

Wykonawca: Biuro Usług Geologicznych i Geotechnicznych, Dariusz Kisieliński,  
ul. Asłanowicza 20A, 08-110 Siedlce.

Zleceniodawca: Autorskie Pracownie Projektowe UNIMED A. Królik, L. Królik Sp. J.  
02-916 Warszawa, ul. Okrężna 33.

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**  
**do projektu budynku onkologii**  
**na terenie Mazowieckiego Szpitala Wojewódzkiego**  
**w Siedlcach**

Opracował:

mgr Dariusz Kisieliński

upr. nr VII - 1120

Siedlce, czerwiec 2014 r.

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.
2. Informacje ogólne o dokumentowanym terenie.
3. Opis położenia geograficznego.
4. Przebieg badań geologicznych.
5. Budowa geologiczna.
6. Warunki hydrogeologiczne.
7. Warunki geotechniczne podłoża.
8. Wnioski i zalecenia.

## ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.
2. Karty otworów.
3. Przekroje geotechniczne.
4. Objasnienia symboli.

## **1. Wstęp.**

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na zlecenie Autorskich Pracowni Projektowych UNIMED A. Królik, L. Królik Sp. J. 02-916 Warszawa, ul. Okrężna 33.

Celem prac i badań było określenie warunków geologiczno - inżynierskich w podłożu projektowanego budynku onkologii na terenie Mazowieckiego Szpitala Wojewódzkiego w Siedlcach przy ul. Poniatowskiego 26.

Dokumentacja została opracowana na podstawie:

1. Rozporządzenia 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.
2. Map i materiałów archiwalnych.
3. Geologicznych badań terenowych.

## **2. Informacje ogólne o dokumentowanym terenie.**

Działka, na której wykonane zostały badania geologiczne, położona jest na północnych krańcach miasta Siedlce, przy ul. Poniatowskiego. Jest to teren użytkowany przez szpital.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

## **3. Opis położenia geograficznego.**

Wg regionalizacji fizycznogeograficznej omawiany teren położony jest w obrębie Wysoczyzny Siedleckiej będącej mezoregionem Niziny Południowopodlaskiej /wg J. Kondrackiego, 1978/.

Rzędne terenu w miejscu projektowanych prac wynoszą od 150,0 m do 152,5 m npm. Spadek terenu skierowany jest na północny - wschód.

Omawiany teren położony jest w odległości ok. 1 km od rz. Helenki, dopływu rz. Liwiec.

#### **4. Przebieg badań geologicznych.**

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych na opiniowanym terenie, w dniu 25.06.2014 r. wykonano 8 wierceń do głębokości 8,0 m, metodą obrotową, przy użyciu świrdrów spiralnych jednozwojowych o średnicy 80 mm.

W trakcie wiercenia dokonywano badania makroskopowego przewierconych gruntów określając ich rodzaj, barwę, wilgotność, genezę i stan gruntu oraz stopień zagęszczenia lub stopień plastyczności jak również prowadzono obserwacje dotyczące przejawów występowania wód gruntowych, rejestrując obecność sączeń i głębokość występowania zwierciadła wód gruntowych.

Otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych na podstawie planu w skali 1 : 500 dostarczonego przez projektanta. Nadzór geologiczny sprawował mgr D. Kisieliński. Lokalizacja wykonanych otworów przedstawiona jest na planie w skali 1 : 500 – zał. nr 1.

#### **5. Budowa geologiczna.**

Na podstawie wierceń wykonanych do głęb. 8,0 m ppt. stwierdza się, że w budowie geologicznej badanego terenu biorą udział plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe i lodowcowe.

Wg Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 Ark. Siedlce Północ obszar projektowanych prac położony jest w obrębie pola glin zwałowych zlodowacenia Warty.

Na badanym terenie, przy powierzchni napotkano nasyp niebudowlany (grunt próchniczy z gruzem i piaskiem) o miąższości 0,7 – 2,1 m. Poniżej, tylko w otworach nr 2 i 6, nawiercono warstwę deluwialnych piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym o  $I_D = 0,6$  i miąższości 0,7 m. Pod piaskami drobnymi lub bezpośrednio pod nasypem nawiercono glinę, z małej miąższości przewarstwieniem piasku drobnego w otworach nr 3 i 8. Gliny te do głęb. 3,0 – 3,7 m były w stanie twardoplastycznym o  $I_L = 0,25$ , a głębiej w stanie plastycznym o  $I_L = 0,35$ . W dnie otworów, od głęb. 3,5 – 4,8 do głęb. 8,0 m, napotkano nawodniony piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym o  $I_D = 0,6$ .

