



“ZamGeo”
FIRMA PRODUKCYJNO - USŁUGOWA

ul. Ceramiczna 15
05-800 Pruszków

tel. (+48-22) 728 81 31
e-mail: zamgeo@zamgeo.pl

* geologia

* geofizyka

* mineraly


ZLECENIODAWCA - INWESTOR

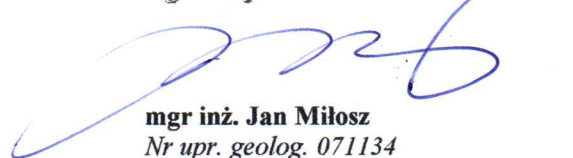
mgr inż. architekt Maciej Szediwy

Tom III

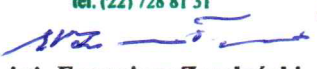
**OPINIA GEOTECHNICZNA
I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**
dotycząca zespołu zabudowy wielorodzinnej
projektowanego na działkach o nr ew. 1885/7-1885/13 przy ul. Józefa Manczarskiego
w miejscowości Warka

Opracowali:


mgr Kacper Boliński


mgr inż. Jan Miłosz
Nr upr. geolog. 071134
Nr upr. bud. Wa-971/93

ZamGeo
Firma Produkcyjno-Usługowa
Eugeniusz Zamłyński
ul. Ceramiczna 15. 05-800 Pruszków
Regon: 013115983 NIP 534-123-75-56
tel. (22) 728 81 31


inż. Eugeniusz Zamłyński
Nr upr. geolog. 120134

Pruszków, październik 2019 rok

- 1. Wstęp**
- 2. Położenie oraz planowana inwestycja**
- 3. Budowa geologiczna**
- 4. Zakres prac**
- 5. Warunki gruntowo - wodne**
- 6. Wnioski i zalecenia**

Załączniki graficzne:

Mapa dokumentacyjna	<i>Zał. 1</i>
Przekroje geotechniczne	<i>Zał. 2.1-2.2</i>
Karty otworów	<i>Zał. 3.1-3.8</i>
Karty sondowań DPL	<i>Zał. 4.1-4.2</i>
Objaśnienia	

OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**dotycząca zespołu zabudowy wielorodzinnej
projektowanego na działkach o nr ew. 1885/7-1885/13 przy ul. Józefa Manczarskiego
w miejscowości Warka**

1. Wstęp

Projektowaną inwestycję zaliczyć można do II kategorii geotechnicznej a warunki gruntowo-wodne można określić jako proste.

Niniejszą Opinię zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25.04 2012 wykonano w oparciu o normy PN-EN.

Zgodnie z Rozporządzeniem (§ 6.1 ppkt 2) dla projektowania posadowienia obiektu (parametry fizyczne i mechaniczne gruntów) można posłużyć się lokalnymi zależnościami korelacyjnymi, wynikającymi z normy PN/B-03020.

Zlecniodawcą badań jest mgr inż. architekt Maciej Szediwy.

Do sporządzenia Opinii zostały wykorzystane:

- 1.1. Wyniki badania podłoża gruntowego.
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa omawianego terenu. Mapę dostarczył Zlecniodawca.
- 1.3. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Warka, opracowała Z. Sarnacka, PIG 1986 r.
- 1.4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, Nr 0, Poz. 463).
- 1.5. Normy: PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7, PN-EN 14688-1, PN-81/B-03020.

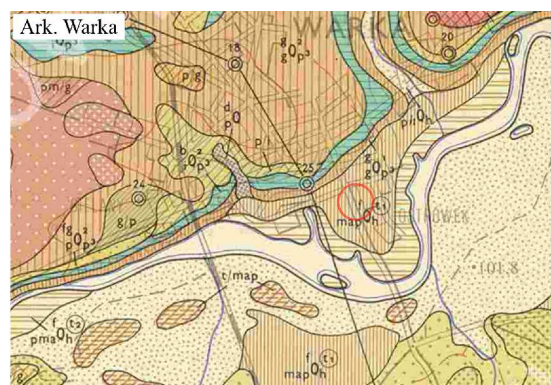
Celem Opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na badanych działkach i określenie ich przydatności dla planowanej inwestycji.

2. Położenie oraz planowana inwestycja

Obszar badań administracyjnie leży w miejscowości Warka. Stanowią go działki o nr ew. 1855/7 - 1855/13 przy ul. Józefa Manczarskiego. Teren działek jest nieogrodzony, porośnięty nielicznymi drzewami, obniża się w kierunku północno-zachodnim. Planuje się budowę czterech wielorodzinnych budynków mieszkalnych do trzech kondygnacji bez podpiwniczenia.

3. Budowa geologiczna

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski teren badań położony jest w rejonie występowania mułków (pyłów) piaszczysto – ilastych (mady) i piasków, rzecznych tarasów zalewowych 2,0-2,5 m n.p. rzeki. Utwory te stratygraficznie zaliczane są do holocenu (ryc.).



SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI (fragment)
skala 1:50000

OBJAŚNIENIA BARW i SYMBOLI (fragment)

Mułki piaszczysto-ilaste (mady) i piaski, rzeczne tarasów zalewowych 2,0–2,5 m n.p. rzeki

4. Zakres prac

4.1. Prace terenowe

Wykonano osiem otworów badawczych do głębokości 5,0 m p.p.t. (Załącznik 3.1-3.8) oraz jedno sondowanie DPL do głębokości 4 m p.p.t. a także jedno sondowanie DPL do głębokości 4,7 m p.p.t. (Załącznik 4.1-4.2). Miejsca wierceń oraz sondowania DPL zostały naniesione na mapę dokumentacyjną (Załącznik 1). Zakres prac ustalono ze Zleceniodawcą.

4.2. Prace dokumentacyjne

Wyniki prac zostały przedstawione w formie tekstowej i graficznej, która zawiera:

- Mapę dokumentacyjną badań podłoża gruntowego
- Przekroje geotechniczne
- Karty otworów badawczych
- Karty sondowań DPL
- Objasnienia

5. Warunki gruntowo – wodne

Budowę geologiczną na obszarze badań określono na podstawie ośmiu otworów badawczych. Przypowierzchniową warstwę o miąższości dochodzącej do 0,4 m stanowi gleba. Poniżej nawiercono utwory piaszczyste wykształcone jako piaski pylaste, drobne, średnie oraz grube. W środkowej części profilów otworów badawczych, utwory piaszczyste zawierały w swoim składzie zwiększony udział części organicznych, żwiru oraz kamieni. W obrębie piasków w otworach badawczych OW1 i OW5 nawiercono grunty spoiste takie jak glina pylasta oraz glina piaszczysta. We wszystkich otworach piaski stanowiły najgłębszą nieprzewierconą warstwę.

