

PRACOWNIA PROJEKTOWA INŻYNIERII I OCHRONY ŚRODOWISKA

"PROWEKO"

ul. W. Witosa 4  
33-140 Lisia Góra

Tel.: 665044578, 697483219  
e-mail: biuro.proweko@wp.pl

NIP: 993-06-52-115  
REGON: 122815970



## Tom VI

# PROJEKT BUDOWLANY DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

OBIEKT:

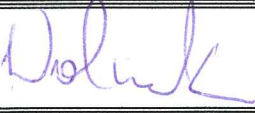

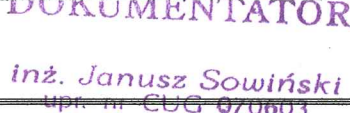
„BUDOWA KANALIZACJI OSIEDLE PODLESIE DĄBROWA  
W BRZEGINACH”.

ADRES:

GMINA: MORAWICA  
POWIAT: KIELECKI  
MIEJSCOWOŚĆ: BRZEGINY

INWESTOR:

**GMINA MORAWICA**  
**26-026 MORAWICA UL. KIELECKA 38**

PROJEKTOWAŁ	DATA: 10.2013		<b>mgr inż. PAWEŁ WALCZAK</b> Uprawniony do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych. Nr upr. WAB/0260/POOS/13
SPRAWDZIŁ			<b>mgr inż. Elżbieta Wąz</b> Uprawniona do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych. Nr upr. WAB/0260/POOS/13
OPRACOWAŁ		<b>DOKUMENTATOR</b>  <b>inż. Janusz Sowiński</b> upr. nr EUG-070603	<b>mgr inż. Elżbieta Wąz</b> Uprawniona do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych. Nr upr. WAB/0260/POOS/13

Lisia Góra, październik 2013r.

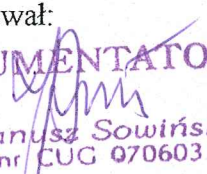
**Egz. Nr 1**

USŁUGI GEOLOGICZNE  
inż. Janusz Sowiński  
Kielce, ul. Wiosenna 5/71

**OPRACOWANIE OKREŚLAJĄCE**  
**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**  
projektowanej kanalizacji sanitarnej os. Podlesie Dąbrowa  
w miejscowości **BRZYZYNY**  
**gm. Morawica**

**OPRACOWANIE ZAWIERA:**

- A. Opinię geotechniczną
- B. Dokumentację badań podłoża gruntowego
- C. Projekt geotechniczny

Opracował:  
**DOKUMENTATOR**  
  
Inż. Janusz Sowiński  
upr. nr CUG 070603

USŁUGI GEOLOGICZNE  
inż. Janusz Sowiński  
25-534 KIELCE  
ul. Wiosenna 5/71, tel. 26-324  
Regon 290546501

Kielce, październik 2013 r.

## SPIS TREŚCI.

### A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Charakterystyka projektowanego budynku wraz z określeniem kategorii geotechnicznej

### B. DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

1. Wstęp.
  - 1.1. Zleceniodawca
  - 1.2. Cel opracowania
2. Zakres wykonanych badań
3. Ogólna charakterystyka terenu
4. Charakterystyka podłoża gruntowego
5. Wnioski i zalecenia

### C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

## ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Wycinek Mapy topograficznej w skali 1:10 000
2. Szkic lokalizacji otworów
- 2a. Wycinki Planu sytuacyjnego w skali 1:1 000
3. Profile otworów badawczych



## A. OPINIA GEOTECHNICZNA.

### 1. Charakterystyka projektowanego budynku wraz z określeniem kategorii geotechnicznej.

W obrębie działek nr. 1040/6 – 1040/35 w Brzezinach gm. Morawica projektowana jest budowa osiedla mieszkaniowego „Dąbrowa – Podlesie”

Wzdłuż projektowanych ulic osiedlowych projektowana jest budowa kanału sanitarnego.

Posadowienie projektowanego kanału sanitarnego na głębokości ca 2,0 – 3,5 m ppt. a przepompowni na głębokości ca 4,5 m ppt.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. 2012 nr. 0 poz. 463 omawiany teren charakteryzują **proste warunki gruntowe**, a projektowana budowla zalicza się do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

## B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

### 1. Wstęp.

#### 1.1. Inwestor:

Gmina Morawica 26-026 Morawica ul. Kielecka 38.

