

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

OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
PROJEKT GEOTECHNICZNY
do projektu budowy hali sportowej
na terenie szkoły podstawowej w m. Niwiski, gm. Mokobody
dz. nr 173/2

opracował:

mgr Dariusz Kisieliński
upr. geolog. VII-1120

mgr Grzegorz Bielecki

Siedlce, kwiecień 2025 r.

1. WSTĘP.

Celem prac i badań było określenie warunków gruntowo-wodnych i parametrów geotechnicznych warstw w miejscu projektowanej budowy hali sportowej w m. Niwiski.

2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ.

Badania gruntów wykonane zostały na terenie dz. nr 173/2, przy szkole podstawowej w m. Niwiski, gm. Mokobody, pow. siedlecki, woj. mazowieckie.

Wg regionalizacji fizycznogeograficznej teren badań położony jest w obrębie Wysoczyzny Siedleckiej mezoregionu Niziny Południowopodlaskiej (J. Kondracki 1978 r.).

3. PRZEBIEG BADAŃ GEOLOGICZNYCH.

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych na omawianym terenie w dniu 29.04.2025 r. wykonano 6 wierceń do głębokości 4,0 m.

Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną, świdrem spiralnym, jednozwojowym o śr. 88 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 Zamawiającego. Nadzór geologiczny sprawowali mgr Dariusz Kisieliński i mgr Grzegorz Bielecki. Lokalizacja wykonanych otworów przedstawiona jest na zał. nr 1.

4. OPIS WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.

W trakcie badań wykonanych w kwietniu 2025 r. w otworach nr 4 - 6 napotkano wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokości 2,3 – 3,3 m. Badania wykonano w okresie średnio-niskiego poziomu wód gruntowych. Podczas wiosennych roztopów i przy wysokich opadach atmosferycznych mogą się pojawić dopływy ze stropu gliny w pozostałych otworach.

Podczas wierceń stwierdzono prostą budowę geologiczną. Przy powierzchni nawiercono nasyp niekontrolowany w postaci piasku z humusem o miąższości 0,9 – 2,7 m. Poniżej do głębokości 2,3 – 4,0 m napotkano gliny w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,1 - 0,25$, z przewarstwieniem piasku średniego, średnio zagęszczonego, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,6$ w otworze nr 4 w przedziale głębokości 3,2 – 3,4 m i gliny w stanie plastycznym o $I_L = 0,35$ w otworze nr 4 w przedziale głębokości 2,3 – 2,6 m. Następnie, w otworach nr 1 i 2, do głębokości 4,0 m stwierdzono gliny o $I_L = 0,35$, a w otworach nr 5 i 6, piasek średni o $I_D = 0,6$.

Dużą miąższość gruntów nasypowych stwierdzono w rejonie starych zbiorników na ścieki.

Wyniki badań przedstawiono na załączonych profilach geotechnicznych - zał. nr 2.

5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, biorąc pod uwagę ich genezę, rodzaj oraz stan w jakim się znajdują, zgodnie z normą PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Podział, symbole i określenia.

Wydzielone warstwy nie są rzeczywistymi warstwami geologicznymi, a warstwami geotechnicznymi o uśrednionych własnościach gruntów.

Zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, w podłożu projektowanego obiektu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **warstwa geotechniczna I** – nasyp niekontrolowany w postaci piasku średniego z humusem. Dla tej warstwy nie ustalano parametrów geotechnicznych z uwagi na jej niejednorodny skład i stan oraz wysoką zawartość materii organicznej,
- **warstwa geotechniczna II** – wodnolodowcowy piasek średni, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,6$,
- **warstwa geotechniczna IIIa** – lodowcowa glina, plastyczna, o stopniu plastyczności $I_L = 0,35$.
- **warstwa geotechniczna IIIb** – lodowcowa glina, twardoplastyczna, o stopniu plastyczności $I_L = 0,25$.
- **warstwa geotechniczna IIIc** – lodowcowa glina, twardoplastyczna, o stopniu plastyczności $I_L = 0,1$.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych wyodrębnionych warstw gruntu, wyznaczone metodą B na podstawie cech wiodących gruntów (stopień zagęszczenia I_D i stopień plastyczności I_L) zgodnie z normą PN-81/B-03020, zestawiono w Tab.1.

