



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: 145/20

**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla projektu budowy boiska sportowego
PŁOCK, ul. Padlewskiego 2

Opracowali:

Gdańsk, maj 2020r.

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.....	5

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

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie Manufaktura Marek Koguciuk dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia boiska sportowego w Płocku, ul. Padlewskiego 2.

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.

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 Płocku, ul. Padlewskiego 2.

Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona na 103,0 do 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 holocenów i plejstocenów.

Utwory holocenowe: nasypy niekontrolowane.

Utwory plejstocenowe: gliny, gliny piaszczyste.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazuje załączony przekrój geotechniczny (zał. graf. nr 3).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 5).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Woda gruntowa w formie sączeń, wystąpiła na głębokości od 2,3 do 2,4

m, w otworach nr: 1, 2.

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.

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 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, gliny, plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,28$.
		Grunty warstwy I są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.

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 nasypów niekontrolowanych.

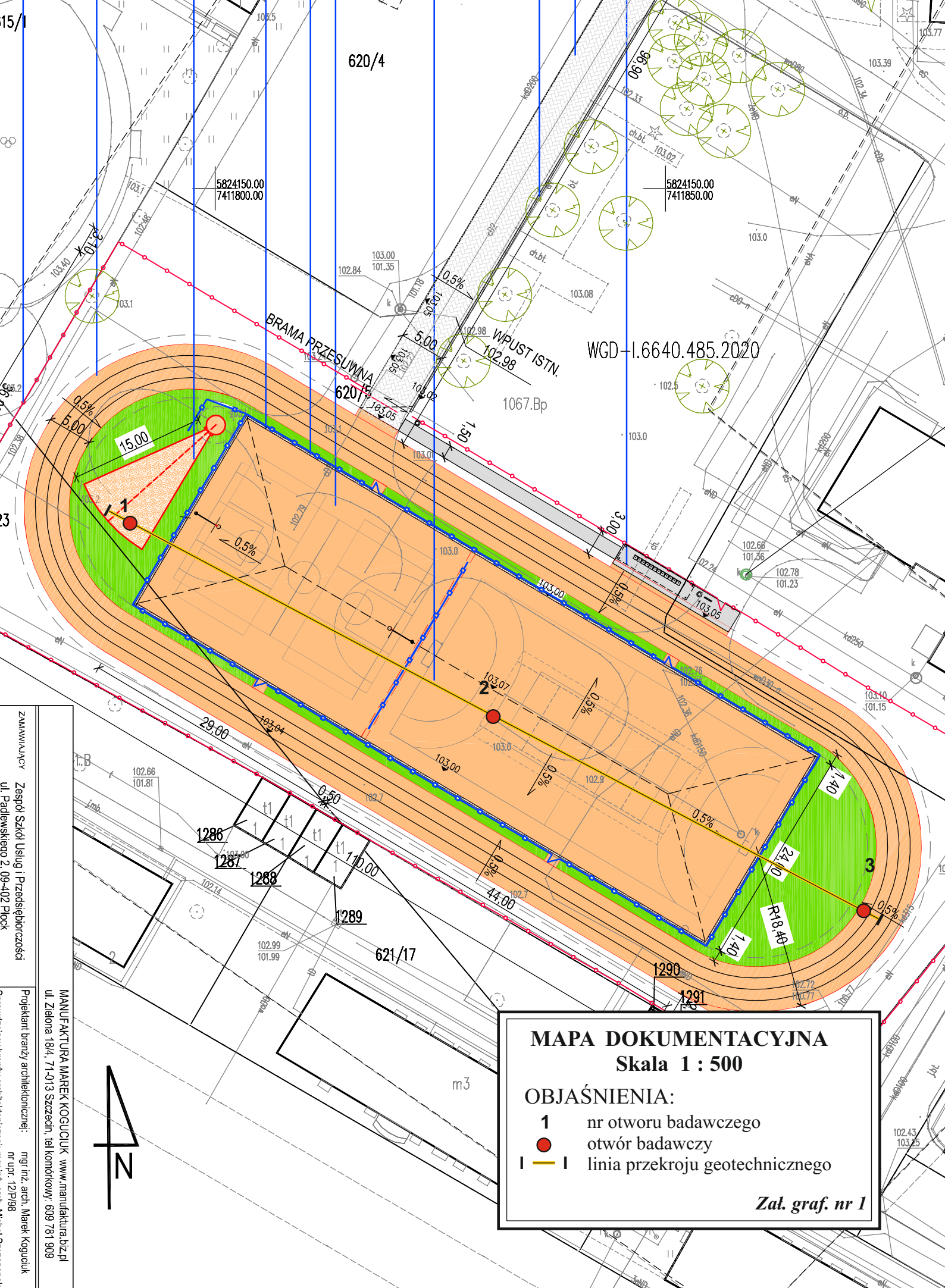
Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstwy I.

3.2. Nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża,

- a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.
- 3.3.** Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 5).
- 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.** W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nieuchwycone wierceniami.
- 3.7.** Odbioru dna wykopu winien dokonać uprawniony geolog.
Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3.8.** Ze względu na znaczną miąższość gruntów antropogenicznych - nasypów niekontrolowanych obiekt (elementy podbudowy obiektów sportowych) proponujemy posadowić bezpośrednio na sztucznie wzmocnionym podłożu (podsypce piaszczysto-żwirowej o miąższości $h \geq 0,5$ m i stopniu zagęszczenia $I_p^{(n)} \geq 0,70$).
- 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 ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podbudowy pod obiekty sportowe.