Na podstawie wykonanych odwiertów sporządzono przekroje geotechniczne i wyznaczono na nich następujące warstwy geotechniczne:

Gleba – grunty o zmiennych parametrach fizyczno-mechanicznych – słabonośne

IA – piaski drobne, piaski pylaste, średnio-zagęszczone, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_p=0,55$

IB – piaski średnie, piaski grube, średnio-zagęszczone, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_p=0,45$

IC – piaski drobne, średnio-zagęszczone, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_p=0,40$

ID – piaski średnie, piaski grube, luźne/średnio-zagęszczone, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,35$

II – gliny pylaste, gliny piaszczyste, twardoplastyczne, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,20$

Wartości parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów podano w zestawieniu w formie tabelarycznej (*Tabela 1*). Do wyprowadzenia tych wartości posłużono się wynikami sondowań DPL interpretowanymi wg normy PN-EN 1997-2:2009 a także normą PN/B-03020 zgodnie z ppkt 2 § 6.1 Rozporządzenia (*ppkt 1.4*).

Nawiercono swobodne zwierciadło wody gruntowej na głębokości 1,2-1,9 m p.p.t. co odpowiada rzędnej $\sim 100,2$ m n.p.m. Różnice w głębokości występowania zwierciadła wody gruntowej mogą wynikać z morfologii terenu oraz być efektem tempa stabilizacji wody w poszczególnych otworach badawczych. Szacuje się, że maksymalny poziom zwierciadła wody gruntowej może być zmienny w przedziale $\pm 0,5$ m.

6. Wnioski i zalecenia

- 6.1. Warunki gruntowo-wodne można uznać za proste. Projektowaną inwestycję można zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
- 6.2. Nawiercono swobodne zwierciadło wody gruntowej na głębokości 1,2-1,9 m p.p.t. co odpowiada rzędnej $\sim 100,2$ m n.p.m. Różnice w głębokości występowania zwierciadła wody gruntowej mogą wynikać z morfologii terenu oraz być efektem tempa stabilizacji wody w poszczególnych otworach badawczych. Szacuje się, że maksymalny poziom zwierciadła wody gruntowej może być zmienny w przedziale $\pm 0,5$ m.
- 6.3. W części obszaru badań gdzie poziom zwierciadła wody gruntowej został nawiercony na głębokości odpowiadającej strefie bezpośredniego posadowienia projektowanych budynków, w celu uniknięcia kontaktu wody gruntowej z fundamentami budynków, zaleca się niewielkie wyniesienie poziomu „0” budynków z zachowaniem obowiązujących przepisów.
- 6.4. Prace fundamentowe należy wykonywać w okresach suchych kiedy poziom zwierciadła wód podziemnych będzie najniższy.
- 6.5. Wody opadowe z dachu budynków należy odprowadzać możliwie jak najdalej od strefy przyfundamentowej.
- 6.6. Należy zadbać o dobrą izolację przeciwwilgociową budynków.
- 6.7. Napotkane w dnie wykopów fundamentowych i pod posadzką budynków gleby lub nasypy należy wybrać i zastąpić nasypem kontrolowanym lub chudym betonem.
- 6.8. Zalegające w dnie wykopów fundamentowych utwory spoiste należy chronić przed zawilgoceniem, przesuszeniem i przemarzaniem – grunty wysadzinowe. Stan gruntów spoistych na skutek zmian wilgotnościowych może ulec pogorszeniu.
- 6.9. Do analizy posadowienia można przyjmować parametry geotechniczne poszczególnych warstw gruntu podane w załączonej Tabeli nr 1.
- 6.10. Głębokość przemarzania $h_z = 1,0$ m, według normy PN/B-03020.

Tabela 1

Temat: Warka dz. o nr ew. 1885/7-1885/13 przy ul. Józefa Manczarskiego

L.P.	Stratygrafia	Rodzaj gruntu	Oznaczenie warstwy	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Oznaczenie konsolidacji		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
				Id	Il		X	Wn	ρ	Φu	Cu	Eo	Mo
								/‰/	T/m ³	/°/	/kPa/	/kPa/	/kPa/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Qh	Gb	-	-	-	-	/n/				-		
							*	1,1	0,9	0,9	-	0,9	0,9
							/r/						
2	Qp	Pπ, Pd	IA	0,55	-	-	/n/	16	1,75	30,7	0	50637	67912
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	17,6	1,58	27,6	0	45573	61121
3	Qp	Ps, Pr	IB	0,45	-	-	/n/	14	1,85	32,7	0	73197	86725
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	15,4	1,67	29,4	0	65877	78053
4	Qp	Pd	IC	0,40	-	-	/n/	16	1,75	29,9	0	38270	51257
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	17,6	1,58	26,9	0	34443	46131
5	Qp	Ps, Pr	ID	0,35	-	-	/n/	14	1,85	32,1	0	61081	72494
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	15,4	1,67	28,9	0	54973	65245
6	Qp	Gπ, Gp	II	-	0,20	B	/n/	20/12	2,10/2,20	18,3	31,54	28069	36933
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	22/13,2	1,89/1,98	16,5	28,4	25262	33240

OBJAŚNIENIA:

X/n/ - wartości charakterystyczne /normowe/ parametrów geotechnicznych

* - współczynnik materiałowy – $\gamma_m = 0,9$ lub $1,1$ przy czym przyjmujemy wartość mniej korzystną

X/r/ - wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych

Wartości parametrów geotechnicznych określono programem Kalkulator geotechniczny SPECBUD.

Znaczenie symboli stratygraficznych i symboli rodzajów gruntów podano w objaśnieniach do przekrojów.

Symbole skonsolidowania gruntów spoistych /wg normy PN-81/B-03020/:

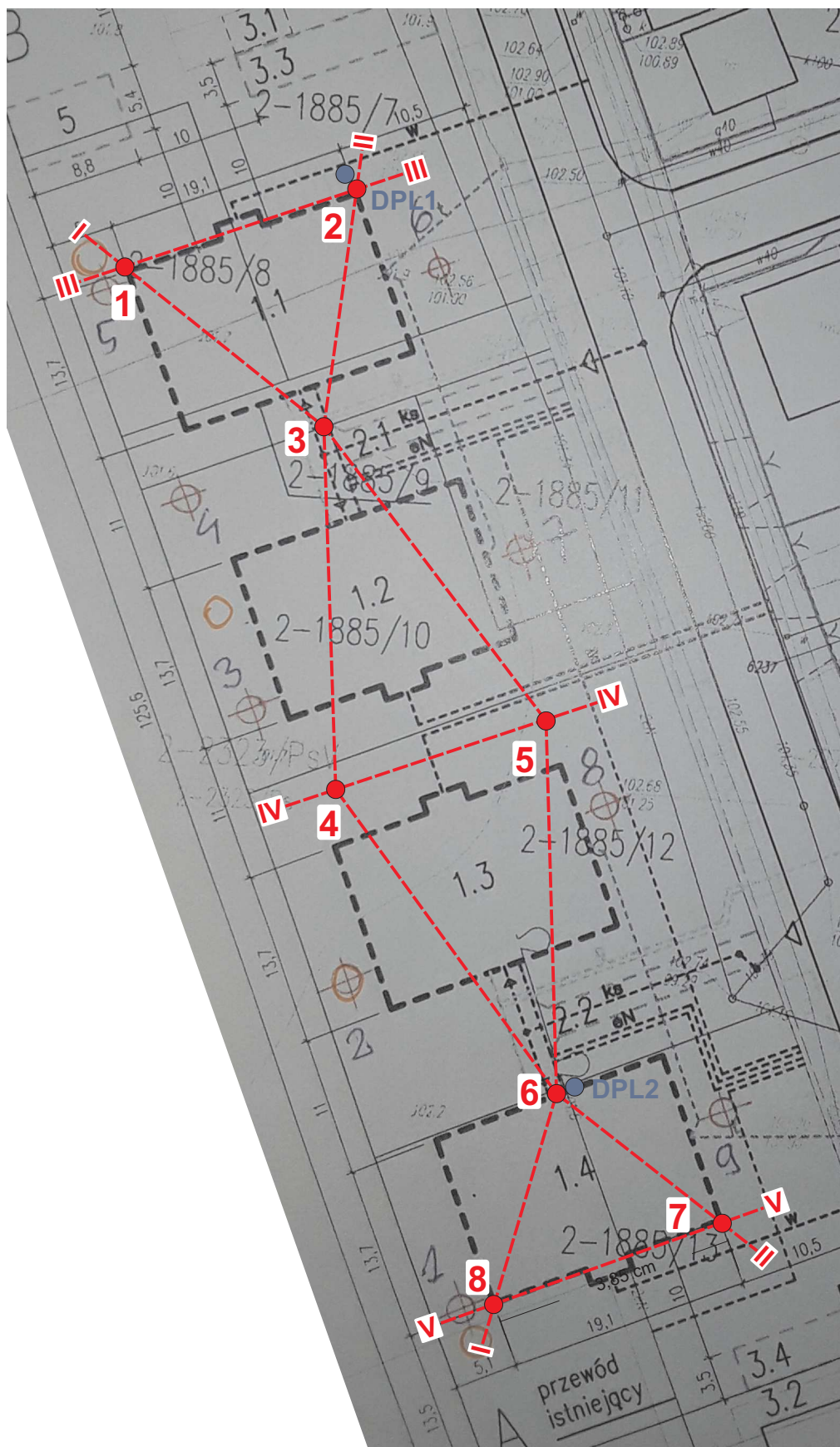
A - grunty spoiste morenowe, skonsolidowane

B - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe, nieskonsolidowane

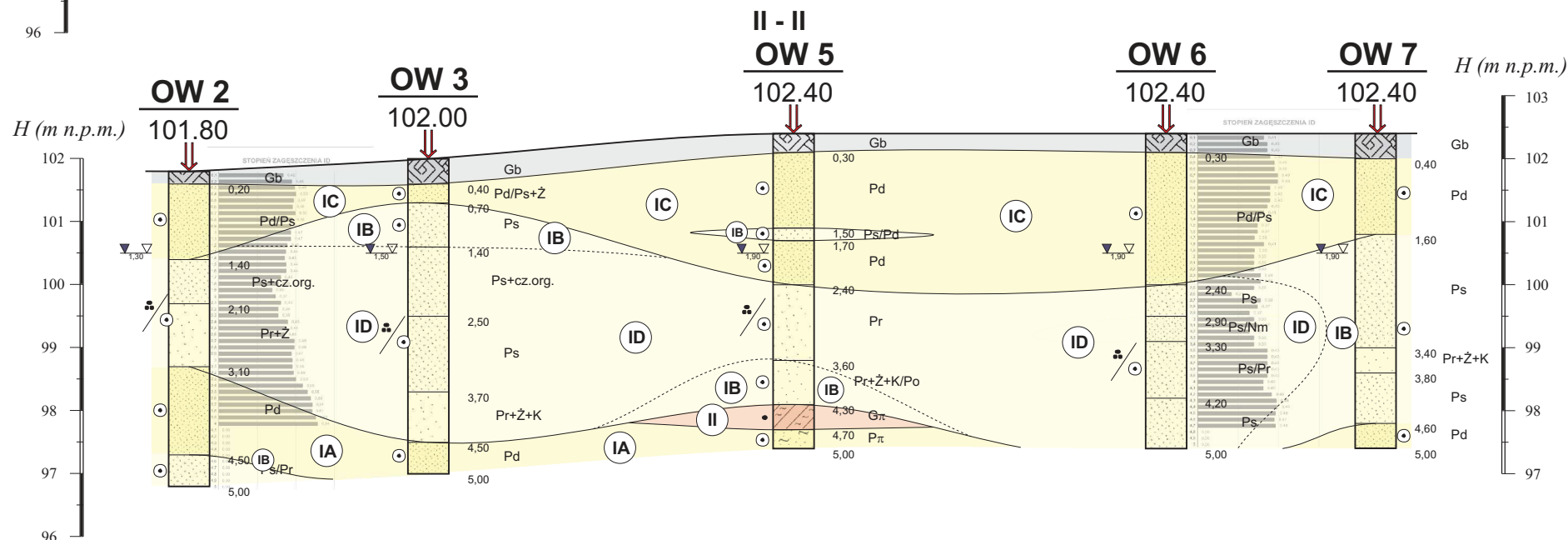
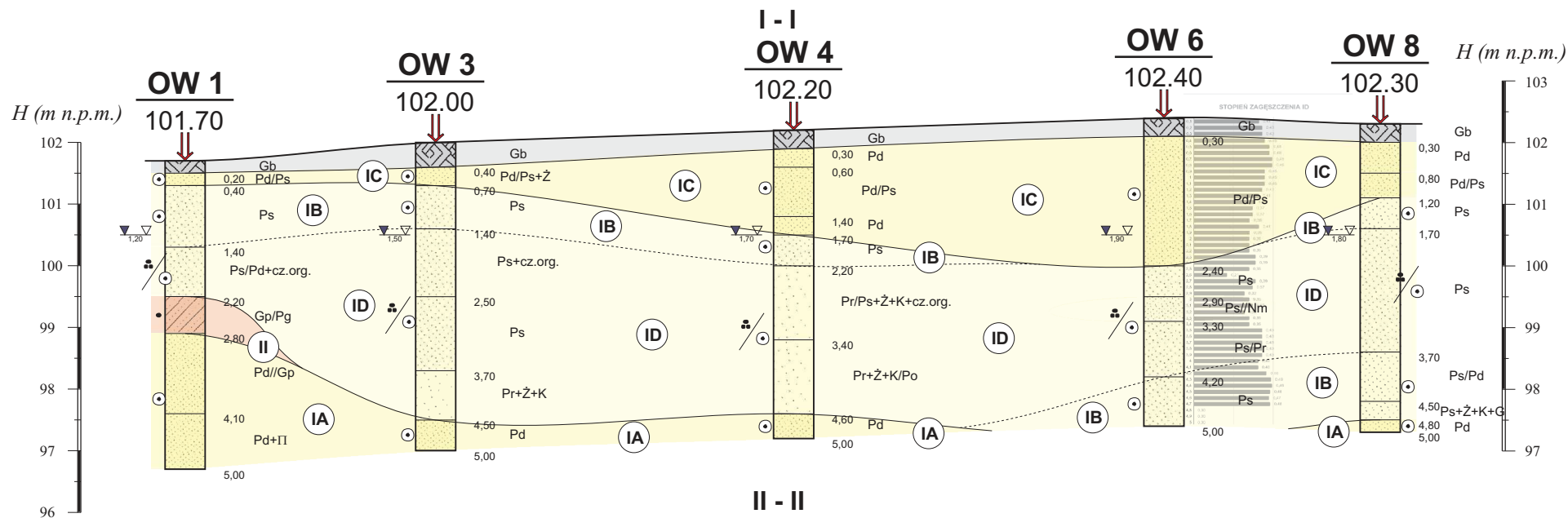
C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane

D - łą, niezależnie od pochodzenia geologicznego


Wilgotność normowa dla piasków pylastych oraz drobnych nawodnionych wynosi **24%**, a gęstość objętościowa **1,90 T/m³**.Wilgotność normowa dla piasków średnich oraz grubych nawodnionych wynosi **22%**, a gęstość objętościowa **2,00 T/m³**.

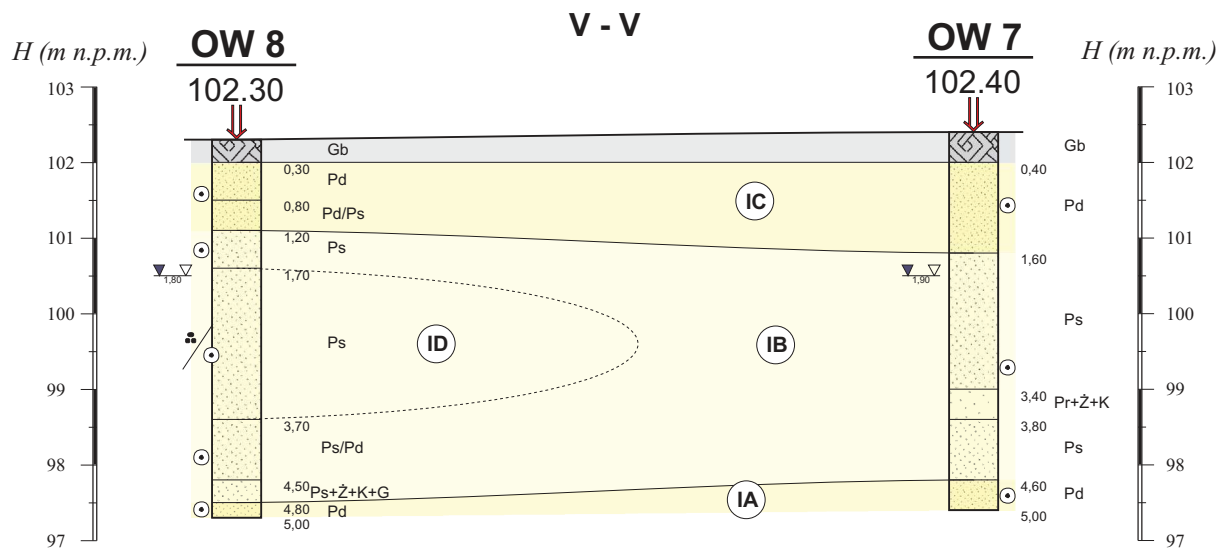
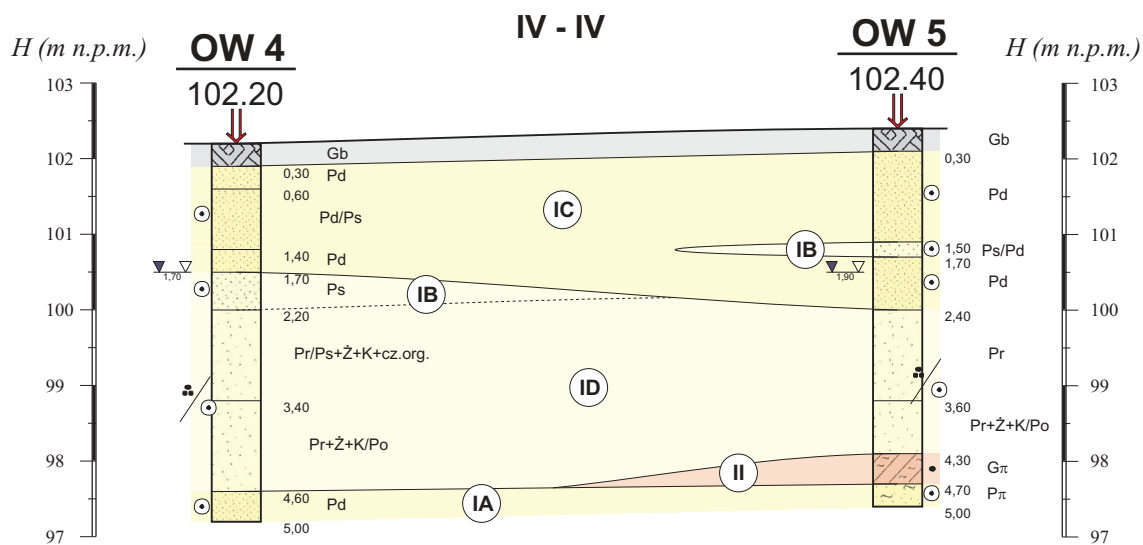
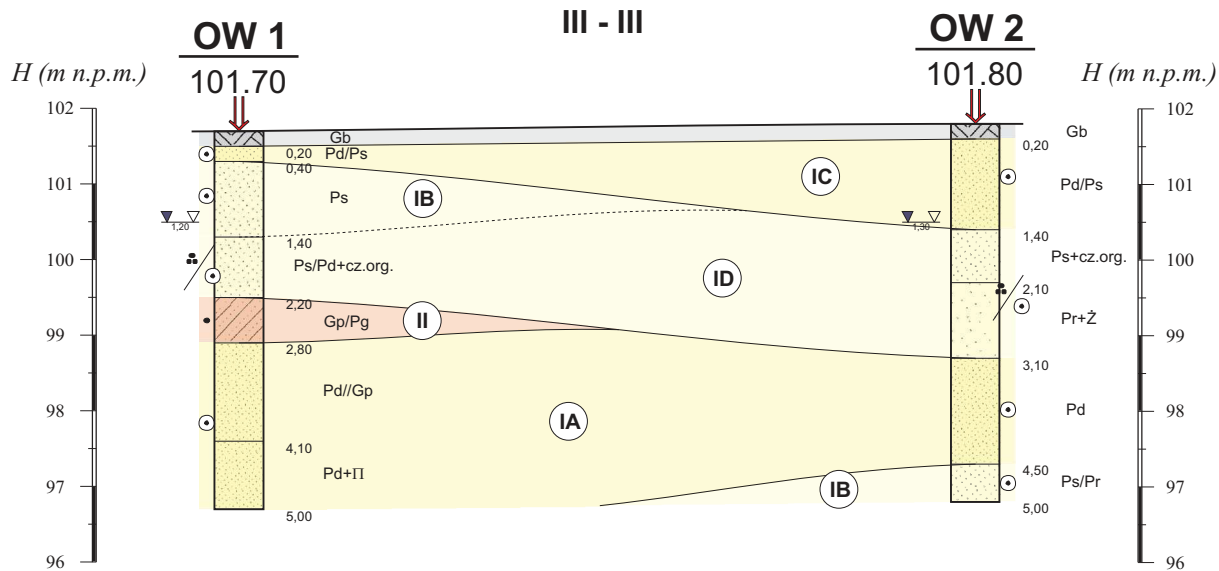


