

Dariusz Kisieliński - Biuro Usług Geologicznych i Geotechnicznych  
08-110 Siedlce, ul. Asłanowicza 20A, tel. 605 722 791

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**  
**do projektu zbiorników na wodę**  
**w Garwolinie, Aleja Legionów**

opracował:

mgr Dariusz Kisieliński  
upr. geolog. VII-1120

Siedlce, wrzesień 2018 r.

## **1. WSTĘP.**

Celem prac i badań było określenie warunków gruntowo-wodnych i parametrów geotechnicznych warstw w miejscu projektowanego zbiornika na wodę.

## **2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ.**

Badania gruntów wykonane zostały przy szpitalu w Garwolinie, Aleja Legionów 11.

Wg regionalizacji fizycznogeograficznej teren badań położony jest w obrębie Równiny Garwolińskiej (J. Kondracki 1988 r.). Jest to obszar stanowiący fragment wysoczyzny morenowej, zbudowanej przy powierzchni z glin zwałowych i piasków wodnolodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego. Morfologia wysoczyzny jest mało urozmaicona. Generalnie spadek terenu skierowany jest na północny-zachód.

## **3. PRZEBIEG BADAŃ GEOLOGICZNYCH.**

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych na opiniowanym terenie, w dniu 5.09.2018 r., wykonano 2 wiercenia do głębokości 6,0 m, metodą obrotową, świdrem spiralnym jednozwojowym.

W trakcie wiercenia prowadzono makroskopowe oznaczanie rodzaju i stanu gruntu. Po wykonaniu otworów badawczych dokonano pomiarów poziomu ustalonego zwierciadła wód gruntowych. Rzędne otworów wiertniczych określono metodą interpolacji na podstawie planu sytuacyjnego w skali 1 : 500. Wytyczenia otworów w terenie metodą domiarów prostokątnych dokonał oraz nadzór geologiczny sprawował mgr D. Kisieliński. Lokalizacja wykonanych otworów przedstawiona jest na zał. nr 1.

#### 4. OPIS WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.

W otworze nr 1 stwierdzono sączenie wody gruntowej na głęb. 1,4 m. W otworze nr 2 napotkano wodę gruntową o zwierciadle napiętym nawierconym na głęb. 1,9 m i stabilizującym się na głęb. 1,0 m.

W wykonanych wierceniach, pod warstwą antropogenicznego nasypu niekontrolowanego napotkano utwory sedymentacji lodowcowej i wodnolodowcowej. W otworze nr 1 nawiercono: do głęb. 1,4 m nasyp niebudowlany (gлина z piaskiem i gruntem próchnicznym), do głęb. 1,8 m glinę w stanie twardoplastycznym o  $I_L = 0,2$ , i do głęb. 6,0 m glinę oraz glinę zwięzłą w stanie twardoplastycznym o  $I_L = 0,1$ . W otworze nr 2 nawiercono: do głęb. 0,7 m nasyp niebudowlany (gлина z piaskiem i gruntem próchnicznym), do głęb. 0,9 m glinę w stanie twardoplastycznym o  $I_L = 0,2$ , do głęb. 1,9 m glinę w stanie twardoplastycznym o  $I_L = 0,1$ , i do głęb. 6,0 m piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym o  $I_D = 0,5$ , z małej miąższości przewarstwieniem mułku w stanie plastycznym o  $I_L = 0,3$ .

Wzajemny układ opisanych wyżej warstw gruntów w podłożu projektowanego obiektu zilustrowano na kartach otworów geotechnicznych - zał. nr 2.

