



Nr arch. **3733/11**

Egz. nr **1**

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

DLA PROJEKTU

PRZEBUDOWY DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 522

ODCINEK W KM OD 3 DO KM 4,1

MIKOŁAJKI POMORSKIE - KAMIENNA

Opracowała:

Weronika Palicka

Zweryfikował:

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

Prezes Zarządu:

mgr Witold Woliński
nr upr. CUG 070630

Gdańsk, kwiecień 2011 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1 Charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji	3
1.2 Cel badań.....	4
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	4
2.1 Prace terenowe.	4
2.2 Prace kameralne	5
3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.	6
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.....	6
5. CHARAKTERYSTYKA ODKRYWEK NAWIERZCHNI DROGOWYCH.	7
6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa dokumentacyjna
2. Symbole i znaki do odkrywek
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne
5. Szkic odkrywek nawierzchni drogowych
6. Karty wyników badań sondą lekką typu DPL

1. WSTĘP.

Na zlecenie pracowni „WANIT - Projektowanie Dróg” przy ul. Brzozowej 3, 83 – 304 Przodkowo, Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80 – 336 Gdańsk, wykonało dokumentację geotechniczną dla projektu przebudowy drogi wojewódzkiej nr 522, odcinek w km od 3 do km 4,1, Mikołajki Pomorskie - Kamienna.

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz wg PN-B-02479 „Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” z sierpnia 1998 r. Na podstawie powyższych aktów prawnych przedmiotowy obiekt (droga) zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

1.1 Charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji

Zamierzeniem Inwestora jest remont wraz z przebudową drogi wojewódzkiej nr 522 na odcinku między miejscowościami Mikołajki Pomorskie – Kamienna, dodatkowo na odcinku długości 4,1 km planowana jest odnowa drogi przez wzmocnienie nawierzchni oraz odnowa poboczy i rowów.

Droga biegnie między użytkami rolnymi. Teren w większości jest zagospodarowany zabudową mieszkaniową jednorodzinną lub gospodarczą.

Powierzchnia badanego terenu jest płaska. Otwory zostały wykonane w nawierzchni oraz poboczu istniejącej drogi. Rzędne w obrębie wykonanych otworów wiertniczych wynoszą $H = 86,0 \div 102,0 \text{ m n.p.m.}$

Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych i sondowań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej **załącznik nr 1**.

1.1 Cel badań

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu badanego terenu oraz określenie budowy nawierzchni istniejącej drogi.

Znajomość budowy podłoża niezbędna jest przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Zakres prac geotechnicznych został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

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 sytuacyjno - wysokościowy w skali 1: 2 500. Rzędne otworów badawczych ustalono na podstawie niwelacji technicznej.

Prace wiertnicze zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym Macieja Rekowskiego w kwietniu 2011 r.

Wykonano:

- 3 otwarty w nawierzchni pogłębione otworami wiertniczymi do głębokości 2,0 ÷ 3,0 m
5 otworów wiertniczych do 5,0 m p.p.t.,
łącznie 33,0 mb
- 4 sondowania sondą lekką typu DPL do głębokości 2,0 ÷ 4,0 m p.p.t.,
łącznie 13,7 mb.

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

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności *NW*. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania oraz ustalono głębokości występowania wód gruntowych.

Reprezentatywne próby gruntu przebadano w laboratorium, określając:

- rodzaj gruntu
- barwę gruntu
- uziarnienie gruntów piaszczystych
- stopień plastyczności gruntów spoistych metodą wałeczowania
- genezę gruntu

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 spoistych w warunkach „in situ”.

2.2 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną
- przekroje geotechniczne
- wykresy wyników sondowań sondą lekką typu DPL
- szkice odkrywek nawierzchni drogowych
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych
- część tekstową opracowania

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.

Pod względem geomorfologicznym badany teren należy do Pojezierza Iławskiego.

W podłożu pod warstwą konstrukcyjną istniejącej nawierzchni drogowej oraz nasypów, które zalegają do głębokości 0,3 - 0,7 m p.p.t. występują utwory wykształcone w okresie holocenu i plejstocenu:

Utwory zastoiskowe zagłębień bezodpływowych

- wykształcone w postaci torfów. Utwory te występują w otworze nr 3 i 8 na głębokości 0,5 – 1,0 m p.p.t.
- wykształcone w postaci kredy jeziornej. Utwory te występują w otworze nr 2.
- wykształcone w postaci glin piaszczystych z domieszką humusu. Utwory te występują w otworze nr 1, 2 i 8

Utwory lodowcowe

- wykształcone w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych oraz glin piaszczystych zwięzłych. Utwory te występują w otworach nr 1, 2, 3 i 8.