 <div> "ZamGeo" Firma Produkcyjno - Usługowa Eugeniusz Zamliński </div>		
ul. Ceramiczna 15 05-800 Pruszków		
tel. (+48-22) 728 81 31 e-mail: zamgeo@zamgeo.pl		
* geologia	* geofizyka	* mineraly
Tytuł: MAPA DOKUMENTACYJNA		
Zleceniodawca: Maciej Szedliwy		
Objekt: dz. o nr ew. 1885/7-1885/13 przy ul. J. Manczarskiego w miejscowości Warka		
Skala:	Opracował:	Zał. nr 1
1 : 500	mgr Kacper Boliński	




- gleba
- (IA) - grunty niespoiste (piaski drobne, piaski pylaste) średnio-zagęszczone, przyjęto $I_D=0,55$
- (IB) - grunty niespoiste (piaski średnie, piaski grube) średnio-zagęszczone, przyjęto $I_D=0,45$
- (IC) - grunty niespoiste (piaski drobne) średnio-zagęszczone, przyjęto $I_D=0,40$
- (ID) - grunty niespoiste (piaski średnie, piaski grube) luźne/średnio-zagęszczone, przyjęto $I_D=0,35$
- (II) - grunty spoiste (gliny pylaste, gliny piaszczyste) twardoplastyczne, przyjęto $I_L=0,20$

 "ZamGeo" <small>FIRMA PROJEKTOWO-GEOTECHNICZNA inż. Eugeniusz Zamborski</small>		Załącznik 2.1	
Działki o nr ew. 1885/7-1885/13 prz ul. Józefa Manczarskiego w miejscowości Warka		Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego	
Opracował: 10-2019		Nazwisko: mgr Kacper Boliński	Skala: 1: 100 500
		Przekrój geotechniczny I - I, II - II	



- gleba
- (IA) - grunty niespoiste (piaski drobne, piaski pyłaste) średnio-zagęszczone, przyjęto $I_D=0,55$
- (IB) - grunty niespoiste (piaski średnie, piaski grube) średnio-zagęszczone, przyjęto $I_D=0,45$
- (IC) - grunty niespoiste (piaski drobne) średnio-zagęszczone, przyjęto $I_D=0,40$
- (ID) - grunty niespoiste (piaski średnie, piaski grube) luźne/średnio-zagęszczone, przyjęto $I_D=0,35$
- (II) - grunty spoiste (gliny pyłaste, gliny piaszczyste) twardoplastyczne, przyjęto $I_L=0,20$

<div><div><p>“ZamGeo” FIRMA PROJEKTOWO-WEGETACYJNA inż. Eugeniusz Zambyński</p><p>ul. Ciepłotnica 17 05-460 Pruszków</p><p>tel. +48 22 720 81 31 e-mail: zamgeo@zamgeo.pl</p></div></div>			Załącznik nr 2.2	
Działki o nr ew. 1885/7-1885/13 prz ul. Józefa Manczarskiego w miejscowości Warka			Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego	
			Przekrój geotechniczny III - III, IV - IV, V - V	
Opracował	Data	Nazwisko	Skala	
	10-2019	mgr Kacper Boliński	1: <div>100 200</div>	



“ZamGeo”
FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA
Inż. Eugeniusz Zamłyński
ul. Ceramika 15
05-800 Pruszków
tel. +48 22 728 81 31
e-mail: zamgeo@zamgeo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OW 1

Zał. nr 3.1

Miejscowość: Warka
Gmina: Warka
Powiat: grójecki
Województwo: mazowieckie








Obiekt: dz. o nr ew. 1885/7-1885/13
Zleceniodawca:
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 10.2019 r.

1	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Qh				Gleba	Gb					
		Qp			0,20	Piasek drobny/piasek średni, ciemno brązowy	Pd/Ps	ⒾC		mw/w	szg	
					0,40	Piasek średni, jasno brązowy						
	1.0					Ps	ⒾB		mw/w/m/nw			
						1,40	Piasek średni/piasek drobny+części organiczne, ciemno szary	Ps/Pd+cz.org.	ⒾD		nw	lzn/szg
	2.0					2,20	Gлина piaszczysta/piasek gliniasty, szara	Gp/Pg	ⒾI		mw/w	tpl
	3.0					2,80	Piasek drobny//głina piaszczysta, szary	Pd//Gp	ⒾA			szg
	4.0					4,10	Piasek drobny+pył, szary	Pd+II				
	5.0						5,00					



“ZamGeo”
FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA
Inż. Eugeniusz Zamłyński
ul. Ceramika 15 tel. +48 22 728 81 31
05-800 Pruszków e-mail: zamgeo@zamgeo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OW 2

Zał. nr 3.2

Miejscowość: Warka
Gmina: Warka
Powiat: grójecki
Województwo: mazowieckie

Obiekt: dz. o nr ew. 1885/7-1885/13
Zleceniodawca:
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 10.2019 r.

Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu	
[m.p.p.t]			[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div></div><div></div><div>1,30</div></div>		Qh				Gleba	Gb					
		Qp				0,20	Piasek drobny/piasek średni, jasno brązowy	Pd/Ps	(IC)		mw/w/m/nw	szg
			1.0									
						1,40	Piasek średni+części organiczne, jasno brązowy/brązowy//czarny	Ps+cz.org.	(ID)			
			2.0									
						2,10	Piasek gruby+żwir, ciemno szary	Pr+Ż				
		3.0										
					3,10	Piasek drobny, szary	Pd	(IA)		nw		
		4.0									szg	
					4,50	Piasek średni/piasek gruby, szary	Ps/Pr	(IB)				
5.0												
			5.0		5,00							



"ZamGeo"
FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA
Inż. Eugeniusz Zamłyński
ul. Ceramika 15
05-800 Pruszków
tel. +48 22 728 81 31
e-mail: zamgeo@zamgeo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OW 3

Zał. nr 3.3

Miejscowość: Warka
Gmina: Warka
Powiat: grójecki
Województwo: mazowieckie




Obiekt: dz. o nr ew. 1885/7-1885/13
Zleceniodawca:
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 10.2019 r.

