



Przedsiębiorstwo Wdrożeń Technicznych  
"GEOTEST" Sp. z o.o.  
80-264 GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 138/5  
tel./fax (0-58) 3410274, tel. (0-58) 3416901  
Pracownia Geotechniczna:  
GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 135A, III piętro, pok. 8  
tel./fax (058) 342 38 63  
e-mail: [geote@wp.pl](mailto:geote@wp.pl), [www.geotest.gda.pl](http://www.geotest.gda.pl)

Nr umowy: 150/10

## DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dla projektu budowlanego parkingu i kładki pieszo-rowerowej  
PRUSZCZ GDAŃSKI, ul. Zastawna

*Opracowali:*

*mgr Edward Szczepański*  
GEOLOG nr upr. 070598  
Rzeczoznawca NOT SITG Nr 951

*mgr inż. Marek Szczęch*  
geolog  
nr upr. XI-041/POM  
nr upr. XII-024/POM

Gdańsk, wrzesień 2010r.

Krajowy Rejestr Sądowy – Rejestr Przedsiębiorców , Nr KRS: 0000072101  
NIP: 584-04-52-250 REGON: 008103308 KAPITAŁ ZAKŁADOWY 51.000 PLN  
Konto: Milenium BIG Bank Gdański S.A., nr rachunku 2211602202000000050695421

## Zawartość teczki

<b>A. Część tekstowa</b>	<b>str.</b>
<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>3</b>
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA.....	3
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU. ....	4
<b>2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b> .....	<b>4</b>
2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA .....	4
2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH.....	5
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY.....	5
<b>3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE</b> .....	<b>6</b>

<b>B. Załączniki graficzne</b>	<b>zał. graf. nr:</b>
MAPA DOKUMENTACYJNA.....	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH.....	2 - 3
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE.....	4 - 5
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW .....	6
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓLCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....	7

## **A. Część tekstowa**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.**

Dokumentację niniejszą wykonano na zlecenie NORD PROJEKT dotyczące ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia parkingu i kładki pieszo-rowerowej w Pruszczu Gdańskim, ul. Zastawna.

Dokumentacja geotechniczna odpowiada wymaganiom Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – Dz. U. nr 126 poz. 839.

Zgodnie z w/w Rozporządzeniem oraz § 6.2.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego i art. 34 ust. 3 pkt. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994r. - Prawo budowlane - Dz. U. nr 89 poz. 414 dokumentacja geotechniczna stanowi załącznik do projektu budowlanego przy uzyskiwaniu pozwolenia na budowę.

Dokumentacja geotechniczna spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 sierpnia 1994r. (Dz.U. nr 53, poz. 445) w sprawie kategorii prac geologicznych, kwalifikacji do wykonywania, dozoru i kierowania tymi pracami oraz sposobu postępowania w sprawach stwierdzenia kwalifikacji - wraz z późniejszymi zmianami;
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998r.;
- Katalogowi typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997r.;
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-B-02481 : 1998 Terminologia, Jednostki miar;
- Normą PN-B-04452 : 2002 Geotechnika, Badania polowe;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Normą PN-B-02480 : 1986 Grunty budowlane, Określenia, symbole, podział i opis gruntów;

- Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998r.;
- Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997r.;
- Normą PN-87/S-02201; Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe,
- Normą PN-S-02205 : 1998; Drogi samochodowe. Roboty ziemne.

Zgodnie z Ustawą z dnia 04 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 27 poz., 96) – wraz z późniejszymi zmianami, opracowanie nie podlega rygorom w/w ustawy.

Jeden egzemplarz dokumentacji Inwestor winien przekazać do archiwum Geologa Powiatowego w Pruszczu Gdańskim.

Celem dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

## **1.2. Położenie i morfologia terenu.**

Badany teren położony jest w Pruszczu Gdańskim, ul. Zastawna.

Powierzchnia terenu jest płaska wzniesiona od 8,6 do 9,2 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment delty Wisły.