Na badanym terenie nie stwierdzono występowania wody gruntowej o zwierciadle swobodnym. Zaobserwowano występowanie sączeń wody na głębokościach 0,2 ÷ 2,6 m p.p.t w otworach nr 1, 3, 4, 5, 7 i 8.

Układ zalegania poszczególnych utworów z przebiegiem wydzielonych warstw geotechnicznych w rejonie badanego terenu przedstawiono na załącznikach nr 4 oraz 5.1 - 5.8.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej warstw konstrukcyjnych drogi i nasypów występują grunty rodzime różniące się 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 charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, sondowań i zależności korelacyjnych metodą „C” zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”.

Charakterystyczne parametry geotechniczne wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3**.

5. CHARAKTERYSTYKA ODKRYWEK NAWIERZCHNI DROGOWYCH.

Na podstawie wykonanych odkrywek określono budowę istniejących nawierzchni utwardzonych.

ODKRYWKA NR 2

- Warstwa asfaltu o miąższości 0,05 m.
- nasyp zbudowany z tłucznia o miąższości 0,25 m.

Poniżej występują grunty rodzime.

ODKRYWKA NR 4

- warstwa asfaltu o miąższości 0,05 m.
- nasyp zbudowany z tłucznia, zalegający do głębokości 0,30 m p.p.t.
- nasyp budowlany zbudowany z piasków drobnych występujący w stanie średnio – zagęszczonym o miąższości 0,40 m

Poniżej występują grunty rodzime.

