



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: 352/21

**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla projektu budowy placu zabaw
BOJANO, działka nr 8/50

Opracowali:

Gdańsk, październik 2022r.

Zawartość teczki

A. Część tekstowa	str.
1. WSTĘP	2
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA.	2
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU.	2
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	5

B. Załączniki graficzne	zał. graf. nr:
MAPA DOKUMENTACYJNA	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH	2
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE	3–5
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 dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia placu zabaw w Bojanie, działka nr 8/50.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, 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. 2011, 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. 2012, 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 małosrednicowe 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.

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 Bojanie, działka nr 8/50.

Powierzchnia terenu jest urozmaicona, wzniesiona od 165,5 do 167,0 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 holocenijskich i plejstocenijskich.

Utwory holocenijskie: gleba, piaski drobne.

Utwory plejstocenijskie: piaski drobne, piaski średnie, żwiry.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 3 - 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.

Wody gruntowej nie nawiercono. Sączeń nie zaobserwowano.

2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych, 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	Piaski drobne, wilgotne, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.
Warstwa	II	Piaski średnie, wilgotne, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.
Warstwa	III	Żwiry, wilgotne, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

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 przyzmy 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. Ze względu na małe zróżnicowanie wytrzymałościowe gruntów sypkich podłoże można traktować jako jednorodne, przyjmując do obliczeń parametry warstwy najsłabszej (I).

3.5. Przy obliczeniach należy uwzględnić poprawkę do normy PN-81/B-03020 opublikowaną w Biuletynie PKNMiJ nr 2/88. Wówczas wartości charakterystyczne (ρ_u) są równe wartościom obliczeniowym.

Dla warstwy I:

$$\rho_u^{(n)} = \rho_u^{(r)} = 30,5^\circ \quad N_D = 19,51 \quad N_B = 8,19.$$

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

3.7. Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

3.8. Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową ze względu na:

- okresowe wahania poziomu wód gruntowych,
- podciąganie kapilarne.

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

Opracowali:



MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1 : 500

OBJAŚNIENIA:

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

Zał. graf. nr 1

MIEJSCOWOŚĆ : Bojano

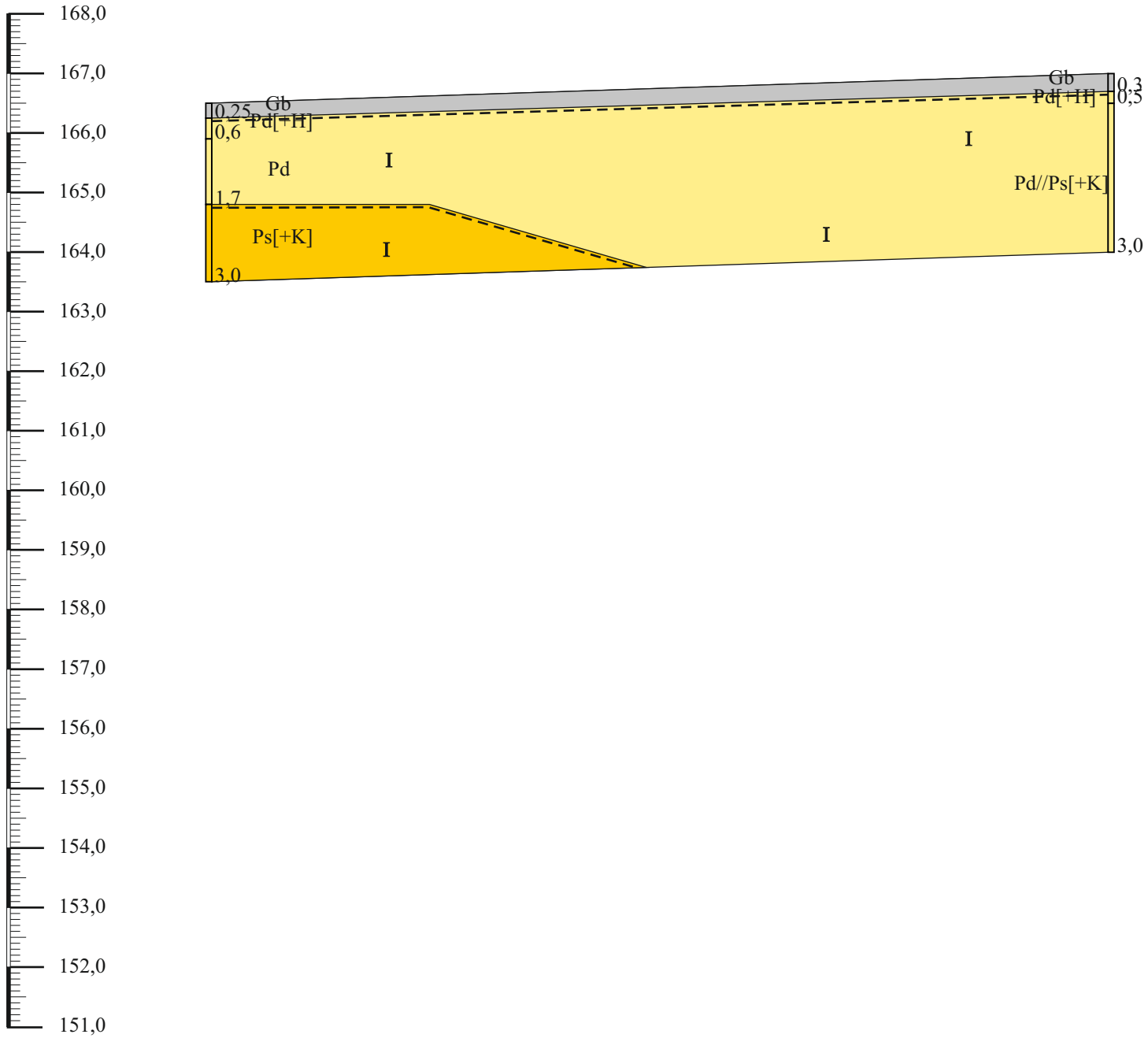
OBIEKT : Plac zabaw

NR UMOWY : 352/21

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 ~ 165,5 m n.p.m.			
0	Gb	0,25	Gleba, brunatna			
	Pd[+H]	0,6	Piasek drobny, części organiczne, brązowy		w	szg
1	Pd		Piasek drobny, brązowy		w	szg
2	Ps[+K]	1,7	Piasek średni, kamienie, brązowy		w	szg
3		3,0				
OTWÓR NR 2			Rzędna ~ 165,9 m n.p.m.			
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna			
	Pd	1,0	Piasek drobny, brązowy		w	szg
1	Ps[+K]	1,3	Piasek średni, kamienie, brązowy		w	szg
	Z	1,6	Zwir, brązowy		w	szg
2						
3	Pd	3,0	Piasek drobny, brązowy		w	szg
OTWÓR NR 3			Rzędna ~ 167,0 m n.p.m.			
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna			
	Pd[+H]	0,3	Piasek drobny, części organiczne, brązowy		w	szg
1						
2	Pd//Ps[+K]		Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, kamienie, brązowy		w	szg
3		3,0				

