

siedziba:

ul. Rumiankowa 19  
54-512 Wrocław  
tel. 71 7382334

biuro:

ul. Wieruszowska 38  
98-360 Lututów

tel.kom. 607 07 66 03

e-mail: [geo2000@box.pop.pl](mailto:geo2000@box.pop.pl)  
<http://www.geo2000.pop.pl>

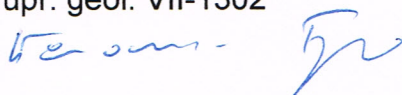
**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej budowy  
w Rakoszycach przy ul. Średzkiej, powiat średzki,  
województwo dolnośląskie.

**Zlecniodawca:**

Pracownia Projektowa "PIK" s.c.  
Żory, ul. Szeroka 24

**Opracowanie:**

mgr Sławomir Fajga  
upr. geol. VII-1302



Wrocław, wrzesień 2015 r.

## **Spis treści:**

1. Informacje ogólne .....	3
2. Środowisko geograficzne .....	3
3. Budowa geologiczna .....	4
4. Właściwości fizyczno-mechaniczne .....	4
5. Warunki hydrogeologiczne .....	5
7. Wnioski i zalecenia .....	5

## **Spis załączników:**

1. Plan lokalizacyjny
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
3. Tabelaryczne zestawienie parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów
4. (1-2) Karty dokumentacyjne otworów badawczych
5. Przekrój geotechniczny
6. Wykres sondowania sondą lekka SL
7. (1-2) Objasnienia symboli i znaków

## **1. Informacje ogólne**

Prezentowane prace i badania wykonano w celu określenia parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów i warunków wodnych panujących w podłożu przeznaczonym pod projektowaną budowę świetlicy w miejscowości Rakoszyce przy ul. Średzkiej .

Opracowanie niniejsze wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r. poz. 463) oraz o wymogi normy PN-EN 1997-1:2008 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne i PN-EN 1997-2:2009 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne.

W celu rozwiązania zadania geotechnicznego wykonano następujący zakres badań:

### **Prace geodezyjne**

Prace geodezyjne objęły wytyczenie otworów badawczych oraz niwelację w nawiązaniu do układu państwowego. Wytyczenie wykonano metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do sytuacji kartometrycznej na mapie.

### **Prace geotechniczne**

- 2 otwory przy użyciu sondy próbnikowej do głębokości 5,0 m p.p.t., łącznie wykonano 10,0 m sondowań geotechnicznych
- 1 sondowanie sondą lekką SL (DPL)
- podczas wierceń wykonano opis makroskopowy gruntów, po każdej zmianie stanu lub rodzaju gruntu, lecz nie rzadziej niż co jeden metr,

### **Prace kameralne**

Parce kameralne obejmowały przygotowanie dokumentacji, która składa się z części tekstowej i załączników graficznych.

## **2. Środowisko geograficzne**

Obszar, na którym przeprowadzono badania zlokalizowany jest w miejscowości Rakoszyce przy ul. Średzkiej. Teren badań obejmuje geodezyjnie działkę nr 347/1.

Morfologicznie obszar badań położony jest w środkowej części Niziny Śląskiej w obrębie Równiny Wrocławskiej.



### 3. Budowa geologiczna

Na terenie projektowanej inwestycji wykonano 2 otwory do głębokości 5,0 m p. p. t.

Powierzchniową warstwę stanowi gleba i nasypy niekontrolowane o miąższości 0,70 m do 0,85 m. Bezpośrednio pod warstwą gleby występują wodno-lodowcowe piaski i pospółki. Miąższość poszczególnych warstw wynosi od 0,2 m do 2,0 m. Do głębokości 5,0 m p.p.t. nie osiągnięto spągu osadów wodnolodowcowych.

Budowę geologiczną badanego terenu przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (Zał. 4.) oraz przekrojach geotechnicznych (Zał.5.).

