



"ZamGeo"

FIRMA PRODUKCYJNO - USŁUGOWA

ul. Ceramiczna 15
05-800 Pruszków

tel. (+48-22) 728 85 91
tel. (+48-22) 728 81 31
e-mail: zamgeo@zamtex.com

• geologia

• geofizyka

• minerały

ZLECENIODAWCA - INWESTOR

„ARBUD” Adam Rączkowski

ul. Powstańców 25 lok. 26
05-800 Pruszków

OPINIA GEOTECHNICZNA

dotycząca budowy chodnika wzdłuż fragmentu ulicy Świerkowej
w Broniszach, gm. Ożarów Mazowiecki

Opracowali:

Kacper Boliński
mgr Kacper Boliński

Jan Miłosz
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, (22) 728 85 91

Eugeniusz Zamłyński
inż. Eugeniusz Zamłyński
Nr upr. geolog. 120134

Pruszków, czerwiec 2017 rok

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

Załączniki graficzne:

Mapa dokumentacyjna	<i>Zal. 1</i>
Karty otworów	<i>Zal. 2.1-2.6</i>
Objaśnienia	

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dotycząca budowy chodnika wzdłuż fragmentu ulicy Świerkowej
w Broniszach, gm. Ożarów Mazowiecki**

1. Wstęp

Projektowaną inwestycję zaliczyć można do I kategorii geotechnicznej a warunki gruntowe określono 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.

Zleceniodawcą badań jest firma ARBUD.

Do sporządzenia Opinii zostały wykorzystane :

- 1.1. Wyniki badania podłoża gruntowego.
- 1.2. Mapa sytuacyjna terenu. Mapę dostarczył Zleceniodawca.
- 1.3. Normy: PN-EN 1997-1:2004, PN-EN 14688-1, PN/B-03020.
- 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. Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. Ustaw Nr 43 poz. 430).

Celem Opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, oraz ustalenie ich przydatności dla projektowanej inwestycji.

2. Położenie oraz planowana inwestycja

Obszar badań, będący poboczem odcinka ulicy Świerkowej, administracyjnie leży na terenie miejscowości Bronisze, gm. Ożarów Mazowiecki. Ulica Świerkowa jest asfaltową drogą powiatową, na której odbywa się lokalny ruch kołowy. Planuje się budowę chodnika po stronie zachodniej jezdni ul. Świerkowej.

3. Zakres prac

4.1. Prace terenowe

Wykonano sześć otworów badawczych do głębokości 1,6-3,0 m p.p.t. (Zal.2.1-2.6). Miejsca wierceń zostały naniesione na mapę dokumentacyjną (Zal.1). Zakres prac ustalił Zleceniodawca badań.

4.2. Prace dokumentacyjne

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

- Mapę dokumentacyjną badań podłoża gruntowego
- Karty otworów badawczych
- Objasnienia

4. Warunki gruntowo – wodne

Budowę geologiczną na obszarze badań określono na podstawie sześciu otworów badawczych. Przypowierzchniową warstwę o miąższości dochodzącej do 1,5 m stanowią grunty nasypowe oraz gleba. Głębiej występują grunty piaszczyste, piaski pylaste oraz piaski drobne, lokalnie z przewarstwieniami pyłu piaszczystego oraz ze zwiększonym udziałem frakcji żwirowej. W otworze wiertniczym OW4 i OW5 bezpośrednio pod nasypem nawiercono cienką warstwę namulów, pod którymi występują pyły piaszczyste. W otworach wiertniczych OW1, OW5 i OW6 występuje ciągła warstwa utworów piaszczystych, w obrębie których lokalnie (otwór OW6) nawiercono cienką warstwę gliny. W pozostałych otworach tj. OW2, OW3 i OW4 najgłębszą, nieprzewierconą warstwę do głębokości rozpoznania stanowi glina piaszczysta oraz glina pylasta.

