Pracownia Badań Geologicznych
GEO-VISION SOBKIEWICZ
47-208 Radziejów, ul. Pawłowska 7
e-mail: geo-vision@wp.pl tel. 607-842-318

Zamawiający:

TS PROJEKT
Tomasz Strzałka
ul. Parkowa 2a
47-208 Długomiłowice

Opinia geotechniczna

do projektu budowy sali gimnastycznej
przy Publicznej Szkole Podstawowej we Większycach, gm. Reńska Wieś,
woj. opolskie, ul. Szkolna, nr. dz. 1094

Opracował



inż. Wojciech Jan Sobkiewicz
geolog



mgr inż. Małgorzata Wysocka
geolog uprawn. VII-1867, V-1836

Kategoria geotechniczna obiektu - I

Radziejów, lipiec 2022 (nr.arch. 029/07GV/2022)

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....3

2. Położenie i morfologia terenu.....3

3. Warunki hydrogeologiczne…….……3

4. Geotechniczna charakterystyka podłoża gruntowego……..….....4÷5

5. Wnioski i ustalenia 6

Analiza granulometryczna……7÷8

Karty profilu geologicznego ……...……...9÷11

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Zał. 1 Orientacja z oznaczeniem obszaru badań

Zał. 2 Plan sytuacyjny terenu z lokalizacją punktów badawczych

Zał. 3 Przekrój geotechniczny w skali 1:100/400

Zał. 4 Objaśnienia symboli geotechnicznych

1. WSTĘP

Zadaniem geologicznym niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych do projektu budowy sali gmnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej we wsi Większyce, gm. Reńska Wieś, pow. K-Koźle, woj. opolskie, przy ul. Szkolnej, na terenie działki nr. 1094.

Wykonany został następujący zakres prac geologicznych:
- wiercenie trzech otworów Φ 90 mm metodą sznekową na sucho do głębokości 6,0 m ppt
- badania laboratoryjne gęstości objętościowej i wilgotności naturalnej 11-tu próbek gruntu oraz dwie próby gruntów niespoistych i mało spoistych do analaizy granulometrycznej celem określenia współczynnika filtracji.
- prace kartograficzne i dokumentacyjne.

Lokalizacja otworów badawczych określona została przez Zleceniodawcę opracowania na podstawie przedłożonego planu zagospodarowania terenu działki z naniesionym konceptem lokalizacji budynku sali gimnastycznej i otworów oraz przedstawionaw Zał.2 opracowania.

Normy związane:

PN-EN 1997-1 Eurokod7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne
PN-EN 1997-2 Eurokod7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego
PN-EN ISO14688-1:2002 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
PN-B-04452:2002 Grunty budowlane. Badania polowe
PN-B-02480:1986 Grunty budowlane.Określenia,symbole, podział i opis gruntów
PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa, i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych

2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU

Teren przeprowadzonych badań zlokalizowany jest centralnej części wsi Większyce, gm. Reńska Wieś, pow. K-Koźle, woj. opolskie, na terenie działki nr. 1094, przy ul. Szkolnej. Teren projektowanej budowy jest płaski, a rzędna terenu waha się w granicach +191.8 m npm. Pod względem fizyczno-geograficznym obszar ten znajduje się na pograniczu mezoregionów: Kotlina Raciborska i Płaskowyż Głubczycki, stanowiących południowo- wschodnią część Niziny Śląskiej.

3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W żadnym z obu wykonanych otworów rozpoznania nie stwierdzono występowania lustra wody gruntowej do głębokości 6,0m ppt.

4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu projektowanego domu jednorodzinnego zalegają grunty mineralne spoiste, małospoiste i niespoiste wieku czwartorzędowego, związane genetycznie z akumulacją wodno-lodowcową w plejstocenie. Profil podłoża rozpoznany został do głębokości 6,0 m ppt - wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Pakiet I – Grunty organiczne. Wiek osadów – holocen.

Warstwa I – Gleba pylasta barwy szaro brunatnej. Warstwa przypowierzchniowa o miąższości 0,6-0,8m.