### 4. Właściwości fizyczno-mechaniczne

W oparciu o badania terenowe i makroskopowe zgodnie z obowiązującymi przepisami wydzielono w podłożu warstwy geotechniczne. Wyniki badań i charakter projektowanego obiektu, a także wymogi normy pozwoliły na wydzielenie następujących warstw geotechnicznych:

- **warstwa N** – to warstwa gleb i nasypów niekontrolowanych. Warstwę tą jest nienośna dla obiektów kubaturowych i należy ją całkowicie usunąć spod ław fundamentowych;
- **warstwa II** – warstwa piasków średnich. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie postępu wbijania sondy lekkiej wynosi  $I_D=0,66$ . Są to grunty w stanie średniozagęszczonym - nośne;
- **warstwa I1** – warstwa pospółek. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie postępu wbijania sondy lekkiej wynosi  $I_D=0,28$ . Są to grunty w stanie luźnym - słabonośne;
- **warstwa I2** – warstwa pospółek. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie postępu wbijania sondy lekkiej wynosi  $I_D=0,43$ . Są to grunty w stanie średniozagęszczonym - nośne;
- **warstwa I1** – warstwa pospółek. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie postępu wbijania sondy lekkiej wynosi  $I_D=0,66$ . Są to grunty w stanie średniozagęszczonym - nośne;

Pozostałe parametry gruntów przedstawiono w tabelarycznym zestawieniu parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów (Zał.3.).



## **5. Warunki hydrogeologiczne**

W trakcie badań odnotowano obecność wody gruntowej o swobodnym zwierciadle. Nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości od 1,55 m p.p.t. do 2,27 m p.p.t..

Poziom wody gruntowej uznać należy za zbliżony do niskiego i należy liczyć się z możliwością wahania zwierciadła w zakresie 1,0 m.

## **6. Ocena warunków geotechnicznych**

Warunki gruntowo-wodne uznać należy za proste. Rodzaj gruntów, ich charakterystykę techniczną oraz zarys układu warstw przedstawiają karty dokumentacyjne otworów badawczych (Zał. 4) i przekroje geotechniczne (Zał. 5), a także zestawienie właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów (Zał. 3). Rodzaje gruntów są zgodne z nową klasyfikacją, a cechy wiodące wydzielonych warstw, ustalono na podstawie obserwacji polowych i badań laboratoryjnych oraz badań makroskopowych.

Grunty warstwy N należy uznać za nienośne, nie nadające się dla bezpośredniego posadowienia obiektów kubaturowych i należy je całkowicie usunąć spod łąw fundamentowych.

Występujące na rozpoznanym terenie grunty niespoiste warstwy I2, I3 i II występują w stanie średniozagęszczonym i charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi.

Grunty warstwy I1 wykazują stan luźny. Podczas projektowania posadowienia należy rozpatrzyć konieczność ich wzmocnienia np. poprzez dogęszczenie.

Woda gruntowa obecna jest na analizowanym terenie w jednej warstwie wodonośnej związanej z warstwą gruntów niespoistych. Nawiercony poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości od 1,55 m p.p.t. do 2,27 m p.p.t..

W okresach mokrych poziom wód gruntowych może powodować stagnację wody w wykopach fundamentowych, w związku z tym należy wziąć pod uwagę konieczność odwodnienia wykopów poprzez zastosowanie igłofiltrów lub poprzez bezpośrednie pompowanie z wykopu.

## **7. Wnioski i zalecenia**

7.1. Na podstawie wykonanych badań warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej budowy określa się jako proste.

