



GEOTEST Badania Geologiczne i Geotechniczne
Szczepańska, Szczecin 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: 27/16

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla projektu stadionu miejskiego
KARTUZY, ul. 3 Maja 34
działka nr 101/8

Opracowali:

mgr inż. Marek Szczęch

geolog nr upr. VII-1601

Gdańsk, luty 2016r.

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.	4
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY.....	4
3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.....	5

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

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie AMIBUD Cezary Ilnicki dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia stadionu miejskiego w Kartuzach, ul. 3 Maja 34.

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-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;
- PN-EN 1997-1, maj 2008, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

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 Kartuzach, ul. 3 Maja 34, działka nr 101/8.

Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona od 224,5 do 224,7 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holoceniowych i plejstoceniowych.

Utwory holoceniowe: gleba, nasypy niekontrolowane.

Utwory plejstoceniowe: gliny piaszczyste, piaski gliniaste, piaski drobne, piaski średnie, pospółki.

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 0,7 do 0,8 m w otworach nr: 4, 6.

Poniżej gruntów spoistych napotkano wodę, która stabilizuje się na poziomie zwierciadła swobodnego w otworze nr 4.

Woda gruntowa w formie sączeń wystąpiła na głębokościach od 0,7 do 1,8 m, w otworach nr: 2, 4, 5.

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.

2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych oraz 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	I	Gliny piaszczyste, piaski gliniaste, plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. Grunty warstwy I są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.
Warstwa	II	Piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$.
Warstwa	III	Piaski średnie, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$ oraz soczewka pospółek w otworze nr 1 na głębokości od 0,5 do 1,5m.

3. Wnioski i zalecenia techniczne

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

- 3.1. Zbadane podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia oprócz gleby i nasypów niekontrolowanych.
Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: I, II, III.
- 3.2. Glebę i nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną. Glebę zwałować w pryzmy o wysokości max 2,0 m do dalszego wykorzystania.
- 3.3. 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.

- 3.4.** 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.
- 3.5.** Podłoże należy traktować jako warstwowane.
- 3.6.** Obiekt proponujemy posadzić bezpośrednio na sztucznie wzmocnionym podłożu (podsypce piaszczysto – żwirowej o miąższości $h \geq 0,3$ m i stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} \geq 0,70$). Ze spągu podsypki należy zapewnić odpływ wody gruntowej.
- 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 lub chudym betonem.
- 3.10.** Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych proponujemy pozostawienie w dnie wykopu warstwy ochronnej o miąższości około 0,3 m, którą należy wybrać bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu.
- 3.11.** Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową ze względu na:
- okresowe wahania poziomu wód gruntowych,

– podciąganie kapilarne.

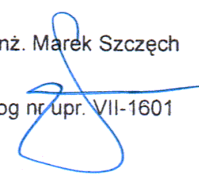
3.12. Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 1,0$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.