Pakiet II – Grunty mineralne. Wiek osadów – plejstocen.

Warstwa II – Gliny piaszczyste i pyły pieszczyste z przewarstwieniami piasku gliniastego, o zabarwieniu rdzawo beżowym. Warstwa nieciągła, stwierdzona w otworach P-1 i P-2 w zakresie głębokości 0,6-1,5m ppt o miąższości średnio 0,6m. Stopień plastyczności warstwy, określony na podstawie badań makroskopowych wynosi $\mathbf{I_L}$=0,00. Stan warstwy twardoplastyczny. Ustalona laboratoryjnie gęstość objętościowa warstwy wynosi **δo**=19,40 kN/m^3. Wilgotność naturalna średnio wynosi Wn=9,5%. Kategoria konsolidacji „C".
Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych według metody "B" PN-B - 03020:1981

Warstwa II	**I**	**0,00**	Gliny i pyły kat, „C"
gęstość objętościowa gruntu	**δo**	19,40	kN/m^3
kąt tarcia wewnętrznego	**Φu**	16,20	st.
kohezja	**Cu**	27,00	kPa
moduł odkształcenia pierw. i wtórnego	**Eo**	30461	kPa
moduł ściśliwości pierwotnej	**Mo**	43516	kPa
moduł ściśliwości wtórnej	**M**	72541	kPa
współczynniki nośności	**Nd**	4,42	
	Nb	0,74	
	Nc	11,77	

Warstwa IIIa – Piaski średnio- i drobnoziarniste gliniaste, z przewarstwieniami drobnego żwiru, o zabarwieniu rdzawo beżowym. Warstwa ciągła, występująca w strefie głębokości 0,6÷5,0 m ppt, o miąższości średnio 3,2m. której stopień zagęszczenia określony na podstawie oporu wiercenia wynosi $\mathbf{I_D}$=0,600. Stan warstwy średnio zagęszczony. Ustalona laboratoryjnie gęstość objętościowa warstwy wynosi **δo**=18,83 kN/m^3. Wilgotność naturalna warstwy wynosi **Wn**=8,0%. Współczynnik filtracji $\mathbf{k_{10}}$, obliczony z tzw. "amerykańskiego" wzoru USBSC dla warstwy wynosi średnio $\mathbf{k_{10}}$=5,2x10^{-3} cm/s, co plasuje tę warstwę (*według Zarysu Geotechniki Z.Wiłuna*) dla gruntów średnioziarnistych w zakresie 10^{-1}<**k**<10^{-2} cm/s, jako przepuszczalną na poziomie średnim. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych według metody "B" PN-B - 03020:1981

Warstwa IIIa	**I**	**0,600**	piaski drobne i pylaste
gęstość objętościowa gruntu	**δo**	18,83	kN/m^3
kąt tarcia wewnętrznego	**Φu**	27,81	st.
moduł odkształcenia pierw. i wtórnego	**Eo**	49846	Kpa
moduł ściśliwości pierwotnej	**Mo**	66932	Kpa
moduł ściśliwości wtórnej	**M**	83665	Kpa
współczynniki nośności	**Nd**	14,42	
	Nb	5,31	
	Nc	25,44	

Warstwa IIIb – Piaski drobnoziarniste o zabarwieniu żółto beżowym. Warstwa ciągła, występująca w strefie głębokości 3,8-6,0m ppt, o miąższości 1,6m. Stopień zagęszczenia określony na podstawie oporu wiercenia wynosi $\mathbf{I_D}$=0,500. Stan warstwy średnio zagęszczony. Ustalona laboratoryjnie gęstość objętościowa warstwy wynosi **δo**=16,47 kN/m^3. Wilgotność naturalna warstwy wynosi **Wn**=4,3%. Współczynnik filtracji $\mathbf{k_{10}}$, obliczony z tzw. "amerykańskiego" wzoru USBSC dla warstwy wynosi średnio $\mathbf{k_{10}}$=2,6x10^{-3} cm/s, co plasuje tę warstwę (*według Zarysu Geotechniki Z.Wiłuna*) dla gruntów średnioziarnistych w zakresie $10^{-1}<\mathbf{k}<10^{-2}$ cm/s, jako przepuszczalną na poziomie średnim. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych według metody "B" PN-B - 03020:1981