## **2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego**

### **2.1. Charakterystyka podłoża**

Budowa geologiczna dokumentowanego terenu wykazuje małe zróżnicowanie.

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenijskich reprezentowanych przez glebę, nasypy niekontrolowane, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, piaski drobne, piaski średnie, piaski grube, żwiry.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 4 – 5).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 7).

## 2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 1,4 do 1,9 m ( 7,3 m n.p.m.) w otworach nr: 2, 3, 4, 5.

Poniżej gruntów spoistych napotkano wodę, która stabilizuje się na poziomie zwierciadła swobodnego.

Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne.

Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych.

## 2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono glebę i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

<b>Warstwa</b>	<b>I</b>	Gliny piaszczyste, piaski gliniaste, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,41$ .
		Grunty warstwy I są gruntami, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji C według PN-81/B-03020.
<b>Warstwa</b>	<b>II</b>	Piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,43$ .
<b>Warstwa</b>	<b>III</b>	Piaski średnie, piaski grube, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,51$ .

**Warstwa IV** Żwiry, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,54$

### **3. Wnioski i zalecenia techniczne**

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

#### **3.1. Warunki gruntowo – wodne są niekorzystne ze względu na:**

- wysoki poziom wód gruntowych.

#### **3.2. Do gruntów słabonośnych należą:**

- gleba,
- nasypy niekontrolowane.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia i należy je usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.

#### **3.3. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: I, II, III, IV.**

#### **3.4. Glebę zwałować w przyzmy o wysokości max 2,0 m do dalszego wykorzystania.**

#### **3.5. Grunty warstw: II, III, IV są dobre i niewysadzinowe.**

Grunty warstwy I są wysadzinowe.

#### **3.6. Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 7).**

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.

#### **3.7. Wartość współczynnika korekcyjnego (PN-81/B-03020, punkt 3.3.4.) należy dodatkowo zmniejszyć mnożąc przez 0,9 ze względu na zastosowanie metody B oznaczania niektórych parametrów geotechnicznych.**

- 3.8.** Podłoże należy traktować jako warstwowane.
- 3.9.** W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.
- 3.10.** Odbioru dna wykopu i podsypki winien dokonać uprawniony geolog.  
Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3.11.** W wypadku konieczności odwodnienia wykopów należy pamiętać o tym, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów (rozluźnić piasków), zwłaszcza w terenie zabudowanym, co może mieć wpływ na stateczność sąsiednich budynków.
- 3.12.** Dla budowy parkingu i kładki pieszo-rowerowej proponujemy:
- 3.12.1.** Wykonać podsypkę piaszczysto – żwirową, zagęszczoną do:
- stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} \geq 0,80$ ,
  - wskaźnika zagęszczenia  $I_S^{(n)} \geq 1,00$ .
- Mięszczość podsypki  $H \geq 0,30m$ .
- 3.12.2.** Podsypka nie może zawierać domieszek gruntów organicznych, ilastych, pyłowych (wysadzinowych). Wykonanie podsypki (podłoża, nasypu budowlanego) pod konstrukcją nawierzchni drogowej i parkingów powinno cechować się współczynnikiem filtracji  $k_{10} \geq 8,0$  m/dobę. Ze spągu podsypki należy zapewnić grawitacyjny odpływ wody gruntowej.
- 3.12.3.** Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa. W ramach nadzoru geotechnicznego wykonać badania laboratoryjne gruntu użytego do budowy podłoża pod konstrukcją nawierzchni drogowej z określeniem współczynnika filtracji. Nadzór geotechniczny winien również określić stopień i wskaźnik zagęszczenia podsypki.  
Nośność podłoża gruntowego wzmocnić poprzez ułożenie geosyntetyków

3.13. Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 1,0$  m w stosunku do podanego w dokumentacji.