1	Głębokość zwiarcia dla wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1,50		Qh				Gleba	Gb				
						Piasek drobny/piasek średni+żwir, jasno brązowy	Pd/Ps+Ż	(IC)		mw/w	szg
		Qp		0,40		Piasek średni, brązowy	Ps	(IB)		w/m	
				1,0		Piasek średni+części organiczne, ciemno szary/czarny	Ps+cz.org.	(ID)		m/nw	lzn/szg
				2,0		Piasek średni, ciemno szary	Ps				
				3,0		Piasek gruby+żwir+kamienie, ciemno szary	Pr+Ż+K			nw	
				4,0		Piasek drobny, szary	Pd				
				4,50				(IA)			szg
		5,0			5,00						



“ZamGeo”
FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA
Inż. Eugeniusz Zamłyński
ul. Ceramika 15 tel. +48 22 728 81 31
05-800 Pruszków e-mail: zamgeo@zamgeo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OW 4

Zał. nr 3.4

Miejscowość: Warka
Gmina: Warka
Powiat: grójecki
Województwo: mazowieckie

Obiekt: dz. o nr ew. 1885/7-1885/13
Zlecniodawca:
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50



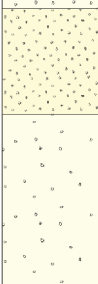
Data wiercenia: 10.2019 r.

Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu		
[m.p.p.t]			[m]									[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<div><div></div><div></div><div>1,70</div></div>		Qh				Gleba	Gb						
		1.0			0,30	Piasek drobny, brązowy/ciemno brązowy	Pd	(IC)		mw/w		szg	
					0,60	Piasek drobny/piasek średni, jasno brązowy	Pd/Ps						
					1,40	Piasek drobny, szary	Pd						
		2.0			1,70	Piasek średni, szary	Ps	(IB)		nw			lzn/szg
					2,20	Piasek gruby/piasek średni+żwir+kamienie +części organiczne, ciemno szary	Pr/Ps+Ż+K+cz.org.						
		3.0			3,40	Piasek gruby+żwir+kamienie/pospółka, ciemno szary	Pr+Ż+K/Po		(ID)				
					4,60	Piasek drobny, szary	Pd	(IA)					
		5.0				5,00							



Załącznik nr 3.5

Data wiercenia: 10.2019 r.

Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu	
[m.p.p.t]			[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div></div><div></div><div>1,90</div></div>		Qh				Gleba	Gb					
		1.0		0,30		Piasek drobny, jasno brązowy/brązowy	Pd	IC		mw/w	szg	
				1,50		Piasek średni/piasek drobny, brązowy	Ps/Pd	IB		w/m		
				1,70		Piasek drobny, szary	Pd	IC				
		Qp		2,40		Piasek gruby, ciemno szary	Pr	ID		nw	lzn/szg	
				3,60		Piasek gruby+żwir+kamienie/pospółka, szary	Pr+Ż+K/Po	IB				szg
				4,30		Gлина pylasta, szara	Gπ	II			mw	tpl
				4,70		Piasek pylasty, szary	Pπ	IA		nw	szg	
		5.0			5,00							



“ZamGeo”
FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA
Inż. Eugeniusz Zamłyński
ul. Ceramika 15
05-800 Pruszków
tel. +48 22 728 81 31
e-mail: zamgeo@zamgeo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OW 6

Zał. nr 3.6

Miejscowość: Warka
Gmina: Warka
Powiat: grójecki
Województwo: mazowieckie

Obiekt: dz. o nr ew. 1885/7-1885/13
Zlecniodawca:
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 10.2019 r.

1	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div></div><div></div><div>1,90</div></div>		Qh				Gleba	Gb				
		Qp		0,30	Piasek drobny/piasek średni, jasno brązowy/brązowy	Pd/Ps	Ⓢ	mw/w/m/nw	szg		
				1.0							
				2.0							
				2,40	Piasek średni, szary/ciemno szary	Ps					
				2,90	Piasek średni/namuł, czarny	Ps//Nm					
		3,30	Piasek średni/piasek gruby, szary/ciemno szary	Ps/Pr	Ⓢ	nw	lzn/szg				
		4.0									
		4,20	Piasek średni, szary	Ps	Ⓢ		szg				
		5.0		5,00							



“ZamGeo”
FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA
Inż. Eugeniusz Zamłyński
ul. Ceramika 15 05-800 Pruszków tel. +48 22 728 81 31 e-mail: zamgeo@zamgeo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OW 7

Zał. nr 3.7

Miejscowość: Warka
Gmina: Warka
Powiat: grójecki
Województwo: mazowieckie

Obiekt: dz. o nr ew. 1885/7-1885/13
Zleceniodawca:
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 10.2019 r.

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Qh				Gleba	Gb				
			1.0		0,40	Piasek drobny, brązowy/jasno brązowy	Pd	(IC)		mw/w/m	szg
			2.0		1,60	Piasek średni, brązowy	Ps	(IB)		m/nw	
		Qp	3.0								
			4.0		3,40	Piasek gruby+żwir+kamienie, szary	Pr+Ż+K				
			4.0		3,80	Piasek średni, szary	Ps			nw	
			5.0		4,60	Piasek drobny, szary	Pd	(IA)			
			5.0		5,00						



“ZamGeo”
FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA
Inż. Eugeniusz Zamłyński
ul. Ceramika 15
05-800 Pruszków
tel. +48 22 728 81 31
e-mail: zamgeo@zamgeo.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OW 8

Zał. nr 3.8

Miejscowość: Warka
Gmina: Warka
Powiat: grójecki
Województwo: mazowieckie

Obiekt: dz. o nr ew. 1885/7-1885/13
Zleceniodawca:
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 10.2019 r.

Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div></div><div></div><div>1,80</div></div>		Qh				Gleba	Gb				
						Qp		0,30	Piasek drobny, brązowy/ciemno brązowy	Pd	(IC)
		0,80	Piasek drobny/piasek średni, jasno brązowy	Pd/Ps							
		1,20	Piasek średni, brązowy/jasno brązowy	Ps	(IB)				w/m		
		1,70	Piasek średni, szary/ciemno szary	Ps							
					(ID)				nw	lzn/szg	
		3,70	Piasek średni/piasek drobny, szary	Ps/Pd	(IB)					szg	
		4,50	Piasek średni+żwir+kamienie+glina, szary	Ps+Ż+K+G							
		4,80	Piasek drobny, szary	Pd	(IA)						
		5,00									

TEMAT	Warka ul. J. Manczarskiego dz. o nr ew. 1885/7 -1885/13	Data	18.10.2019
-------	---	------	------------