Warstwa IIIb	**I**	**0,500**	piaski średnie i grube
gęstość objętościowa gruntu	**δ**o	16,47	kN/m^3
kąt tarcia wewnętrznego	**Φ**u	27,37	st.
moduł odkształcenia pierw. i wtórnego	**Eo**	41582	Kpa
moduł ściśliwości pierwotnej	**Mo**	55717	Kpa
moduł ściśliwości wtórnej	**M**	69647	Kpa
współczynniki nośności	**Nd**	13,74	
	Nb	4,95	
	Nc	24,61	

5. WNIOSKI I USTALENIA:

1. W obrębie planowanej budowy sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej w Większycach występują w podłożu grunty mineralne spoiste małospoiste i niespoiste wieku czwartorzędowego, związane genetycznie z akumulacją wodno-lodowcową w plejstocenie. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych podłoża podane zostały w tabelach rozdziału 4 niniejszego opracowania (str.4-5).
2. Podłoże planowanej budowy stanowią grunty częściowo spoiste w postaci glin piaszczystych i pyłów piaszczystych (w.II) w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności I_L=0,00, grunty mało spoiste w formie piasków gliniastych z przewarstwieniami żwiru (w.IIIa) w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia na poziomie I_D=0,600.
3. W strefie głębokości 3,8-6,0m ppt występują grunty niespoiste w postaci piasków drobnoziarnistych (w.IIIb) w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia na poziomie I_D=0,500. Lokalnie, poniżej warstw piasków w.IIIb stwierdzono gliny piaszczyste w.IV w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności I_L=0,12.
4. W żadnym z obu wykonanych otworów rozpoznania nie stwierdzono występowania lustra wody gruntowej do głębokości 6,0m ppt.
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych podłoża gruntowego pozwala na stwierdzenie prostych warunków gruntowych według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych w proponowanej pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu.





inż. Wojciech Jan Sobkiewicz
geolog

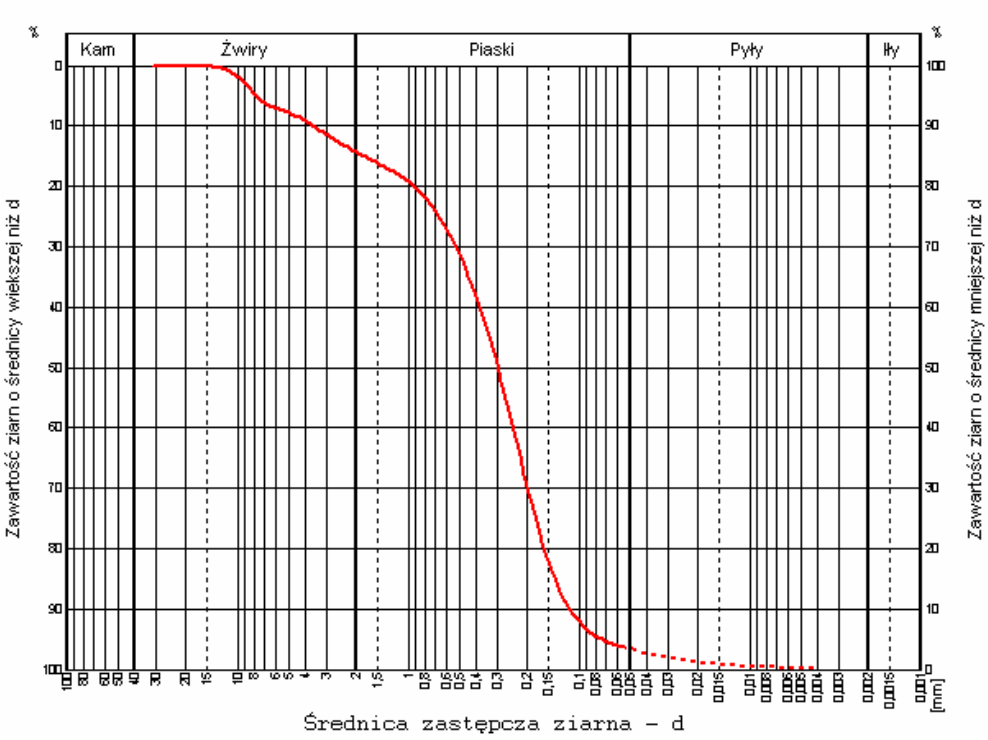
mgr inż. Małgorzata Wysocka
geolog uprawn. VII-1867, V-1836