***Opracowali:***

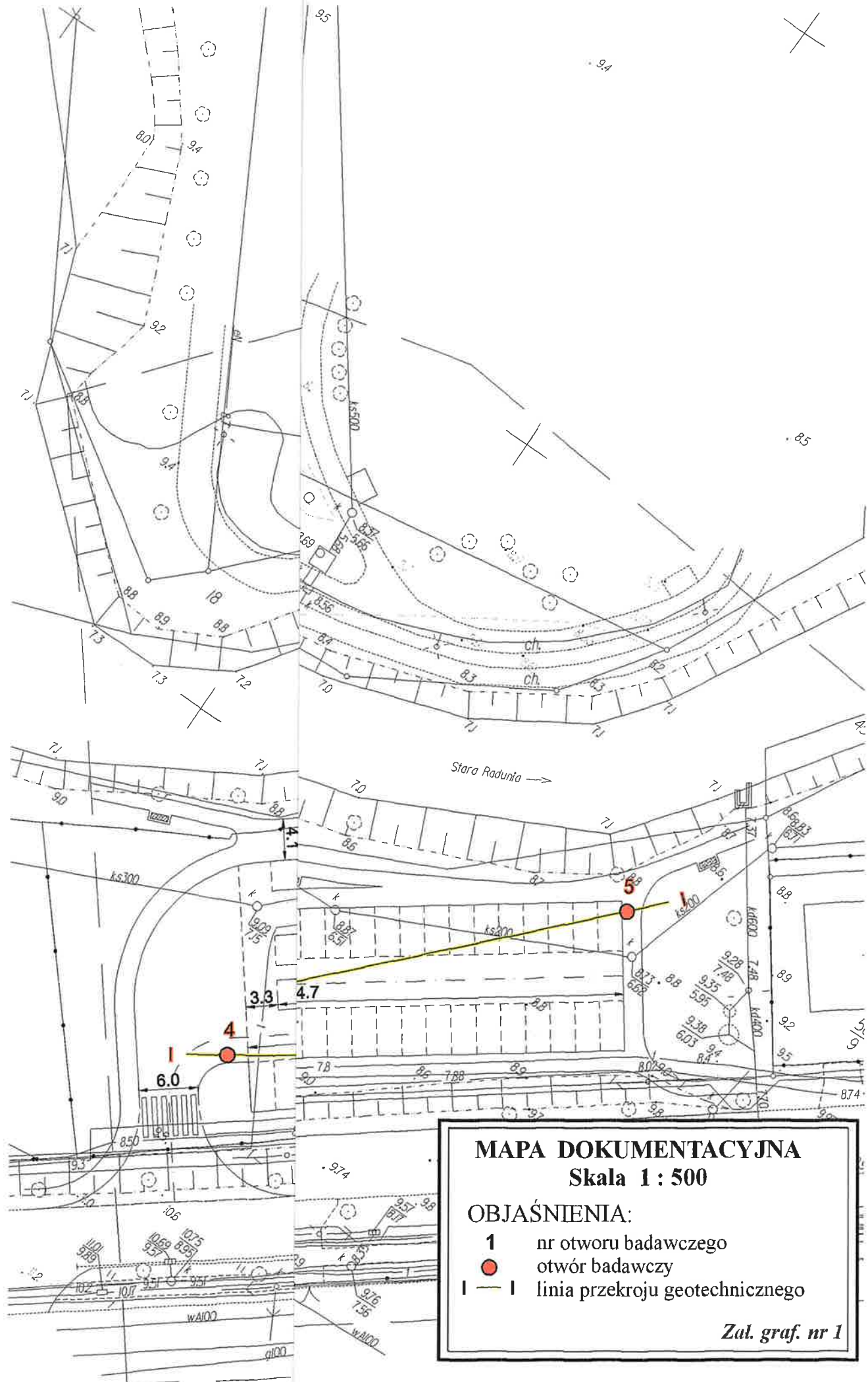
*mgr Edward Szczepański*

GEOLOG nr upr. 070598  
Rzeczoznawca NOT SITG Nr 951

*mgr inż. Marek Szczęch*

geolog  
nr upr. XI-041/POM  
nr upr. XII-024/POM





**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**Skala 1 : 500**

**OBJAŚNIENIA:**

- 1** nr otworu badawczego
- otwór badawczy
- |-|** linia przekroju geotechnicznego