WODA [m]:		SONDA DPL 1	
GLĘBOKOŚĆ [m]	LICZBA UDERZEŃ [N/10]	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA I_D	PROFIL LITOLOGICZNY
0,1	11	0,42	
0,2	18	0,48	
0,3	21	0,49	
0,4	23	0,50	
0,5	20	0,49	
0,6	19	0,48	
0,7	22	0,50	
0,8	19	0,48	
0,9	17	0,47	
1	17	0,47	
1,1	17	0,47	
1,2	14	0,45	
1,3	13	0,44	
1,4	9	0,43	
1,5	10	0,44	
1,6	10	0,44	
1,7	7	0,40	
1,8	6	0,39	
1,9	4	0,35	
2	5	0,37	
2,1	7	0,40	
2,2	6	0,39	
2,3	6	0,39	
2,4	11	0,45	
2,5	10	0,44	
2,6	9	0,43	
2,7	17	0,49	
2,8	17	0,49	
2,9	14	0,47	
3	15	0,48	
3,1	15	0,48	
3,2	16	0,49	
3,3	19	0,50	
3,4	29	0,55	
3,5	40	0,58	
3,6	49	0,60	
3,7	54	0,61	
3,8	53	0,61	
3,9	67	0,63	
4	76	0,64	
4,1		0,00	
4,2		0,00	
4,3		0,00	
4,4		0,00	
4,5		0,00	
4,6		0,00	
4,7		0,00	
4,8		0,00	
4,9		0,00	
5		0,00	
5,1		0,00	
5,2		0,00	
5,3		0,00	
5,4		0,00	
5,5		0,00	
5,6		0,00	
5,7		0,00	
5,8		0,00	
5,9		0,00	
6		0,00	
6,1		0,00	
6,2		0,00	
6,3		0,00	
6,4		0,00	
6,5		0,00	
6,6		0,00	
6,7		0,00	
6,8		0,00	
6,9		0,00	
7		0,00	
7,1		0,00	
7,2		0,00	
7,3		0,00	
7,4		0,00	
7,5		0,00	
7,6		0,00	
7,7		0,00	
7,8		0,00	
7,9		0,00	
8		0,00	
8,1		0,00	
8,2		0,00	
8,3		0,00	
8,4		0,00	
8,5		0,00	
8,6		0,00	
8,7		0,00	
8,8		0,00	
8,9		0,00	
9		0,00	
9,1		0,00	
9,2		0,00	
9,3		0,00	
9,4		0,00	
9,5		0,00	
9,6		0,00	
9,7		0,00	
9,8		0,00	
9,9		0,00	
10		0,00	

0,20 Gb

Pd/Ps

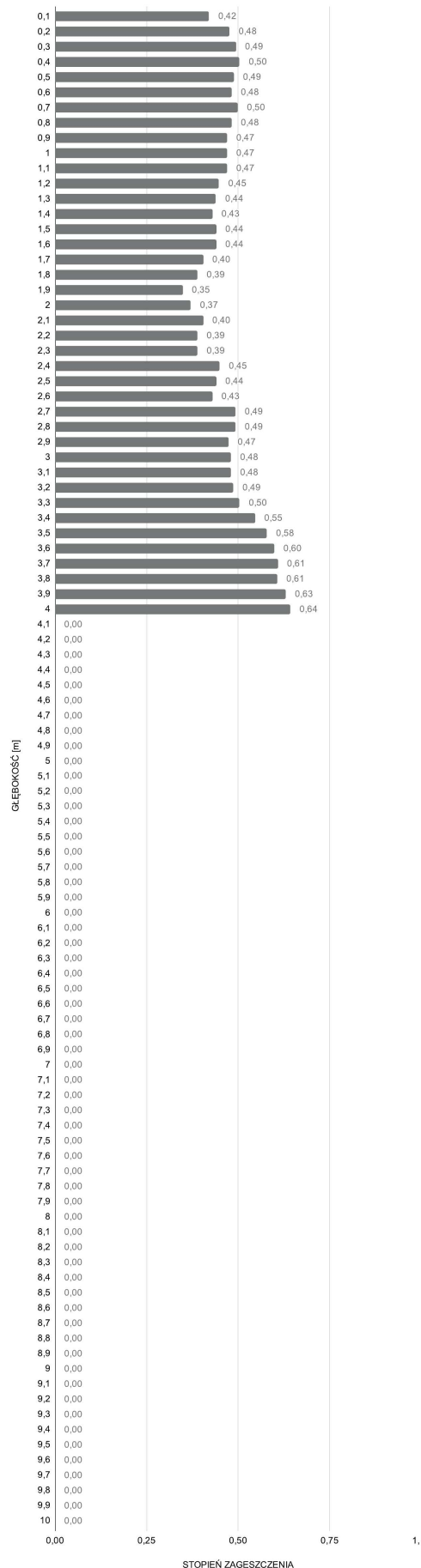
1,40 Ps+cz.org.

2,10 Pr+Ż

3,10 Pd

4,50 Ps/Pr

5,00

STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA I_D 

TEMAT	Warka ul. J. Manczarskiego dz. o nr ew. 1885/7 -1885/13	Data	18.10.2019
-------	---	------	------------

WODA [m]:		SONDA DPL 2	
GLĘBOKOŚĆ [m]	LICZBA UDERZEŃ [N/10]	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA I_D	PROFIL LITOLOGICZNY
0,1	10	0,41	
0,2	12	0,43	
0,3	12	0,43	
0,4	14	0,45	
0,5	18	0,48	
0,6	18	0,48	
0,7	21	0,49	
0,8	21	0,49	
0,9	14	0,45	
1	14	0,45	
1,1	14	0,45	
1,2	12	0,43	
1,3	10	0,41	
1,4	8	0,38	
1,5	7	0,37	
1,6	7	0,37	
1,7	6	0,35	
1,8	10	0,41	
1,9	6	0,35	
2	4	0,35	
2,1	4	0,35	
2,2	4	0,35	
2,3	6	0,39	
2,4	6	0,39	
2,5	4	0,35	
2,6	1	0,21	
2,7	6	0,39	
2,8	5	0,37	
2,9	3	0,32	
3	4	0,35	
3,1	5	0,37	
3,2	3	0,32	
3,3	4	0,35	
3,4	4	0,35	
3,5	9	0,43	
3,6	9	0,43	
3,7	9	0,43	
3,8	9	0,43	
3,9	9	0,43	
4	7	0,40	
4,1	7	0,40	
4,2	12	0,46	
4,3	16	0,49	
4,4	17	0,49	
4,5	15	0,48	
4,6	14	0,47	
4,7	15	0,48	
4,8		0,00	
4,9		0,00	
5		0,00	
5,1		0,00	
5,2		0,00	
5,3		0,00	
5,4		0,00	
5,5		0,00	
5,6		0,00	
5,7		0,00	
5,8		0,00	
5,9		0,00	
6		0,00	
6,1		0,00	
6,2		0,00	
6,3		0,00	
6,4		0,00	
6,5		0,00	
6,6		0,00	
6,7		0,00	
6,8		0,00	
6,9		0,00	
7		0,00	
7,1		0,00	
7,2		0,00	
7,3		0,00	
7,4		0,00	
7,5		0,00	
7,6		0,00	
7,7		0,00	
7,8		0,00	
7,9		0,00	
8		0,00	
8,1		0,00	
8,2		0,00	
8,3		0,00	
8,4		0,00	
8,5		0,00	
8,6		0,00	
8,7		0,00	
8,8		0,00	
8,9		0,00	
9		0,00	
9,1		0,00	
9,2		0,00	
9,3		0,00	
9,4		0,00	
9,5		0,00	
9,6		0,00	
9,7		0,00	
9,8		0,00	
9,9		0,00	
10		0,00	

0,30 Gb

Pd/Ps

2,40 Ps

2,90 Pd+cz.org.