#### 1.2. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża i określenie na ich podstawie właściwych danych dotyczących:

- wykonywania robót ziemnych
- zabezpieczenie przed wodą gruntową



## 2. Zakres wykonanych badań.

W ramach terenowych prac badawczych zgodnie z życzeniem Projektanta należało wykonać 5 otworów badawczych o głębokości 2,0 – 4,5 m ppt.

W ramach terenowych prac badawczych wyznaczono i wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 2,0 - 4,0 m  
Łącznie wykonano 14,5 mb. odwiertu.

Otwory badawcze nie osiągnęły planowanej głębokości z uwagi na płytko występujący strop starszego podłoża – utworów triasowych – których systemem ręcznym nie udało się przewiercić.

Mięszkość utworów czwartorzędowych w rejonie badań (wg informacji prywatnych właścicieli działek) wynosi od 1,0 – 4,0 m ppt.

Wiercenia otworów wykonano systemem ręcznym pod stałym dozorem geologicznym który pełnił autor niniejszego Opracowania.

W trakcie wiercenia dozór geologiczny wykonywał badania makroskopowe każdej litologicznie odmiennej warstwy gruntu oraz prowadził obserwacje czy w podłożu nie występują poziomy wodonośne lub wysięki wody gruntowej.

Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono profile otworów badawczych (zał. nr. 3).

Rzędne otworów podano na podstawie interpolacji punktów wysokościowych z planu sytuacyjno – wysokościowego otrzymanego od Projektanta.

Na podstawie wykonanych prac terenowych opracowano:

- mapa pogładowa z lokalizacją otworów (zał. nr. 2)
- wycinki mapy dokumentacyjnej z lokalizacją otworów badawczych w skali 1:1 000 (zał. nr. 2a – 2 d).
- profile litologiczne otworów badawczych (zał. nr. 3).
- opracowanie tekstowe

### 3. Ogólna charakterystyka terenu.

Teren badań leży w północno - zachodniej części miejscowości Brzeziny gm. Morawica.

W odległości ca 100 m na południowy – zachód od terenu badań znajduje się skrzyżowanie drogi Morawica – Chęciny z drogą z Brzezin do Kowali.

Pod względem morfologicznym teren badań stanowi płaszczyznę o znacznym pochyleniu (spadku) w kierunku wschodnim.

Różnica wysokości w obrębie wykonanych otworów dochodzi do 16,90 m.

### 4. Charakterystyka podłoża gruntowego.

Teren badań pod względem geologicznym znajduje się w obrębie synkliny gałęzicko – bolechowicko – borkowskiej.

Starsze podłoże w rejonie terenu badań reprezentowane jest przez utwory **dewonu** wykształconego jako dolomity i wapienie facji kieleckiej. Na utworach dewonu zalegają utwory **triasowe** – piaskowca - reprezentowane przez piaskowce, iły wiśniowe i mułowce, które charakteryzują się naprzemianległością oraz wapienie płytowe i skaliste, margle i dolomity.

Utwory **triasu** pokrywają utwory **czwartorzędowe** reprezentowane przez piaski i gliny pod którymi zalegają wietrzliny utworów triasowych.

Na terenie badań stwierdzono występowanie pod warstwą gleby, piasków drobnych i gliniastych oraz glin pylastych które pokrywają strop utworów starszego podłoża.

W czasie wykonywania otworów badawczych poziom wody gruntowej nawiercono. Jedynie w rejonie otworu nr. 5 na głębokości 1,8 m ppt. który stabilizował się na głębokości 0,8 m ppt.

Poziom wód gruntowych w tym rejonie pochodzenia opadowego może występować na stropie gruntów spoistych lub na stropie starszego podłoża tj. wietrzelin gliniastych.



W okresach długotrwałych opadów atmosferycznych lub topnienia śniegów poziom wód gruntowych okresowo może występować bardzo płytko tj. na głębokości 0,5 – 1,5 m ppt.