Występujące w podłożu piaski pylaste oraz drobne, są średniozagęszczone. Przyjęto dla nich wartość stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

Występujące w podłożu gliny pylaste, piaszczyste oraz pyły piaszczyste są twardoplastyczne. Przyjęto dla nich wartość stopnia plastyczności $I_L=0,20$.

Występujące w podłożu gliny piaszczyste są twardoplastyczne/plastyczne. Przyjęto dla nich wartość stopnia plastyczności $I_L=0,25$.

W otworach OW3 i OW4 nawiercono swobodne zwierciadło wód gruntowych na głębokości 1,5-2,4 m p.p.t. Różnice w głębokości występowania wód gruntowych,

najprawdopodobniej wynikają z morfologii (różnicy rzędnych) terenu. Szacuje się, że poziom wód gruntowych może być okresowo zmienny w przedziale $\pm 0,5$ m. W pozostałych otworach nie zaobserwowano wody.

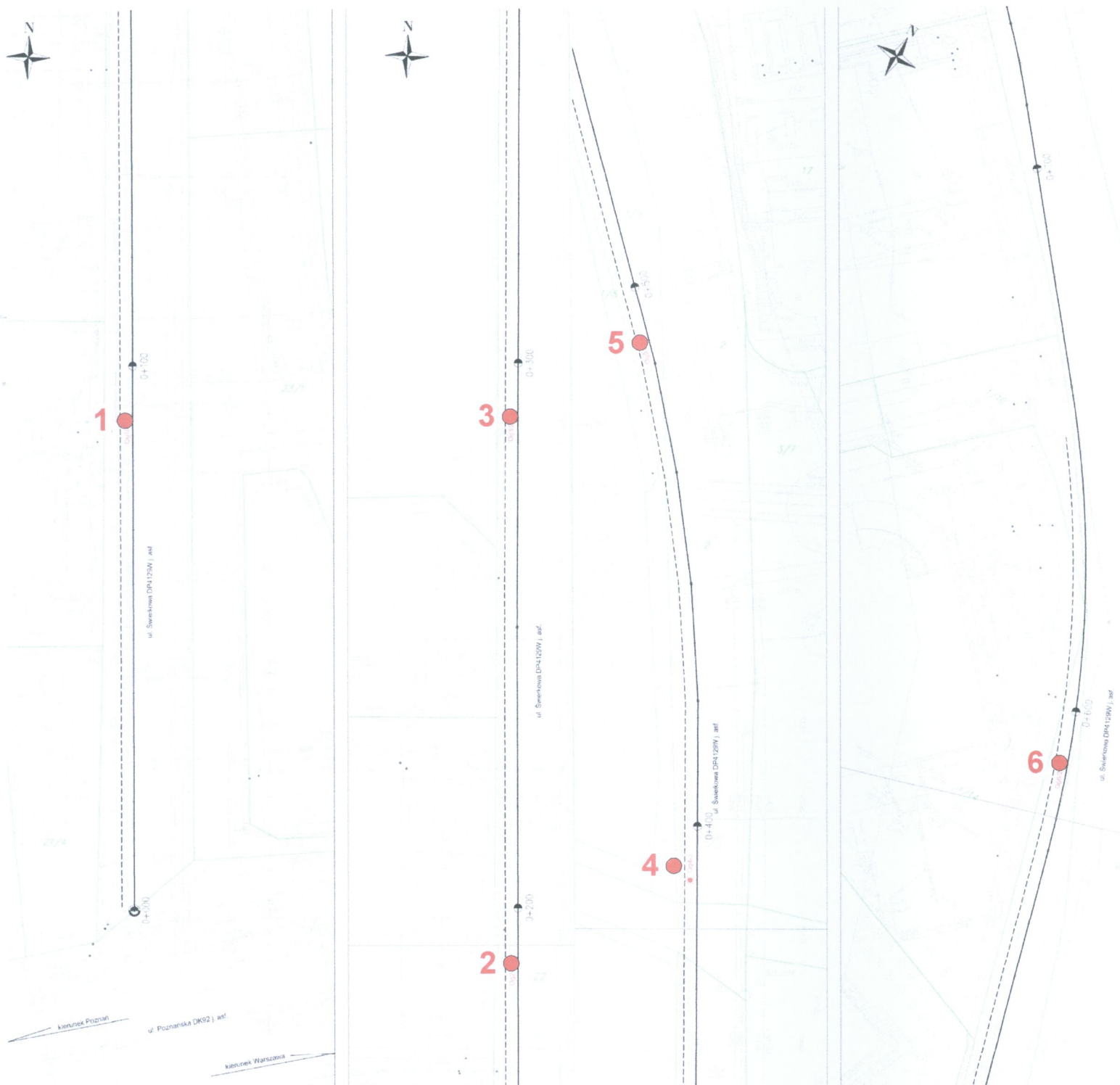
W oparciu o dane z wierceń dla obszaru prowadzonych badań przyjęto dobre warunki wodne (wyłączając rejon otworu OW3, dla którego przyjęto przeciętne warunki wodne). Ze względu na dobre warunki wodne oraz występowanie przy powierzchni terenu piasków drobnych oraz pylastych, rejon otworów wiertniczych OW1, OW2 OW5 i OW6 zaliczono do grupy nośności **G1** (zgodnie z ppkt 1.5). Rejon otworu OW4 ze względu na dobre warunki wodne oraz występowanie utworów organicznych tuż pod gruntami nasypowymi zaliczono do grupy nośności **G3**. Rejon otworu OW3 ze względu na przeciętne warunki wodne oraz występowanie utworów organicznych oraz pyłów piaszczystych tuż pod gruntami nasypowymi zaliczono do grupy nośności **G4** (zgodnie z ppkt 1.5). Orientacyjna wartość wskaźnika nośności dla gruntów piaszczystych wynosi **CBR** $\approx 10\%$, dla pyłów piaszczystych przy dobrych warunkach wodnych $5\% > \text{CBR} \approx 3\%$ oraz dla pyłów piaszczystych przy przeciętnych warunkach wodnych $3\% > \text{CBR}$. W razie konieczności dokładnego określenia wartości parametru CBR wymagane są badania laboratoryjne.