Analiza granulometryczna według PN-EN-ISO 14688-1:2002

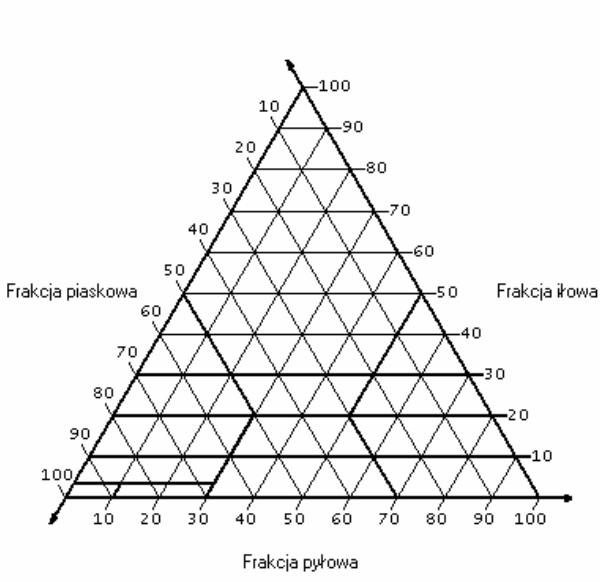
Próbka: P2b WHS
Pochodzenie: Większyce, woj. opolskie, dz.1094
Głębokość: 2,0m ppt

Na Sicie	Waga	Zawartość procentowa	Zawartość skumulowana
31,5	0	0	0
16	0	0	0
8	3,091	4,68	4,68
5	2,069	3,13	7,81
4	0,928	1,40	9,21
2	3,433	5,19	14,40
1	3,154	4,77	19,18
0,5	7,907	11,96	31,14
0,25	17,989	27,21	58,35
0,1	22,285	33,71	92,07
0,056	2,779	4,20	96,27
Pozostałość	2,466	3,73	100

Kumulacyjny:



Trojkat Fereta:



Klasyfikacja: pospółka

d10 : 0,113022 [mm]
d60 : 0,378566 [mm]
C: 0,923076
U: 3,349503 (Cu)

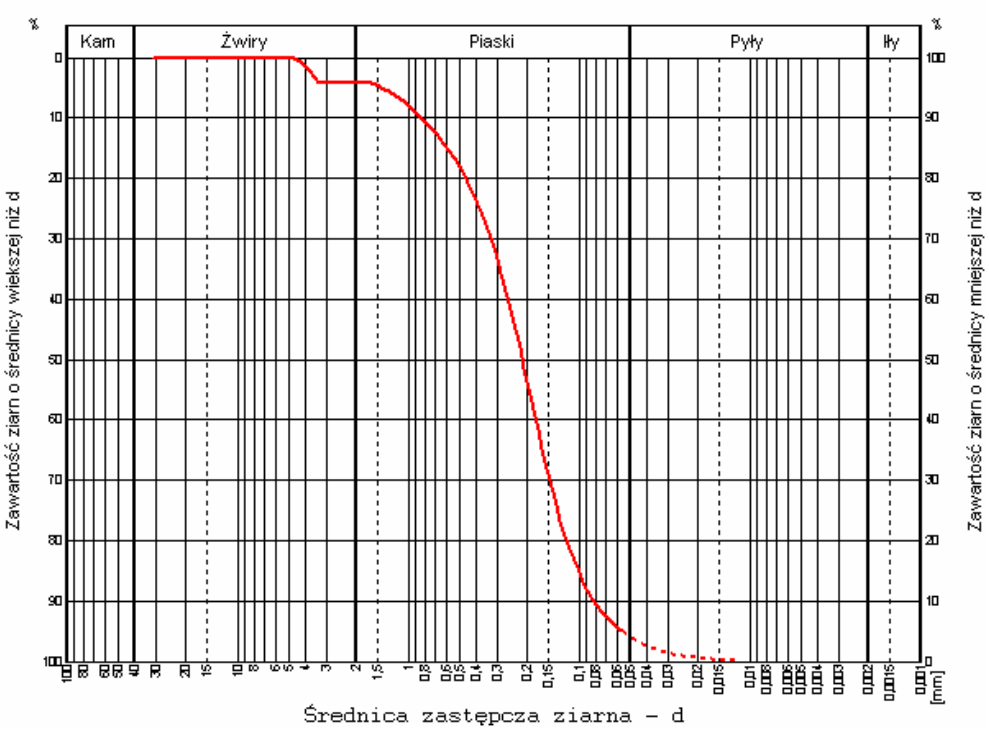
Współczynnik filtracji:
USBSC k10 : 0,005235 [cm/s]