Na podstawie wykonanych badań terenowych stwierdzono w podłożu występowanie pod warstwą **gleby** na głębokości 0,2 - 0,3 m ppt. występuje warstwa **piasku gliniastego, gliny pylastej** oraz **piasku drobnego** pod którymi występuje **wietrzelina gliniasta margla i margiel skalisty** w formie dużych głazów lub płyt o zmiennej miąższości.

Kategorie urabialności wg. KNR dla gruntów występujących w podłożu terenu badań należy przyjąć:

Gleba. Piasek drobny	- II
Piasek gliniasty   pzw	- III
Glina pylasta   pzw	- IV
Wietrzelina gliniasta margla	- IV
margiel skalisty	- V

Szczegółowy układ gruntów w podłożu przedstawiono na profilach litologicznych otworów badawczych **zał. nr 3** niniejszego Opracowania.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów występujących w podłożu badanego terenu są następujące:

**Piasek drobny**

$$I_D = 0,40$$

$$\rho = 1,75 \quad (\text{t} \cdot \text{m}^{-3})$$

$$\Phi = 30^\circ$$

$$M_o = 54\,000 \quad (\text{kPa})$$

$$M = 67\,500 \quad (\text{kPa})$$



Piasek gliniasty

pył

$$I_L = 0,00$$

$$\rho = 2,20 \quad 2,10 \quad (t \cdot m^{-3})$$

$$\Phi = 18^\circ$$

$$c = 30 \quad (kPa)$$

$$M_o = 47\,000 \quad (kPa)$$

$$M = 78\,300 \quad (kPa)$$

**Gлина пыlasta**

$$I_L = 0,00$$

$$\rho = 2,15 \quad (t \cdot m^{-3})$$

$$\Phi = 22^\circ$$

$$c = 40 \quad (kPa)$$

$$M_o = 65\,000 \quad (kPa)$$

$$M = 86\,600 \quad (kPa)$$

Wartość **Rc** dla gruntów dewońskich należy przyjąć

dla wietrzelin margla - 2 000 kPa

dla margla - 4 000 kPa

Występujące w podłożu **piaski gliniaste** i pyły zaliczono do grupy **C** skonsolidowania, natomiast **gliny pylaste** zaliczono do grupy **B** skonsolidowania.

## 5. Wnioski i zalecenia.

1. W podłożu terenu badań występują grunty zróżnicowane pod względem genezy, rodzaju jak i stanu.
2. Projektowane rurociągi należy układać na warstwie podsypki z piasku lub żwiru..
3. Prace ziemne należy wykonywać w okresie długotrwałej suszy z uwagi na możliwość napotkania w podłożu zawieszonego poziomu wodonośnego pochodzenia opadowego na stropie gruntów spoistych.
4. Nie wolno dopuścić do zawodnienia dna wykopu wodami opadowymi, gdyż mogą one spowodować uplastycznienie gruntów spoistych co spowoduje obniżenie nośności podłoża w strefie posadowienia.
5. Należy pamiętać, że głębokość przemarzania dla terenu badań wynosi  $h_z = 1,0$  m.
6. Należy zwrócić szczególną uwagę w czasie wykonywania rurociągów na szczelność ich połączeń, gdyż każda nieszczelność może w późniejszym czasie spowodować osłabienie nośności podłoża przez jego uplastycznienie w trakcie eksploatacji.
7. Z uwagi na możliwość natrafienia w czasie prac ziemnych na strop starszego podłoża należy dokładnie określić głębokość i długość jego występowania oraz sposób urabiania.  
W/w dane należy określić komisyjnie przy udziale kierownika budowy, inspektora nadzoru z ramienia Inwestora oraz geologa dokonując wpisu w książce budowy.
8. Warunki gruntowe w rejonie badań zaliczono do **warunków prostych**.

## **C. PROJEKT GEOTECHNICZNY.**

### **1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.**

Z uwagi na występowanie w podłożu w strefie posadowienia gruntów spoistych może okresowo występować zmiana ich właściwości (uplastycznienie) pod wpływem wód opadowych infiltrujących w głąb podłoża.