- 7.2. Powierzchniową warstwę stanowią gleby (do głębokości 0,7 - 0,85 m p. p. t.)  
Grunty te należy traktować jako nienośne i usunąć spod ław fundamentowych.
- 7.3. W poziomie posadowienia występują grunty warstwy I3 i II o korzystnych parametrach geotechnicznych;
- 7.4. Posadowienie projektowanego budynku należy wykonać na warstwach gruntu rodzimego, z zachowaniem 0,8 m głębokości przemarzania.
- 7.5. Sposób i głębokość posadowienia obiektu dobierze projektant-konstruktor stosownie do panujących w podłożu warunków gruntowo-wodnych i przewidywanych obciążeń.
- 7.6. Projektowany obiekt w stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych zaliczyć należy do I kategorii geotechnicznej.
- 7.7. Rodzaj opracowania jest zgodny z wymogami Prawa Budowlanego (Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r., Dz. u. Nr 89, poz. 414) oraz obowiązującymi normami i przepisami.
- 7.8. Podstawami prawnymi do wykonania badań podłoża gruntowego są:
- Ustawa z dnia 4.02.1994r. Prawo geologiczne i górnicze /Dz.U. Nr 27 poz.96/
  - Ustawa z dn. 7.07.1994r. Prawo budowlane /Dz.U. Nr 89. poz. 414/ ze zmianami z 22.08.97r. /Dz.U. Nr 111 poz. 726/, Rozp. MSW i A. w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego /Dz.U. Nr 140 poz 906/
  - PN-EN 1997-1:2008 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne
  - PN-EN 1997-2:2009 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne.
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz 463) z 25 kwietnia 2012 r.