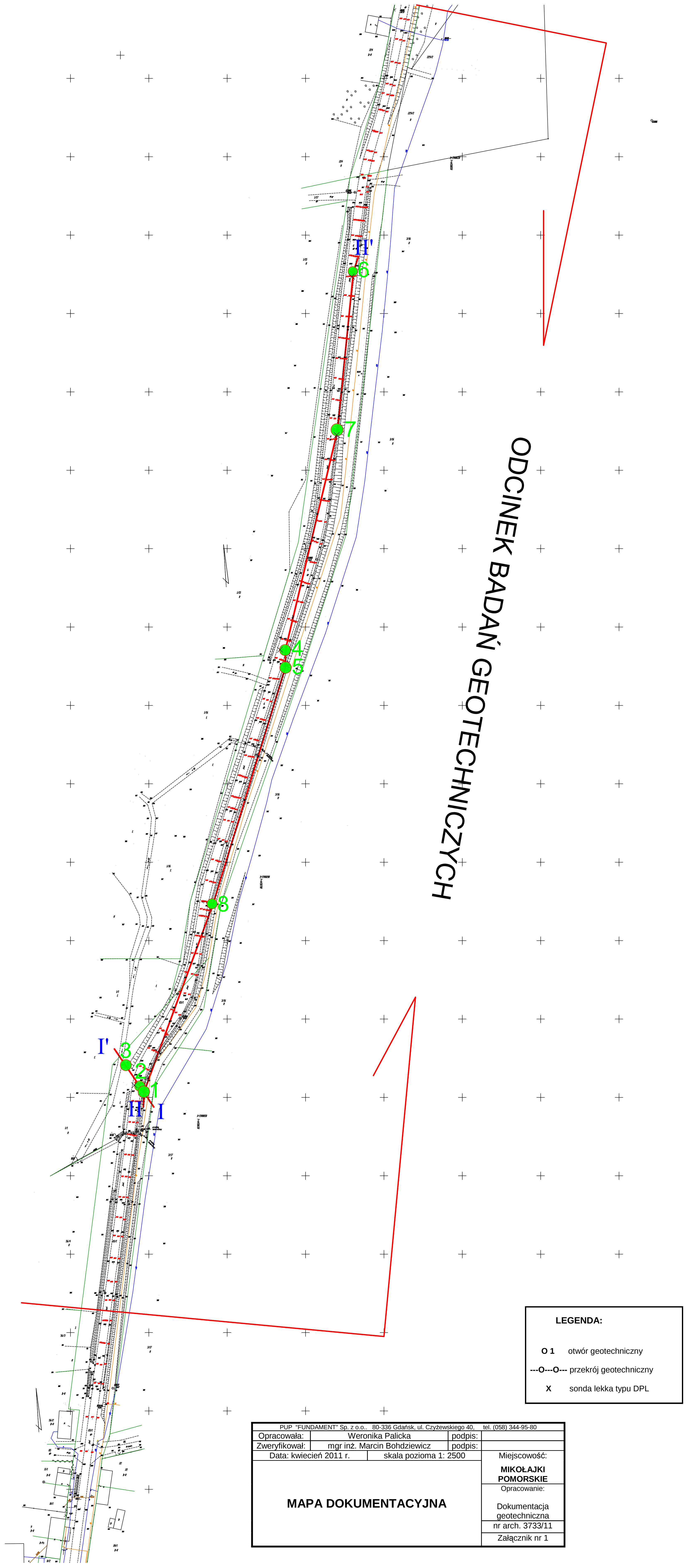
ODKRYWKA NR 6

- warstwa asfaltu o miąższości 0,05 m.
- nasyp zbudowany z tłucznia, zalegający do głębokości 0,20 m p.p.t.
- nasyp zbudowany z piasków drobnych występujący w stanie średnio – zagęszczonym o miąższości 0,10 m.

Poniżej występują grunty rodzime.

Opracowała:

Weronika Palicka



ODCINEK BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

LEGENDA:

- O 1 otwór geotechniczny
- O---O--- przekrój geotechniczny
- X sonda lekka typu DPL

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80			
Opracowała:	Weronika Palicka	podpis:	
Zweryfikował:	mgr inż. Marcin Bohdziewicz	podpis:	
Data: kwiecień 2011 r.		skala pozioma 1: 2500	
MAPA DOKUMENTACYJNA		Miejscowość:	
		MIKOŁAJKI POMORSKIE	
		Opracowanie:	
		Dokumentacja geotechniczna nr arch. 3733/11	
		Załącznik nr 1	

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNYCH I PROFILACH

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

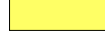
GRUNTY ANTROPOGENICZNE / NASYPOWE

	nB nasyp budowlany
	nN nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
	Gb gleba

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

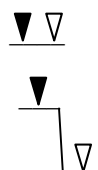
	H grunt próchniczny [2%<I _{om} <5%]
	Nm namuł [5%<I _{om} <30%]
	Kr kreda jeziorna [CaCO ₃ >5%]
	T torf [I _{om} >30%]

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
	Id	stopień zagęszczenia
	IL	stopień plastyczności
	//	przewarstwienia (wkładki)
	+	domieszki
	Δ	muszelki