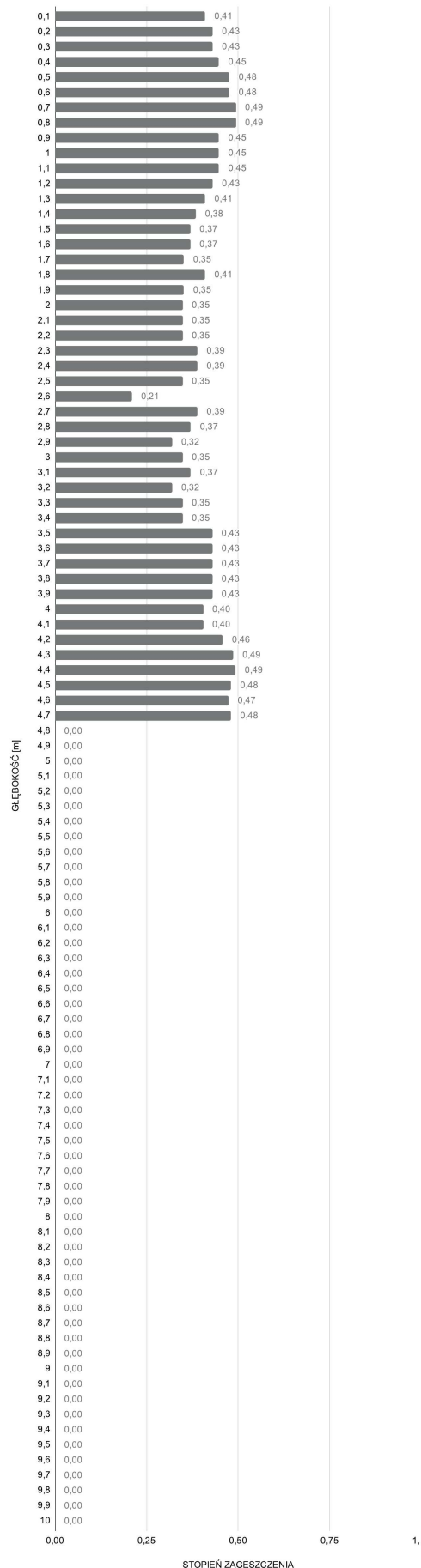
3,30

Ps/Pr

4,20

Ps

5,00

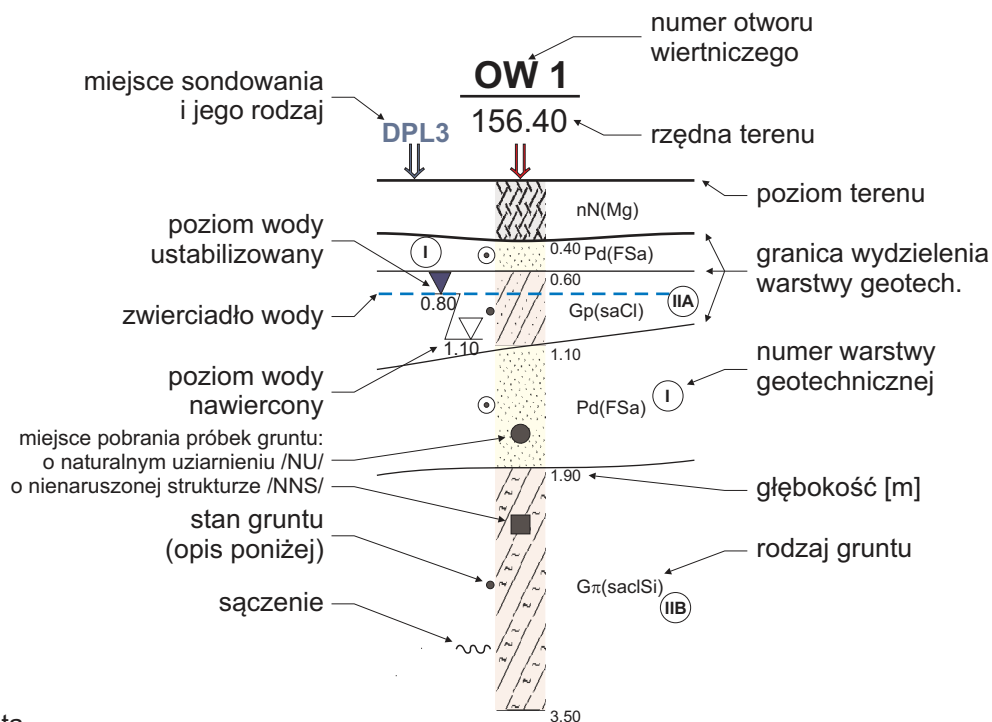
STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA I_D 

OZNACZENIA STOSOWANE NA PRZEKROJACH, KARTACH OTWORÓW I MAPACH

Objaśnienia i oznaczenia mają charakter ogólny i mogą zawierać elementy, które nie zostały wykorzystane w opracowaniu
W nawiasach podano niektóre symbole gruntów wg PN-EN ISO 14688-2

Rodzaje gruntów

	Gb (Or) - gleba
	nN (Mg) - nasyp
	Nm (Or) - namuł
	T (Or) - torf
	Iπ (siCl) - ił pylasty
	I (Cl) - ił
	Gz (-) - glina zwięzła
	Gπ (saclSi) - glina pylasta
	G (-) - glina
	Gp (saCl) - glina piaszczysta
	Π (Si) - pył
	Πp (-) - pył piaszczysty
	Pg (-) - piasek gliniasty
	Pg (-) - piasek zagliniony
	Pπ (siSa) - piasek pylasty
	Pd (FSa) - piasek drobny
	Ps (MSa) - piasek średni
	Pr (CSa) - piasek gruby
	Pr+K (-) - piasek+kamienie
	Pr+Ż (-) - piasek+żwir
	Po (grSa) - pospółka
	Ż (Gr) - żwir



Inne

/	- na pograniczu
//	- przewarstwienia
+	- domieszki
cz.org.	- części organiczne
K	- kamienie
3x4	- ilość wałeczkowań
nw	- nawodniony
m	- mokry
w	- wilgotny
mw	- mało wilgotny
s	- suchy
3●	- otwór badawczy

DPL3● - sondowanie

III-----III - linia przekroju

Stany gruntów

I_D	∞	ln - luźny
	⊙	szg - średniozagęszczony
	⊕	zg - zagęszczony
I_L	∅	zw - zwarty
	○	pzw - półzwarty
	•	tpl - twardoplastyczny
	●	pl - plastyczny
	●	mpl - miękkoplastyczny
	●	pł - płynny

Symboly stratygraficzne

Q	- Czwartorzęd
Qh	- Holocen
Qp	- Plejstocen
Tr	- Trzeciorzęd
Cr	- Kreda
J	- Jura
T	- Trias