



GEOTEST *Badania Geologiczne i Geotechniczne*
Szczepańska, Szczęch Spółka Jawna
80-264 GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 135A
tel/fax (058) 342 38 63, (0-58) 341-02-74
e-mail: geote@wp.pl

Nr umowy: 276/16

**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla projektu budowy parkingu
PUCK, ul. Komandora Szyszkowskiego

Opracowali:

Gdańsk, październik 2017r.

Zawartość teczki

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

B. Załączniki graficzne	zał. graf. nr:
MAPA DOKUMENTACYJNA.....	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH.....	2 – 3
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE.....	4 – 6
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW.....	7
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....	8

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie PNIEWSKI ARCHITEKCI dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia parkingu w Pucku przy ul. Komandora Szyszkowskiego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) Opinię geotechniczną opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii (§ 7.1).

Dokumentacja badań podłoża gruntowego spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty Budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Norma PN-EN ISO 22475–1:2006 E. Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonywania;
- Normą PN-G-02305–5:2002 P. Wiercenia małośrednicowe i hydrogeologiczne. Wiertnice. Wymagania bezpieczeństwa;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688–1:2002 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- Norma PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1:2012. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część

1: Zasady ogólne;

- Norma PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/AC:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma ENV 1997-3:1999. Eurokod 7 - Część 3: Projektowanie geotechniczne z zastosowaniem badań polowych;
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998r.;
- Katalogi 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;
- Normą PN-EN 1997-1 , maj 2008, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- Normą PN-EN 1997-2:2009 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.

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

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

1.2. Położenie i morfologia terenu.

Badany teren położony jest w Pucku, ul. Komandora Szyszkowskiego.

Powierzchnia terenu jest płaska wzniesiona od 0,8 do 1,3 m n.p.m.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holoceniskich reprezentowane przez glebę, nasypy niekontrolowane, torf, namuły gliniaste piaski gliniaste próchniczne, gliny piaszczyste,

piaski gliniaste, piaski drobne, piaski średnie.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 4 – 6).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 8).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokości 0,8 m w otworze nr: 3.

Poniżej gruntów spoistych napotkano wodę, która stabilizuje się na głębokościach od 0,7 do 1,2 w otworach nr: 1, 2, 3, 4, 6.

Woda gruntowa w formie sączeń wystąpiła na głębokościach od 0,2 do 2,0 m, w otworach nr: 2, 5, 6.

Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne.

Podany w opinii i 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 i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

Wody gruntowej nie nawiercono. Sączeń nie zaobserwowano.

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:

Warstwa	Ia	Torfy silnie rozłożone o stopniu humifikacji H7 wg L. van Posta.
----------------	-----------	--

Warstwa	Ib	Namuły gliniaste, miękkoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,52$.
		Grunty warstw: Ia, Ib są gruntami organicznymi, o dużej wilgotności i dużej ściśliwości.
Warstwa	II	Piaski gliniaste próchniczne, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$.
		Grunty warstwy II są gruntami, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji C według PN-81/B-03020.
Warstwa	III	Piaski drobne, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$.
Warstwa	IV	Piaski średnie, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$.

3. Wnioski i zalecenia techniczne

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

3.1. Do gruntów słabonośnych należą:

- gleba,
- nasypy niekontrolowane,
- grunty warstw: Ia, Ib.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

3.2. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: II, III, IV.

3.3. Glebę i nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża,

a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną. Glebę zwałować w przyzmy o wysokości max 2,0 m do dalszego wykorzystania.

3.4. Grunty warstw: III, IV są dobre i niewysadzinowe.

Grunty warstw: Ia, Ib, II są bardzo wysadzinowe.

3.5. Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 8).

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

3.6. Podłoże należy traktować jako warstwowane.

3.7. W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.

3.8. Odbioru dna wykopu winien dokonać uprawniony geolog.

Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

3.9. W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą atmosferyczną). Doprowadzi to do pogorszenia właściwości fizyko-mechanicznych.

Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.

3.10. W wypadku konieczności odwodnienia wykopów należy pamiętać o tym, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów (rozluźnić piasków).

3.11. Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 0,5$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.