#### 5. WNIOSKI I ZALECENIA.

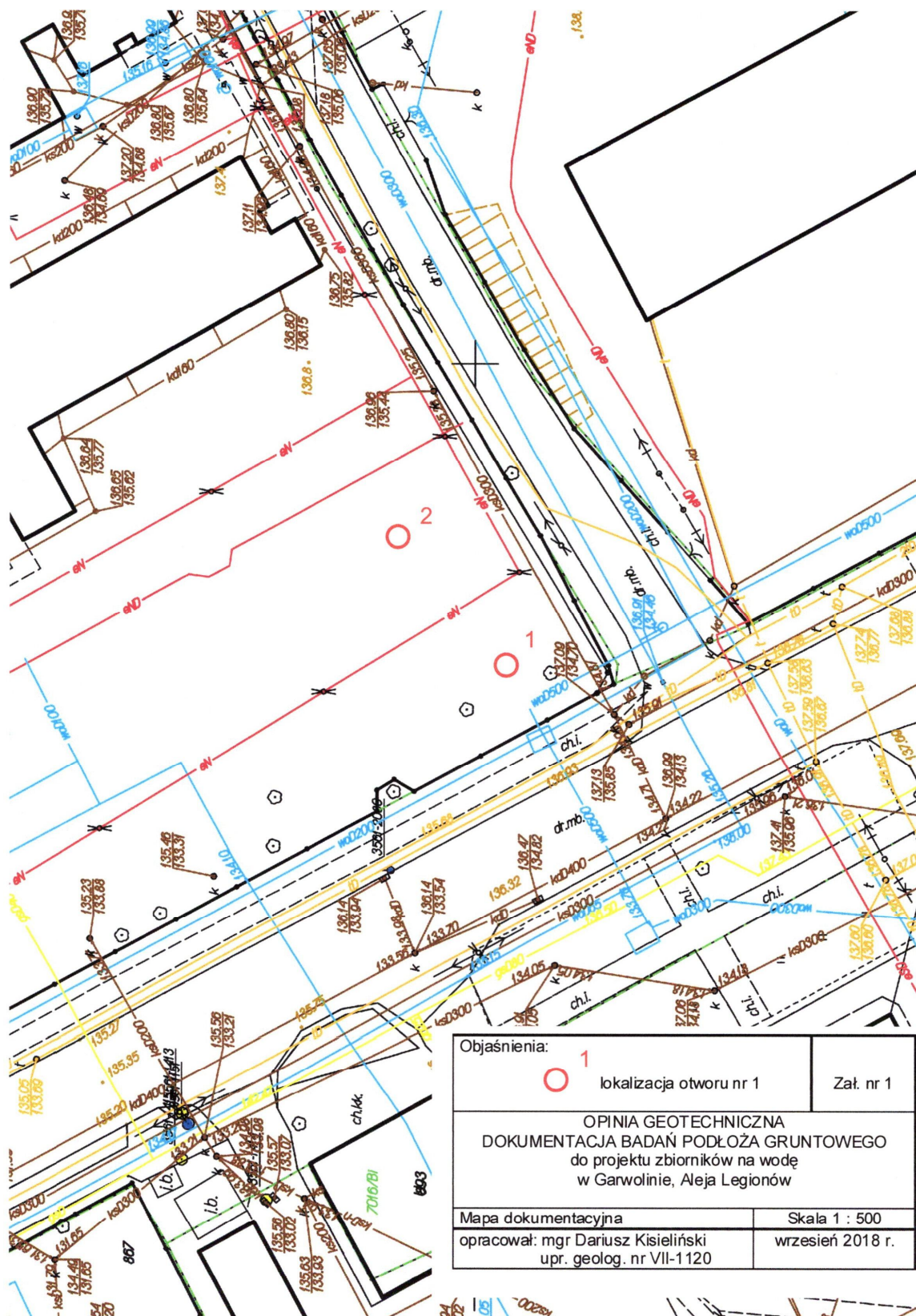
- a) W wykonanych wierceniach stwierdzono proste warunki gruntowe, a projektowany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej - Rozp. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz. U nr 81, poz. 463.
- b) W podłożu, poniżej warstwy nasypu niebudowlanego, występują grunty przydatne do posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych.**













c) Zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, w podłożu projektowanego obiektu wydzielono warstwy geotechniczne, dla których określono metodą B następujące wartości parametrów geotechnicznych:







Nr warstwy geotechn.	Symbol gruntu	Symbol geolog. konsolidacji gruntu	Stopień plastyczności $I_L$	Stopień zagęszczenia $I_D$	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa $\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u^{(n)}$ (°)
I	nN	-	-	-	w	1,6	-	-
II	G	B	0,2	-	w	2,15	31,5	18,3
III	G, G <sub>z</sub>	B	0,1	-	w	2,15	35,5	20,1
IV	P <sub>d</sub>	-	-	0,5	nw	1,9	-	30,4
V	Π	B	0,3	-	w	2,0	28,0	16,4

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna.
2. Karty otworów wiertniczych.