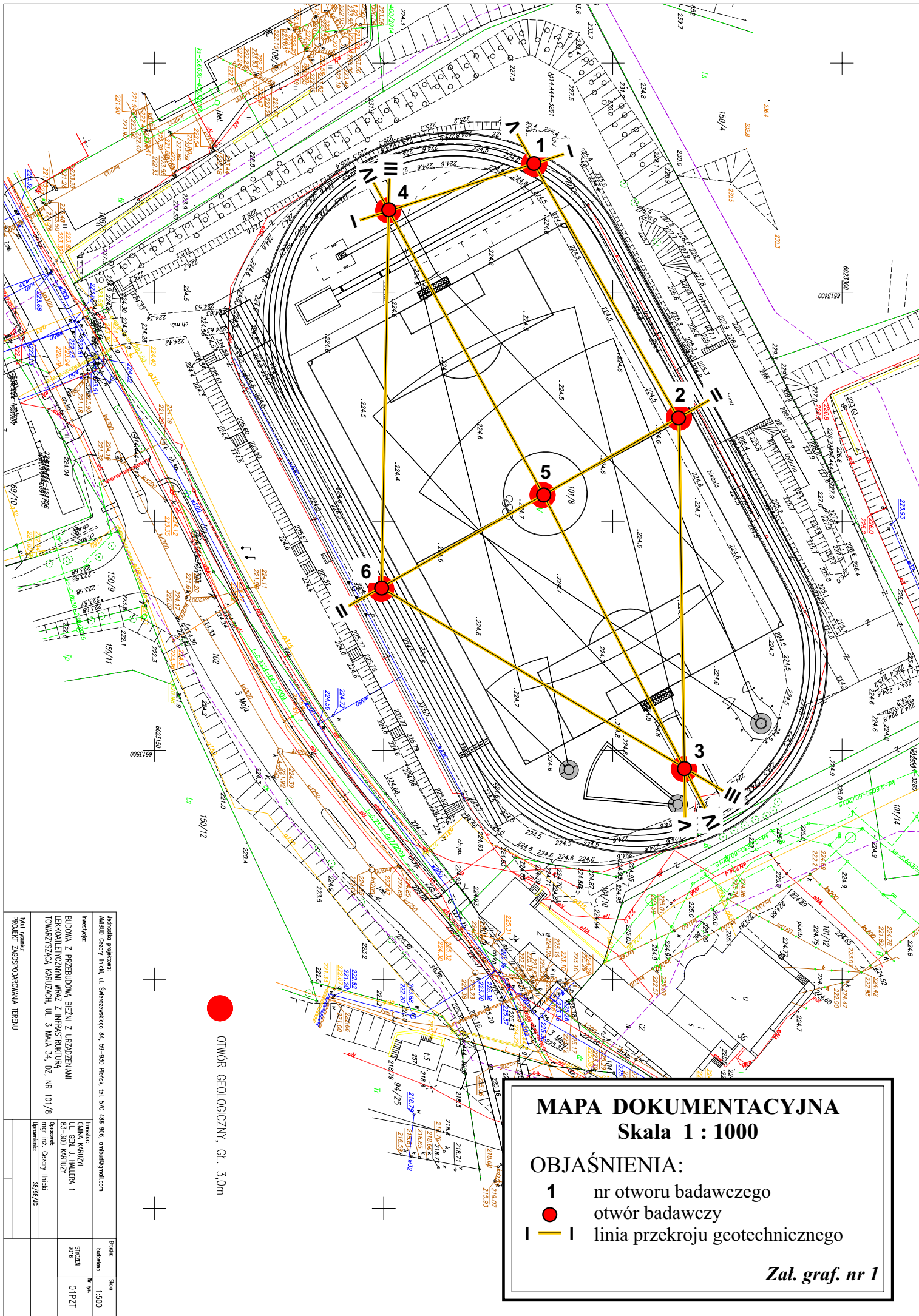
3.13. Obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowali:

mgr inż. Marek Szczęch

geolog nr upr. VII-1601





MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1 : 1000

OBJAŚNIENIA:

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

Zał. graf. nr 1


Jednostka projektowa:		Branża:	
AMBUD Czerzy linicki, ul. Sierpczńskiego 84, 59-300 Pleszew, tel. 570 488 905, ambud@poczta.onet.pl		Techniczna	
Inwestor:		Skala:	
BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BIEŻNI Z URZĄDZENIAMI		1:500	
LEKOKOŁYŚCZANNI MIĘDZ Z INFRASTRUKTURĄ		Wzrost	
TOWARZYSZĄCĄ KARUŻUCH, UL. 3 MAJA 34, DZ. NR 101/8		01PZT	
Projektant:		Data:	
mgr inż. Czerzy linicki		2018	
Uprawnienie:		28/99/15	
Tytuł projektu:			
PROJEKT ZAOPROPOWADZANIA TERENU			