Analiza granulometryczna według PN-EN-ISO 14688-1:2002

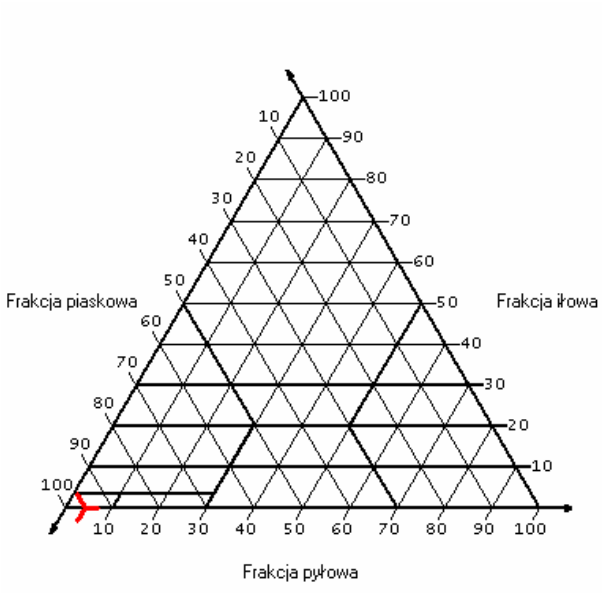
Próbka: P2c WHS
Pochodzenie: Większyce, woj. opolskie, dz.1094
Głębokość: 4,8m ppt

Na Sicie	Waga	Zawartość procentowa	Zawartość skumulowana
31,5	0	0	0
16	0	0	0
8	0	0	0
5	0	0	0
4	0,523	1,42	1,42
2	1,068	2,90	4,32
1	1,344	3,65	7,98
0,5	3,676	9,99	17,97
0,25	8,753	23,79	41,75
0,1	15,994	43,46	85,21
0,056	3,598	9,78	94,99
Pozostałość	1,843	5,01	100

Kumulacyjny:



Trojkat Fereta:



Klasyfikacja: piasek drobny (niespoisty)

d10 : 0,081042 [mm]
d60 : 0,259209 [mm]
C: 1,036745
U: 3,198459 (Cu)

Współczynnik filtracji:
USBSC k10 : 0,002606 [cm/s]

Karta profilu geologicznego P-1

do projektu budowy sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej w Większycach, gm. Reńska Wieś, woj. opolskie, ul. Szkolna, nr.dz. 1094