- 3.12.** Projektowany obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowali:

Woj. pomorskie
Gmina: Puck-M, 22103...1
Obręb: 2,1
Nr działki: 1/19
Nr sekcji: 6.229.24.17.3.3, 6.229.24.22.11
ID: 6640.2822.2017
Układ odniesienia: "2000"
Układ wysokościowy: "Kronsztadt 86"

GEOIDA
Lukasz Oleksiński
81-577 Gdynia, ul. Kaszyńska
t. 58 66 207-34-94 REGON: 22095620
www.gioida.pl

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
skala 1:500
W zakresie opracowania mapa aktualna na dzień: 18.08.2017r.

Ne wykucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji.

Przed przystąpieniem do prac projektowych należy na niniejszy podkład mapowy nanieść urządzenia techniczne podziemne i naziemne projektowane i uzgodnione w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Starostwie Powiatowym w Pucku.

Właściciel, władający, inwestor, są prawnie zobowiązani do ochrony znaków geodezyjnych na terenie inwestycji budowlanej (nieruchomości) (art. 15, 48, pkt. 3 ustawy z dnia 17.05.1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2010r. Nr 193, poz. 1287) z późn. zm.

UWAGA!
Nie badano danych dotyczących dokładności pomiaru granic działek ani stanu prawnego nieruchomości.
Stwierdzenia gruntowych nie badano.

ZAKRES OPRAWOWANIA

ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
STAROSTWA POWIATOWEGO W PUCKU

W granicach opracowania mapy występują projektowane urządzenia uzgodnione w ZUOP - zgodnie z treścią mapy.

Sporządzona dnia: 31.08.2017r.

Wykonawca prac
zgodnie z art. 42 ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne

MAŁY FIRM:
GEOIDA Lukasz Oleksiński
KARTOGRAFIA
Lukasz Oleksiński

STAROSTWO POWIATOWE W PUCKU
KOORDYNACJA UZGADNIANIA
SYTUOWANIA PROJEKTOWANYCH
SIĘCI UZBROJENIA TERENU
12. WRZ. 2017
Wpłynęło..... L.dz.....

Potwierdza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA PUCKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P.2211. 2017.2730
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	27.09.2017
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	GŁÓWNY SPECJALISTA Inż. Łukasz Ziemiński

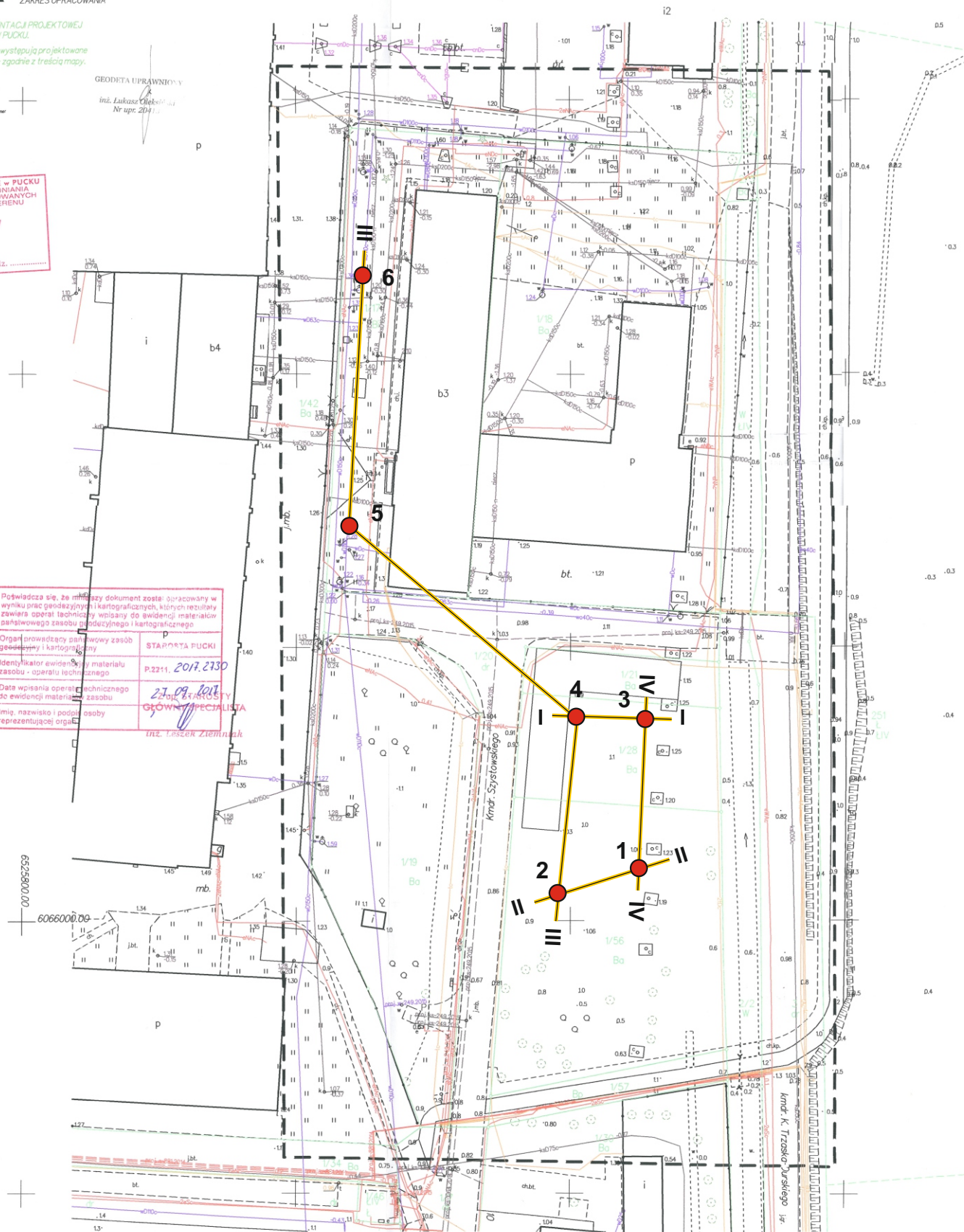
MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1 : 1000