*Zal. graf. nr 1*

**MIEJSCOWOŚĆ:** Pruszcz Gdański, ul. Zastawna  
**OBIEKT:** Parking i kładka pieszo-rowerowa  
**NR UMOWY:** 150/10

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwiarcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
<b>OTWÓR NR 1</b>			<b>Rzędna ~ 8,6 m n.p.m.</b>			
0	Gb	0,5	Gleba, brązowa			
1	Pd	1,2	Piasek drobny, brązowy		w	szg
	Pd/K	1,4	Piasek gliniasty, kamienie, brązowy	▼	w	pl
	Pd/K	1,6	Piasek gruby przewarstwiony piaskiem średnim, kamienie, brązowy	▼	nw	szg
2	Z//Pr	2,0	Żwir przewarstwiony piaskiem grubym, jasnobrązowy	1,3	nw	szg
3	Z[+K]	3,3	Żwir, kamienie, brązowy		nw	szg
4	Pr	4,5	Piasek gruby, brązowy		nw	szg
5	Pd	6,0	Piasek drobny, brązowy		nw	szg
6	Gp	6,4	Gлина piaszczysta, brązowa		w	pl
7	Gp	8,0	Gлина piaszczysta, szara		w	tpl
8						
<b>OTWÓR NR 2</b>			<b>Rzędna ~ 8,7 m n.p.m.</b>			
0	Gb	0,2	Gleba, brązowa			
	Z	0,5	Żwir, brązowy		w	szg
1	Pd[+K]	1,5	Piasek drobny, kamienie, brązowy	▼	w	szg
	Pd//Nmp	1,8	Piasek drobny przewarstwiony namulem piaszczystym, brązowo-szary	▼	nw	szg
2	Pd//Nmp	2,8	Piasek drobny przewarstwiony namulem piaszczystym, szary	1,4	nw	szg
3						
4	Z[+H]	5,6	Żwir, części organiczne, brązowy		nw	szg
5						
6	Z//Gp	6,0	Żwir przewarstwiony gliną piaszczystą, szary		nw	szg
7	Gp	8,0	Gлина piaszczysta, szara		w	pl
8						

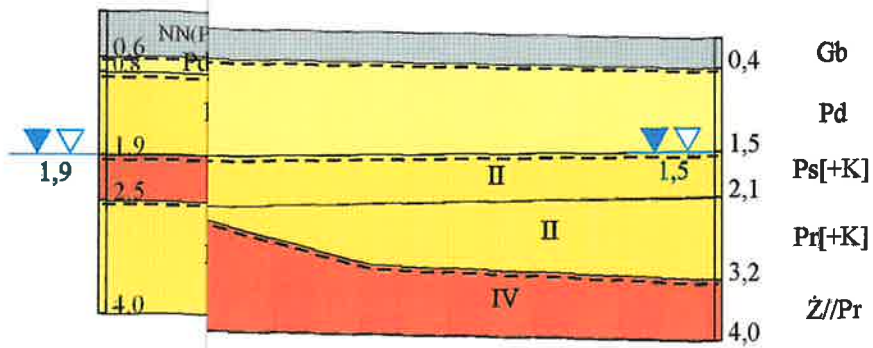
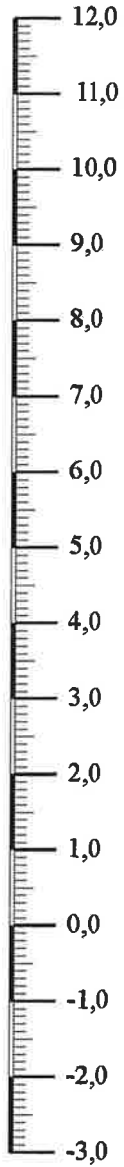
**MIEJSCOWOŚĆ:** Pruszcz Gdański, ul. Zastawna  
**OBIEKT:** Parking i kładka pieszo-rowerowa  
**NR UMOWY:** 150/10