Nr warstwy geotechn.	Symbol gruntu	Symbol geolog. konsolidacji gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa ρ (t/m ³)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u^{(n)}$ (°)
I	nN	-	-	-	w	1,60	-	-
II	P _s	-	-	0,6	m	2,0	-	33,6
IIIa	G	B	0,35	-	w	2,05	26,3	15,5
IIIb	G	B	0,25	-	w	2,15	29,7	17,3
IIIc	G	B	0,1	-	w	2,15	35,5	20,1

6. WARUNKI I MOŻLIWOŚCI POSADOWIENIA.

Rodzimy grunt mineralny występuje na omawianym terenie od głębokości 0,9 – 2,7 m.

Fundamenty projektowanego obiektu należy posadowić bezpośrednio na nienaruszonym rodzimym gruncie mineralnym (t.j. warstwie piasku średniego lub gliny), poniżej warstw nasypu.

7. WNIOSKI I ZALECENIA.

- a) W wykonanych wierceniach stwierdzono proste warunki gruntowe, a projektowane obiekty zaliczono do drugiej 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 2012, poz. 463.
- b) W podłożu, pod nasypem, występują grunty przydatne dla posadowienia bezpośredniego.

8. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Prognoza zmian własności gruntów w czasie

W poziomie posadowienia zalegają piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym o $I_D = 0,6$ oraz gliny w stanie plastycznym o $I_L = 0,35$ i twardoplastycznym o $I_L = 0,1 - 0,25$.

Jeżeli grunty występujące w podłożu nie będą dodatkowo nawadniane, to nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne warstw podłoża gruntowego ustalono w rozdziale 5.

Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy PN-EN 1997-1:2008.

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B dla normy PN-EN 1997-1:2008.

Określenie oddziaływań od gruntu

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania gruntów podłoża na projektowane obiekty.

Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Z uwagi na prosty przypadek obliczeniowy do obliczeń projektowych należy przyjąć profile geotechniczne załączone do niniejszego opracowania.

Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Należy przewidzieć możliwość osiadania obiektu. W opracowaniu konstrukcyjnym osiadania te należy uwzględnić projektując fundamenty. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy PN-EN 1997-1:2008.

Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w rozdziale 5.

Do obliczeń statycznych i wymiarowania fundamentów należy przyjąć posadowienie na warstwach piasków średnich (warstwa nr II) oraz glin (warstwy nr IIIa - IIIc).

Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-06050. Robót ziemnych i fundamentowych nie należy prowadzić w okresie intensywnych opadów atmosferycznych i w okresie silnych mrozów, ponieważ mogą one wpłynąć na własności mechaniczne gruntów.

Przed fundamentowaniem, odbiór wykopu należy zlecić uprawnionemu geotechnikowi.

Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

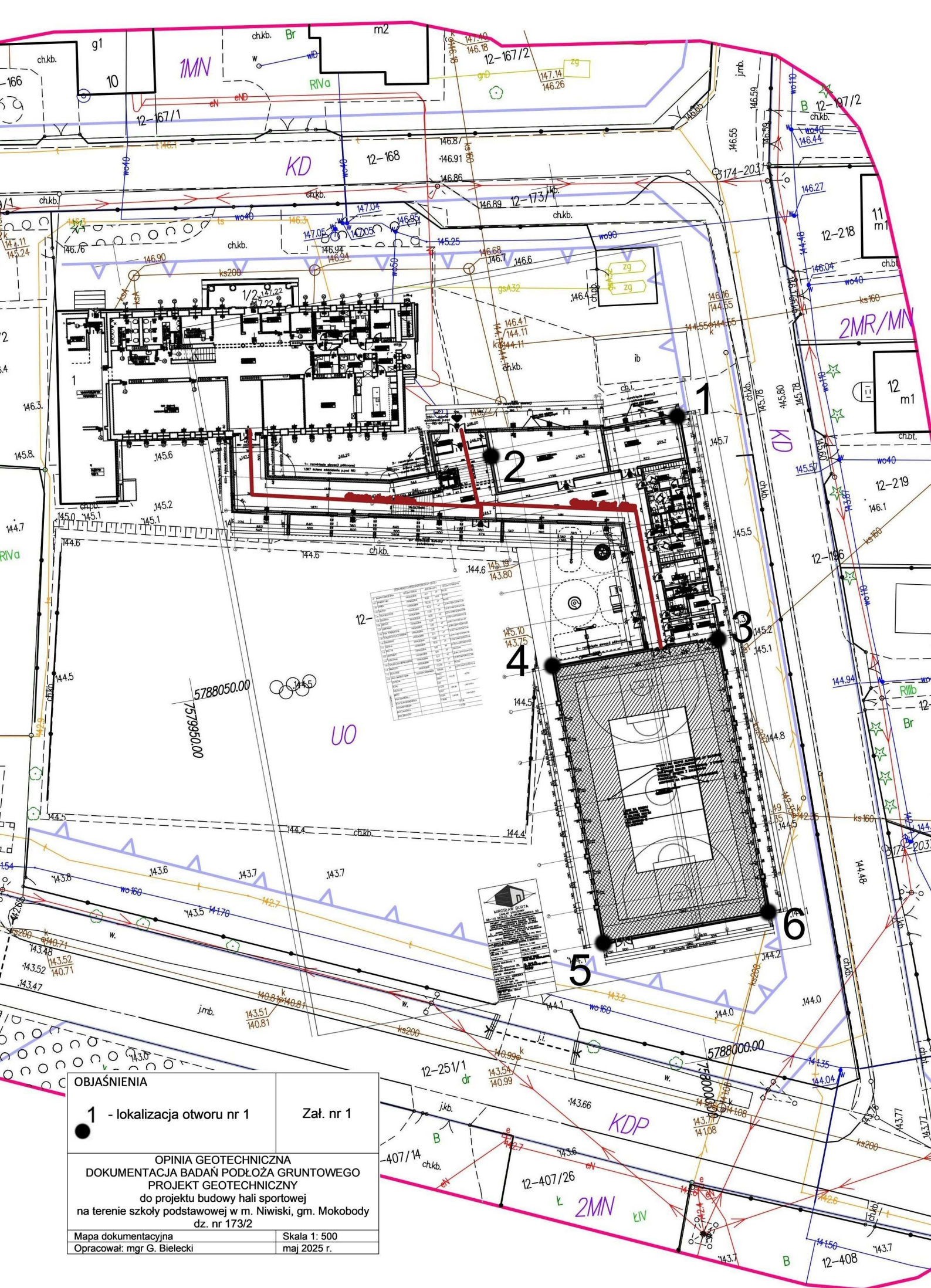
W otworach nr 4 - 6 napotkano wodę gruntową o zwierciadle swobodnym na głębokości 2,3 – 3,3 m. Badania wykonano w okresie średnio-niskiego poziomu wód gruntowych. Podczas wiosennych roztopów i przy wysokich opadach atmosferycznych mogą się pojawić dopływy ze stropu gliny.

Monitoring projektowanego obiektu

Po wykonaniu obiektów zaleca się periodyczny monitoring geodezyjny. Częstość i czas trwania ewentualnych pomiarów powinna zostać określona przez Konstruktora.

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.
2. Karta otworów geotechnicznych.