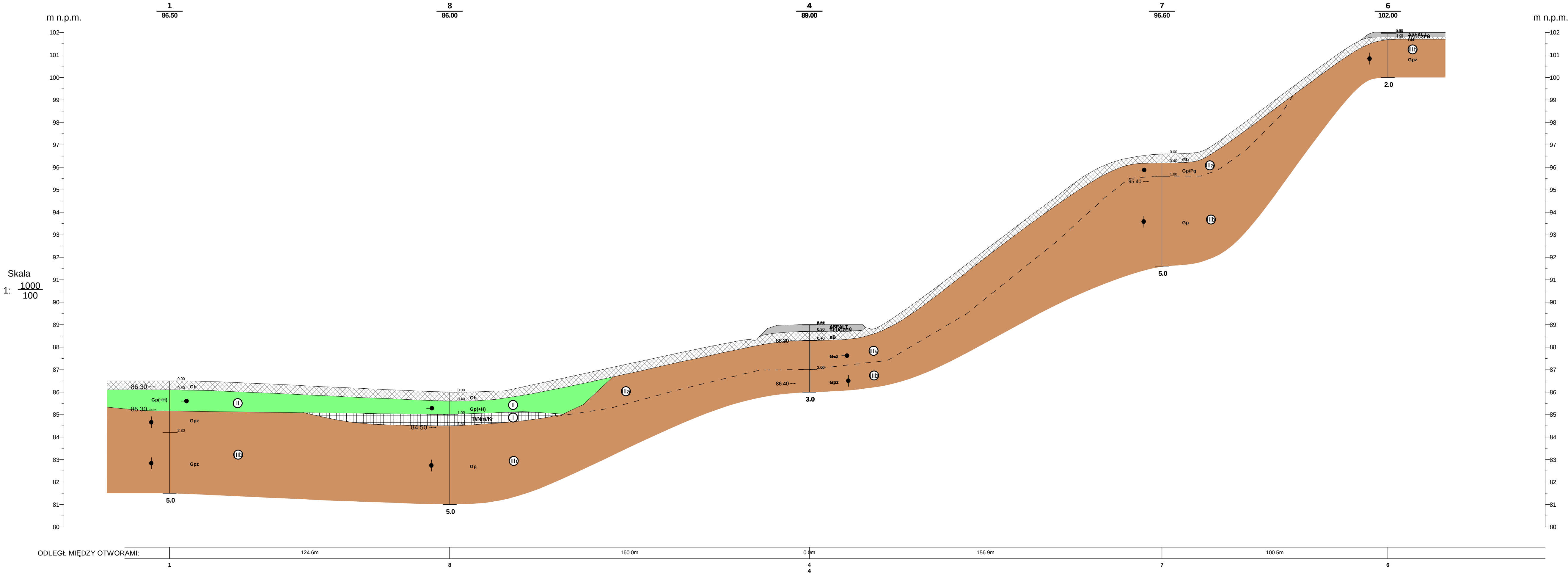
Oznaczenia dotyczące wody gruntowej

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

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE												
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 $W_n^{(n)}$ %	gęstość objętościowa $\delta^{(n)}$ t/m ³	Spójność Cu(n) MPa	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi^{(n)}$ stopnie	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) M _o [MPa]	Współczynnik materiałowy τ m	
CZWARTORZĘD	HOLOCEN	Torfy utwory organiczne		I	T, Kr	-	250,0	1,03	0,006	6,0		0,25
		Gliny utwory zastoiskowe		II	Gp (+H)	0,35	35,0	1,80	0,014	11,0		7,0
	PLEJSTOCEN	Gliny utwory lodowcowe		IIIa	Gpz, Gp, G _{PTZ}	0,40	17,0	1,95	0,025	14,5		24,0
				IIIb		0,20	14,0	2,05	0,031	18,1		37,0

"FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80		
Opracowała:	Weronika Palicka	podpis:
Data: kwiecień 2011		
TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH		Miejscowość: Mikołajki
		Pomorskie
		Opracowanie:
		Dokumentacja geotechniczna
		nr arch. 3733/11
		załącznik nr 3