Numer otworu ► / Rzędna otworu [m npm] ► / Strefa głębokości [m ppt]▼	P-1	Opis litologiczny 191.8	Poziom wody gruntowej [m ppt]	Przelot warstw [m]	Ozn. geotech.	Wyniki badań I_D	Wyniki badań I_L	Wn [%]	Gęstość obj. [kN/m³]
0,0 – 0,1									
0,1 – 0,2									
0,2 – 0,3		Gleba pylasta			**Gb (π)**				
0,3 – 0,4	w. I	szaro brunatna		0,0-0,8	**[siOr]**				
0,4 – 0,5									
0,5 – 0,6									
0,6 – 0,7									
0,7 – 0,8									
0,8 – 0,9									
0,9 – 1,0		Pył piaszczysty					0,00	9,9	18,17
1,0 – 1,1	w.II	z przewarstwieniami			**πp//Pg**		/tpl/		
1,1 – 1,2		piasku gliniastego		0,8-1,5	**[saSi//clSa]**				
1,2 – 1,3		rdzawo beżowy							
1,3 – 1,4									
1,4 – 1,5									
1,5 – 1,6									
1,6 – 1,7								7,0	19,23
1,7 – 1,8									
1,8 – 1,9									
1,9 – 2,0									
2,0 – 2,1									
2,1 – 2,2									
2,2 – 2,3									
2,3 – 2,4									
2,4 – 2,5									
2,5 – 2,6									
2,6 – 2,7									
2,7 – 2,8									
2,8 – 2,9									
2,9 – 3,0									
3,0 – 3,1		Piasek gliniasty			**Pg//Z**	0,600			
3,1 – 3,2	w.IIIa	z przewarstwieniami		1,5-5,0	**[clSa//Gr]**	/szg/		7,5	18,69
3,2 – 3,3		żwiru							
3,3 – 3,4		rdzawo beżowy							
3,4 – 3,5									
3,5 – 3,6									
3,6 – 3,7									
3,7 – 3,8									
3,8 – 3,9									
3,9 – 4,0									
4,0 – 4,1									
4,1 – 4,2									
4,2 – 4,3									
4,3 – 4,4									
4,4 – 4,5									
4,5 – 4,6									
4,6 – 4,7									
4,7 – 4,8									
4,8 – 4,9									
4,9 – 5,0									
5,0 – 5,1									
5,1 – 5,2									
5,2 – 5,3									
5,3 – 5,4		Piasek drobny			**Pd**	0,500			
5,4 – 5,5	w.IIIb	żółto beżowy		5,0-6,0	**[FSa]**	/szg/		4,0	16,82
5,5 – 5,6									
5,6 – 5,7									
5,7 – 5,8									
5,8 – 5,9									
5,9 – 6,0									

-S- (otwór suchy)

Karta profilu geologicznego P-2

do projektu budowy sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej w Większycach, gm. Reńska Wieś, woj. opolskie, ul. Szkolna, nr.dz. 1094

Numer otworu ► / Rzędna otworu [m npm] ► / Strefa głębokości [m ppt]▼	P-2	Opis litologiczny 191.8	Poziom wody gruntowej [m ppt]	Przelot warstw [m]	Ozn. geotech.	Wyniki badań I_D	Wyniki badań I_L	Wn [%]	Gęstość obj. [kN/m³]
0,0 – 0,1									
0,1 – 0,2									
0,2 – 0,3	w. I	Gleba pylasta			**Gb (π)**				
0,3 – 0,4		szaro brunatna		0,0-0,6	**[siOr]**				
0,4 – 0,5									
0,5 – 0,6									
0,6 – 0,7									
0,7 – 0,8									
0,8 – 0,9		Glina piaszczysta			**Gp**		0,00	9,2	20,64
0,9 – 1,0	w.II	rdzawo beżowa		0,6-1,2	**[saCl]**		/tpl/		
1,0 – 1,1									
1,1 – 1,2									
1,2 – 1,3									
1,3 – 1,4									
1,4 – 1,5									
1,5 – 1,6									
1,6 – 1,7									
1,7 – 1,8									
1,8 – 1,9									
1,9 – 2,0								4,6	17,70
2,0 – 2,1									
2,1 – 2,2									
2,2 – 2,3									
2,3 – 2,4									
2,4 – 2,5									
2,5 – 2,6		Piasek gliniasty	-S-		**Pg//Z**	0,600			
2,6 – 2,7		z przewarstwieniami	(otwór			/szg/			
2,7 – 2,8	w.IIIa	żwiru	suchy)	1,2-4,0	**[clSa//Gr]**				
2,8 – 2,9		rdzawo beżowy							
2,9 – 3,0									
3,0 – 3,1									
3,1 – 3,2									
3,2 – 3,3									
3,3 – 3,4									
3,4 – 3,5									
3,5 – 3,6									
3,6 – 3,7									
3,7 – 3,8									
3,8 – 3,9									
3,9 – 4,0									
4,0 – 4,1									
4,1 – 4,2									
4,2 – 4,3									
4,3 – 4,4									
4,4 – 4,5									
4,5 – 4,6									
4,6 – 4,7									
4,7 – 4,8		Piasek drobny			**Pd**	0,500			
4,8 – 4,9	w.IIIb	żółto beżowy		4,0-5,7	**[FSa]**	/szg/		6,4	17,55
4,9 – 5,0									
5,0 – 5,1									
5,1 – 5,2									
5,2 – 5,3									
5,3 – 5,4									
5,4 – 5,5									
5,5 – 5,6									
5,6 – 5,7									
5,7 – 5,8		Glina piaszczysta			**Gp**		0,12	12,3	20,02
5,8 – 5,9	w.IV	rdzawo beżowa		5,7-6,0	**[saCl]**		/tpl/		
5,9 – 6,0									