OBJAŚNIENIA:

- 1 nr otworu badawczego
- otwór badawczy
- I — I linia przekroju geotechnicznego

Załącznik graf. nr 1



MIEJSCOWOŚĆ : Puck, ul. Komandora Szystowskiego

OBIEKT : Parking

NR UMOWY : 276/17

Głębokość w m p.p.t.			Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100		Symbol gruntu					
OTWÓR NR 1 Rzędna ~ 0,8 m n.p.m.							
0	NN(żużel, Ż, gruz)	0,5	Nasyp niekontrolowany (żużel, żwir, gruz), ciemnoszary Piasak gliniasty przewarstwiony żwirem, brązowy Glina piaszczysta, części organiczne, szara Torf, brunatny Piasek drobny, szary	▼0,8 ▽3,6	w w w nw	pl pl H7 szg	
1	Pg//Ż	1,0					
2	Gp[+H]	2,0					
3	T	3,6					
4	Pd	4,0					
OTWÓR NR 2 Rzędna ~ 0,8 m n.p.m.							
0	NN(Ż, żużel, gruz)	0,3	Nasyp niekontrolowany (żwir, żużel, gruz), ciemnoszary Piasek gliniasty, szary Glina piaszczysta próchniczna przewarstwiona gliną piaszczystą, szara Glina piaszczysta, części organiczne, szara Torf, brunatny Piasek średni, szary	▼1,2 ≈0,7 ≈1,2 ▽3,4	w w w w nw	pl pl pl H7 szg	
1	Pg	0,7					
2	GpH//Gp	1,2					
3	Gp[+H]	1,5					
4	T	3,4					
OTWÓR NR 3 Rzędna ~ 0,9 m n.p.m.							
0	NN(żużel, Ż, PsH, K)	0,5	Nasyp niekontrolowany (żużel, żwir, piasek średni próchniczny, kamienie), ciemnoszary Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, kamienie, brązowy Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, szary Torf, brunatny Piasek drobny, szary	▼0,8 ▽3,5	w nw w w nw	szg pl H7 szg	
1	Ps//Pg[+K]	1,2					
2	Pg//Pd	1,8					
3	T	3,5					
4	Pd	4,0					