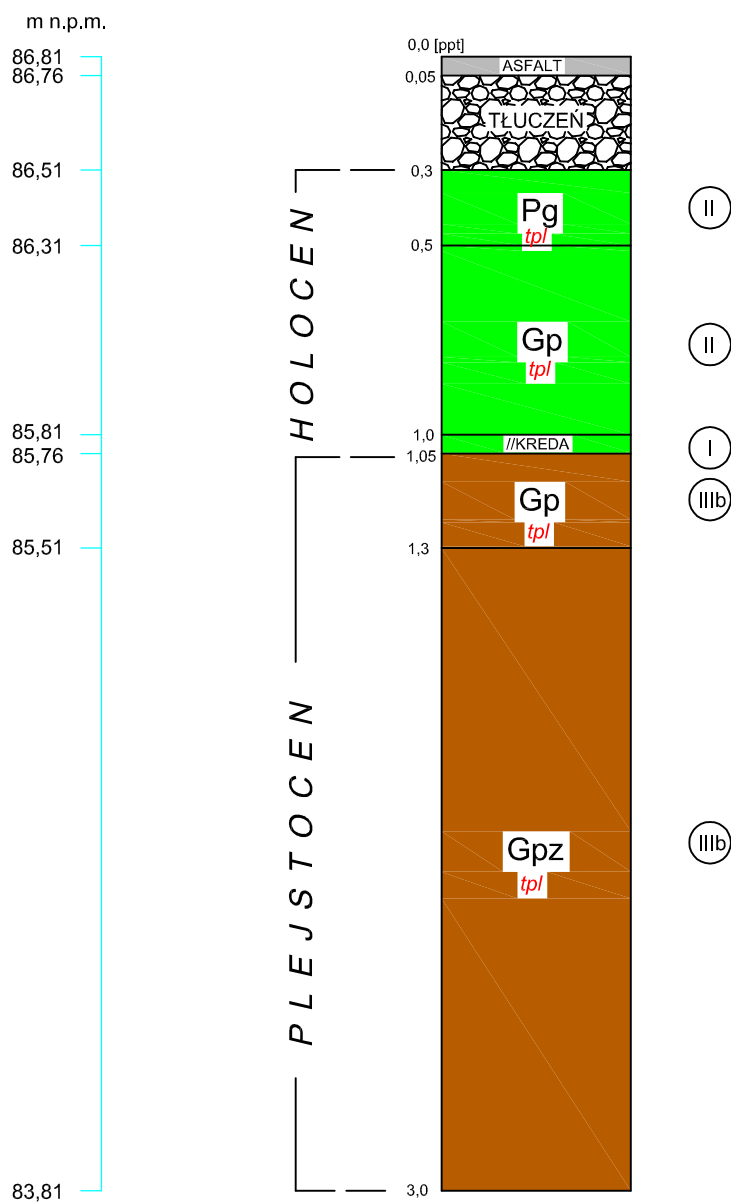


Skala
1: 1000
100

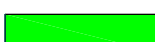
PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-89			
Opracowała:	Weronika Palicka	podpis:	
Zweryfikował:	mgr inż. Marcin Bohdziewicz	podpis:	
Data: kwiecień 2011 r.		Skala - 1: 2000/100	
PRZĘKRÓJ GEOTECHNICZNY II – II'			Miejscowość:
			MIKOŁAJKI POMORSKIE
			Opracowanie:
			Dokumentacja geotechniczna
			nr arch. 3733/11
			Załącznik nr 4.2

Odkrywka nr 2

$H \approx 86,81$ [m n.p.m.]



Legenda

-  - Warsta asfaltowa
-  - Tłuczeń
-  - Kreda jeziorna
-  - Pg, Gp
-  - Gpz
-  - nr warstwy geotechnicznej

Szkic konstrukcji nawierzchni
drogi wojewódzkiej nr 522
odcinek w km od 3 do 4,1 km
Mikołajki Pomorskie - Kamienna

Odkrywka nr 2

Rys. 1

Skala 1:20

Data: 4.04.2011 r.

nr arch. 3733/11

ZAŁĄCZNIK NR 5.1.

Opracował(a)

Weronika Palicka

Podpis

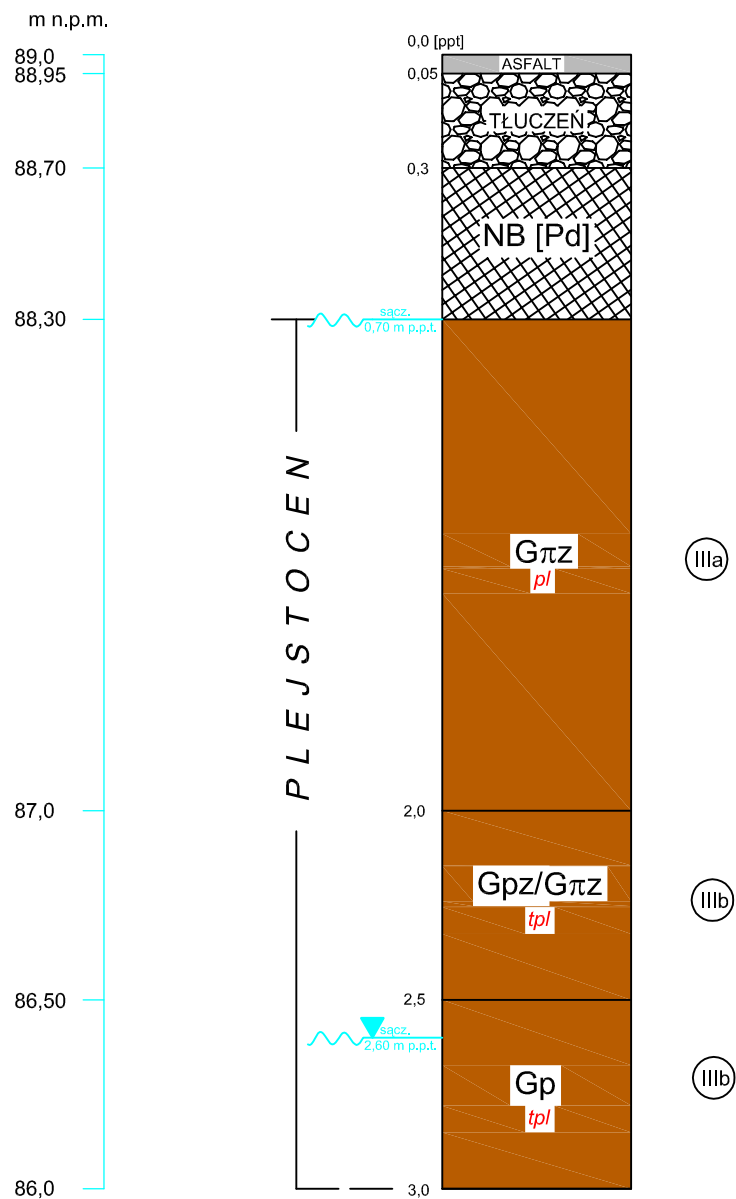
Sprawdził(a)

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

Podpis

Odkrywka nr 4

$H \approx 89,0$ [m n.p.m.]