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
<b>OTWÓR NR 3</b>			<b>Rzędna ~ 9,1 m n.p.m.</b>			
0	Gb	0,4	Gleba, brązowa			
1	Pd	1,4	Piasek drobny, brązowy		w	szg
2	Pd//Pg[+H]	1,9	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, części organiczne, brązowy	▼▼ 1,8	w	szg
3	Ż	4,0	Żwir, brązowy		nw	szg
4						
<b>OTWÓR NR 4</b>			<b>Rzędna ~ 9,2 m n.p.m.</b>			
0	NN(Pr, żużel)	0,6	Nasyp niekontrolowany (piasek gruby, żużel), ciemnoszary			
1	Pd//Pr	0,8	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, jasnobrązowy		w	szg
2	Ps	1,9	Piasek średni, brązowy	▼▼ 1,9	w	szg
3	Ż	2,5	Żwir, brązowy		nw	szg
4	Ps	4,0	Piasek średni, brązowy		nw	szg
<b>OTWÓR NR 5</b>			<b>Rzędna ~ 8,8 m n.p.m.</b>			
0	Gb	0,4	Gleba, brązowa			
1	Pd	1,5	Piasek drobny, jasnobrązowy	▼▼ 1,5	w	szg
2	Ps[+K]	2,1	Piasek średni, kamienie, brązowy		nw	szg
3	Pr[+K]	3,2	Piasek gruby, kamienie, brązowy		nw	szg
4	Ż//Pr	4,0	Żwir przewarstwiony piaskiem grubym, brązowo-szary		nw	szg

$\frac{4}{\sim 9,2}$

$\frac{5}{\sim 8,8}$

Wysokość  
[m n.p.m.]