MIEJSCOWOŚĆ : Puck, ul. Komandora Szystowskiego

OBIEKT : Parking

NR UMOWY : 276/17

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
OTWÓR NR 4 Rzędna ~ 0,9 m n.p.m.						
0	NN(Z,K)	0,15	Nasyp niekontrolowany (żwir, kamienie), ciemnoszary	▼ 0,8 ▽ 3,4	w	pl
	PgH	0,4	Piasek gliniasty próchniczny, brązowy		w	pl
	Gp/Ps[+H]	0,8	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim, części organiczne, szary		w	pl
1	Gp[+H]	1,0	Gлина piaszczysta, części organiczne, szara		w	pl
	Gp/Pg[+H]	1,4	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, części organiczne, szara		w	mpl
2	Nmg/Pd	2,0	Namuł gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, szary		w	
3	T	3,4	Torf, brunatny		w	H7
4	Pd	4,0	Piasek drobny, szary		nw	szg
OTWÓR NR 5 Rzędna ~ 1,2 m n.p.m.						
0	Gb	0,2	Gleba, brunatna	≈ 0,2 ≈ 0,7 ≈ 1,7		
1	NN(Gp, PgH, Pg, Pd,gruz)	1,7	Nasyp niekontrolowany (głina piaszczysta, piasek gliniasty próchniczny, piasek gliniasty, piasek drobny, gruz), ciemnoszary			
2	Pg/Pd	3,0	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, szary		w	pl
3						
4						
OTWÓR NR 6 Rzędna ~ 1,3 m n.p.m.						
0	Gb	0,2	Gleba, brunatna	▼ 0,7 ▽ 1,0 ≈ 1,5 ≈ 2,0		
	NN(PgH, Pg, Gp, K)	0,7	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty próchniczny, piasek gliniasty, glina piaszczysta, kamienie), brązowy		w	pl
	Pg/Ps	1,0	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim, brązowy		nw	szg
1	Pg	1,3	Piasek średni, brązowy		w	pl
	Pg[+H]	1,5	Piasek gliniasty, części organiczne, szary		w	pl
2	Gp	2,0	Gлина piaszczysta, szara			
	Pg/Pd	3,0	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, szary		w	pl
3						
4						



Wysokość
[m n.p.m]

4
~ 0,9

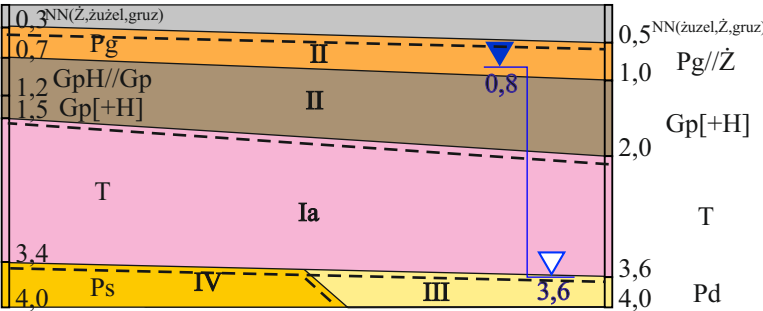
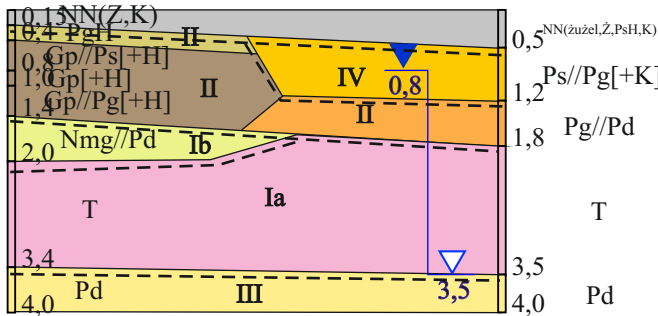
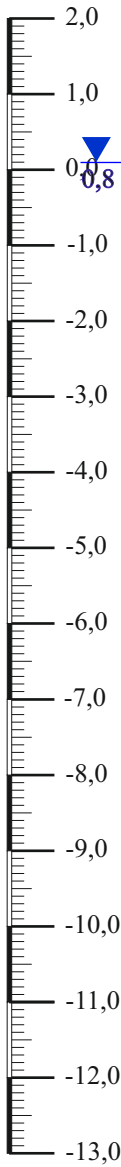
3
~ 0,9

2
~ 0,8

1
~ 0,8

I — I

II — II



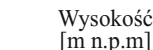
Odległość między otworami [m]	13,0
Głębokość otworów [m]	4,0

