



## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**ZLECENIODAWCA:**

**Kossakowski Piotr**

**BUDOWA:**

**Droga gminna odcinek od DK 19 do miejscowości  
Białostoczek.**

**Kwiecień 2021r**

06.04.2021

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **Spis treści**

1. Ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa
2. Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego

#### **1. Ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa**

W dniu 06.04.2021 r na drodze gminnej na odcinku od DK 19 do miejscowości Białostoczek wykonano pięć otworów badawczych o głębokości do max 2,0 m p.p.t. Na podstawie przeprowadzonego wiercenia stwierdzono zaleganie następujących warstw gruntów:

- I- Humus (H)
- II- Piasek drobny (Pd)
- III- Piasek gliniasty (Pg)
- IV- Nasyp budowlany (Nb)
- V- Nasyp niebudowlany (Nnb)

W trakcie wierceń badawczych wodę gruntową stwierdzono w okolicach otworu nr 4 i 5 gdzie zwierciadło ustabilizowało się na głębokości około od 1,0 do 1,3 m.p.t.

#### **2. Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego**

Na analizowanym terenie przewiduje się przebudowę drogi gminnej na odcinku od DK 19 do miejscowości Białostoczek.

Obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.



Opinię opracowano w oparciu o następujące akty prawne:

1. Ustawę Prawo budowlane
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych nie jest konieczne wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w rozumieniu ustawy Prawo geologiczne i górnicze, ponieważ stwierdzone warunki są proste, a obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Dokumentację geologiczno-inżynierską opracowuje się dla projektowanych obiektów budowlanych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej, a także do pierwszej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

Dla projektowanych obiektów pierwszej kategorii wyniki badań gruntowych przedstawia się w postaci opinii geotechnicznej. Natomiast dla projektowanych obiektów drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej w postaci opinii geotechnicznej, dokumentacji podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego.

## **DOKUMENTACJA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

### **Spis treści**

1. Opis metodyki badań polowych
2. Opis laboratoryjnych badań gruntów wyniki i interpretacja
3. Model geologiczny
4. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla każdej warstwy
5. Wnioski i zalecenia

#### **1. Opis metodyki badań polowych**

W dniu 06 kwietnia 2021 r na Drodze gminnej na odcinku od DK 19 do miejscowości Biało-  
stoczek wykonano pięć otworów badawczych o głębokości do max 2,0 m p.p.t.

Lokalizacja oraz głębokość wierceń wskazana przez zleceniodawcę.

Lokalizację badań przedstawiono na załączonej mapie.

Wiercenia wykonano przy zastosowaniu świrdrów rurowych uniwersalnych.

W trakcie przeprowadzania wierceń stwierdzono:

- W trakcie wierceń badawczych wodę gruntową stwierdzono w okolicach otworu nr 4 i 5 gdzie zwierciadło ustabilizowało się na głębokości około 1,0 do 1,3 m.p.p.t.
- W poziomie posadowienia w/w inwestycji stwierdzono występowanie następujących grup nośności podłoża piaski drobne G1, piaski gliniaste G3 oraz grunty nienośne humus G4.
- głębokość strefy przemarzania  $h_z = 1,2$  m p.p.t

## **2. Opis laboratoryjnych badań gruntów wyniki i interpretacja**

W trakcie wiercenia otworów badawczych pobrano jedną próbkę gruntu do oznaczeń makroskopowych. Próbki pobrano zgodnie z normą EN ISO 22475-1 przy zastosowaniu odpowiednich próbników. Na podstawie przeprowadzonych badań laboratoryjnych stwierdzono że w podłożu w/w lokalizacji będą występować piaski drobne i piaski gliniaste.

## **3. Model geologiczny**

Podłoże gruntowe w obrębie posadowienia inwestycji stanowią nośne warstwy piasków drobnych oraz piasków gliniastych w okolicy pkt od 1 do 3 , natomiast w okolicy pkt 4 i 5 występuje warstwa gruntów nienośnych w postaci humusu oraz namułu.

## **4. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla każdej warstwy**

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego wyznaczono na podstawie badań polowych. Parametry geotechniczne wyznaczono na podstawie obserwacji makroskopowej i analizy składu granulometrycznego. Zespoły geotechniczne gruntu wydzielono zgodnie z normami PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2.



- *Warstwa I – Humus,*
- *Warstwa II – Piasek drobny,*
- *Warstwa III – Piasek gliniasty,*
- *Warstwa IV – Nasyp budowlany*
- *Warstwa V – Nasyp niebudowlany*

W tabeli nr 1 przedstawiono wyprowadzone wartości geotechniczne wydzielonych warstw.

Tabela nr 1 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw wg PN-81/03020									
Wydzielenia geotechniczne					Parametry na podstawie PN-B-03020:1981				
Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności $I_L$	Stopień zagęszczenia $I_D$	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa $\rho$ [ $t/m^3$ ]	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ [Mpa]	Moduł ściśliwości pierwotnej gruntu $M_o^{(n)}$ [Mpa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_o^{(n)}$ [°]	Spójność $C_o^{(n)}$ [kPa]
I	H	Parametrów nie wyznaczono (warstwa do usunięcia)							
II	Pd	-	0,34-0,67	6	1,65	55	73	31	-
III	P <sub>G</sub>	0,00-0,25	-	13	2,15	22	29	15	17
IV	NB	Parametrów nie wyznaczono							
V	NnB	Parametrów nie wyznaczono (warstwa do usunięcia)							

## Wnioski i zalecenia

- Na podstawie wykonanych badań stwierdza się:
  1. W poziomie posadowienia w/w inwestycji stwierdzono występowanie następujących grup nośności podłoża piaski drobne G1, piaski gliniaste G3 oraz grunty nienośne humus G4.
  2. Warstwa geotechniczna nr I ( Humus oraz namuły) są to grunty ściśliwe, wysadzinowe oraz słabonośne dlatego nie mogą pozostać w podłożu bez zabiegów wzmacniających lub ich całkowitej wymiany.
  3. Podłoże reprezentują grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym.



4. Podłoże reprezentują grunty spoiste w stanie twardoplastycznym.
5. W trakcie wierceń badawczych wodę gruntową stwierdzono w okolicach otworu nr 4 i 5 gdzie zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości od 1,0 do 1,3 m.p.p.t.
6. Na badanym terenie warunki wodne możemy określić na odcinku od pkt 1 do 3 jako dobre natomiast 4 i 5 jako przeciętne.

**Załączniki:**

1. Mapa z lokalizacją badań
2. Karty otworów

Opracował:

  
LAB-TECH Niezależne Laboratorium Drogowo-Budowlane sp. z o.o.  
GEOTECHNIK  
*inż. Piotr Godlewski*

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 01

data wiercenia 06.04.2021

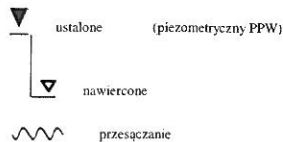
Zleceniodawca: Kossakowski Piotr		głębokość wiercenia: 2,0 m p.p.t.									
Budowa: Droga gminna odcinek od DK 19 do miejscowości Białostoczek.											
Lokalizacja: PKT 1 wg załączonej mapy		Otwór nr 1 (odwiert z poziomu nawierzchni drogi)									
Data badania 06.04.2021											
Data opracowania: 06.04.2021											
Profil Litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	Wytrzymałość na ściskanie [MPa]	nr warstwy geotechnicznej	$I_s$	$I_L$	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość poboru próbek	Współczynnik filtracji	grupa nośności podłoża
[m]	[m p.p.t.]	[m]							m	m/s	
	0,06	<b>0,00-0,06</b>		-			nawierzchnia MMA	czarna			
	0,16	<b>0,06-0,22</b>		-			podbudowa	brązowa			
	0,10	<b>0,22-0,32</b>		I			humus	ciemnoszara			
	0,28	<b>0,32-0,60</b>		II		0,60	piasek drobny	brązowa			
1,0	1,40	<b>0,60-2,00</b>		III		0,20	piasek gliniasty + żwiry + przewarstwienia piasków	brązowa			
2,0											
3,0											
4,0											
5,0											

### Oznaczenia do profili geotechnicznych



Humus	H
Pospółka	Po
Piasek grubo	Pg
Piasek średni	Ps
Piasek drobny	Pd
Piasek pylasty	Pp
Piasek gliniasty	Pg
Głina piaszczysta	Gp
Głina	G
Nawierzchnia	-

### Zwierciadło wody gruntowej





## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 02

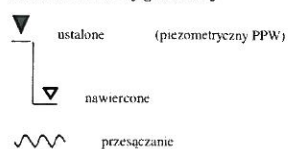
data wiercenia: 06.04.2021

Zleceniodawca: Kossakowski Piotr		głębokość wiercenia: 2,0 m p.p.t.									
Budowa: Droga gminna odcinek od DK 19 do miejscowości Białostaczek.											
Lokalizacja: PKT 2 wg załączonej mapy		Otwór nr 2 (odwiert z poziomu nawierzchni drogi)									
Data badania: 06.04.2021											
Data opracowania: 06.04.2021											
Profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	Wyrzynalność na ściskanie [MPa]	nr warstwy geotechnicznej	$I_s$	$I_p$	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość poboru próbki	Współczynnik filtracji	grupa nośności podłoża
[m]	[m p.p.t.]	[m]							m	m/s	
1,0	0,06	0,00-0,06		-	-		nawierzchnia MMA	czarna			
	0,15	0,06-0,21		-	-		bruk kamienny	brązowa			
	0,49	0,21-0,70		IV	-		nasyp budowlany (piasek gruby)	brązowa			
	0,50	0,70-1,20		I	-		humus	ciemnoszara			
2,0	0,80	1,20-2,00		III	0,20		piasek gliniasty	szarebrązowa			
3,0											
4,0											
5,0											

### Oznaczenia do profili geotechnicznych

	Humus	<b>H</b>
	Pospółka	<b>Po</b>
	Piasek gruby	<b>Pg</b>
	Piasek średni	<b>Ps</b>
	Piasek drobny	<b>Pd</b>
	Piasek pylasty	<b>Pπ</b>
	Piasek gliniasty	<b>P<sub>G</sub></b>
	Gлина piaszczysta	<b>Gp</b>
	Gлина	<b>G</b>
	Nawierzchnia	<b>-</b>

### Zwierciadło wody gruntowej



## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 03

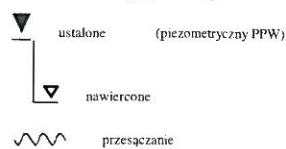
data wiercenia: 06.04.2021

Zleceniodawca: Kossakowski Piotr		głębokość wiercenia: 2,0 m p.p.t.									
Budowa: Droga gminna odcinek od DK 19 do miejscowości Białostoczek.											
Lokalizacja: PKT 3 wg załączonej mapy		Otwór nr 3 (odwiert z poziomu nawierzchni drogi)									
Data badania 06.04.2021		Data opracowania: 06.04.2021									
Profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	Wyrzynalność na ściskanie [MPa]	nr warstwy geotechnicznej	I <sub>s</sub>	I <sub>p</sub>	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość poboru próbki	Współczynnik filtracji	grupa nośności podłoża
[m]	[m p.p.t.]	[m]							m	m/s	
1,0	0,06	<b>0,00-0,06</b>		-			nawierzchnia MMA	czarna			
	0,15	<b>0,06-0,21</b>		-			bruk kamienny	brązowa			
	0,59	<b>0,21-0,80</b>		II		0,60	piasek drobny + kamienie	brązowa			
2,0	1,20	<b>0,80-2,00</b>		III		0,20	piasek gliniasty + żwiry	szarobrązowa			
3,0											
4,0											
5,0											

### Oznaczenia do profili geotechnicznych

	Humus	H
	Pospółka	Po
	Piasek grubo	Pg
	Piasek średni	Ps
	Piasek drobny	Pd
	Piasek pylasty	Pp
	Piasek gliniasty	Pg
	Głina piaszczysta	Gp
	Głina	G
	Nawierzchnia	-

### Zwierciadło wody gruntowej



## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 04

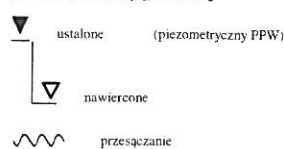
data wiercenia: 06.04.2021

Zleceniodawca: Kossakowski Piotr		głębokość wiercenia: 2,0 m p.p.t.									
Budowa: Droga gminna odcinek od DK 19 do miejscowości Białostoczek.											
Lokalizacja: PKT 4 wg załączonej mapy		Otwór nr 4 (odwiert z poziomu nawierzchni drogi)									
Data badania: 06.04.2021		Data opracowania: 06.04.2021									
Profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	mierzność warstwy	Wytrzymałość na ściskanie [MPa]	nr warstwy geotechnicznej	I <sub>s</sub>	I <sub>p</sub> I <sub>e</sub>	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość poboru próbki	Współczynnik filtracji	grupa nośności podłoża
[m]	[m p.p.t.]	[m]							m	m/s	
	0,06	<b>0,00-0,06</b>	-	-	-	-	nawierzchnia MMA	czarna			
	0,15	<b>0,06-0,21</b>	-	-	-	-	bruk kamienny	brązowa			
	0,29	<b>0,21-0,50</b>		V			nasyt niebudowlany (piasek, glina, humus)	ciemnoszara			
	0,20	<b>0,50-0,70</b>		IV			nasyt budowlany (piasek gruby)	brązowa			
	0,10	<b>0,70-0,80</b>		-			bruk kamienny	brązowa			
1,0	0,60	<b>0,80-1,40</b>		I			humus + namuły	ciemnoszara			
1,3	0,60	<b>1,40-2,00</b>		III		0,20	piasek gliniasty	szarobrązowa			
2,0											
3,0											
4,0											
5,0											

### Oznaczenia do profili geotechnicznych

	Humus	H
	Pospółka	Po
	Piasek gruby	Pg
	Piasek średni	Ps
	Piasek drobny	Pd
	Piasek pylasty	Pp
	Piasek gliniasty	Pc
	Gлина piaszczysta	Gp
	Gлина	G
	Nawierzchnia	-

### Zwierciadło wody gruntowej



## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 05

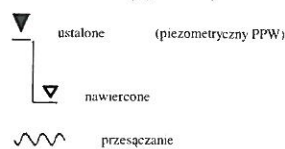
data wiercenia: 06.04.2021

Zleceniodawca: Kossakowski Piotr		głębokość wiercenia: 2,0 m p.p.t.									
Budowa: Droga gminna odcinek od DK 19 do miejscowości Białostoczek.											
Lokalizacja: PKT 5 wg załączonej mapy		Otwór nr 5 (odwiert z poziomu nawierzchni drogi)									
Data badania: 06.04.2021		Data opracowania: 06.04.2021									
Profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	mijaszkość warstwy	Wytrzymałość na ściskanie [MPa]	nr warstwy geotechnicznej	I <sub>s</sub>	I <sub>p</sub> I <sub>L</sub>	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość poboru próbki	Współczynnik filtracji	grupa nośności podłoża
[m]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]						m	m/s	
▽▽	1,0	0,30	0,00-0,30	-	-	-	nawierzchnia MMA + bruk kamienny	czarna			
	0,70	0,30-1,00		I	-	-	humus + piasek	ciemnoszara			
	1,20	1,00-1,20		II	0,60	-	piasek drobny	brązowa			
2,0	0,80	1,20-2,00		III	0,20	-	piasek gliniasty	szarobrązowa			
3,0											
4,0											
5,0											

### Oznaczenia do profili geotechnicznych

	Humus	<b>H</b>
	Pospółka	<b>Po</b>
	Piasek grubý	<b>Pg</b>
	Piasek średni	<b>Ps</b>
	Piasek drobny	<b>Pd</b>
	Piasek pylasty	<b>Ppr</b>
	Piasek gliniasty	<b>Pg</b>
	Głina piaszczysta	<b>Gp</b>
	Głina	<b>G</b>
	Nawierzchnia	<b>-</b>

### Zwierciadło wody gruntowej



Załącznik do odwiertów geotechnicznych z dnia 06.04.2021 droga gminna DK19 -  
Białostoczek