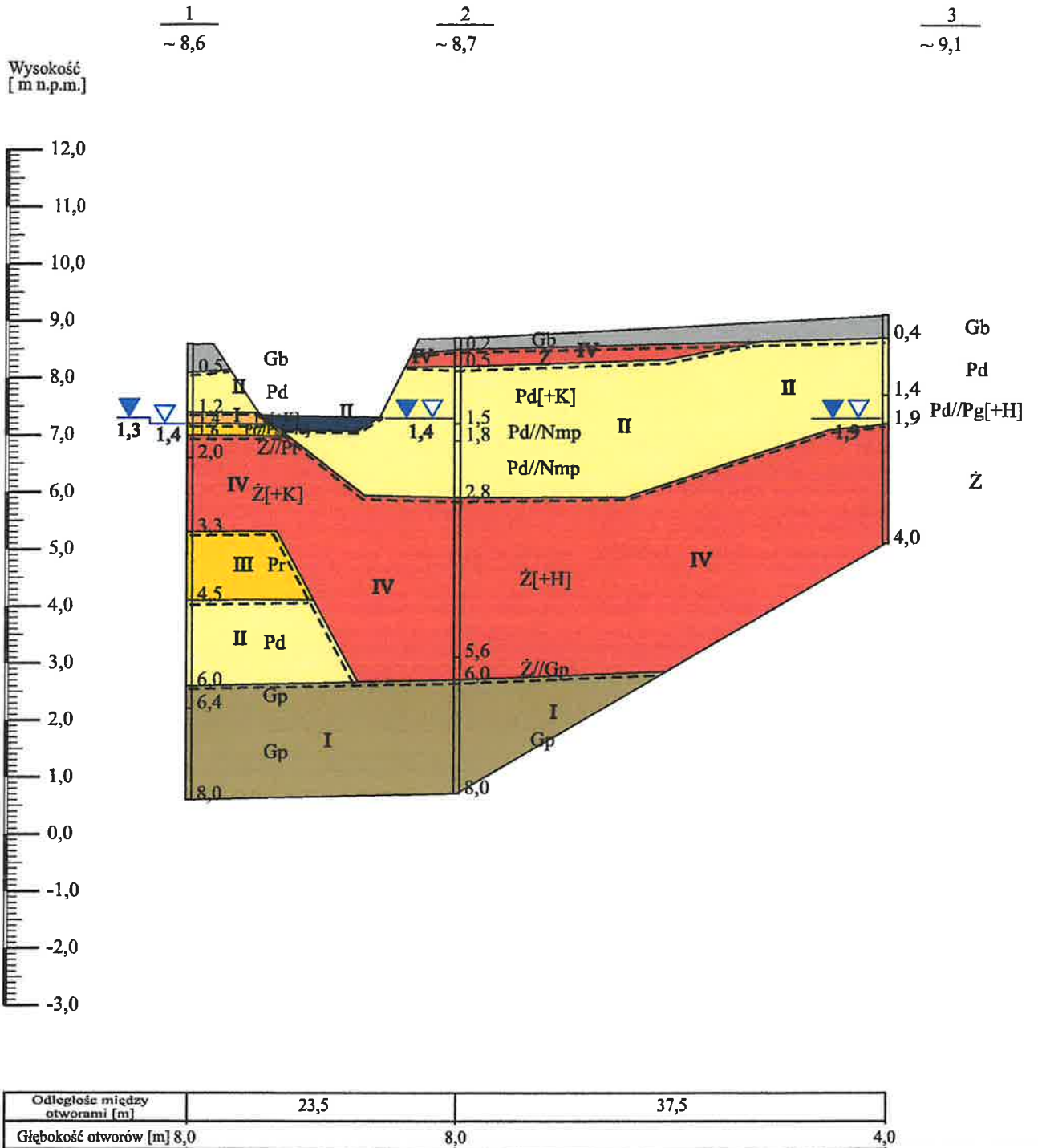


Odległość między otworami [m]	5
Głębokość otworów [m]	4,0

**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I**

Skala pionowa 1 : 100  
pozioma 1 : 500

*Zał. graf. nr 4*



**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II**

Skala pionowa 1 : 100  
Skala pozioma 1 : 500

*Zał. graf. nr 5*



# OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW wg PN - B - 02480: 1986

<p><b>1</b> numer otworu</p> <p> otwór badawczy</p> <p><b>S-1</b> numer sondowania</p> <p> sondowanie sondą udarową</p> <p> linia przekroju geotechnicznego</p> <p><u>Stan gruntu:</u></p> <p>ln luźny</p> <p>szg średniozagęszczony</p> <p>zg zagęszczony</p> <p>mpl miękkoplastyczny</p> <p>pl plastyczny</p> <p>tpl twardoplastyczny</p> <p>// przewarstwienia</p> <p>+ domieszki</p>	<p><b>3A</b> nr otworu archiwalnego</p> <p> archiwalny otwór badawczy</p> <p> sączenia wody gruntowej</p> <p>3,3 głębokość sączenia</p> <p> nawiercone i ustabilizowane</p> <p>3,3 zwierciadło wody</p> <p> ustabilizowane</p> <p>3,3</p> <p> zwierciadło wody</p> <p>5,8 nawiercone</p> <p><u>Wilgotność</u></p> <p>w wilgotny</p> <p>nw nawodniony</p>	
--	--	--

———— granica warstw litologicznych

----- granica warstw geotechnicznych

Ia nr warstwy geotechnicznej

$\frac{1}{\sim 1,3}$

nr otworu  
rzędna otworu [m n.p.m.]