Wysokość
[m n.p.m.] $\frac{1}{\sim 166,5}$

$\frac{3}{\sim 167,0}$



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

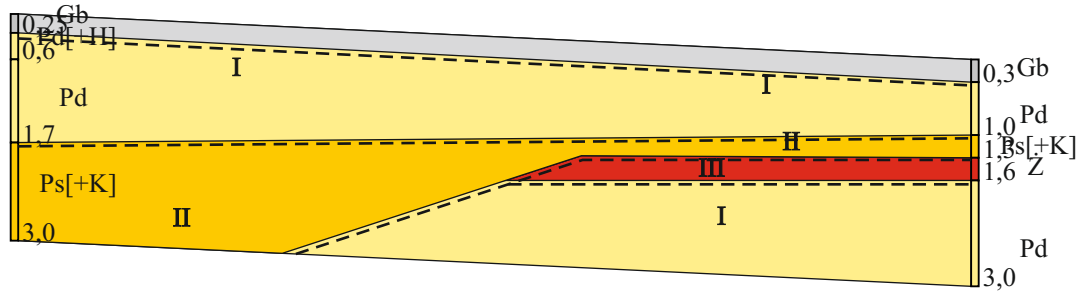
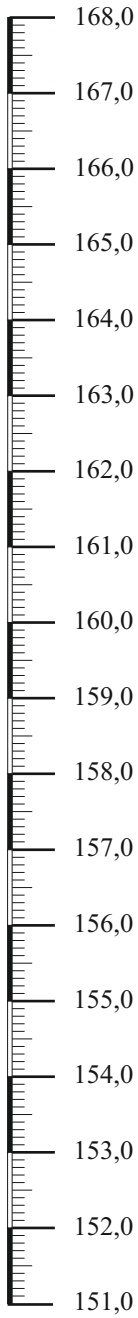
Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 500

Zał. graf. nr 3

Wysokość
[m n.p.m.]