Legenda

-  - Warsta asfaltowa
-  - Tłuczeń
-  - NB
-  - $G\pi z$, Gpz

(I) - nr warstwy geotechnicznej

Szkic konstrukcji nawierzchni
drogi wojewódzkiej nr 522
odcinek w km od 3 do 4,1 km
Mikołajki Pomorskie - Kamienna

Odkrywka nr 4

Opracował(a)	Weronika Palicka	Podpis	
Sprawdził(a)	mgr inż. Marcin Bohdziewicz nr upr. VII - 1330, V - 1528	Podpis	
PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk ul. Czyżewskiego 40 tel. (058) 344-95-80			

Rys. 2

Skala 1:20

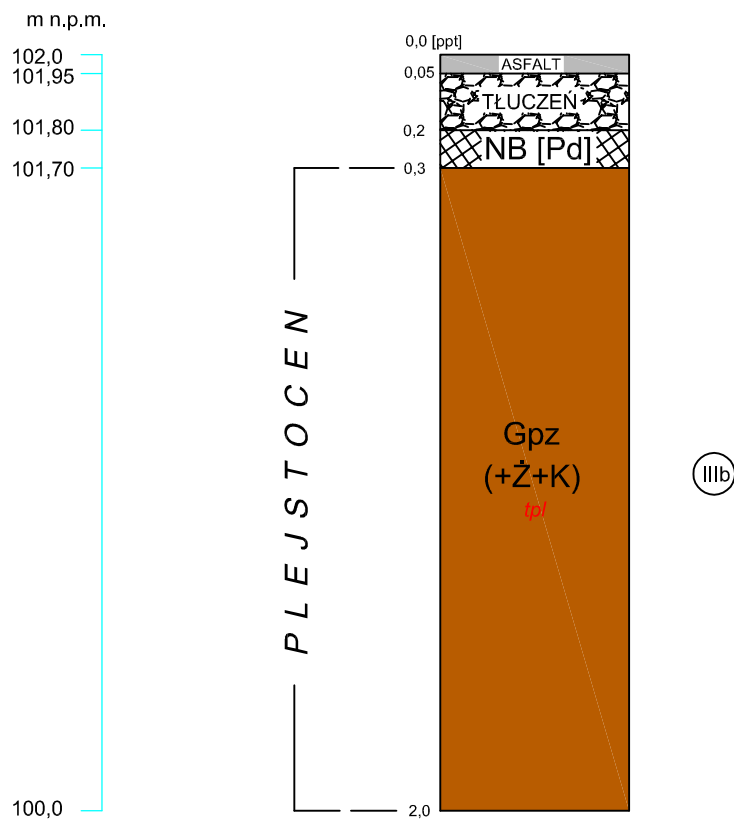
Data: 4.04.2011 r.

nr arch. 3733/11

Załącznik nr 5.2.

Odkrywka nr 6

$H \approx 102,0$ [m n.p.m.]



Legenda

-  - Warsta asfaltowa
-  - Tłuczeń
-  - NB
-  - Gpz (+Ż+K)

① - nr warstwy geotechnicznej

*Szkic konstrukcji nawierzchni
drogi wojewódzkiej nr 522
odcinek w km od 3 do 4,1 km
Mikołajki Pomorskie - Kamienna*

Odkrywka nr 6

Opracował(a)

Weronika Palicka

Sprawdził(a)