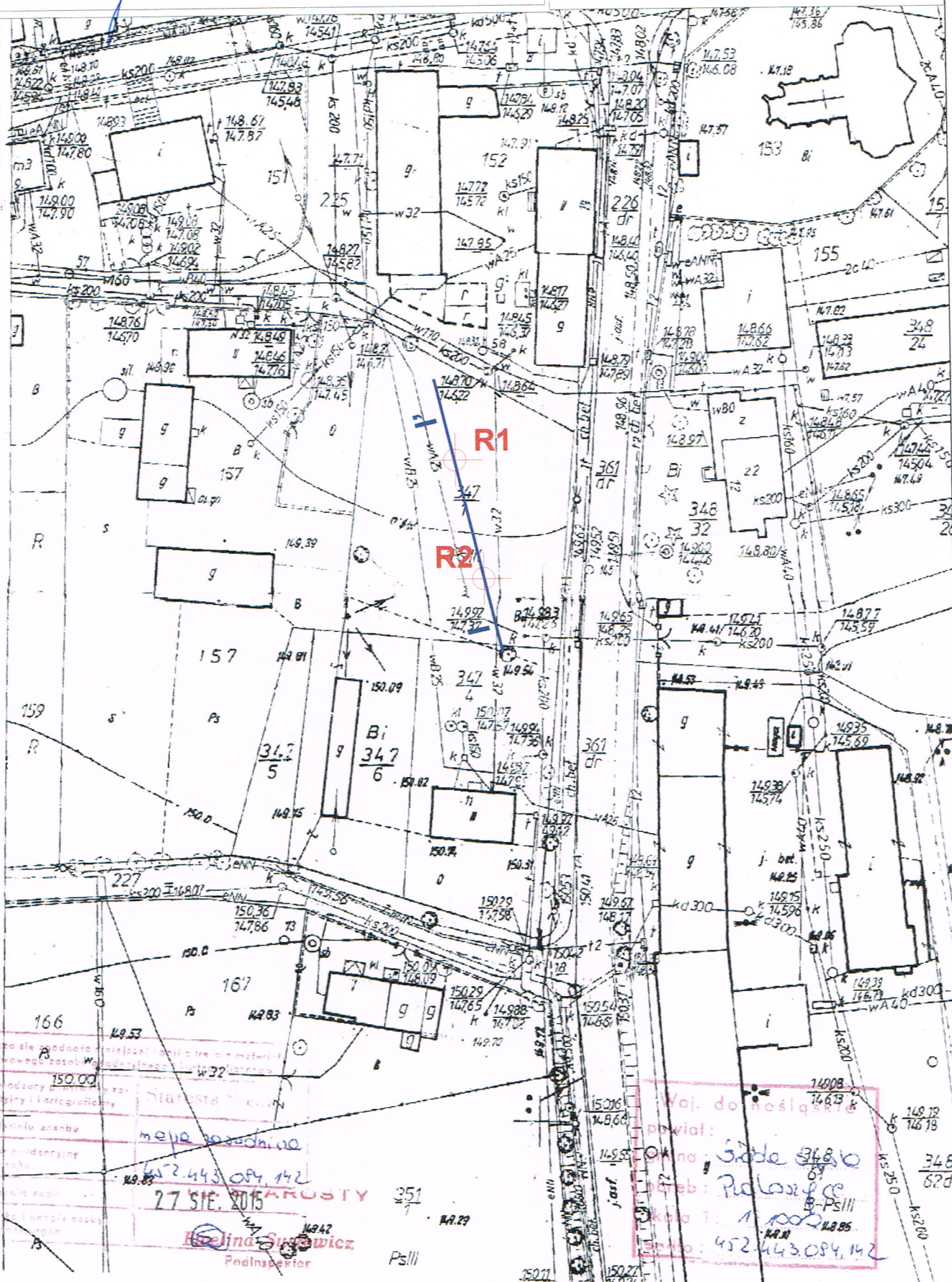

**R1**

- otwory badawcze

1 - 15

- przekrój geotechniczny

Temat:	OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej budowy w Rakoszycach przy ul. Średzkiej, powiat średzki, województwo dolnośląskie.
Treść:	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000
Wykonał:	mgr Sławomir Fajga





**Temat: Rakoszyce**

**Tabelaryczne zestawienie właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE																
		wartość charakterystyczna $X^{(n)}$ współczynnik materiałowy $\gamma$ wartość obliczeniowa $X^{(t)}$																
		Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	symbol geotechnicznej warstwy geotechnicznej	symbol gruntu	konsolidacji gruntu	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		wyrzymałość na ścinanie	współczynnik filtracji
													stopień plastyczności	stopień zagęszczenia	$W_n$	$\rho$		
		$I_L$	$I_D$	[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	[MPa]		[MPa]		[MPa]		[MPa]		m/d		
		warstwa nienosiąca dla obiektów kubaturowych																
CZWARCIORZĘD	HOLOCEN	N	gleba, nN [P+G+cegła+szkło], nN(P+G+G)															
