



“ZamGeo”

FIRMA PRODUKCYJNO - USŁUGOWA

ul. Ceramiczna 15
05-800 Pruszków

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

* *geologia*

* *geofizyka*

* *minerały*

ZLECENIODAWCA - INWESTOR

AB Pracownia Projektowa Marcin Bujnowski

ul. Focha 91
05-803 Pruszków

OPINIA GEOTECHNICZNA

dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
na działkach o nr ew. 257/1, 257/2 (Przedszkole Miejskie nr 11) przy ul. Hubala
w Pruszkowie

Opracowali:

mgr Kacper Boliński

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

inż. Eugeniusz Zamłyński
Nr upr. geolog. 120134

Pruszków, listopad 2018 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</i>
Karty otworów	<i>Zał. 3.1-3.3</i>
Objaśnienia	

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
na działkach o nr ew. 257/1 i 257/2 (Przedszkole Miejskie nr 11) przy ul. Hubala
w Pruszkowie**

1. Wstęp

Przyjmując proste warunki wodne oraz złożone warunki gruntowe, projektowaną inwestycję należało by zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. 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 obiektów zaliczonych do I kategorii geotechnicznej (parametry fizyczne i mechaniczne gruntów) można posłużyć się lokalnymi zależnościami korelacyjnymi, wynikającymi z normy PN/B-03020.

Zlecniodawcą badań jest AB Pracownia Projektowa Marcin Bujnowski.

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 Raszyn, opracowała Z. Sarnacka IG, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1978 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 1997-1:2004, PN-EN 14688-1, PN/B-03020.

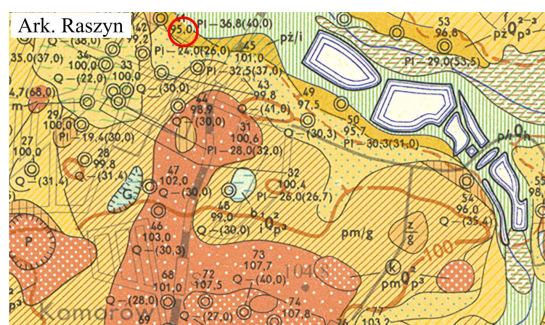
Celem Opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na badanych działkach i określenie ich przydatności dla planowanej inwestycji.

2. Położenie oraz planowana inwestycja

Obszar badań administracyjnie leży w Pruszkowie. Stanowią go działki o nr ew. 257/1 oraz 257/2. Teren działek jest ogrodzony, porośnięty nielicznymi drzewami. Na terenie działki znajduje się zabudowa w postaci budynku należącego do Przedszkola Miejskiego nr 11 w Pruszkowie. Planuje się rozbudowę istniejącego obiektu o budynek do dwóch kondygnacji bez podpiwniczenia oraz zagospodarowanie terenu wokół budynku.

3. Budowa geologiczna

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski teren badań położony jest w rejonie występowania piasków ze żwirami rzecznych leżących na torfach. Piaski te stratygraficznie zaliczane są do interstadiału bużańskiego zlodowacenia środkowopolskiego. W kierunku południowym od obszaru badań mogą występować piaski wodnolodowcowe górne których wiek przypada na stadiał mazowiecko - podlaski zlodowacenia środkowopolskiego. Najmłodsze holocenne utwory mogące znajdować się w północnej części obszaru badań to piaski humusowe i namuły den dolinnych (ryc.).



Obszar
badań

SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI (fragment)
skala 1:50000

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI (fragmenty)

	Piaski humusowe i namuły den dolinnych: na glinach zwałowych (ph/g); na łożach warwowych (ph/i)
	Piaski ze żwirami rzeczne: na torfach (pz/t); na glinach zwałowych (pz/g); na łożach warwowych (pz/i)
	Piaski wodnolodowcowe górne: na mułkach (p/m); na glinach zwałowych (p/g); na łożach warwowych (p/i)

4. Zakres prac

4.1. Prace terenowe

Wykonano trzy otwory badawcze do głębokości 4,0 m p.p.t. (Załącznik 3.1-3.3). Miejsca wiercen 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
- Objasnienia