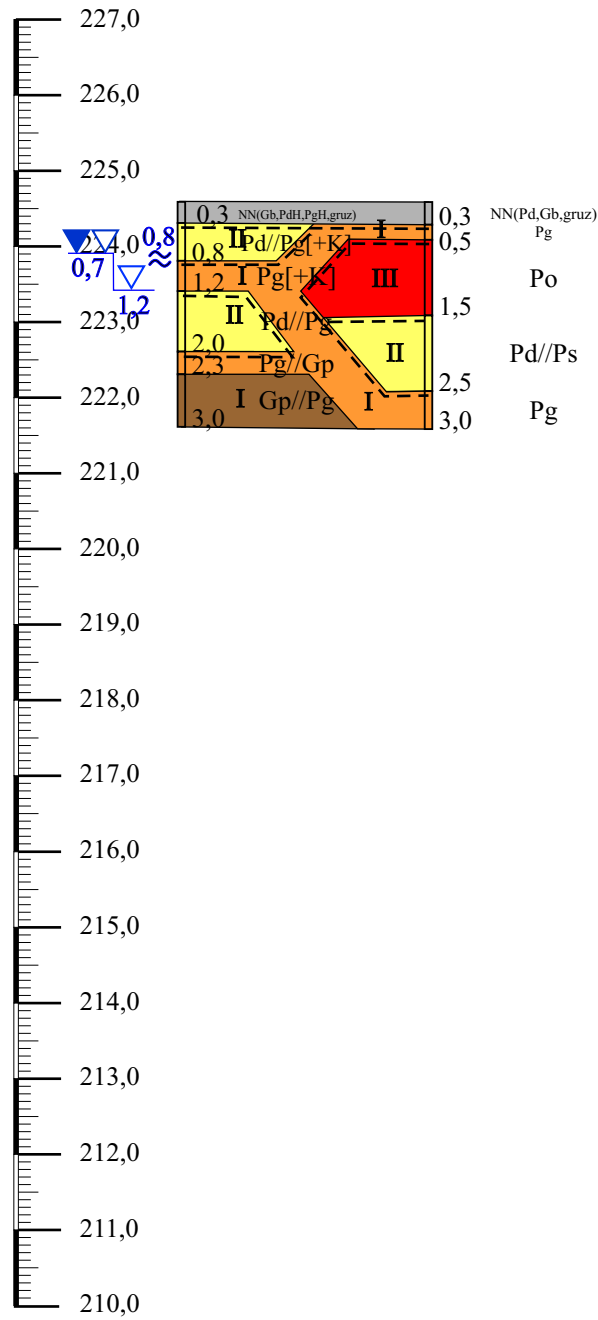
OTWÓR GEOLOGICZNY, GŁ. 3,0m

MIEJSCOWOŚĆ : Kartuzy
 OBIEKT : Stadion miejski
 NR UMOWY : 27/16

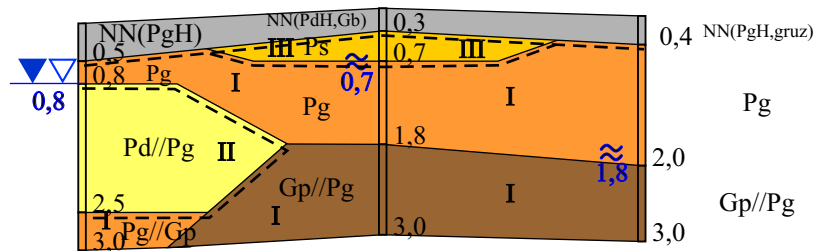
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
OTWÓR NR 1 Rzędna ~ 224,6 m n.p.m.						
0	NN(Pd,Gb,gruz) Pg	0,3 0,5	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gleba, gruz), brunatny Piasek gliniasty, brązowy		w	pl
1	Po	1,5	Pospółka, brązowa		w	szg
2	Pd//Ps	2,5	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, jasnoszary		w	szg
3	Pg	3,0	Piasek gliniasty, brązowy		w	pl
OTWÓR NR 2 Rzędna ~ 224,6 m n.p.m.						
0	NN(PgH,gruz)	0,4	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty próchniczny, gruz), brunatny			
1	Pg	2,0	Piasek gliniasty, brązowy		w	pl
2	Gp//Pg	3,0	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa	≈ 1,8	w	pl
3						
OTWÓR NR 3 Rzędna ~ 224,6 m n.p.m.						
0	Gb[+K]	0,4	Gleba, kamienie, brunatna			
1	Pg	1,7	Piasek gliniasty, brązowy		w	pl
2	Gp//Pg	3,0	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa		w	tpl
3						
OTWÓR NR 4 Rzędna ~ 224,6 m n.p.m.						
0	NN(Gb,PdH,PgH,gruz)	0,3	Nasyp niekontrolowany (gleba, piasek drobny próchniczny, piasek gliniasty próchniczny, gruz), brunatny	0,7	w	szg
1	Pd//Pg[+K]	0,8	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, kamienie, brązowy	0,8	w	pl
2	Pg[+K]	1,2	Piasek gliniasty, kamienie, brązowy	1,2	nw	szg
3	Pd//Pg	2,0	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy		w	pl
4	Pg//Gp	2,3	Piasek gliniasty przewarstwiony glina piaszczystą, brązowy		w	pl
5	Gp//Pg	3,0	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, szara			
6						
OTWÓR NR 5 Rzędna ~ 224,7 m n.p.m.						
0	NN(PdH,Gb)	0,3	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gleba), brunatny			
1	Ps	0,7	Piasek średni, brązowy	≈ 0,7	w	szg
2	Pg	1,8	Piasek gliniasty, brązowy		w	pl
3	Gp//Pg	3,0	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa		w	pl