	PLEJSTOCEN	II	clMSa+Gr+co (Ps(g)+Z+KO), CSa+Gr+co (P+Z+KO), MSa+Gr (Ps+Z)	-	-	0,66	$\begin{matrix} x^{(n)} & x^{(n)} \\ 14,00 & 1,85 \\ 1,1 & 0,9 \end{matrix}$ (r)	$\begin{matrix} (n) \\ 1,85 \\ 0,9 \end{matrix}$ (r)	-	$\begin{matrix} x^{(n)} \\ 34,00 \\ 0,9 \end{matrix}$ (r)	$\begin{matrix} x^{(n)} \\ 120 \end{matrix}$ (r)	-	$\begin{matrix} x^{(n)} \\ 100 \end{matrix}$ (r)	-	-	-	-	
		I1		-	-	0,28	$\begin{matrix} x^{(n)} & x^{(n)} \\ 23,00 & 2,00 \\ 1,1 & 0,9 \end{matrix}$ (r)	$\begin{matrix} (n) \\ 2,00 \\ 0,9 \end{matrix}$ (r)	-	$\begin{matrix} x^{(n)} \\ 37,00 \\ 0,9 \end{matrix}$ (r)	$\begin{matrix} x^{(n)} \\ 115 \end{matrix}$ (r)	-	$\begin{matrix} x^{(n)} \\ 100 \end{matrix}$ (r)	-	-	-	-	
		I2	grSa (Po), Gr (Z)	-	-	0,43	$\begin{matrix} x^{(n)} & x^{(n)} \\ 23,00 & 2,00 \\ 1,1 & 0,9 \end{matrix}$ (r)	$\begin{matrix} (n) \\ 2,00 \\ 0,9 \end{matrix}$ (r)	-	$\begin{matrix} x^{(n)} \\ 38,00 \\ 0,9 \end{matrix}$ (r)	$\begin{matrix} x^{(n)} \\ 143 \end{matrix}$ (r)	-	$\begin{matrix} x^{(n)} \\ 125 \end{matrix}$ (r)	-	-	-	-	
		I3		-	-	0,66	$\begin{matrix} x^{(n)} & x^{(n)} \\ 15,00 & 1,85 \\ 1,1 & 0,9 \end{matrix}$ (r)	$\begin{matrix} (n) \\ 1,85 \\ 0,9 \end{matrix}$ (r)	-	$\begin{matrix} x^{(n)} \\ 39,50 \\ 0,9 \end{matrix}$ (r)	$\begin{matrix} x^{(n)} \\ 185 \end{matrix}$ (r)	-	$\begin{matrix} x^{(n)} \\ 170 \end{matrix}$ (r)	-	-	-	-	