5. Warunki gruntowo – wodne

Budowę geologiczną na obszarze badań określono na podstawie trzech otworów badawczych. Obszar badań pod względem miąższości gruntów nasypowych oraz litologii można podzielić na dwie części - północną oraz południową. W północnej części pod gruntami nasypowymi o miąższości do 1,9 m nawiercono cienką warstwę utworów piaszczystych wykształconych jako piaski drobne, miejscami z dodatkiem pyłu na granicy piasków gliniastych oraz głębiej ciągłą warstwę utworów spoistych, występujących na tym obszarze w postaci pyłów (w górnej części profilu z dodatkiem

części organicznych, namulów i piasków drobnych), pyłów piaszczystych a także gliny. W południowej części obszaru badań pod nasypami, których grubość nie przekracza 1,3 m nawiercono ciąglą do głębokości rozpoznania warstwę piasków pylastych oraz drobnych.

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

Nasyp – grunty o zmiennych parametrach fizyczno-mechanicznych – słabonośne

I – piaski pylaste, piaski drobne, średnio-zagęszczone, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$

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

IIIA – pyły, plastyczne, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,35$

IIIB – pyły piaszczyste, plastyczne/miękkoplastyczne, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,50$

W przypadku obiektów zaliczanych do I kategorii geotechnicznej można posłużyć się wartościami parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów podanych w zestawieniu w formie tabelarycznej (*Tabela 1*). Do wyprowadzenia tych wartości posłużono się normą PN/B-03020 zgodnie z ppkt 2 § 6.1 Rozporządzenia (*ppkt 1.4*).

Nawiercono swobodne oraz napięte zwierciadło wód gruntowych. Swobodne zwierciadło nawiercono w otworach badawczych OW1 oraz OW3 na głębokości 2,3-2,7 m p.p.t. Napięte zwierciadło nawiercono w otworze OW2 na głębokości 3,8 m p.p.t., którego woda ustabilizowała się na poziomie 3,1 m p.p.t. Różnice w głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych mogą wynikać z morfologii terenu oraz być efektem tempa stabilizacji wody w poszczególnych otworach badawczych. Szacuje się, że maksymalny poziom zwierciadła wód gruntowych może być zmienny w przedziale $\pm 0,5$ m.

6. Wnioski i zalecenia

- 6.1. Zakładając proste warunki wodne oraz złożone warunki gruntowe, projektowaną inwestycję należało by zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. Decyzję o wyborze posadowienia oraz związanych z tym ewentualnych dalszych badań geotechnicznych podejmie projektant.
- 6.2. Nawiercono swobodne oraz napięte zwierciadło wód gruntowych. Swobodne zwierciadło nawiercono w otworach badawczych OW1 oraz OW3 na głębokości 2,3-2,7 m p.p.t. Napięte zwierciadło nawiercono w otworze OW2 na głębokości 3,8 m p.p.t., którego woda ustabilizowała się na poziomie 3,1 m p.p.t. Różnice w głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych mogą wynikać z morfologii terenu oraz być efektem tempa stabilizacji wody w poszczególnych otworach badawczych. Szacuje się, że maksymalny poziom zwierciadła wód gruntowych może być zmienny w przedziale $\pm 0,5$ m.
- 6.3. Wody opadowe z dachu budynku należy odprowadzać możliwie jak najdalej od strefy przyfundamentowej.
- 6.4. Należy zadbać o dobrą izolację przeciwwilgociową budynku.

- 6.5. Napotkane w dnie wykopów fundamentowych i pod posadzką budynku gleby lub nasypy należy wybrać i zastąpić nasypem kontrolowanym lub chudym betonem.
- 6.6. Zalegające w dnie wykopu fundamentowego utwory spoiste należy chronić przed zawilgoceniem, przesuszeniem i przemarzaniem – grunty wysadzinowe. Stan gruntów spoistych na skutek zmian wilgotnościowych może ulec pogorszeniu.
- 6.7. W przypadku obiektów zaliczanych do I kategorii geotechnicznej do analizy posadowienia można przyjmować parametry geotechniczne poszczególnych warstw gruntu podane w załączonej Tabeli nr 1.
- 6.8. Głębokość przemarzania $h_z = 1,0$ m, według normy PN/B-03020.