Wzajemny układ napotkanych warstw gruntów w podłożu projektowanego obiektu zilustrowano na przekrojach geotechnicznych - zał. nr 3.

## 6. Warunki hydrogeologiczne.

Wodę gruntową stwierdzono we wszystkich wykonanych otworach. Woda o zwierciadle lekko napiętym bądź swobodnym wystąpiła w wodnolodowcowych piaskach drobnych nawierconych pod glinami zwałowymi. Zwierciadło stabilizowało się na gł. 3,0 – 4,8 m. Spływ wód gruntowych skierowany jest na północny – wschód ku rzece Helence, która ma charakter drenujący.

Analizy wody gruntowej wykonana w 2010 r. na potrzeby projektu Aquaparku wykazały, że woda z tej warstwy wodonośnej jest słabo agresywna w stosunku do betonu /podstopień  $L_{a2}$ / z uwagi na zawartość agresywnego  $CO_2$ , i zbyt niskie pH.

## 7. Warunki geotechniczne podłoża.

Na podstawie wyników badań terenowych w podłożu projektowanego obiektu wyróżniono 4 warstwy geotechniczne:

- **warstwa geotechniczna I** – nasyp niebudowlany– warstwa napotkana przy powierzchni. Dla warstwy tej nie ustalano parametrów geotechnicznych z uwagi na jej niejednorodny skład i stan. Warstwa ta nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.
- **warstwa geotechniczna II** – gliny zwałowe, twardoplastyczne, wykształcone w postaci glin charakteryzujące się stopniem plastyczności  $I_L = 0,25$ .
- **warstwa geotechniczna III** – gliny zwałowe, plastyczne, wykształcone w postaci glin charakteryzujące się stopniem plastyczności  $I_L = 0,35$ .
- **warstwa geotechniczna IV** – wodnolodowcowy piasek drobny, w stanie średnio zagęszczonym o  $I_D = 0,6$ .

## 8. Wnioski i zalecenia.

- a) W wykonanych wierceniach stwierdzono proste warunki gruntowe - 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 projektowanego przedsięwzięcia, poniżej nasypu niebudowlanego, występują grunty przydatne dla posadowienia bezpośredniego.
- c) Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, wyznaczone metodą B na podstawie cech wiodących gruntów (stopień zagęszczenia  $I_p$  i stopień plastyczności  $I_L$ ) zgodnie z normą PN-81/B-03020, zestawiono w Tab.1.
- d) Nawiercone grunty spoiste są skonsolidowane.
- e) W wierceniach nie stwierdzono gruntu o charakterze kurzawkowym.

Siedlce, czerwiec 2014 r.

**Tab.1. Charakterystyczne wartości parametrów gruntowych wg PN-81/B-03020.**

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	1,5	-	-
II	G	B	0,25	-	w	2,15	29,7	17,3
III	G	B	0,35	-	w	2,05	26,35	15,5
IV	P <sub>d</sub>	-	-	0,6	w/nw	1,75/1,9	-	30,9