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Temat : Rakoszyce, ul. Średzka  
System wiercenia : mechaniczny

Nr otworu : R 1  
rzędna : 149.42 m n.p.m.

Śred. rur i głęb. zaruro- wania	Średnica i rodzaj świdra	Głębokość nawierconego i ustabilizow. zw. wody w [ m ppt ]	Głęb. w [ m ppt ]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy w [ m ]	OPIS MAKROSKOPOWY								Rodz. i głębokość pobrania	Nr warstwy geotech.	
						Rodzaj i barwa gruntu	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Liczba wałecz.	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub> %	PP kPa	próby			
50 mm próbnik przelotowy	▽▼ 1.55					gleba nN	0.15 0.55	gleba nasyp piaszczysto gruzowy z domieszkami i szkłem	aQh	w		-	-			N
						[P+c+cegła+szkło]		piasek średni zagliniony z domieszką zwinu i otoczek szary								II
						cMSa+Gr+co (Ps(g)+Z+KO)	0.3	piasek gruby ze żwirem i otoczkami przewarstwiony gliną pylastą szary		n	-	szg	<1	-	-	I3
						CSa+Gr+co //sasiCl (Pr+Z+KO//Gr)	0.8									I1
						grSa(Po)	0.4	pospółka szara	fgQp							I2
						Gr (Ż)	0.8	żwir szary								
						grSa(Po)	1.1	pospółka szara								
						Gr (Ż)	0.9	żwir szary	fgQp			-	szg	<1	-	-

**Załącznik 4.1.**

UWAGI :  
otwory zlikwidowano urobkiem

OPRACOWAŁ :  
mgr Sławomir Fajga



# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Temat : Rakoszyce, ul. Średzka  
System wiercenia : mechaniczny

Nr otworu : R 2  
rzędna : 149.24 m n.p.m.

OPIS MAKROSKOPOWY														Rodz. i	Nr
Śred. rur i głęb. zaruro- wania	Średnica i rodzaj świdra	Głębokość nawierconego i ustabilizow. zw. wody w [ m ppt ]	Głęb. w [ m ppt ]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy W [ m ]	Rodzaj	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Liczba wałecz.	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub> %	PP kPa	Rodz. i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotech.	
						i barwa gruntu									
50 mm próbnik przelotowy	▽▼ 2.27		1	gleba	0.3	gleba	Qh	w	-	-	-	-	-	N	
				nN[P+G+c]	0.55	nasyp gruzowo-gliniasto- piaszczysty	aQh								
				MSa+Gr(Ps+Z)	0.95	piasek średni ze żwirem szary	fgQp								
				2	grSa(Po)	0.2		pospółka szara	n	-	szg	<1	-	-	I3
				3	Gr(Ż)	1.0		żwir szary							
				4	grSa(Po)	2.0	pospółka szaro-brązowa	fgQp							
				5											I2