Tabela 1

Temat: Pruszków dz. o nr ew. 257/1, 257/2 przy ul. Hubala (Przedszkole Miejskie nr 11)

L.P.	Stratygrafia	Rodzaj gruntu	Oznaczenie warstwy	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Oznaczenie konsolidacji		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	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	nN	-	-	-	-	/n/				-		
							*	1,1	0,9	0,9	-	0,9	0,9
							/r/						
2	Qp	Pπ, Pd	I	0,50	-	-	/n/	16	1,75	30,40	0	46200	61900
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	17,6	1,58	27,36	0	41580	55710
3	Qp	G	II	-	0,20	B	/n/	16	2,15	18,3	31,54	28069	36933
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	17,6	1,94	16,5	28,4	25262	33240
4	Qp	Π	IIIA	-	0,35	B	/n/	24	2,00	15,5	26,35	19946	26245
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	26,4	1,80	13,9	23,72	17951	23621
5	Qp	Πp	IIIB	-	0,50	B	/n/	26	1,95	12,7	21,76	14717	19365
							*	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
							/r/	28,6	1,76	11,4	19,58	13245	17429

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/:

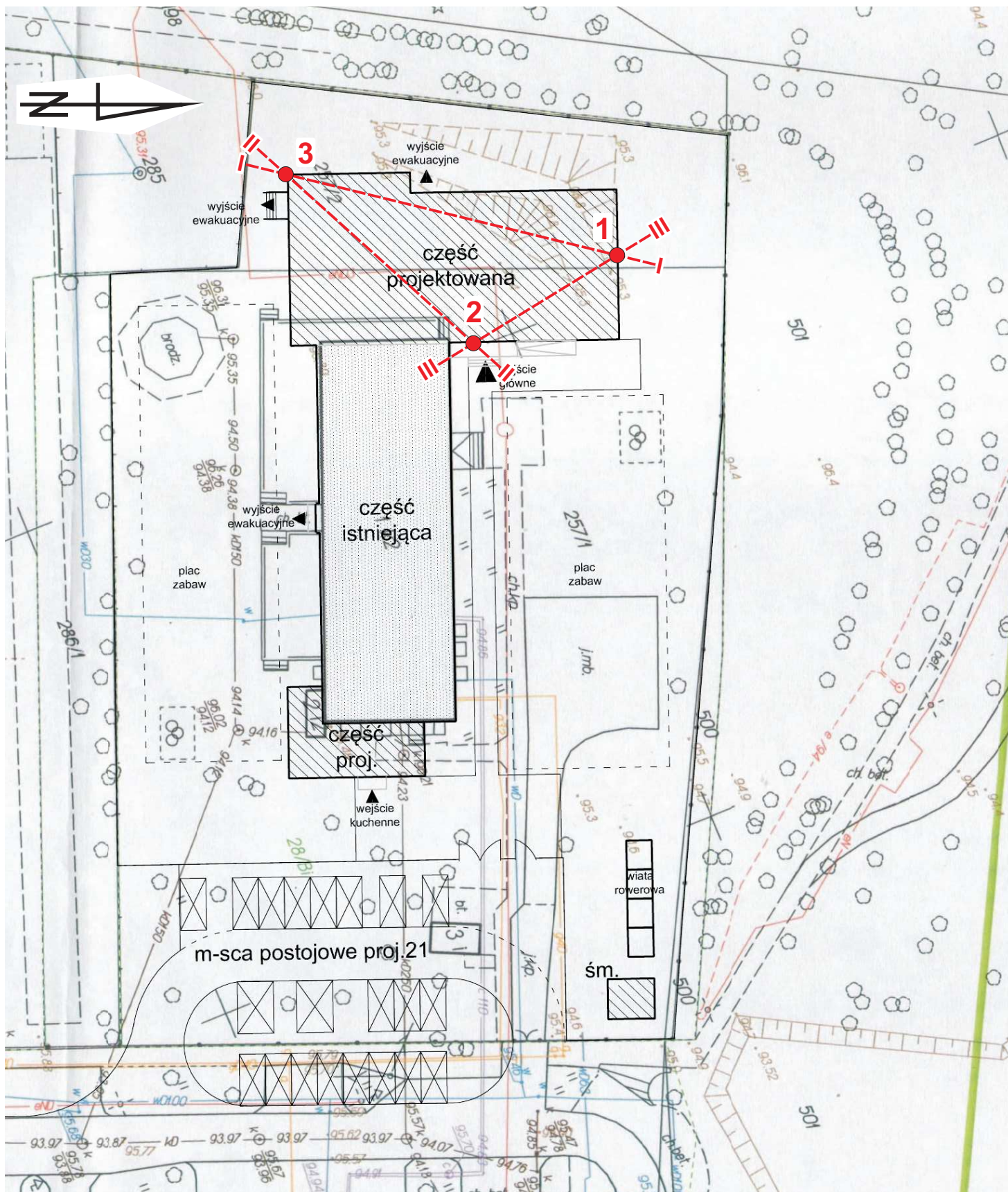
A - grunty spoiste morenowe, skonsolidowane