### **2. Określenie parametrów geotechnicznych.**

Parametry geotechniczne wg Normy PN-81/B-03020 przedstawiono w pkt. **B.4** niniejszego Opracowania

### **3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Zarządzeniem B do normy EN 1997 -1: 2004

•

### **4. Określenie oddziaływań od gruntu.**

W normalnych, istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanych rurociągów grunty nie powinny oddziaływać na rurociągi.

Należy pamiętać że głębokość przemarzania dla terenu badań wynosi  $h_z = 1,0$  m.



### **5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.**

Model pracy podłoża przy sprawdzeniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997 – 1:2004 należy rozpatrzyć w warunkach istniejących.

### **6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.**

Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu. Osiadanie należy rozpatrzyć zgodnie z Załącznikiem F do Normy EN 1997 – 1:2004.

### **7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.**

Dane niezbędne do zaprojektowania grubości warstwy podsypki pod rurociągiem podano w pkt. B.4 niniejszego Opracowania.

### **8. Wykonawstwo robót ziemnych.**

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050

### 9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.

Biorąc pod uwagę możliwość okresowego występowania zwierciadła wody gruntowej pochodzenia opadowego i możliwość jej wahan należy stwierdzić że woda opadowa w rejonie terenu badań może stanowić utrudnienie w trakcie prac ziemnych

W związku z powyższym prace ziemne należy prowadzić po długotrwałym okresie braku opadów atmosferycznych.

### 10. Monitoring projektowanego obiektu.

W czasie prowadzenia prac ziemnych oraz realizacji inwestycji prowadzenie monitoringu który polega na periodycznych pomiarach geodezyjnych nie jest wskazane z uwagi na znaczną odległość projektowanego rurociągu od istniejących budynków mieszkalnych.