5. Wnioski i zalecenia

- a. Warunki gruntowo-wodne można uznać za proste. Inwestycję można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
- b. W otworach OW3 i OW4 nawiercono swobodne zwierciadło wód gruntowych na głębokości 1,5-2,4 m p.p.t. Różnice w głębokości występowania wód gruntowych, najprawdopodobniej wynikają z morfologii (różnicy rzędnych) terenu. Szacuje się, że poziom wód gruntowych może być okresowo zmienny w przedziale $\pm 0,5$ m. W pozostałych otworach nie zaobserwowano wody.
- c. Występujące pod gruntami nasypowymi grunty piaszczyste, przy dobrych warunkach wodnych, zaliczono do grupy nośności **G1**, pyły piaszczyste przy dobrych warunkach wodnych do grupy nośności **G3**, pyły piaszczyste przy przeciętnych warunkach wodnych zaliczono do grupy nośności **G4**.
- d. Jako warstwy chłonne w omawianym rejonie można traktować grunty piaszczyste. Do projektowania odwodnienia (studni chłonnych) można przyjmować współczynnik filtracji piasków drobnych:

$$k = 1 \times 10^{-5} [\text{m/s}]$$

- e. Głębokość przemarzania $h_z = 1,0$ m, według normy PN/B-03020



 "ZamGeo" Firma Produkcyjno - Usługowa Eugeniusz Zamliński		
ul. Ceramiczna 15 05-800 Pruszków		
tel. (+48-22) 728 81 31 e-mail: zamgeo@zamtex.com		
* geologia * geofizyka * mineraly		
Tytuł: MAPA DOKUMENTACYJNA		
Zleceniodawca: ARBUD		
Obiekt: fragment ul. Świerkowej w Broniszach, gm. Ożarów Mazowiecki		
Skala: 1 : 2000	Opracował: mgr Kacper Boliński	Zał. nr 1



“ZamGeo”
FIRMA PROJEKCYJNO-USŁUGOWA
inż. Eugeniusz Zamłyński
ul. Ceramyczna 15 tel. +48 22 728 81 31
05-800 Pruszków e-mail: zamgeo@zamgeo.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OW 1

Zał. nr 2.1

Miejscowość: Bronisze
Gmina: Ożarów Mazowiecki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie

Obiekt: fragment ul. Świerkowej
Zlecniodawca: ARBUD
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: ręczny

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: .06.2017r.