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

Rys. 3

Skala 1:20

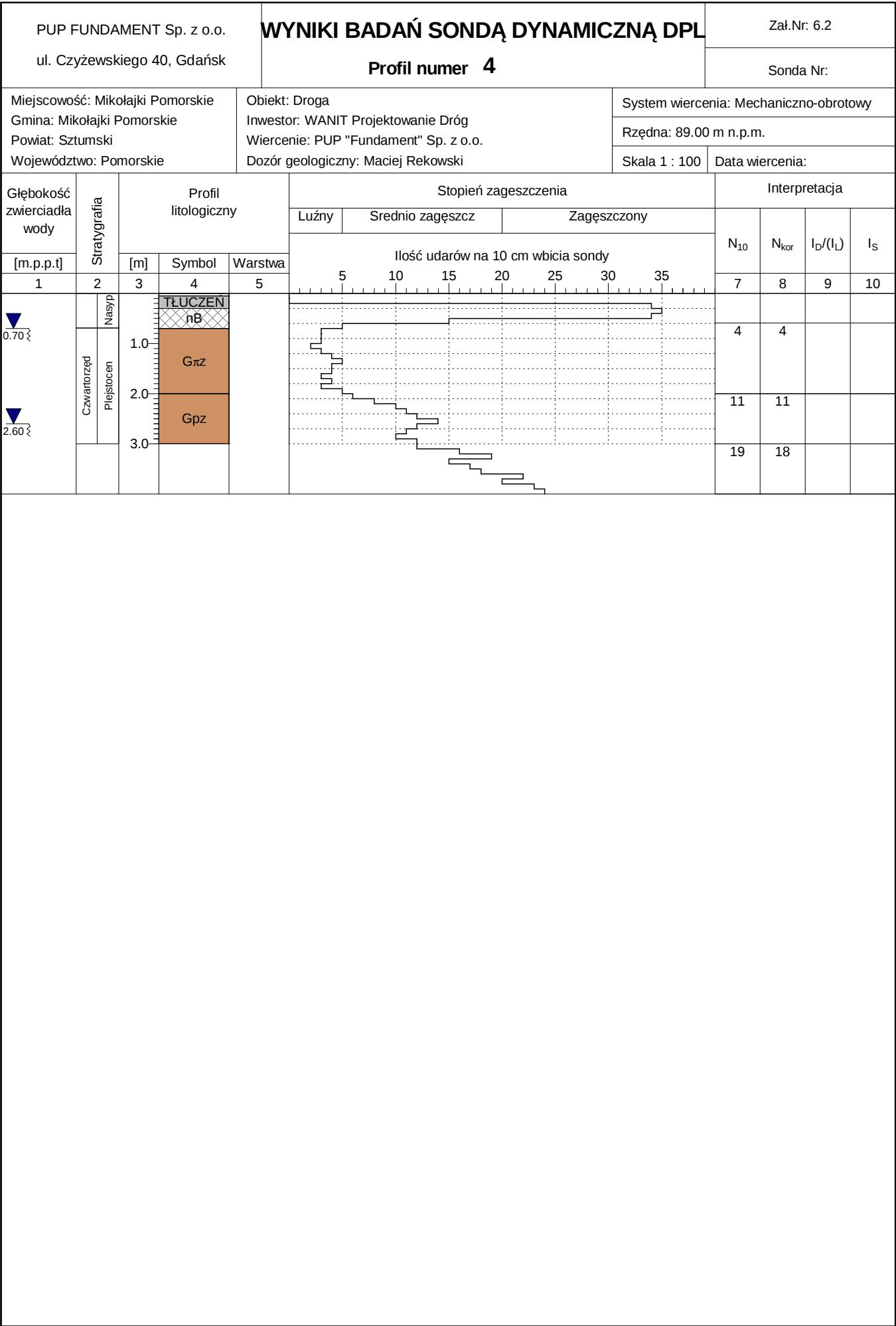
Data: 4.04.2011 r.

nr arch. 3733/11

ZAŁĄCZNIK NR 5.3.

Podpis

Podpis



PUP FUNDAMENT Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, Gdańsk		WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL Profil numer 6					Zał.Nr: 6.3								
							Sonda Nr:								
Miejscowość: Mikołajki Pomorskie Gmina: Mikołajki Pomorskie Powiat: Sztumski Województwo: Pomorskie		Obiekt: Droga Inwestor: WANIT Projektowanie Dróg Wiercenie: PUP "Fundament" Sp. z o.o. Dozór geologiczny: M.Rekowski					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy								
							Rzędna: 102.00 m n.p.m.								
							Skala 1 : 100	Data wiercenia:							
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zageszczenia						Interpretacja				
					Luźny	Średnio zageszcz		Zageszczony			N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _S	
[m.p.p.t]	[m]	Symbol	Warstwa	Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy											
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	7	8	9	10