16,0
4,0

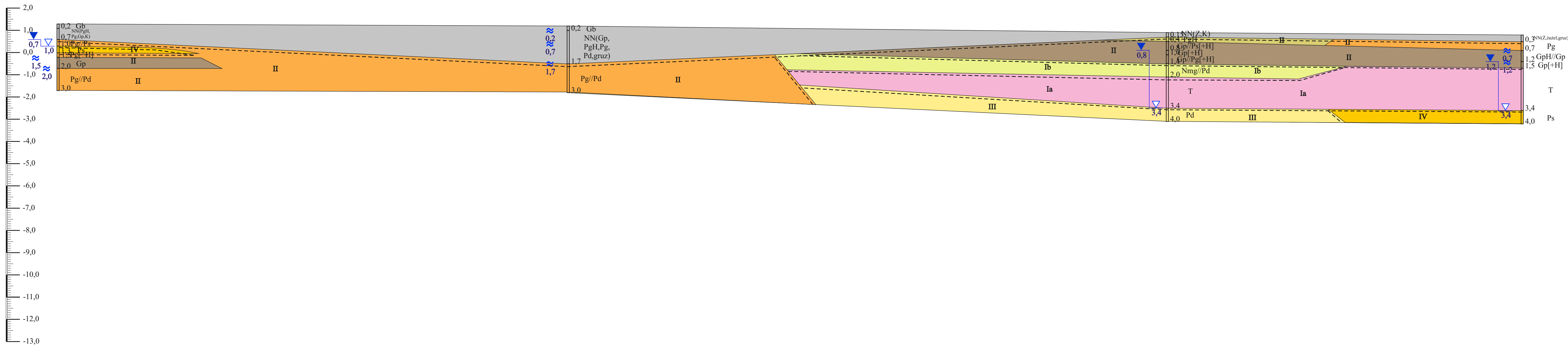
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE I - I, II - II

Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 200

Zał. graf. nr 4

Wysokość
[m n.p.m.]
$$\frac{6}{\sim 1,3}$$
$$\frac{5}{\sim 1,2}$$
$$\frac{4}{\sim 0,9}$$
$$\frac{2}{\sim 0,8}$$