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

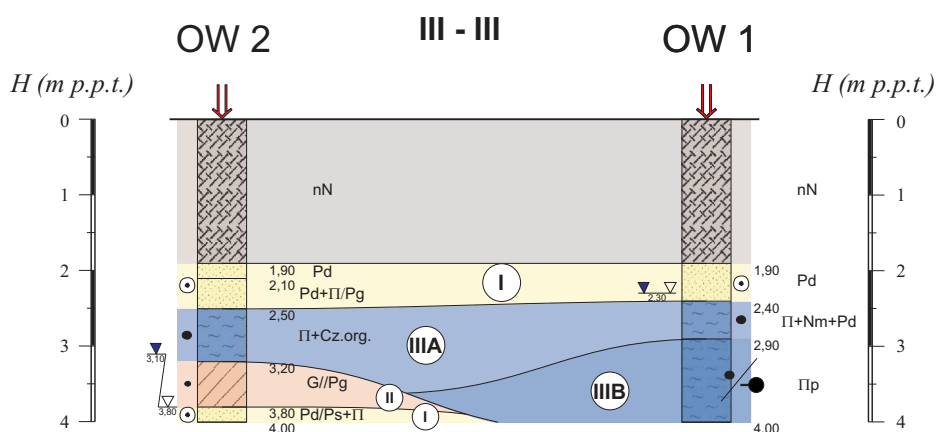
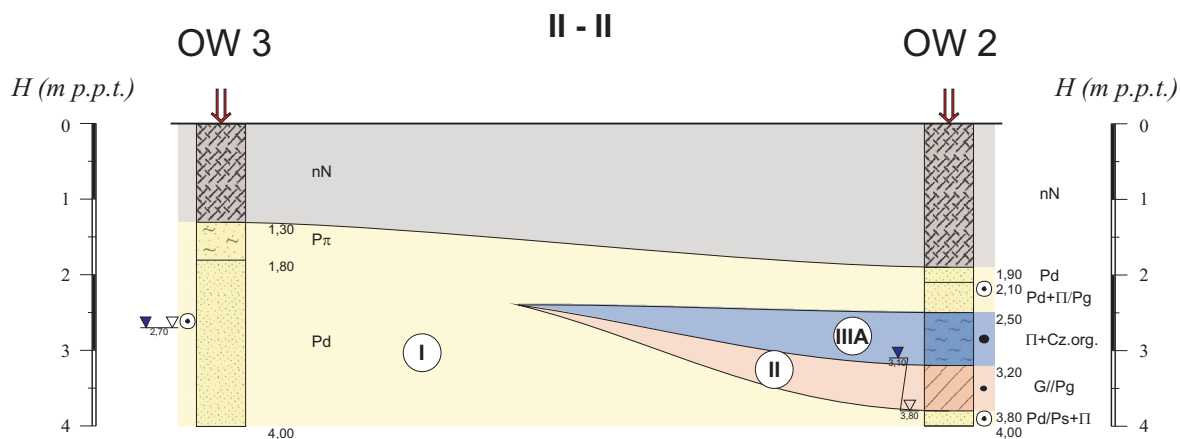
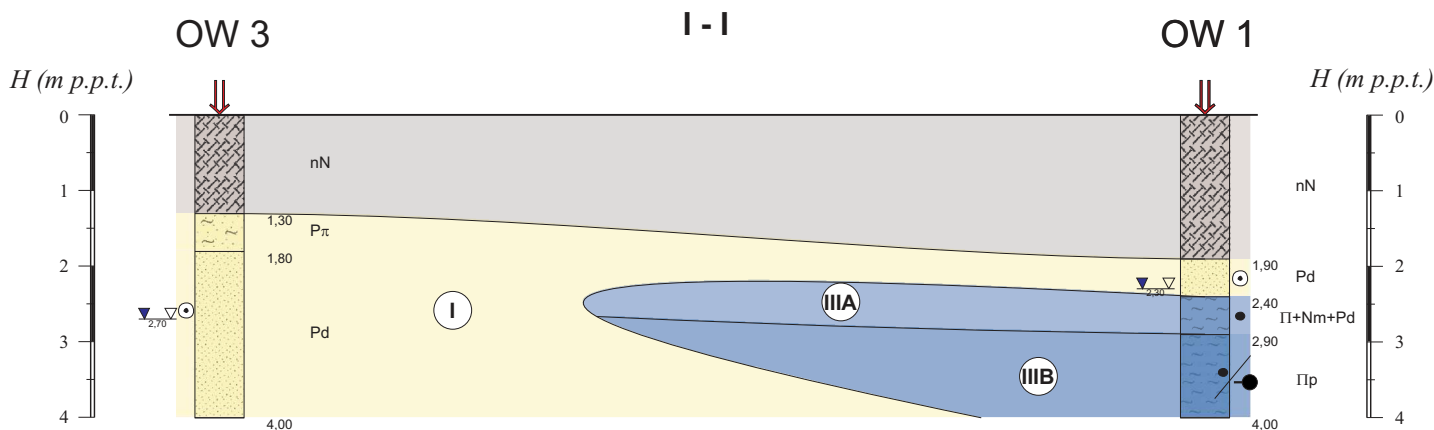
C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane

D - iły, niezależnie od pochodzenia geologicznego


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



<div>  <div> "ZamGeo" Firma Produkcyjno - Usługowa Eugeniusz Zamłyński </div> </div> <div> ul. Ceramiczna 15 05-800 Pruszków </div> <div> tel. (+48-22) 728 81 31 e-mail: zamgeo@zamgeo.pl </div>		
* geologia	* geofizyka	* mineraly
Tytuł: MAPA DOKUMENTACYJNA		
Zleceniodawca: AB Pracownia Projektowa Marcin Bujnowski		
Objekt: dz. o nr ew. 257/1, 257/2 przy ul. Hubala w Pruszkowie		
Skala:	Opracował:	Zał. nr 1
1 : 500	mgr Kacper Boliński	



- nasypy
- grunty niespoiste (piaski pylaste, piaski drobne) średnio-zagęszczzone, przyjęto $I_D=0,50$
- grunty spoiste (gliny) twardoplastyczne, przyjęto $I_L=0,20$
- grunty spoiste (pyły) plastyczne $I_L=0,35$
- grunty spoiste (pyły piaszczyste) plastyczne/miękkoplastyczne, przyjęto $I_L=0,50$

 <p>“ZamGeo” FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA inż. Eugeniusz Zamłyński</p> <p>ul. Ceramiczna 15 05-800 Pruszków tel. +48 22 728 81 31 e-mail: zamgeo@zamgeo.pl</p>			Załącznik nr 2	
<p>Działki o nr ew. 257/1, 257/2 przy ul. Hubala w Pruszkowie</p>			Opinia geotechniczna	
			<p>Przekrój geotechniczny I - I, II - II, III - III</p>	<p>Skala 1: $\frac{100}{250}$</p>
Opracował	Data	Nazwisko		
	11-2018	mgr Kacper Boliński		



“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: Pruszków
Gmina: Pruszków
Powiat: pruszkowski
Województwo: mazowieckie






Obiekt: dz. o nr ew. 257/1, 257/2
Zlecniodawca:
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 11.2018r.