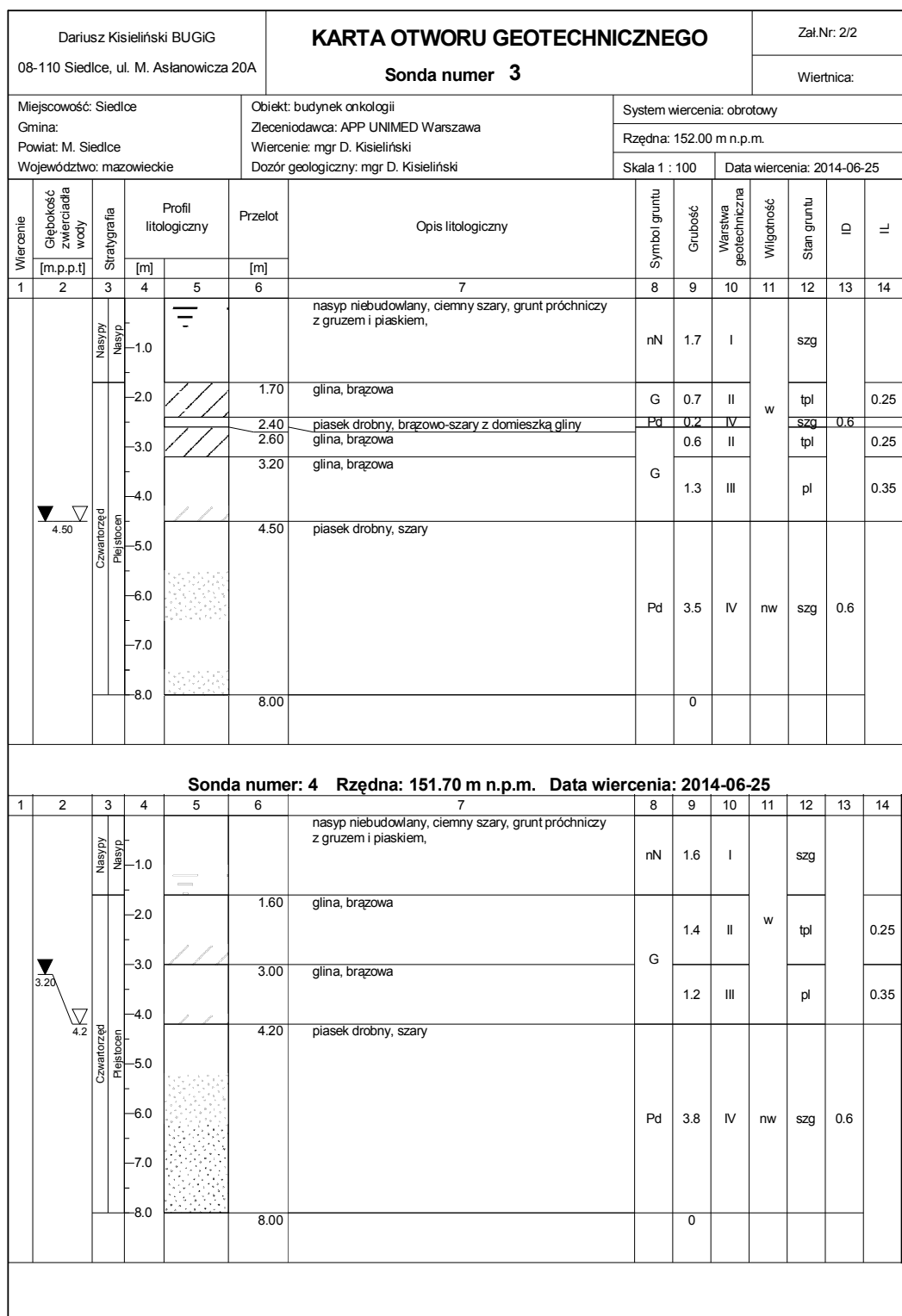




Dariusz Kisieliński BUGiG 08-110 Siedlce, ul. M. Asłanowicza 20A			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Sonda numer 1</b>						Zał.Nr: 2/1				
Miejscowość: Siedlce Gmina: Powiat: M. Siedlce Województwo: mazowieckie			Obiekt: budynek onkologii Zleceniodawca: APP UNIMED Warszawa Wiercenie: mgr D. Kisieliński Dozór geologiczny: mgr D. Kisieliński			System wiercenia: obrotowy Rzędna: 152.50 m n.p.m. Skala 1 : 100			Data wiercenia: 2014-06-25				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grubość	Warstwa geotechniczna	Włgodość	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany				nasyp niebudowlany, ciemny szary, grunt próchniczny z gruzem i piaskiem,	nN	2.1	I		szg		
		Nasypany			2.10	gлина, brązowa	G	1.7	II	w	tpl		0.25
					3.80	gлина, brązowa		1	III		pl		0.35
					4.80	piasek drobny, szary							
					8.00		Pd	3.2	IV	nw	szg	0.6	
								0					
<b>Sonda numer: 2 Rzędna: 152.20 m n.p.m. Data wiercenia: 2014-06-25</b>													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany				nasyp niebudowlany, ciemny szary, grunt próchniczny z gruzem i piaskiem,	nN	1.9	I		szg		
		Nasypany			1.90	piasek drobny, brązowo-szary z domieszką gliny	Pd	0.6	IV	w		0.6	
					2.50	gлина, brązowa	G	1	II		tpl		0.25
					3.50	gлина, brązowa		0.7	III		pl		0.35
					4.20	piasek drobny, szary							
					8.00		Pd	3.8	IV	nw	szg	0.6	
								0					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: D. Kisieliński Data: VI 2014