<p> <b>Gb</b> Gleba</p> <p> <b>NN</b> Nasyp niekontrolowany</p> <p> <b>NB</b> Nasyp budowlany</p> <p> <b>T</b> Torf</p> <p> <b>Kj</b> Kreda jeziorna</p> <p> <b>Nmg</b> Namuł gliniasty</p> <p> <b>Nmp</b> Namuł piaszczysty</p> <p> <b>GπzH</b> Gлина pylasta zwięzła próchniczna</p> <p> <b>GzH</b> Gлина zwięzła próchniczna</p> <p> <b>GpzH</b> Gлина piaszczystaa zwięzła próchniczna</p> <p> <b>GπH</b> Gлина pylasta próchniczna</p> <p> <b>GH</b> Gлина próchniczna</p> <p> <b>GpH</b> Gлина piaszczysta próchniczna</p>	<p> <b>ΠH</b> Pył próchniczny</p> <p> <b>ΠpH</b> Pył piaszczysty próchniczny</p> <p> <b>PgH</b> Piasek gliniasty próchniczny</p> <p> <b>PπH</b> Piasek pylasty próchniczny</p> <p> <b>PdH</b> Piasek drobny próchniczny</p> <p> <b>PsH</b> Piasek średni próchniczny</p> <p> <b>Iπ</b> Ił pylasty</p> <p> <b>I</b> Ił</p> <p> <b>Ip</b> Ił piaszczysty</p> <p> <b>Π</b> Pył</p> <p> <b>Πp</b> Pył piaszczysty</p> <p> <b>Gπz</b> Gлина pylasta zwięzła</p> <p> <b>Gz</b> Gлина zwięzła</p>	<p> <b>Gpz</b> Gлина piaszczysta zwięzła</p> <p> <b>Gπ</b> Gлина pylasta</p> <p> <b>G</b> Gлина</p> <p> <b>Gp</b> Gлина piaszczysta</p> <p> <b>Pg</b> Piasek gliniasty</p> <p> <b>Pog</b> Pospółka gliniasta</p> <p> <b>Żg</b> Żwir gliniasty</p> <p> <b>Pπ</b> Piasek pylasty</p> <p> <b>Pd</b> Piasek drobny</p> <p> <b>Ps</b> Piasek średni</p> <p> <b>Pr</b> Piasek gruby</p> <p> <b>Po</b> Pospółka</p> <p> <b>Ż</b> Żwir</p> <p> <b>Bw</b> Burowęgiel (miocen)</p>
--	--	--

K Kamienie

H Części organiczne

H1÷H10 Stopień humifikacji torfów wg skali L. von Posta

**WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE  
I WSPÓLCZYNNIKI MATERIAŁOWE  
USTALONE METODĄ „A” I „B” wg PN-81/B-03020**

**Miejscowość:**  
**Obiekt:**  
**Nr umowy:**

**Pruszcz Gdański, ul. Zastawna**  
**Parking i kładka pieszo-rowerowa**  
**150/10**

Nr w-wy geo-techn.	Wartość charakt. Wsp. mat.	I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	W <sub>n</sub> [%]	ρ [t/m <sup>3</sup> ]	Φ <sub>u</sub> [o]	C <sub>u</sub> [kPa]	T <sub>umax</sub> [kPa]	Mo [kPa]
I	X <sup>(n)</sup>	-	0,41	17,0	2,10	11,1	10	28,4	18500
	γ <sub>m</sub>	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
II	X <sup>(n)</sup>	0,43	-	16,0/24,0	1,75/1,90	30,0	0	-	55500
	γ <sub>m</sub>	1±0,12	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10
III	X <sup>(n)</sup>	0,51	-	14,0/22,0	1,85/2,00	33,0	0	-	99000
	γ <sub>m</sub>	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10
IV	X <sup>(n)</sup>	0,54	-	12,0/18,0	1,90/2,05	38,8	0	-	163000
	γ <sub>m</sub>	1±0,13	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10

**Zał. graf. nr 7**