**Załącznik 4.2.**

UWAGI :  
otwory zlikwidowano urobkiem

OPRACOWAŁ :  
mgr Sławomir Fajga

Year	m[n,p,m]
1942	142
1943	143
1944	144
1945	145
1946	146
1947	147
1948	148
1949	149
1950	150
1951	151
1952	152

R1  
149.24

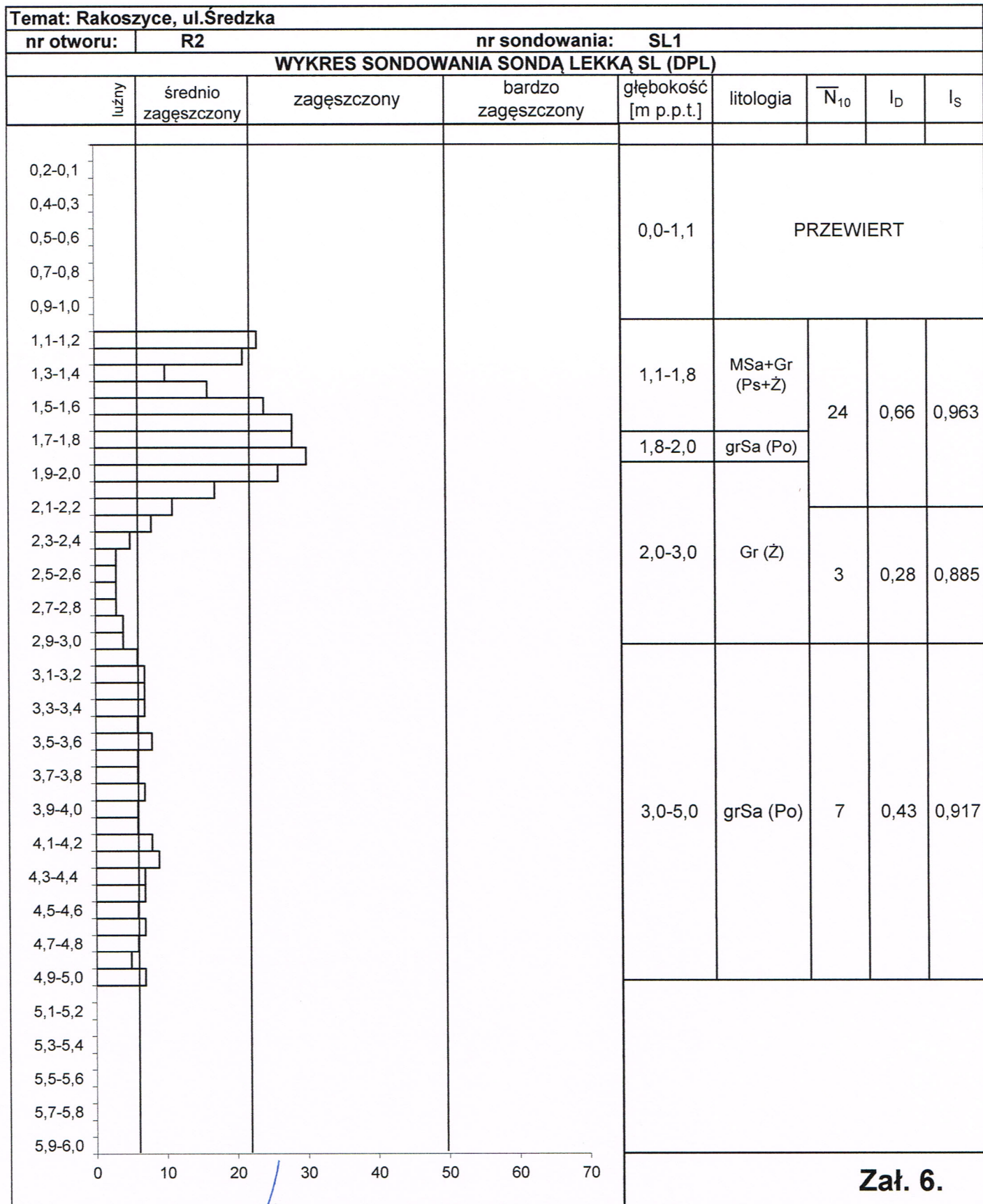


Temat: OPINIA GEOTECHNICZNA  
określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanej budowy  
w Rakoszycach przy ul. Średzkiej, powiat średzki, województwo dolnośląskie.

Treść: Przekrój geotechniczny w skali 1: 100/100

Wykonał: mgr Sławomir Fajga







# Objaśnienia symboli i znaków

## RODZAJ GRUNTU

	NB	NASYP BUDOWLANY
	NN	NASYP NIEKONTROLOWANY

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

	H	GRUNT PRÓCHNICZY $2\% < I_{om} \leq 5\%$
	Nmg	NAMUL PIASZCZYSTY
	Nmg	NAMUL GLINIASTY
	Nm	NAMUL ORGANICZNY $5\% < I_{om} \leq 30\%$
	T	TORF $30\% < I_{om}$
	Gy	GYTIA zaw. $CaCO_3 > 5\%$
	WB	WĘGIEL BRUNATNY
	WK	WĘGIEL KAMIENNY
	H	GLEBA

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

	KW	WIETRZELINA
	KWg	WIETRZELINA GLINIASTA
	KR	RUMOSZ
	KRg	RUMOSZ GLINIASTY
	KO	OTOCZAKI
	Z	ŻWIR
	Zg	ŻWIR GLINIASTY
	Po	POSPÓŁKA
	Pog	POSPÓŁKA GLINIASTA
	Pr	PIASEK GRUBY
	Ps	PIASEK ŚREDNI
	Pd	PIASEK DROBNY
	Pp	PIASEK PYLASTY
	Pg	PIASEK GLINIASTY
	Pp	PYŁ PIASZCZYSTY
	P	PYŁ
	Gp	GLINA PIASZCZYSTA
	G	GLINA
	Gp	GLINA PYLASTA
	Gp2	GLINA PIASZCZYSTA ZWIĘZŁA
	Gz	GLINA ZWIĘZŁA
	Gn2	GLINA PYLASTA ZWIĘZŁA
	Gc	GLINA CIĘŻKA
	Ip	IŁ PIASZCZYSTY
	I	IŁ
	I p	IŁ PYLASTY

KAMENISTE

GUBOZIA -  
RNISTE

DROBNOZIAR-  
NISTE  
NIESPOISTE

NIESPOISTE

SPOISTE

## ZNAKI DODATKOWE — OPIS GRUNTÓW

//	PRZEWARTWIENIE (wkładki)
/	GRUNT NA POGRANICZU
( )	OKREŚLENIA UZUPEŁNIAJĄCE DOTYCZĄCE SKŁADU NASYPU RODZAJU GRUNTÓW
[ ]	WYNIKI BADAŃ LABORYJNYCH np.: [0/1] LICZBA WAŁECZKÓW