- 3.11.** Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 1,0$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.
- 3.12.** Projektowany obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowali:



MIJSCOWOŚĆ : Płock, ul. Padlewskiego 2

OBIEKT : Boisko sportowe

NR UMOWY : 145/20

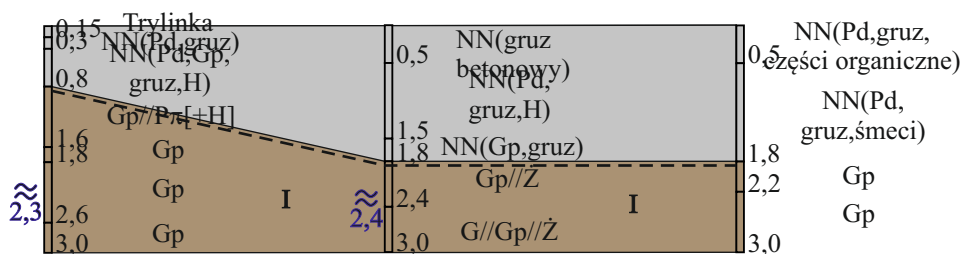
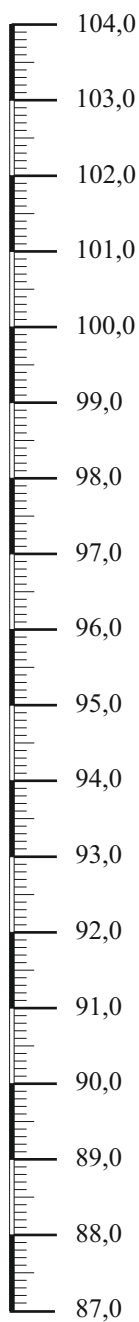
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
OTWÓR NR 1 Rzędna ~ 103,0 m n.p.m.						
0	Trylinka	0,15	Trylinka			
0,3	NN(Pd,gruz)	0,3	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gruz), brązowy			
0,8	NN(Pd,gruz,H)	0,8	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, glina piaszczysta, gruz, części organiczne), brązowy			
1	Gp//Pπ[+H]	1,6	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem pylastym, części organiczne, brązowa			
2	Gp	1,8	Gлина piaszczysta brązowa		w	pl
2,6	Gp	2,6	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa	≈ 2,3	w	pl
3,0	Gp	3,0	Gлина piaszczysta, szara		w	tpl
OTWÓR NR 2 Rzędna ~ 103,0 m n.p.m.						
0	NN(gruz betonowy)	0,5	Nasyp niekontrolowany (gruz betonowy), szary			
1	NN(Pd,gruz,H)	1,5	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gruz, części organiczne), ciemnoszary			
1,8	NN(Gp,gruz)	1,8	Nasyp niekontrolowany (glina piaszczysta, gruz), ciemnoszary			
2,4	Gp//Ż	2,4	Gлина piaszczysta przewarstwiona żwirem, szara	≈ 2,4	w	pl
3,0	G//Gp//Ż	3,0	Gлина przewarstwiona gliną piaszczystą przewarstwioną żwirem, brązowa		w	tpl
OTWÓR NR 3 Rzędna ~ 103,0 m n.p.m.						
0	NN(Pd,gruz, części organiczne)	0,5	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gruz), szary			
1	NN(Pd,gruz,śmeci)	1,8	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, gruz, śmieci), szary			
2,2	Gp	2,2	Gлина piaszczysta, brązowa		w	pl
3,0	Gp	3,0	Gлина piaszczysta, brązowa		w	tpl

Wysokość
[m n.p.m.]

1
~ 103,0

2
~ 103,0

3
~ 103,0










































Odległość między otworami [m]	45,0	46,5
Głębokość otworów [m]	3,0	3,0

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

Skala pionowa 1 : 100
Skala pozioma 1 : 1000

Załącznik graf. nr 3

**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 zwierciadło wody
	<u>Stan gruntu:</u>		ustabilizowane
ln	luźny	3,3	
szg	średniozagęszczony		zwierciadło wody
zg	zagęszczony	5,8	nawiercone
mpl	miękkoplastyczny		
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	Pasek gliniasty próchniczny
 T	Torf	 PπH	Pasek pylasty próchniczny
 Kj	Kreda jeziorna	 PdH	Pasek drobny próchniczny
 Nmg	Namuł gliniasty	 PsH	Pasek 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
K	Kamienie	 Po	Pospółka
H	Części organiczne	 Ż	Żwir
H1,H10	Stopień humifikacji torfów wg skali L. von Posta		Burowęgiel (miocen)

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

Miejscowość: Płock, ul. Padlewskiego 2
Obiekt: Boisko sportowe
Nr umowy: 145/20

Nr w-wy geo- techn.	Wartość charakt. Wsp. mat.	I_L	W_n [%]	ρ [t/m ³]	Φ_u [o]	C_u [kPa]	T_{umax} [kPa]	$Mo^{*)}$ [kPa]
I	$X^{(n)}$	0,28	14,5	2,15	16,8	28	57,9	30600
	γ_m	1±0,10	1±0,10	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