



**PO PIERWSZE GEOLOGIA**

**Usługi geologiczne  
Kacper Boliński**

[www.ppgeo.pl](http://www.ppgeo.pl)



*Zeskanuj, aby poznać szczegółowe  
dane firmy oraz trasę dojazdu*

**ul. Działkowa 143/13  
05-808 Parzniew  
NIP: 7191540684**

**tel. 665 400 362  
e-mail: [biuro.ppgeo@gmail.com](mailto:biuro.ppgeo@gmail.com)**

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dotycząca budowy drogi gminnej 1KDL na odcinku od drogi gminnej 3KDL do ul. Warszawskiej  
wraz z rozbudową odcinka drogi gminnej nr 410735W ul. Topolowej  
od ulicy Warszawskiej do granicy pomiędzy działkami nr 185/4 oraz 185/5  
w gminie Stare Babice**

### **Zleceniodawca:**

ARBUD Adam Rączkowski

### **Opracował:**

**PPGEO Usługi geologiczne**  
*mgr Kacper Boliński*  
nr. uprawnień VII-2046  
**NIP: 7191540684 REGON: 521815010**  
**e-mail: [biuro.ppgeo@gmail.com](mailto:biuro.ppgeo@gmail.com)**  
**tel: 665 400 362, [www.ppgeo.pl](http://www.ppgeo.pl)**

**mgr Kacper Boliński**  
*Nr upr. geol. VII-2046*

Parzniew, marzec 2023 r.

### **Spis treści:**

1. WSTĘP.....	3
2. POŁOŻENIE ORAZ PLANOWANA INWESTYCJA.....	3
3. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
4. ZAKRES PRAC .....	4
5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.....	4
6. WNIOSKI I ZALECENIA .....	5

### **Załączniki graficzne:**

1. MAPA DOKUMENTACYJNA	<i>Zał. 1</i>
2. KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH	<i>Zał. 2.1-2.2</i>
3. OBJAŚNIENIA	<i>Zał. 3</i>

# OPINIA GEOTECHNICZNA

**dotycząca budowy drogi gminnej 1KDL na odcinku od drogi gminnej 3KDL do ul. Warszawskiej  
wraz z rozbudową odcinka drogi gminnej nr 410735W ul. Topolowej  
od ulicy Warszawskiej do granicy pomiędzy działkami nr 185/4 oraz 185/5  
w gminie Stare Babice**

## 1. Wstęp

Niniejszą Opinię zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. wykonano w oparciu o normy PN-EN.

Zgodnie z Rozporządzeniem (§ 4.1 ppkt 4) kategorię geotechniczną całego przyszłego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określi Projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.

Zlecniodawcą badań jest firma ARBUD Adam Rączkowski.

Do sporządzenia Opinii zostały wykorzystane:

- A. Wyniki badania podłoża gruntowego.
- B. Mapa sytuacyjno-wysokościowa omawianego terenu. Mapę dostarczył Zlecniodawca.
- C. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Warszawa Zachód, opracował W. Morawski, IG 1978 r.
- D. 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).
- E. Normy: PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7, PN-EN 14688-1, PN-81/B-03020.
- F. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (DZ. U. 2022 poz. 1518).

Celem Opinii geotechnicznej jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na badanym obszarze. Otwory badawcze wykonano w miejscach obejmujących przewidywaną przyszłą lokalizację inwestycji.

## 2. Położenie oraz planowana inwestycja

Obszar badań administracyjnie leży w gminie Stare Babice. Obejmuje go odcinek od drogi gminnej 3KDL do drogi wojewódzkiej nr 580 ul. Warszawskiej. Planowana jest budowa gminnej drogi publicznej 1KDL.

### 3. Budowa geologiczna

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (C) teren badań położony jest w rejonie prawdopodobnego występowania piasków i mułków (pyłów) eluwialno-eolicznych leżących na piaskach wodnolodowcowych dolnych, miejscami zastoiskowych. Stratygraficznie utwory te zaliczane są do stadiału mazowiecko-podlaskiego, zlodowacenia środkowopolskiego (ryc.).

### 4. Zakres prac

#### 4.1 Prace terenowe

Wykonano trzy otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t. (Załącznik 2.1-2.3). Łączny metraż wyniósł 9 m wiercenia. Terenową lokalizację otworów badawczych wyznaczono za pomocą komputera polowego, model G101F z wykorzystaniem sieciowych danych korekcyjnych systemu ASG-EUPOS strumienia RTN4G\_VRS\_RTCM32. Miejsca wierceń zostały naniesione na mapę dokumentacyjną (Załącznik 1). Zakres prac ustalił Zleceniodawca badań.

#### 4.2 Prace dokumentacyjne

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

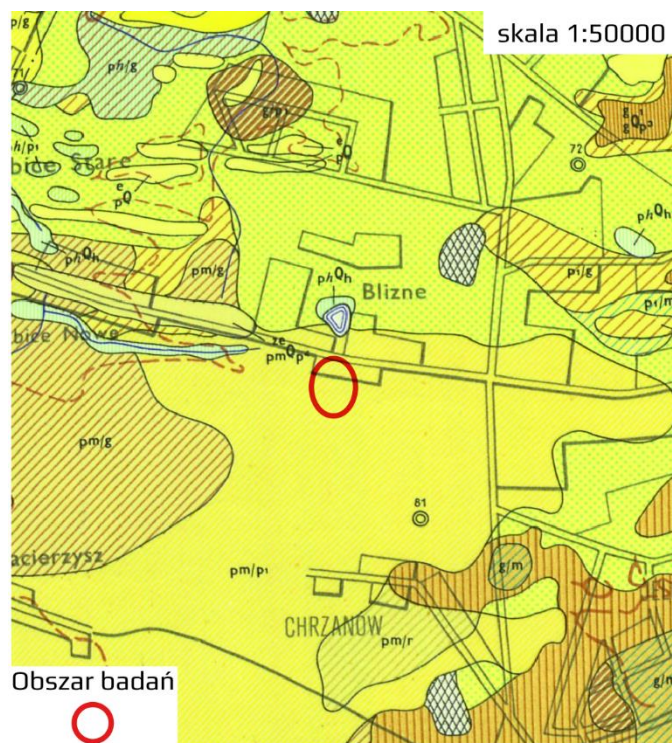
- Mapę dokumentacyjną badań podłoża gruntowego
- Karty otworów badawczych
- objaśnienia

### 5. Warunki gruntowo – wodne

Budowę geologiczną na obszarze badań określono na podstawie trzech otworów badawczych oznaczonych jako Otw 1, Otw 2 i Otw 3.

W otworze Otw 1 przypowierzchniową warstwę do głębokości 1,1 m p.p.t. stanowią nasypy niekontrolowane, składające się głównie z humusu, glin piaszczystych, fragmentów cegieł oraz szkielek. Głębiej nawiercono ciągłą do głębokości rozpoznania warstwę glin piaszczystych.

W otworze Otw 2 przypowierzchniową warstwę do głębokości 0,3 m p.p.t. stanowi gleba. Głębiej nawiercono warstwę glin pylastych z przewarstwieniami pyłów a następnie ciągłą do głębokości rozpoznania pakiet utworów piaszczystych, wykształconych w postaci piasków średnich oraz grubych, miejscami z dodatkiem żwirów oraz z przewarstwieniami glin pylastych.

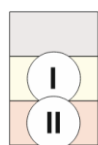


SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI (fragment)  
Ark. Warszawa Zachód  
OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI (fragmenty)

pm/r	Piaski i mułki (pyły) eluwialno-eoliczne: na rezydualnych glinach zwałowych (pm/r), na żwirach i piaskach ozów (pm/żp), na piaskach wodnolodowcowych dolnych, miejscami zastoiskowych (pm/pi), na mułkach, piaskach i ilach zastoiskowych (pm/m), na glinach zwałowych (pm/g), na ilach, mułkach i piaskach płoceńskich (pm/pi)
pm/żp	
pm/pi	
pm/m	
pm/g	
pm/pi	

W otworze Otw 3 przypowierzchniową warstwę do głębokości 0,3 m p.p.t. stanowi gleba. Głębiej nawiercono ciągi do głębokości rozpoznania pakiet utworów spoistych w skład którego wchodzi gliny pylaste na granicy pyłów, piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste.

Na podstawie wykonanych odwiertów sporządzono karty otworów geotechnicznych (Załącz. 2. 1-2.3) i wyznaczono na nich następujące warstwy geotechniczne:



- gleba lub nasypy

- grunty niespoiste (piaski średnie, piaski grube) średnio-zagęszczone, przyjęto  $I_D=0,50$

- grunty spoiste (gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste) twardoplastyczne, przyjęto  $I_L=0,20$

Stan gruntów niespoistych określono w wyniku obserwacji oporu gruntu na świdrze w trakcie prowadzenia wiercenia. Stan gruntów spoistych określono na podstawie wykonanych badań makroskopowych.

W dniu prowadzonych prac badawczych tj. 17 marca 2023 r. w otworze Otw 2 nawiercono zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym na głębokości 1,4 m p.p.t. Szacuje się, że maksymalny (piezometryczny) poziom zwierciadła wody gruntowej może być wyższy ~ 0,4 m w stosunku do poziomu pomierzonego w dniu przeprowadzonych badań. W otworach Otw 1 i Otw 3 w dniu prowadzonych prac badawczych, nie stwierdzono obecności zwierciadła wody gruntowej. Przedstawiony stan warunków wodnych, w naturalny sposób może podlegać sezonowym zmianom wynikających z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W okresach „mokrych” mogą pojawiać się sączenia śródglinowe w żyłach spiaszczenia warstw glin pylastych, glin piaszczystych i piasków gliniastych. Miejscami nad stropem utworów spoistych w czasie intensywnych lub długotrwałych opadów atmosferycznych oraz w czasie roztopów, może czasowo gromadzić się woda opadowa.

Ze względu na brak nawierconego zwierciadła wody gruntowej dla rejonu otworów Otw 1 i Otw 3 przyjęto dobre warunki wodne. W otworach Otw 1 i Otw 3 blisko powierzchni terenu występują grunty bardzo wysadzinowe w postaci glin pylastych, glin piaszczystych oraz nasypów niekontrolowanych mających w swoim składzie duży udział gliny piaszczystej. Z uwagi na dobre warunki wodne oraz obecność blisko powierzchni terenu utworów bardzo wysadzinowych, obszar otworów Otw 1 i Otw 3 zaklasyfikowano do grupy nośności **G3 (F)** gdzie orientacyjna wartość wskaźnika nośności wynosi **5% > CBR ≈ 3%**. Dla rejonu otworu Otw 2 ze względu na nawiercone zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym na głębokości 1,4 m p.p.t., przyjęto przecięte warunki wodne. W otworze Otw 2 blisko powierzchni terenu występują grunty bardzo wysadzinowe w postaci gliny pylastych. Z uwagi na powyższe, obszar otworu Otw 2 zaklasyfikowano do grupy nośności **G4 (F)** gdzie orientacyjna wartość wskaźnika nośności wynosi **3% > CBR**. W razie konieczności dokładnego określenia wartości parametru CBR wymagane są badania laboratoryjne.

## 6. Wnioski i zalecenia

- Ze względu na nawiercone nasypy niekontrolowane w składzie których stwierdzono udział glin piaszczystych oraz występujące pod nasypami niekontrolowanymi gliny piaszczyste, przy dobrych warunkach wodnych, rejon otworu Otw 1 zaliczono do grupy nośności **G3**.
- Ze względu na nawiercone pod glebą gliny pylaste oraz piaski gliniaste, przy dobrych warunkach wodnych, rejon otworu Otw 3 zaliczono do grupy nośności **G3**.
- Ze względu na nawiercone pod glebą gliny pylaste, przy przeciętnych warunkach wodnych, rejon otworu Otw 2 zaliczono do grupy nośności **G4**.

- W otworze Otw 2 nawiercono zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym na głębokości 1,4 m p.p.t. Szacuje się, że maksymalny (piezometryczny) poziom zwierciadła wody gruntowej może być wyższy ~ 0,4 m w stosunku do poziomu pomierzonego w dniu przeprowadzonych badań.
- W otworach Otw 1 i Otw 3 w dniu prowadzonych prac badawczych, nie stwierdzono obecności zwierciadła wody gruntowej.
- Rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Występującą na badanym terenie warstwę nasypów zaleca się usunąć z obrysu projektowanej inwestycji. Nie powinna ona stanowić podłoża budowlanego ze względu na zróżnicowany skład oraz zagęszczenie.
- W czasie wykonywania wykopów należy chronić je przed wilgocią oraz zalaniem. Nie spełnienie tego warunku może spowodować uplastycznienie się gruntów warstwy geotechnicznej II a co za tym idzie obniży to parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Głębokość przemarzania  $h_z = 1,0$  m, według normy PN/B-03020.
- Jako warstwy chłonne w rejonie otworu Otw 2 można traktować grunty piaszczyste. Do projektowania odwodnienia (studni chłonnych) można przyjmować współczynnik filtracji piasków średnich  $k = 1 \times 10^{-4} - 10^{-3}$  [m/s].



ul. Wyzwolenia 10a    ul. Działkowa 143/13    tel. +48 665 400 362  
19-200 Grajewo    05-808 Parzniew    e-mail: biuro.ppgco@gmail.com

Załącznik nr 1

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał. nr 2.1

### Otw 1

 Gmina: Stare Babice  
 Powiat: warszawski zachodni  
 Województwo: mazowieckie


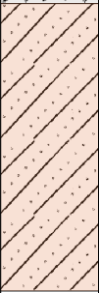

 Obiekt: droga 1KDL  
 Zleceniodawca:  
 Wiercenie:  
 Dozór geologiczny:

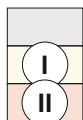
System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: 107,5 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17.03.2023 r.

1	Głębokość wiercenia 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	1.0			Nasyp niekontrolowany (humus+głina piaszczysta +fragmenty cegły+szkło)	nN				
		Qp	2.0		1,1	Głina piaszczysta, szaro-brązowa	Gp			w	tpl
			3.0		3						



- gleba lub nasypy

 - grunty niespoiste (piaski średnie, piaski grube) średnio-zagęszczone, przyjęto  $I_D=0,50$ 

 - grunty spoiste (gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste) twardoplastyczne, przyjęto  $I_L=0,20$



## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał. nr 2.2

### Otw 2

 Gmina: Stare Babice  
 Powiat: warszawski zachodni  
 Województwo: mazowieckie


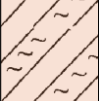


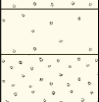
 Obiekt: droga 1KDL  
 Zleceniodawca:  
 Wiercenie:  
 Dozór geologiczny:

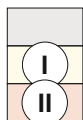
System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: 107 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17.03.2023 r.

1	Głębokość wiercenia 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				
					0,3	Gлина pylasta//pył, jasnobrązowo-szara	Gπ//Π	II		mw/w	tpl
		1.0			1	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	I			
		2.0									
					2,3	Piasek gruby+żwir, szary	Pr+Ż				
					2,6	Piasek średni//gлина pylasta, brązowy	Ps//Gπ				
		3.0			3						



- gleba lub nasypy

 - gruntu niespoiste (piaski średnie, piaski grube) średnio-zagęszczone, przyjęto  $I_D=0,50$ 

 - gruntu spoiste (gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste) twardeplastyczne, przyjęto  $I_L=0,20$

Gmina: Stare Babice  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie







Obiekt: droga 1KDL  
Zleceniodawca:  
Wiercenie:  
Dozór geologiczny:

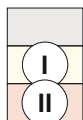
System wiercenia: wiertnica typu WH

Rzędna: 107,8 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17.03.2023 r.

1	Głębokość wiercenia dla wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Qh				Gleba	Gb				
		Qp			0,3	Gлина pylasta/pył, brązowa	Gπ/Π			mw/w	tpl
			1.0		0,6	Piasek gliniasty, rudo-brązowy	Pg			w	
			2.0								
			3.0		2,4	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa	Gp			mw/w	
					3						



- gleba lub nasypy

- grunty niespoiste (piaski średnie, piaski grube) średnio-zagęszczone, przyjęto  $I_D=0,50$

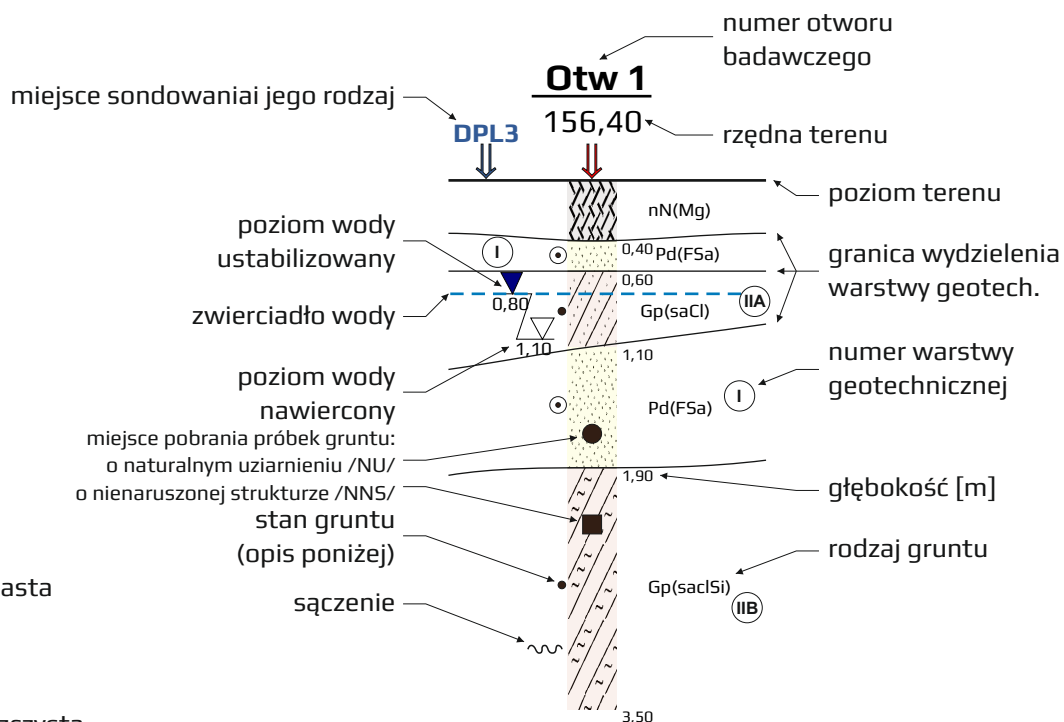
- grunty spoiste (gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste) twardeplastyczne, przyjęto  $I_L=0,20$

# 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
	lπ (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 drobnny
	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 waleczkowań
nw	- nawodniony
m	- mokry
w	- wilgotny
mw	- mało wilgotny
s	- suchy
<b>3●</b>	- otwór badawczy

**DPL3●** - sondowanie

**III---III** - linia przekroju

## Stany gruntów

$\circ$	ln - luźny
$\odot$	szg - średniozagęszczony
$\oplus$	zg - zagęszczony
$\oslash$	zw - zwarty
$\bigcirc$	pzw - półzwarty
$\bullet$	tpl - twardoplastyczny
$\bullet$	pl - plastyczny
$\bullet$	mpl - miękoplastyczny
$\bullet$	pł - płynny

## Symbole stratygraficzne

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