MIEJSCOWOŚĆ : Kartuzy
 OBIEKT : Stadion miejski
 NR UMOWY : 27/16

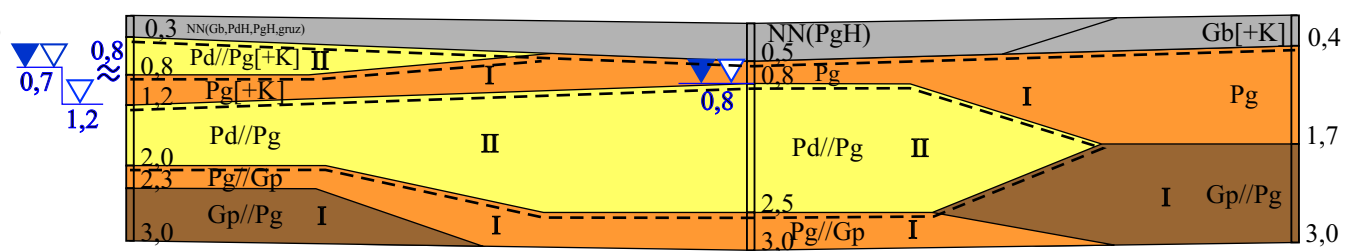
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
<div>OTWÓR NR 6</div> <div>Rzędna ~ 224,5 m n.p.m.</div>						
0	NN(PgH)	0,5	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty próchniczny), ciemnobrązowy		w	pl
1	Pg	0,8	Piasek gliniasty, brązowy			
2	Pd//Pg	2,5	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy			
3	Pg//Gp	3,0	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, brązowy			