1	Głębokość zwiększenia 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				Nasyp/gleba	nN/Gb				
		Qp	1.0		1,00	Piasek pylasty/pył piaszczysty, szaro-brązowy	Pπ/IIp				
					1,20	Piasek pylasty/pył piaszczysty, brązowy	Pπ/IIp			w	szg
					1,70	Piasek drobny+żwir, brązowy	Pd+Ż				
			2.0		2,00						



"ZamGeo"
FIRMA PROJEKCYJNO-USŁUGOWA
inż. Eugeniusz Zamłyński
ul. Ceramyczna 15
05-810 Pruszków
tel. +48 22 728 81 31
e-mail: zamgeo@interia.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OW 2

Załącznik nr 2.2

Miejscowość: Bronisze
Gmina: Ożarów Mazowiecki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie

Obiekt: fragment ul. Świerkowej
Zlecniodawca: ARBUD
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: ręczny

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: .06.2017r.

1	Głębokość zwierciadła wody	3	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
		Qh	1.0			Nasyp/gleba	nN/Gb				
		Qp	1.50		1,50	Piasek drobny+pył+żwir, brązowy	Pd+II+Z			w	szg
			1.80		1,80	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa	Gp				tpl
			2.00		2,00						



"ZamGeo"
FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA
inż. Eugeniusz Zamiatyński
ul. Czerwona 15
05-800 Prużków
tel. +48 22 728 81 31
e-mail: zamgeo@interia.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OW 3

Zał. nr 2.3

Miejscowość: Bronisze
Gmina: Ożarów Mazowiecki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie

Obiekt: fragment ul. Świerkowej
Zlecniodawca: ARBUD
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: ręczny

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50


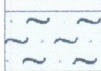
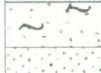
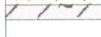
Data wiercenia: .06.2017r.

1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]								
				5	6	7	8	9	10	11	12
						Nasyp	nN				
			1.0		0,80	Namuł ciemno szaro-brązowy	Nm				
					1,10	Pył piaszczysty/piasek drobny, szaro-brązowy	IIp//Pd			w/m	tpl
					1,40	Piasek pylasty+pył, szaro-brązowy	Pπ+II			m/nw	szg
					1,60	Piasek drobny+żwir, brązowy	Pd+Z			nw	
					1,80	Gлина piaszczysta, szara	Gp			w	tpl/pl
			2.0		2,00						



Załącznik nr 2.4

Data wiercenia: .06.2017r.

1	Głębokość zwiarcia 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>2.40</div></div>		Qh	1.0			Nasyp (żwir+kamienie+cegły+namuł)	nN					
			2.0		1.90 2.00	Namuł czarny Pył piaszczysty/piasek pylasty, szaro-niebieski	Nm Πp/Pπ			mw	tpl	
		Qp			2.40	Piasek pylasty/piasek drobny, szaro-niebieski	Pπ/Pd			nw	szg	
					2.70	Piasek drobny/piasek pylasty, szaro-niebieski	Pd/Pπ					
					2.90 3.00	Gлина pylasta, szaro-brązowa	Gπ			mw	tpl	



“ZamGeo”
FIRMA PROJEKTOWO-USŁUGOWA
Inż. Eugeniusz Zamiatyński
ul. Ceramyczna 15
05-800 Pruszków
tel. +48 22 728 81 31
e-mail: zamgeo@oazet.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OW 5

Zał. nr 2.5

Miejscowość: Bronisze
Gmina: Ożarów Mazowiecki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie

Obiekt: fragment ul. Świerkowej
Zlecniodawca: ARBUD
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: ręczny

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: .06.2017r.

1	Głębokość zwierciadła wody	3	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
		Qh				Nasyp (cegły+żwir+kamienie)	nN				
		Qp	1.0		1.00	Piasek pylasty/pył piaszczysty, brązowy (nasyp ?)	Pπ/Πp			w	szg
			2.0		1.60	Przeszkoda (kamień ?)					



"ZamGeo"
FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWA
inż. Eugeniusz Zamłyński
ul. Ceramyczna 15
05-800 Pruszków
tel. +48 22 728 81 31
e-mail: zamgeo@interia.com

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OW 6

Zał. nr 2.6

Miejscowość: Bronisze
Gmina: Ożarów Mazowiecki
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie

Obiekt: fragment ul. Świerkowej
Zlecniodawca: ARBUD
Wiercenie:
Dozór geologiczny:

System wiercenia: ręczny

Rzędna: - m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: .06.2017r.

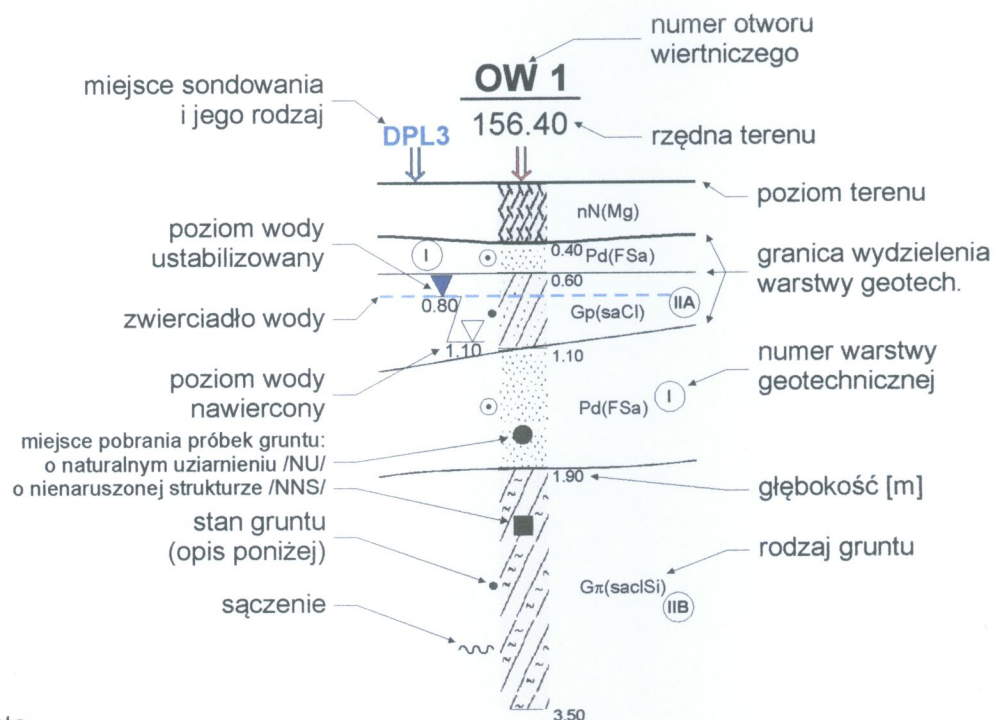
1	Głębokość z wierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]								
	2		4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Qh				Nasyp	nN				
		Qp	1.0		0,80	Piasek pylasty/pył piaszczysty+organika, szaro-brązowy	P _π /I _{Ip} +Org			w	szg
					1,40	Gлина+żwir, brązowa	G+Ż			mw	tpl
					1,60	Piasek drobny+żwir, jasno brązowy	Pd+Ż			w	szg
					1,80	Piasek drobny, jasno brązowy	Pd				
			2.0		2,00						

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) - il pylasty
	I (Cl) - il
	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 - miękkooplastyczny
	●	pł - płynny

Symbolle stratygraficzne

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