Dariusz Kisieliński BUGiG 08-110 Siedlce, ul. M. Asłanowicza 20A						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Sonda numer 1						Zał.Nr: 2																																																																																									
Miejscowość: Garwolin Gmina: Powiat: garwoliński Województwo: mazowieckie						Obiekt: zbiorniki Zleceniodawca: Wiercenie: mgr D. Kisieliński Dozór geologiczny: mgr D. Kisieliński						System wiercenia: Obrótowy Rzędna: Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2018-09-05				Wiertnica:																																																																																					
<table><tr><td rowspan="2">Wiercenie</td><td rowspan="2">Głębokość zwiarcia wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Grubość</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td><td rowspan="2">ID</td><td rowspan="2">IL</td></tr><tr><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</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><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr></table>														Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grubość	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	[m]	[m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																																																										
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grubość	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL																																																																																								
			[m]	[m]																																																																																																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																																																																																								
<table><tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">1.40</td><td>Nasyp</td><td></td><td></td><td></td><td>nasyp niebudowlany, ciemny szary, glina z piaskiem i gruntem próchnicznym</td><td>nN</td><td>1.4</td><td>I</td><td>w</td><td>In</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>1.40</td><td>glina, brązowo-szara</td><td></td><td>0.4</td><td>II</td><td></td><td></td><td></td><td>0.2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>1.80</td><td>glina, szara</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>G</td><td>2.2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>4.00</td><td>glina zwięzła, szara</td><td></td><td></td><td>III</td><td>mw</td><td>tpl</td><td></td><td>0.1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Gz</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>6.00</td><td></td><td>6.00</td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>															1.40	Nasyp				nasyp niebudowlany, ciemny szary, glina z piaskiem i gruntem próchnicznym	nN	1.4	I	w	In						1.40	glina, brązowo-szara		0.4	II				0.2				1.80	glina, szara													G	2.2									4.00	glina zwięzła, szara			III	mw	tpl		0.1						Gz	2									6.00		6.00		0						
	1.40	Nasyp				nasyp niebudowlany, ciemny szary, glina z piaskiem i gruntem próchnicznym	nN	1.4	I	w	In																																																																																										
					1.40	glina, brązowo-szara		0.4	II				0.2																																																																																								
					1.80	glina, szara																																																																																															
							G	2.2																																																																																													
					4.00	glina zwięzła, szara			III	mw	tpl		0.1																																																																																								
							Gz	2																																																																																													
			6.00		6.00		0																																																																																														

Sonda numer: 2    Rzędna: 0.00 m n.p.m.    Data wiercenia: 2018-09-05																																																																																																																										
<table><tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">1.00</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">1.9</td><td>Nasyp</td><td></td><td>nasyp niebudowlany, ciemny szary, glina z piaskiem i gruntem próchnicznym</td><td>nN</td><td>0.7</td><td>I</td><td>w</td><td>In</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>0.70</td><td>glina, brązowo-szara</td><td></td><td>0.2</td><td>II</td><td></td><td></td><td>0.2</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0.90</td><td>glina, brązowo-szara</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1.90</td><td>piasek drobny, żółty</td><td>G</td><td>1</td><td>III</td><td>mw</td><td>tpl</td><td></td><td>0.1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Pd</td><td>2.4</td><td>IV</td><td>nw</td><td>szg</td><td>0.5</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>4.30</td><td>mulek, szary</td><td></td><td>0.2</td><td>V</td><td>w</td><td>pl</td><td></td><td>0.3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>4.50</td><td>piasek drobny, szary</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></td><td></td><td>Pd</td><td>1.5</td><td>IV</td><td>nw</td><td>szg</td><td>0.5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>6.00</td><td></td><td>6.00</td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>															1.00		1.9	Nasyp		nasyp niebudowlany, ciemny szary, glina z piaskiem i gruntem próchnicznym	nN	0.7	I	w	In					0.70	glina, brązowo-szara		0.2	II			0.2			0.90	glina, brązowo-szara										1.90	piasek drobny, żółty	G	1	III	mw	tpl		0.1					Pd	2.4	IV	nw	szg	0.5				4.30	mulek, szary		0.2	V	w	pl		0.3				4.50	piasek drobny, szary														Pd	1.5	IV	nw	szg	0.5							6.00		6.00		0						
	1.00		1.9	Nasyp		nasyp niebudowlany, ciemny szary, glina z piaskiem i gruntem próchnicznym	nN	0.7	I	w	In																																																																																																															
						0.70	glina, brązowo-szara		0.2	II			0.2																																																																																																													
						0.90	glina, brązowo-szara																																																																																																																			
						1.90	piasek drobny, żółty	G	1	III	mw	tpl						0.1																																																																																																								
								Pd	2.4	IV	nw	szg	0.5																																																																																																													
						4.30	mulek, szary		0.2	V	w	pl		0.3																																																																																																												
			4.50	piasek drobny, szary																																																																																																																						
					Pd	1.5	IV	nw	szg	0.5																																																																																																																
			6.00		6.00		0																																																																																																																			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: D. Kisieliński    Data: IX 2018