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: D. Kisieliński Data: VI 2014

Dariusz Kisieliński BUGiG 08-110 Siedlce, ul. M. Asłanowicza 20A			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Sonda numer 5</b>						Zał.Nr: 2/3				
Miejscowość: Siedlce Gmina: Powiat: M. Siedlce Województwo: mazowieckie			Obiekt: budynek onkologii Zleceniodawca: APP UNIMED Warszawa Wiercenie: mgr D. Kisieliński Dozór geologiczny: mgr D. Kisieliński			System wiercenia: obrotowy Rzędna: 151.40 m n.p.m. Skala 1 : 100			Data wiercenia: 2014-06-25				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grubość	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp				nasyp niebudowlany, ciemny szary, grunt próchniczy z gruzem i piaskiem,	nN		I		szg		
			-1.0										
			-2.0		1.50	glina, brązowa	G	1.5	II	w	tpl	0.25	
			-3.0		3.00	glina, brązowa		0.9	III		pl	0.35	
			-4.0		3.90	piasek drobny, szary							
			-5.0				Pd	4.1	IV	nw	szg	0.6	
			-6.0										
			-7.0										
			-8.0		8.00			0					
<b>Sonda numer: 6 Rzędna: 151.00 m n.p.m. Data wiercenia: 2014-06-25</b>													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp				nasyp niebudowlany, ciemny szary, grunt próchniczy z gruzem i piaskiem,	nN		I		szg		
			-1.0		0.70	piasek drobny, brązowo-szary z domieszką gliny	Pd	0.7	IV			0.6	
			-2.0		1.40	glina, brązowa	G	2.1	II	w	tpl	0.25	
			-3.0										
			-4.0		3.50	piasek drobny, szary							
			-5.0				Pd	4.5	IV	nw	szg	0.6	
			-6.0										
			-7.0										
			-8.0		8.00			0					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: D. Kisieliński Data: VI 2014

Dariusz Kisieliński BUGiG 08-110 Siedlce, ul. M. Aslanowicza 20A						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Sonda numer 7						Zał.Nr: 2/4  Wiertnica:							
Miejscowość: Siedlce Gmina: Powiat: M. Siedlce Województwo: mazowieckie						Obiekt: budynek onkologii Zleceniodawca: APP UNIMED Warszawa Wiercenie: mgr D. Kisieliński Dozór geologiczny: mgr D. Kisieliński						System wiercenia: obrotowy Rzędna: 152.50 m n.p.m. Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2014-06-25							
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t.]	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						
						nasyp niebudowlany, ciemny szary, grunt próchniczy z gruzem i piaskiem,	nN	1.7	I	w	szg		0.25						
						glina, brązowa	G	1.8	II		tpl								
						glina, brązowa		0.9	III		pl								
						piasek drobny, szary	Pd	3.6	IV	nw	szg	0.6							
								0											
Sonda numer: 8    Rzędna: 152.00 m n.p.m.    Data wiercenia: 2014-06-25																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
						nasyp niebudowlany, ciemny szary, grunt próchniczy z gruzem i piaskiem,	nN	1.5	I	w	szg	0.6							
						glina, brązowa	G	0.2	II		tpl								
						piasek drobny, brązowo-szary	Pd	0.7	IV		szg								
						glina, brązowa	G	1.3	II	nw	tpl	0.25							
						glina, brązowa		0.8	III		pl								
						piasek drobny, szary	Pd	3.5	IV	nw	szg	0.6							
		0																	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: D. Kisieliński    Data: VI 2014