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]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 2,30		Qh	1.0			Nasyp (piasek humusowy+porcelit+śmieci)	nN				
			2.0		1,90	Piasek drobny, jasno szary	Pd	I		m/nw	szg
					2,40	Pył+namuł+piasek drobny, ciemno szary//czarny	II+Nm+Pd	IIIA		w	pl
			3.0		2,90	Pył piaszczysty, ciemno szary	IIp	IIIB		w/m	pl/impl
					4.0		4,00				



“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 2

Zał. nr 3.2

Miejscowość: Pruszków
Gmina: Pruszków
Powiat: pruszkowski
Województwo: mazowieckie

Obiekt: dz. o nr ew. 257/1, 257/2
Zlecniodawca:
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50






Data wiercenia: 11.2018r.

1	Głębokość z wierciadła 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
						Nasyp (piasek humusowy+śmiec+piasek średni)	nN				
			Qh	1,0							
				2,0	1,90	Piasek drobny, zielony	Pd				
					2,10	Piasek drobny+pył/piasek gliniasty, szary	Pd+II/Pg	I		w/m	szg
			Qp	3,0	2,50	Pył+części organiczne, szary/ciemno szary	II+Cz.org.	IIIA		w	pl
					3,20	Gлина//piasek gliniasty, szara	G//Pg	II		mw/w	tpl
					3,80	Piasek drobny/piasek średni+pył, jasno szary	Pd/Ps+II	I		nw	szg
					4,00						



Załącznik nr 3.3

Data wiercenia: 11.2018r.

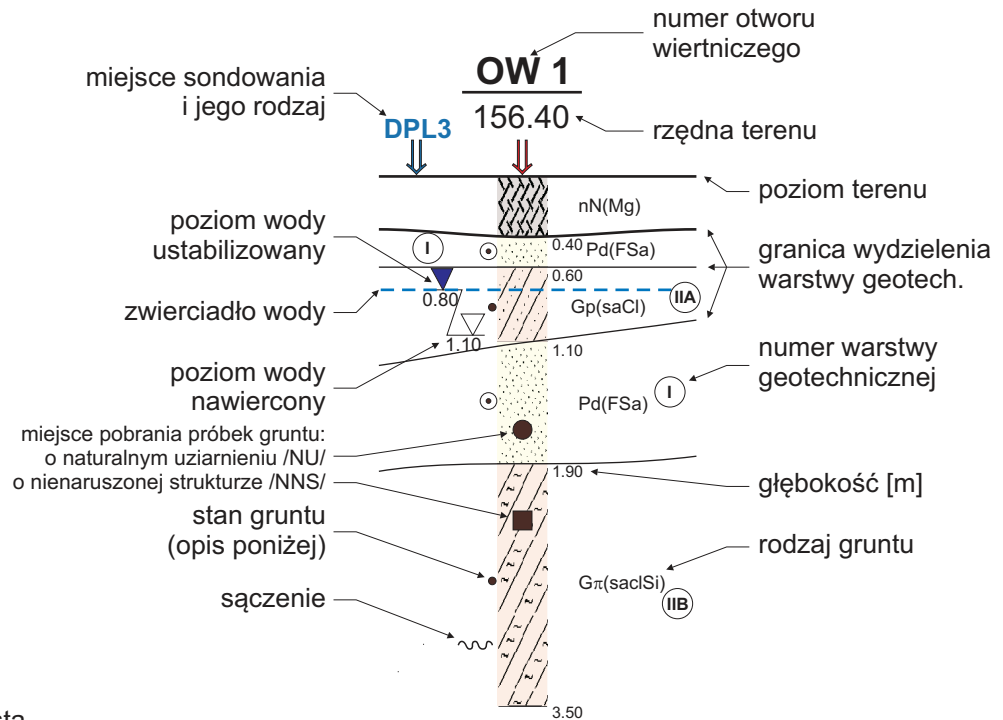
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu		
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<div><div><div></div><div></div></div><div>2,70</div></div>		Qh	1.0			Nasyp (piasek humusowy+głina piaszczysta)	nN						
					1,30	Piasek pylasty, jasno szary	P π			w			
		Qp	2.0		1,80	Piasek drobny, jasno szary	Pd						
			3.0										
			4.0		4,00								

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	∞	In - 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