwa	Wilgotność	Walczki	Stan	W _N	W _L	W _P	I _p	I _L	stan	-	f _z	f _p	f _π	f _i	Współczynnik filtracji wg USBSC	Gęstość objętościowa	
-	-	m	-	-	-	szt.	-	%	%	%	-	-	-	%	%	%	%	%	k10 [m/s]	g/cm ³	
1	2	2,6	Gp(+H)	brązowa	w		tpl	40,2						7,39						1,73	
2	3	2,0	G(+H)	szara	w		pl	48,2						4,52						1,97	

Opracowała: mgr inż. Małgorzata Kot

Załącznik nr 7