1
~ 166,5

2
~ 165,9



Odległość między otworami [m]	63,5
Głębokość otworów [m]	3,0

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II

Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 500

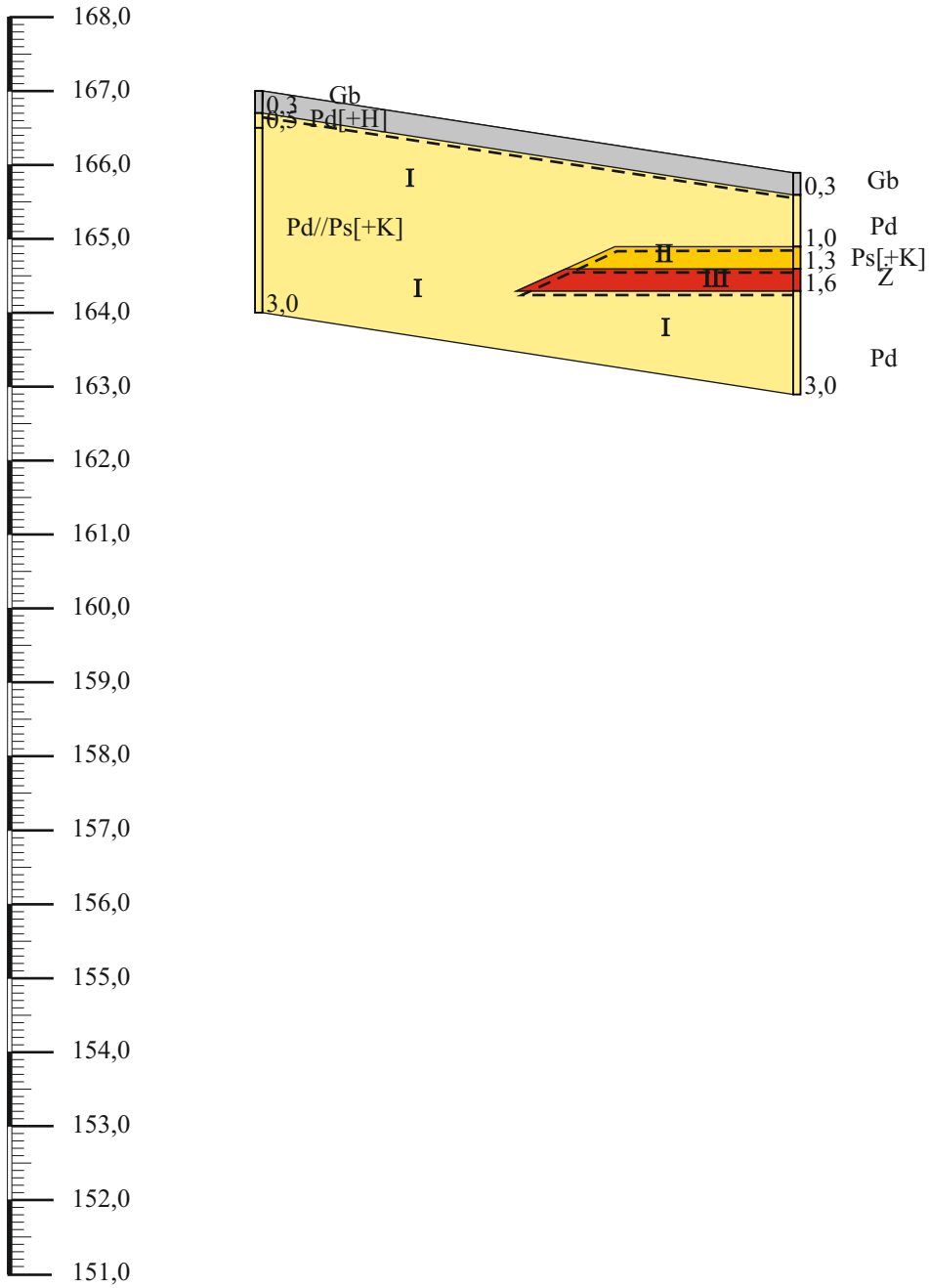
Zał. graf. nr 4

III — III

Wysokość
[m n.p.m.]

$\frac{3}{\sim 167,0}$

$\frac{2}{\sim 165,9}$



Odległość między otworami [m]	36,5	
Głębokość otworów [m]	3,0	3,0

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III - III

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>1 numer otworu</p> <p> otwór badawczy</p> <p>S-1 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>3A 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 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.]

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 Pospółka gliniasta
Nmp Namuł piaszczysty	Iπ H pylasty	Żg Żwir gliniasty
GπzH Gлина pylasta zwięzła próchniczna	I H	Pπ Piasek pylasty
GzH Gлина zwięzła próchniczna	Ip H piaszczysty	Pd Piasek drobny
GpzH Gлина piaszczysta 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 Pospółka
GpH Gлина piaszczysta próchniczna	Gz Gлина zwięzła	Ż Żwir

K Kamienie

H Części organiczne

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

Bw Burowęgiel (miocen)

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

Miejscowość: Bojano, działka 8/50
Obiekt: Plac zabaw
Nr umowy: 352/21

Nr w-wy geo-techn.	Wartość charakt. Wsp. mat.	I_D	W_n [%]	ρ [t/m^3]	Φ_u [o]	C_u [kPa]	$M_o^{*)}$ [kPa]
I	$X^{(n)}$	0,50	16,0	1,75	30,5	0	63000
	γ_m	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	1±0,10
II	$X^{(n)}$	0,50	14,0	1,85	33,0	0	98000
	γ_m	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	1±0,10
III	$X^{(n)}$	0,55	12,0	1,90	38,9	0	168000
	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. van Posta

DOCUMENT
CREATED
WITH



PDF
COMBINER

PDF Combiner is a free application that you can use to combine multiple PDF documents into one.

Three simple steps are needed to merge several PDF documents. First, we must add files to the program. This can be done using the Add files button or by dragging files to the list via the Drag and Drop mechanism. Then you need to adjust the order of files if list order is not suitable. The last step is joining files. To do this, click button Combine PDFs.

Main features:

secure PDF merging - everything is done on your computer and documents are not sent anywhere

simplicity - you need to follow three steps to merge documents

possibility to rearrange document - change the order of merged documents and page selection

reliability - application is not modifying a content of merged documents.

Visit the homepage to download the application:

www.jankowskimichal.pl/pdf-combiner