4  
52,7

NUMER WIERCENIA  
RZĘDNA WIERCENIA

## WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

SU	GRUNT SUCHY
mw	GRUNT MAŁO WILGOTNY
w	WILGOTNY
nw	NAWODNIONY
mkr	MOKRY

## STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

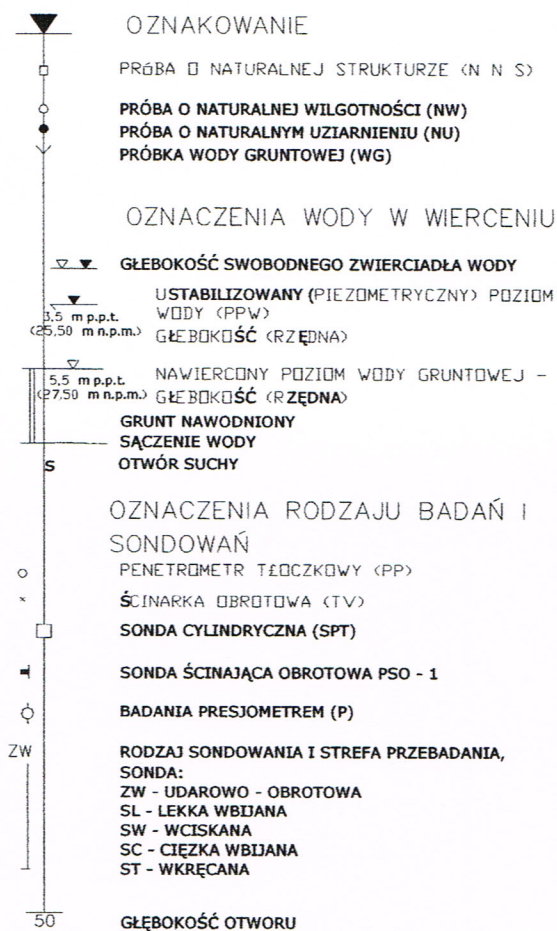
In	LUŻNY
szg	ŚREDNIO ZAGĘSZCZONY
zg	ZAGĘSZCZONY
bzg	BARDZO ZAGĘSZCZONY

## STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

zw	ZWARTY
pzw	PÓŁZWARTY
tpl	TWARDOPLASTYCZNY
pl	PLASTYCZNY
mpl	MIEKKOPLASTYCZNY
pl	PŁYNNY

## OZNACZENIA NA MAPACH

	2	OTWÓR WIERTNICZY
	2A	OTWÓR WIERTNICZY ARCHIWALNY (NR. 2A/10 DOKUMENTACJI ARCHIWALNEJ)
	S-1	SONDĄ
		ODKRYWKA GEOLOGICZNA
	SW-1/5020	STUDNIA WIERCONA NR/NR DOK. ARCHIWALNEJ
	120,0 5,0	RZĘDNA OTW. WIERTN.
	11,0 16,0	RZĘDNA ZWIERCIADŁA WODY
		NR OTWÓRU WIERTNICZEGO
	SL	MIEJSCE SONDOWANIA SL
	A	LINIA PRZEKROJU A-A



## STRATYGRAFIA UTWORÓW

Q	CZwartorzęd
Qh	HOLOCEN
Qp	PLEISTOCEN
Trz	TRZECIORZĘD
Tr Pl	Pliocen
Tr M	Miocen
Tr Ol	Oligocen
Tr Eo	Eocen
Tr Pa	Paleocen
Cr	Kreda
J	Jura
T	Trias
P	Perm
C	Karbon
D	Devon
S	Sylur
O	Ordowik
Cm	Kambr

## GENEZA UTWORÓW

g	OSADY LODOWCOWE (GLACJALNE)
gl	OSADY LODOWCOWE-JEZIORNE (GLACJALNO-LIMNICZNE)
fg	OSADY WODNO-LODOWCOWE (FLUWIALNO-GLACJALNE)
pg	OSADY PERYGLACYJNE
f	OSADY RZECZNE (FLUWIALNE)
ll	OSADY JEZIORNE (LIMNICZNE)
d	OSADY DELUWIALNE (ZBOCZOWE)

## OZNAKOWANIE PRZEKROJÓW

ID - 0,5 - stopień zagęszczenia

IL - 0,20 - stopień plastyczności

Is - 0,68 - wskaźnik plastyczności