**DOKUMENTATOR**

*inż. Janusz Sowiński*  
upr. nr CUG 070603

# ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



w skali 1 : 10 000

10

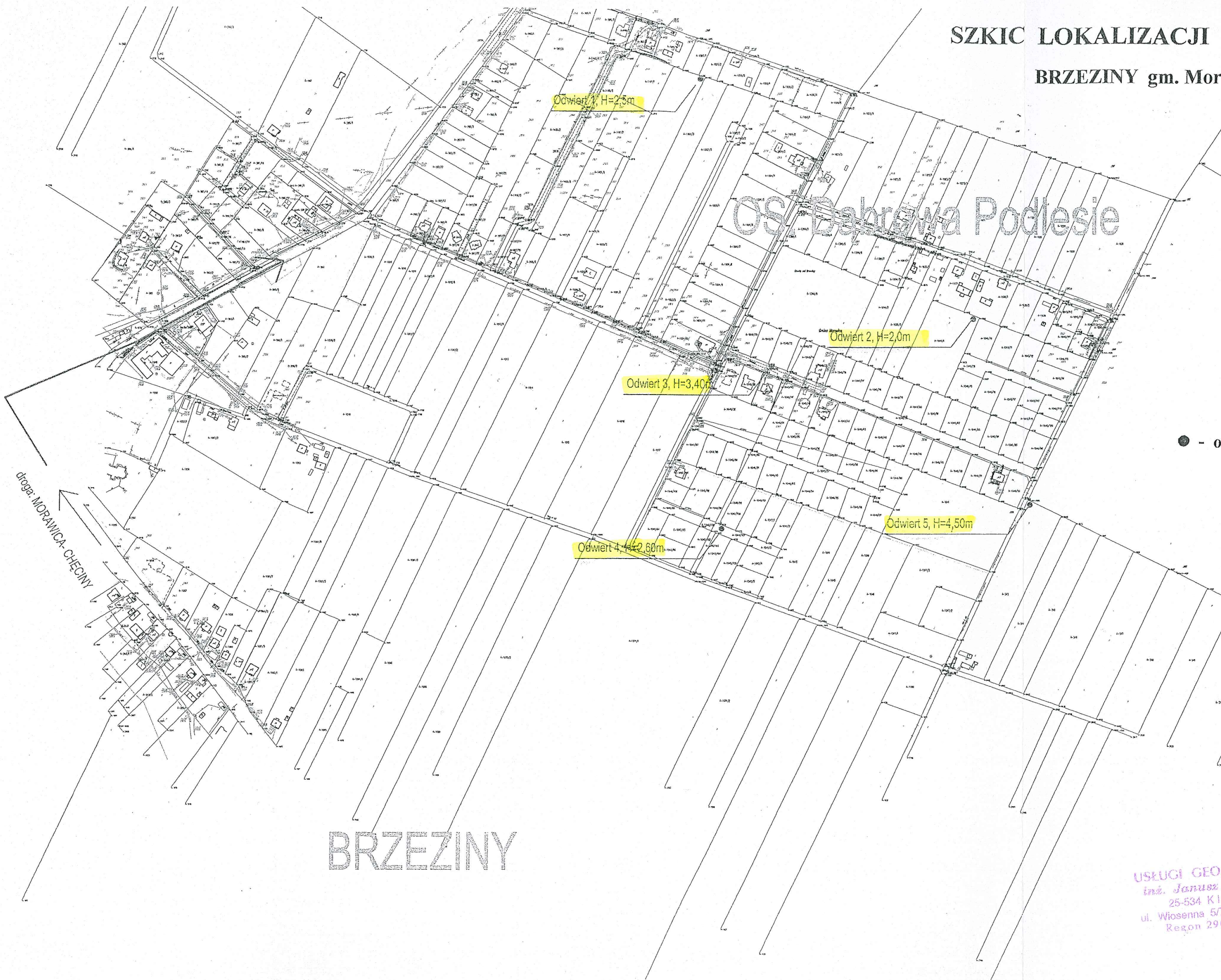
- teren badań

USŁUGI GEOLOGICZNE  
inż. Janusz Sowa  
25-534 K/ELC  
ul. Wiosenna 5/71, tel. 26 22 22 22  
Reron 290546501