Karta profilu geologicznego P-3

do projektu budowy sali gimnastycznej przy Publicznej Szkole Podstawowej w Większycach, gm. Reńska Wieś, woj. opolskie, ul. Szkolna, nr.dz. 1094

Numer otworu ► / Rzędna otworu [m npm] ► / Strefa głębokości [m ppt]▼	P-3	Opis litologiczny 191.8	Poziom wody gruntowej [m ppt]	Przelot warstw [m]	Ozn. geotech.	Wyniki badań I_D	Wyniki badań I_L	Wn [%]	Gęstość obj. [kN/m³]
0,0 – 0,1									
0,1 – 0,2									
0,2 – 0,3	w. I	Gleba pylasta			**Gb (π)**				
0,3 – 0,4		szaro brunatna		0,0-0,6	**[siOr]**				
0,4 – 0,5									
0,5 – 0,6									
0,6 – 0,7									
0,7 – 0,8									
0,8 – 0,9								12,3	18,35
0,9 – 1,0									
1,0 – 1,1									
1,1 – 1,2									
1,2 – 1,3									
1,3 – 1,4									
1,4 – 1,5									
1,5 – 1,6									
1,6 – 1,7			**-S-** (otwór suchy)						
1,7 – 1,8								8,4	20,19
1,8 – 1,9									
1,9 – 2,0		Piasek gliniasty			**Pg//Z**	0,600			
2,0 – 2,1		z przewarstwieniami		0,6-3,8	**[clSa//Gr]**	/szg/			
2,1 – 2,2	**w.IIIa**	żwiru							
2,2 – 2,3		rdzawo beżowy							
2,3 – 2,4									
2,4 – 2,5									
2,5 – 2,6									
2,6 – 2,7									
2,7 – 2,8									
2,8 – 2,9									
2,9 – 3,0									
3,0 – 3,1									
3,1 – 3,2									
3,2 – 3,3									
3,3 – 3,4									
3,4 – 3,5									
3,5 – 3,6									
3,6 – 3,7									
3,7 – 3,8									
3,8 – 3,9									
3,9 – 4,0									
4,0 – 4,1									
4,1 – 4,2									
4,2 – 4,3									
4,3 – 4,4									
4,4 – 4,5									
4,5 – 4,6								2,5	15,05
4,6 – 4,7									
4,7 – 4,8		Piasek drobny			**Pd**	0,500			
4,8 – 4,9	**w.IIIb**	żółto beżowy		3,8-5,8	**[FSa]**	/szg/			
4,9 – 5,0									
5,0 – 5,1									
5,1 – 5,2									
5,2 – 5,3									
5,3 – 5,4									
5,4 – 5,5									
5,5 – 5,6									
5,6 – 5,7									
5,7 – 5,8									
5,8 – 5,9	w.IV	Glina piaszczysta		5,8-6,0	**Gp**		0,12		
5,9 – 6,0		rdzawo beżowa			**[saCl]**		/tpl/		