Symbol	Opis	Wartość
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

OBJAŚNIENIA

1 - lokalizacja otworu nr 1

Załącznik nr 1

OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAN PODŁOŻA GRUNTOWEGO
PROJEKT GEOTECHNICZNY
do projektu budowy hali sportowej
na terenie szkoły podstawowej w m. Niwiski, gm. Mokobody
dz. nr 173/2


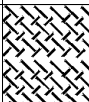







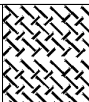



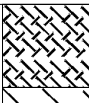



Mapa dokumentacyjna

Opracował: mgr G. Bielecki

Skala 1: 500

maj 2025 r.

GeoHydrologos Grzegorz Bielecki ul. Wrzosowa 25, 08-110 Siedlce				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 2.1				
Miejscowo : Niwiski Gmina: Mokobody Powiat: siedlecki Województwo: mazowieckie				Obiekt: Hala sportowa Inwestor: Dozór geol.: mgr D. Kisieli ski, mgr G. Bielecki					System wiercenia: obrotowy				
									Rz dna:				
									Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2025-04-29		
Wiercenie	Gł boko zwierniadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Grubo	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany piasek z humusem, br zowy	nN	1.10	I	w			
		Czwartorz d Plejstocen	2.0		1.10	glina, br zowa	G	1.90	IIIb		tpl		0.25
			3.0		3.00	glina, br zowa		1.00	IIIa		pl		0.35
			4.0		4.00								
Profil numer 2 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 2025-04-29													
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany piasek z humusem, br zowy	nN	0.90	I	w			
		Czwartorz d Plejstocen	2.0		0.90	glina, br zowa	G	2.40	IIIb		tpl		0.25
			3.0		3.30	glina, br zowa		0.70	IIIa		pl		0.35
			4.0		4.00								
Profil numer 3 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 2025-04-29													
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany piasek z humusem, br zowy	nN	1.10	I	w			
		Czwartorz d Plejstocen	2.0		1.10	glina, br zowa	G	1.60	IIIb		tpl		0.25
			3.0		2.70	glina, br zowa		1.30	IIIc				0.10
			4.0		4.00								

GeoHydrologos Grzegorz Bielecki ul. Wrzosowa 25, 08-110 Siedlce				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4				Zał.Nr: 2.2		Wiertnica:						
Miejscowo : Niwiski Gmina: Mokobody Powiat: siedlecki Województwo: mazowieckie				Obiekt: Hala sportowa Inwestor: Dozór geol.: mgr D. Kisieli ski, mgr G. Bielecki				System wiercenia: obrotowy								
								Rz dna:								
								Skala 1 : 100			Data wiercenia: 2025-04-29					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Grubo	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany piasek z humusem, br zowy	nN	1.40	I	w	tpl	0.60				
		Czwartorz d Plejstocen	1.40		1.40	glina, br zowa	G	0.40	IIIc				0.10			
			1.80		1.80	glina, br zowa		0.50	IIIb				0.25			
			2.30		2.30	glina, br zowa		0.30	IIIa				0.35			
			2.60		2.60	glina, br zowa		0.60	IIIb				0.25			
			3.20		3.20	piasek redni, ółty	Ps	0.20	II	m	szg					
		3.40		3.40	glina, br zowa	G	0.60	IIIb	w	tpl	0.25					
		4.00		4.00												
		Profil numer 5 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 2025-04-29														
				Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany piasek z humusem, br zowy	nN	2.70	I		w	tpl	0.60	
Czwartorz d Plejstocen				2.70		2.70	glina, br zowa	G	0.20	IIIc	0.10					
	2.90				2.90	piasek redni, ółty	Ps	1.10	II	m	szg					
	4.00				4.00											
	Profil numer 6 Rz dna: 0.00 m n.p.m. Data: 2025-04-29															
				Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany piasek z humusem, br zowy	nN	1.10	I	w	tpl	0.60		
Czwartorz d Plejstocen			1.10		1.10	glina, br zowa	G	0.60	IIIc	0.10						
			1.70		1.70	glina, br zowa			IIIb	0.25						
			2.30		2.30	piasek redni, ółty	Ps	1.70	II	m	szg					
			4.00		4.00											