III — III



Odległość między otworami [m]	46,0	54,0	32,0
Głębokość otworów [m]	3,0	4,0	4,0

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III - III

Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 200

Zał. graf. nr 5

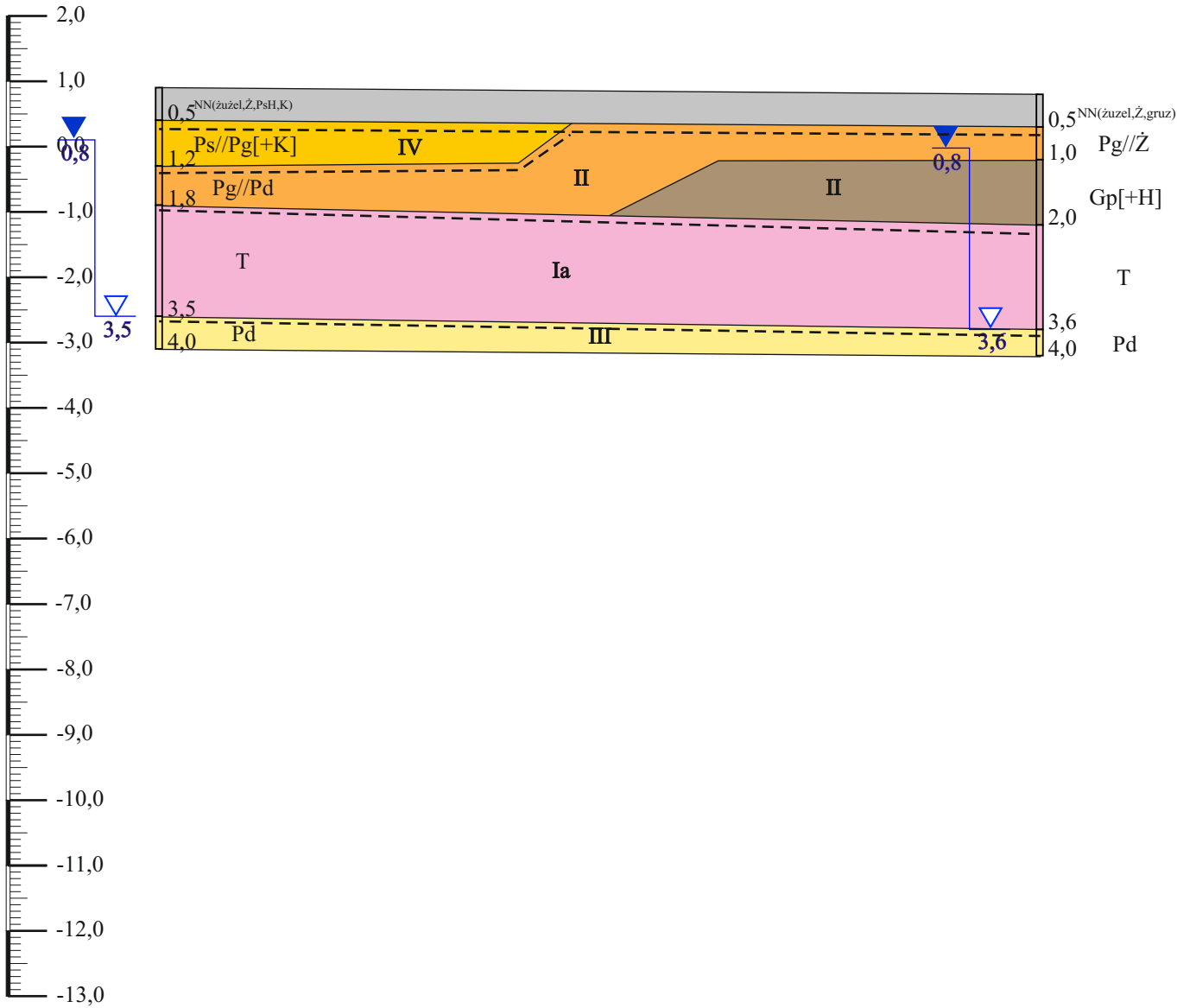


Wysokość
[m n.p.m]

IV — IV

$\frac{3}{\sim 0,9}$

$\frac{1}{\sim 0,8}$



Odległość między otworami [m]	27,0
Głębokość otworów [m]	4,0

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV - IV

Skala pionowa 1 : 100
Skala pozioma 1 : 200

Zał. graf. nr 6

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

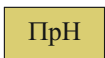
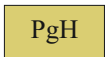
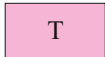
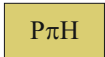
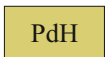
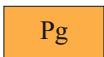
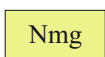
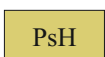
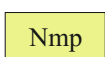
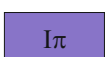
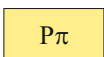
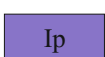
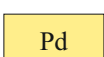
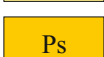
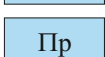
1	numer otworu	3A	nr otworu archiwalnego
	otwór badawczy		archiwalny otwór badawczy
S-1	numer sondowania		sączenia wody gruntowej
	sondowanie sondą udarową	3,3	głębokość sączenia
	linia przekroju geotechnicznego		nawiercone i ustabilizowane
	<u>Stan gruntu:</u>	3,3	zwierciadło wody
ln	luźny		ustabilizowane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

———— granica warstw litologicznych

----- granica warstw geotechnicznych

Ia nr warstwy geotechnicznej

$\frac{1}{\sim 1,3}$ nr otworu
rzędna otworu [m n.p.m.]

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

K Kamienie
H Części organiczne
H1,H10 Stopień humifikacji torfów
wg skali L. von Posta

 **Bw** Burowęgiel (miocen)

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

Miejscowość: Puck, ul. Komandora Szystkowskiego
Obiekt: Parking
Nr umowy: 276/17

Nr w-wy geo-techn.	Wartość charakt. Wsp. mat.	I _D	I _L	W _n [%]	ρ [t/m ³]	Φ _u [o]	C _u [kPa]	T _{umax} [kPa]	Mo ^{*)} [kPa]	I _{om} [%]
Ia	X ⁽ⁿ⁾	-	H7	161,3	1,04	3,5	4	10,0	340	36,3
	γ _m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
Ib	X ⁽ⁿ⁾	-	0,52	74,1	1,18	7,3	7	19,1	1800	20,8
	γ _m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
II	X ⁽ⁿ⁾	-	0,40	19,0	2,15	18,2	10	64,0	18500	3,2
	γ _m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-
III	X ⁽ⁿ⁾	0,45	-	24,0	1,75	30,2	0	-	56000	-
	γ _m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	-
IV	X ⁽ⁿ⁾	0,45	-	14,0/22,0	1,85/2,00	32,7	0	-	82000	-
	γ _m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	-

*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

**) Stopień humifikacji wg L. von Posta