Odległość między otworami [m]	33,0
Głębokość otworów [m]	3,0



40,0	34,0
3,0	3,0



82,0	72,0
3,0	3,0

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE I - I, II - II, III - III

Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 1000

Zał. graf. nr 4



Wysokość
[m n.p.m.] 4
~ 224,6

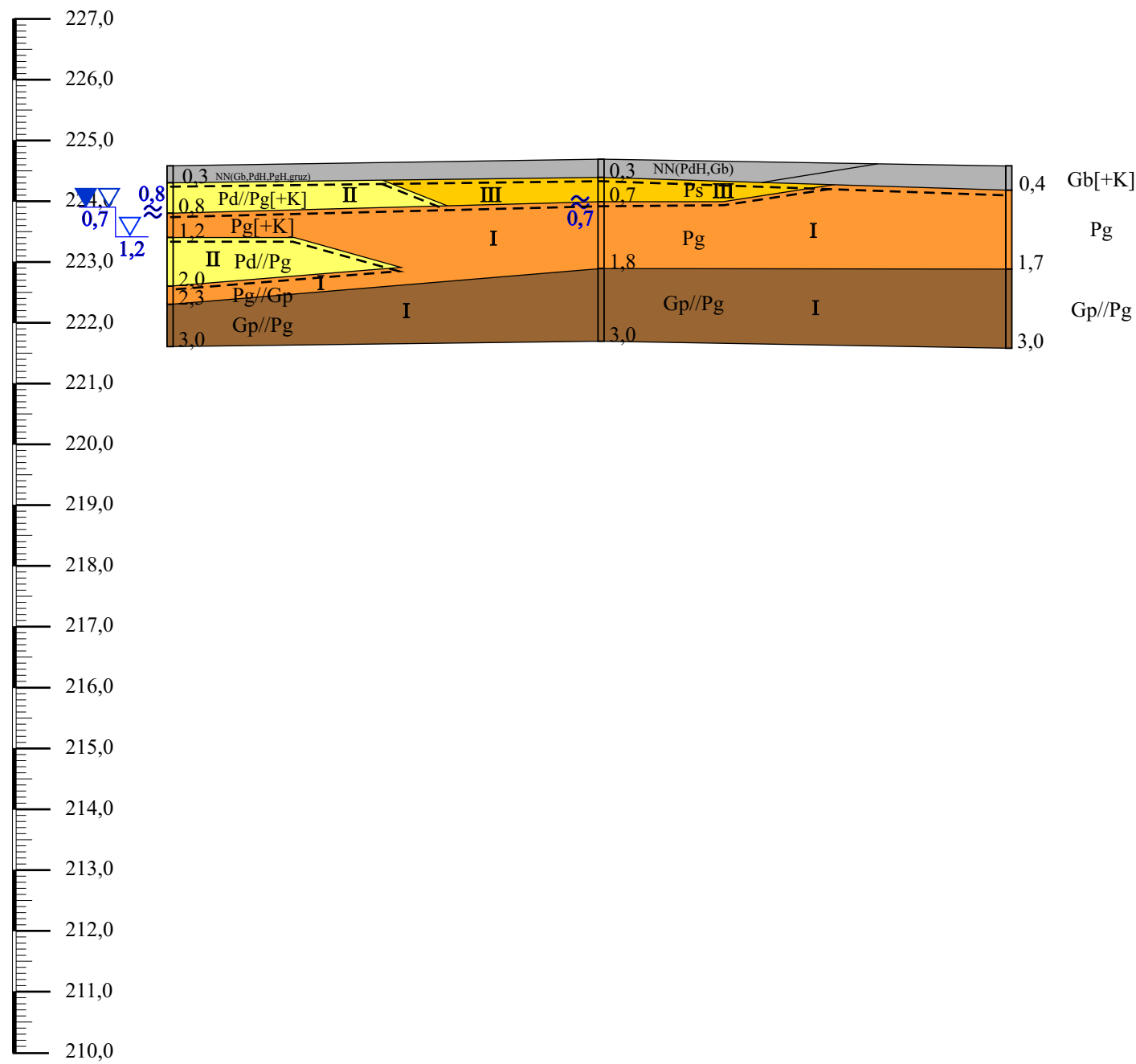
IV — IV
5
~ 224,7

3
~ 224,6

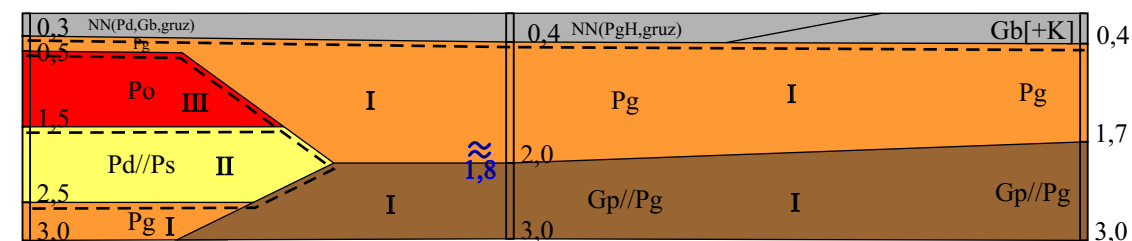
1
~ 224,6

V — V
2
~ 224,6

3
~ 224,6



Odległość między otworami [m]	71,0	67,0
Głębokość otworów [m]	3,0	3,0



















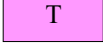
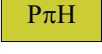


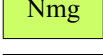

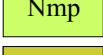
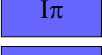
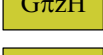

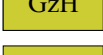

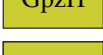
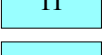
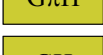

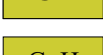
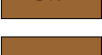






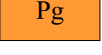


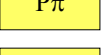
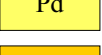
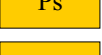




64,0	76,0
3,0	3,0

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE IV - IV, V - V

Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 1000

Załącznik graficzny nr 5

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 uderową	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
 NN	Nasyp niekontrolowany	 ΠpH	Pył piaszczysty próchniczny
 NB	Nasyp budowlany	 PgH	Piasek gliniasty próchniczny
 T	Torf	 PπH	Piasek pylasty próchniczny
 Kj	Kreda jeziorna	 PdH	Piasek drobny próchniczny
 Nmg	Namuł gliniasty	 PsH	Piasek średni próchniczny
 Nmp	Namuł piaszczysty	 Iπ	Ił pylasty
 GπzH	Gлина pylasta zwięzła próchniczna	 I	Ił
 GzH	Gлина zwięzła próchniczna	 Ip	Ił piaszczysty
 GpzH	Gлина piaszczysta zwięzła próchniczna	 Π	Pył
 GπH	Gлина pylasta próchniczna	 Πp	Pył piaszczysty
 GH	Gлина próchniczna	 Gπz	Gлина pylasta zwięzła
 GpH	Gлина piaszczysta próchniczna	 Gz	Gлина zwięzła
 Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła	 Gπ	Gлина pylasta
 G	Gлина	 Gp	Gлина piaszczysta
 Pg	Piasek gliniasty	 Pog	Pospółka gliniasta
 Żg	Żwir gliniasty	 Pπ	Piasek pylasty
 Pd	Piasek drobny	 Ps	Piasek średni
 Pr	Piasek gruby	 Po	Pospółka
 Ż	Żwir	 Bw	Burowęgiel (miocen)
K	Kamienie		
H	Części organiczne		
H1÷H10	Stopień humifikacji torfów wg skali L. von Posta		

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

Miejscowość:

Kartuzy

Obiekt:

Stadion miejski

Nr umowy:

27/16

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	$X^{(n)}$	-	0,40	16,0	2,10	14,7	24	49,0	24000
	γ_m	-	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	-	16,0/24,0	1,75/1,90	30,0	0	-	53000
	γ_m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10
III	$X^{(n)}$	0,45	-	14,0	1,85	32,8	0	-	90000
	γ_m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10

*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa