

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla potrzeb projektowania i wykonania budynku domu pogrzebowego na dz. nr ewid.  
2720 w m. Kozienice

Zlecniodawca:  
WIRCON Sp. z o.o.  
ul. Berbersowa 27  
05-816 Reguły

Opracował:

Wiktor Zembek   
nr upr. geologicznych: III-0560, V-1700, VII-1533

Kozienice, luty 2022r.

## **Spis treści:**

- 1. Wstęp**
  - 1.1. Dane ogólne
  - 1.2. Zakres wykonanych badań
  - 1.3 Wykorzystane materiały archiwalne
- 2. Ogólna charakterystyka terenu**
  - 2.1. Lokalizacja
  - 2.2. Morfologia i hydrografia
- 3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna**
  - 3.1. Budowa geologiczna
  - 3.2. Warunki hydrogeologiczne
- 4. Właściwości fizyko-mechaniczne gruntów**
  - 4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych gruntów
  - 4.2. Charakterystyka wydzielen geotechnicznych
- 5. Podsumowanie, wnioski i zalecenia**

## **Spis załączników:**

- 1. Mapa lokalizacyjna**
- 2. Karta otworu nr 1**
- 3. Karta otworu nr 2**
- 4. Przekrój geotechniczny (1-2)**
- 5. Objaśnienia znaków i symboli**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Dane ogólne**

Zakres prac geotechnicznych i związane z nimi opracowanie wykonano w zakresie uzgodnionym ze Zleceniodawcą tj. WIRCON Sp. z o.o..

Niniejsze opracowanie – Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego – dotyczy określenia warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu projektowanej inwestycji tj. budowie domu pogrzebowego w m. Kozienice dz. nr ewid. 2720 obręb Kozienice.

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463).

### **1.2. Zakres wykonanych badań**

Prace zostały wykonane w dniu 16 lutego 2022r. na dokumentowanym terenie zgodnie z zakresem ustalonym przez Zamawiającego wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 4 m p.p.t. – załącznik nr 1.

W trakcie wykonywania otworów prowadzono systematyczne badania makroskopowe wszystkich warstw i dających się wyróżnić przewarstwień gruntu oraz pomiary i obserwacje zwierciadła wody gruntowej.

Lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na załączniku nr 1.

Wyniki przeprowadzonych prac polowych przedstawiono graficznie w formie kart otworów badawczych (załącznik nr 2-3).

### **1.3. Wykorzystane materiały archiwalne**

Dla celów porównawczych oraz ogólnej oceny warunków wodno – gruntowych wykorzystano informacje zawarte w:

- mapach i przekrojach geologicznych
- operacie klasyfikacyjnym gleb

## **2. Ogólna charakterystyka terenu**

### **2.1. Lokalizacja**

Teren wykonanych badań to miejscowość Kozienice (miasto) dz. nr ewid. 2720. Ogólna lokalizacja terenu przedstawiona jest na załączniku nr 1.

## **2.2. Morfologia i hydrografia**

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski (J. Kondracki, 1998) Kozienice leżą w makroregionie Nizina Środkowomazowiecka, na obszarze mezoregionu Równina Kozienicka, mezoregion ten zajmuje powierzchnie 950 km<sup>2</sup>.

Równina Kozienicka sąsiaduje od północy z Równiną Warszawską, od wschodu Doliną Środkowej Wisły, a od południa i zachodu Równiną Radomską. Równina Kozienicka jest równiną denudacyjną (peryglacialną). Na powierzchni równiny zalegają zwydmione piaski, na których zachowały się pozostałości Puszczy Kozienickiej chronionej w formie Kozienickiego Parku Krajobrazowego (powstałego w 1983). Przez środek równiny płynie pradoliną rzeka Radomka (prawobrzeżny dopływ Wisły), mająca swe źródła na Garbie Gielniowskim. Teren projektowanych robót geologicznych oddalony jest o 8 km w kierunku NNE od rzeki Wisły, która jest główną rzeką w tym rejonie.

## **3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna**

### **3.1. Budowa geologiczna**

Pod względem budowy geologicznej obszar miejscowości Kozienice położony jest w południowej części Niecki Mazowieckiej, w której występują osady mezozoiczne. Największą miąższość z nich osiągają węglanowe osady kredy górnej reprezentowane przez wapienie margliste, margle piaszczyste i piaskowce margliste oraz mułowce. Na osadach mezozoicznych zalegają utwory trzeciorzędu wykształcone jako drobnoziarniste i różnoziarniste piaski oligocenu, żwiry, pyły, mułki i łył miocenu oraz piaski drobnoziarniste i pylaste pliocenu. Miąższość poszczególnych pięter trzeciorzędu jest zmienna, niejednokrotnie występują one w formie soczew, bądź wyklinowujących się form.

Osady czwartorzędowe na omawianym terenie są silnie zerodowane. Całkowicie zniszczone zostały utwory zlodowacenia najstarszego i zlodowaceń środkowopolskich: Nidy i Sanu. Średnia miąższość czwartorzędu na wysoczyznach wynosi 30-40 m, a na badanym terenie ok. 50m p.p.t.. Są to przeważnie rzeczne osady związane z działalnością rzeki Wisły – piaski i żwiry z otoczkami oraz piaski drobno, średnio i gruboziarniste a także mułki i łył.

### **3.2. Warunki hydrogeologiczne**

Na badanym terenie w wykonanych otworach nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej do głębokości ok. 4 m p.p.t.

## 4. Właściwości fizyko – mechaniczne gruntów

### 4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych gruntów

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując jako kryterium podziału genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno – mechaniczne. Za cechę wiodącą podziału występujących tu gruntów sypkich przyjęto stopień zagęszczenia  $I_D$ . Parametry te ustalono na podstawie sondowań lekką sondą dynamiczną DPL.

Pozostałe parametry gruntów, tj. wilgotność naturalną  $w_n$ , gęstość objętościową  $\rho$ , kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)}$ , spójność gruntu  $c_u^{(n)}$ , edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)}$ , moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)}$ , ustalono na podstawie zależności korelacyjnych z parametrami wytrzymałościowymi wyznaczonymi metodą B. W obrębie otworu nr 2 znajdował się gruz (lokalizację otworu zmieniano wielokrotnie).

### 4.2. Charakterystyka wydzieli geotechnicznych

Na podstawie robót i badań terenowych zgodnie z zaleceniem PN-EN 1997-1:2008 grunty budujące podłoże budowlane na dokumentowanym terenie zgrupowano w następujące warstwy geotechniczne:

- I – piasek drobny  $I_D = 0,55$

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw:

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Grupa skonsolidowania wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
			$I_D$	$I_L$	$w_n$ (%)	$\rho_o$ (T/m <sup>3</sup> )	$\phi_u^{(n)}$	$C_u$ (kPa)	$M_o$ (kPa)	$E_o$ (kPa)
I	Pd	-	0,55	-	6	1,65	30,7	-	67912	50637

## 5. Podsumowanie, wnioski i zalecenia

1. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo - wodnymi ze względu na występowanie gruntów nośnych. Zwierciadła wody podziemnej nie nawiercono do głębokości 4 m p.p.t..
2. Planowany obiekt budowlany do odpowiedniej kategorii geotechnicznej zaliczy projektant konstruktor po przeanalizowaniu niniejszej opinii geotechnicznej.
3. Głębokość strefy przemarzania wynosi 1 m.
4. Ostateczną decyzję w sprawie posadowienia obiektu budowlanego podejmie projektant konstruktor po wykonaniu obliczeń statycznych.

## **Załączniki**





Wiktor Zembek VITO-TECH			<b>KARTA OTWORU WIERTNICZEGO</b> <b>Profil numer 2</b>				Zał.nr: 3																																																																																																																				
Rejon: Zał. nr 1 Miejscowość: Kozienice Gmina: Kozienice Powiat: kozinicki			Obiekt: Budynek domu pogrzebowego Zleceniodawca: WIRCON Sp. z o.o. Wiercenie: Wiktor Zembek VITO-TECH Dozór geol.: W. Zembek				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 115.80 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2022-02-16																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th rowspan="2">2</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>[m]</th> <th>[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Nasypany</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>nasyp niekontrolowany (ziemia, gruz)</td> <td>nN</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Nasypany</td> <td></td> <td></td> <td>0.60</td> <td>piasek drobny</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>mw</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Czwartorzęd</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Pd</td> <td>I</td> <td></td> <td>szg</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Czwartorzęd</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.0</td> <td></td> <td>4.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m]	[m]				4	5	6	7	8	9	10	11			Nasypany				nasyp niekontrolowany (ziemia, gruz)	nN	-					Nasypany			0.60	piasek drobny								1.0											2.0						mw				Czwartorzęd					Pd	I		szg			Czwartorzęd												3.0											4.0		4.00					
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																																																	
			[m]	[m]																																																																																																																							
			4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																	
		Nasypany				nasyp niekontrolowany (ziemia, gruz)	nN	-																																																																																																																			
		Nasypany			0.60	piasek drobny																																																																																																																					
			1.0																																																																																																																								
			2.0						mw																																																																																																																		
		Czwartorzęd					Pd	I		szg																																																																																																																	
		Czwartorzęd																																																																																																																									
			3.0																																																																																																																								
			4.0		4.00																																																																																																																						

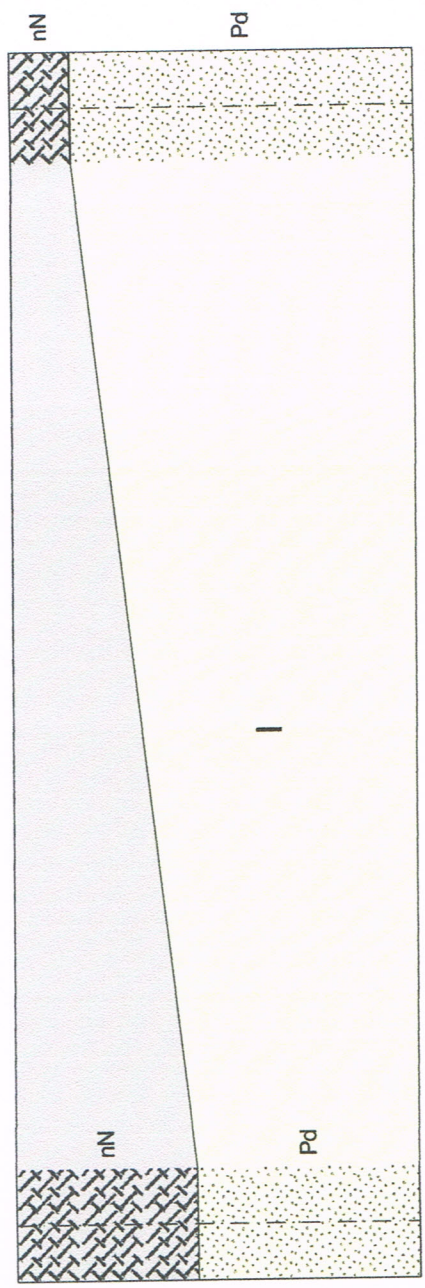
1  
115.90

2  
115.80

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala  
1:  $\frac{100}{75}$



Gł. 4.0  
Gł. 4.0

110

110

15.0m

2

1

Wiktor Zembek VITO-TECH

Zał.nr  
4

Przekrój geotechniczny

Skala  
1:  $\frac{100}{75}$

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował			

CEOLOG  
mgr Wiktor Zembek  
115.90, 115.80, 110, VII-15.3

## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Grunty rodzime (mineralne)	
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
P $\pi$	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
G $\pi$	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
G $\pi$ z	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
I $\pi$	ił pylasty
Grunty rodzime (organiczne)	
H	grunt próchniczny
Nm	namuł
Nmp	namuł piaszczysty
Nmg	namuł gliniasty
T	torf
Grunty antropogeniczne	
NB	nasyp budowlany
NN	nasyp niekontrolowany


### Stan gruntów sypkich



In	luźny ( $ID < 0,33$ )
szg	średniozagęszczony ( $0,33 < ID \leq 0,67$ )
zg	zagęszczony ( $ID \geq 0,67$ )


### Stan gruntów spoistych

pł	płynny ( $IL > 1,00$ )
mpl	miękkoplastyczny ( $0,50 < IL \leq 1,00$ )
pl	plastyczny ( $0,25 < IL \leq 0,50$ )
tpl	twardoplastyczny ( $0,00 < IL \leq 0,25$ )
pzw	półzwały ( $IL \leq 0,00$ )
zw	zwały ( $IL < 0,00$ )

### Oznaczenie wody

	1,8	zwierciadło swobodne wody gruntowej
---	-----	-------------------------------------

	3,0	ustalony poziom wody gruntowej
	6,5	nawiercony poziom wody

	0,4	sączenie wody gruntowej
---	-----	-------------------------

### Inne oznaczenia

+	domieszki
/	pogranicze innego gruntu
//	przewarstwienia
( )	dodatkowe informacje odnośnie składu gruntu

<b>OB 1</b>	numer otworu
27.0	rzędna otworu

<b>IA</b>	numer warstwy geotechnicznej
-----------	------------------------------