# SZKIC LOKALIZACJI OTWORÓW

BRZYZINY gm. Morawica





skala 1 : 1 000





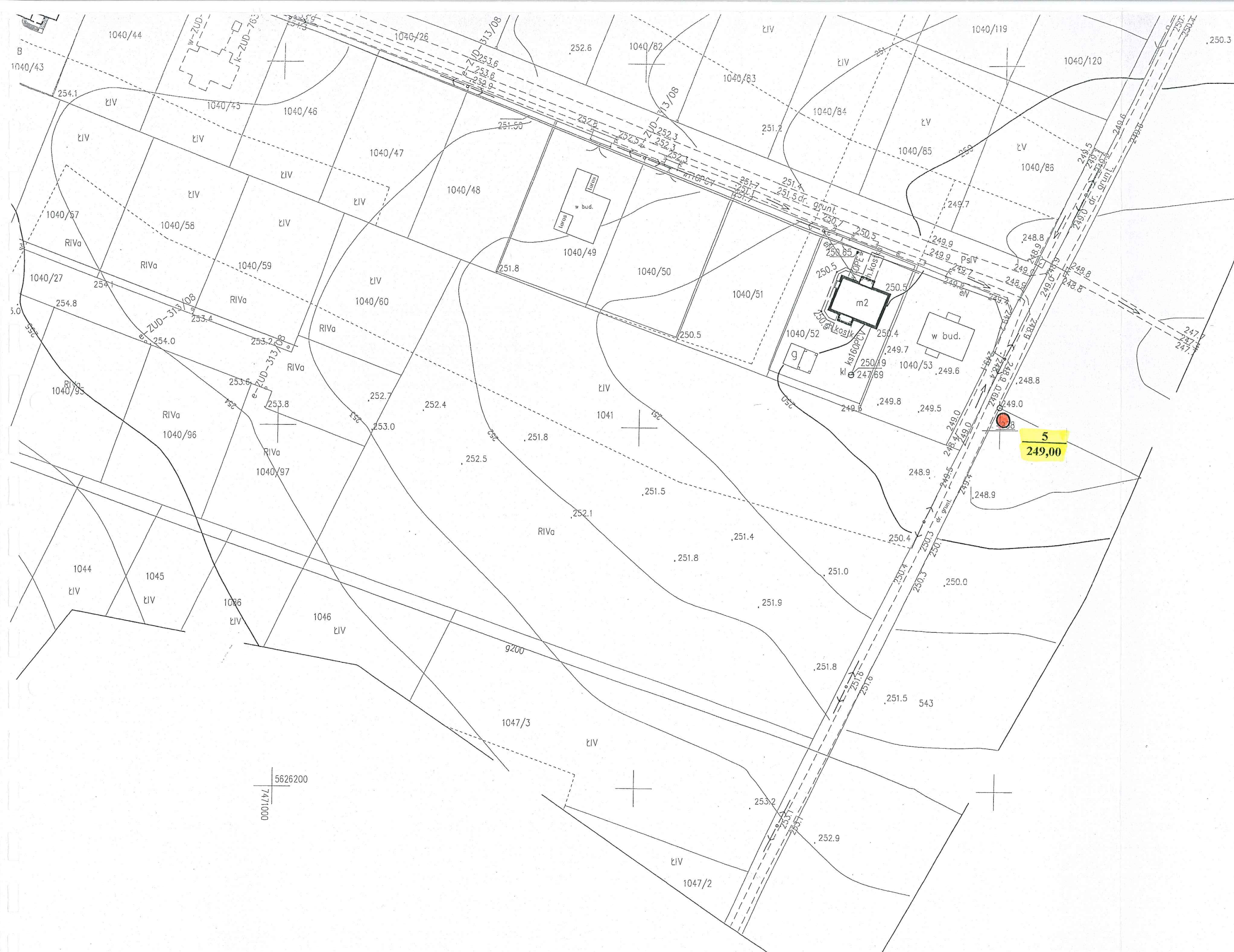








141500



LOGICINE  
Società  
ELCE  
71, tel. 26-324  
0546501



## PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego Nr 1,2.

skala 1:50

Rzędna - 265,90 m n.p.m.

Miejscowość: Brzeziny gm. Morawica



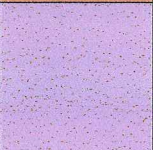
Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: X 2013

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 2,50 i 2,00 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miąższość w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	ID		Kategoria gruntu	Uwagi
									IL	Id		
1,00   2,00  3,00	0,30	0,3	<b>Gleba c. szara</b>		Czwartorzęd		mw.					
		1,1	<b>Gлина pylasta ż. szara</b>				mw.	pzw.	0,00			
	1,40				Trias		mw.	pzw.	0,00			
	2,50	1,1	<b>Wietrzelnina gliniasta margla żółta</b>									

### Otwór Nr 2 - 256,00 m n.p.m.

0,00	0,30	0,3	Gleba c. szara		Czwartorzęd		mw.					
		0,4	Piasek gliniasty żółty				mw.	pzw.	0,00			
	0,70											
1,00	1,00	0,3	Gлина pylasta ż. szara		Trias		mw.	pzw.	0,00			
		1,0	Wietrzelnina gliniasta margla żółta				mw.	pzw.	0,00			
2,00	2,00											
3,00												

Opracował:

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński  
upr. nr CUG 070603

USŁUGI GEOLOGICZNE  
inż. Janusz Sowiński  
25-534 KIELCE  
ul. Wiosenna 5/71, tel. 26-324  
Regon 290546501

# PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego Nr 3,4.

skala 1:50

Rzędna - 256,50 m n.p.m.

Miejscowość: Brzeziny gm. Morawica

Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: X 2013

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 3,40 i 2,60 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Mięższczość w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	Id	Kategoria gruntu	Uwagi
	0,20	0,2	<b>Gleba c. szara</b>				mw.				
	0,70	0,5	<b>Piasek gliniasty z kamieniami żółty</b>				mw.	pzw.	0,00		
1,00											
2,00		2,3	<b>Gлина pylasta ż. szara</b>		Czwartorzęd		mw.	pzw.	0,00		
3,00	3,00										
	3,40	0,4	<b>Wietrzelnina gliniasta margla żółta</b>		Trias		mw.	pzw.	0,00		
4,00											

## Otwór Nr 4 - 262,40 m n.p.m.

0,00	0,20	0,2	<b>Gleba c. szara</b>				mw.				
		1,1	<b>Piasek gliniasty z kamieniami żółty</b>				mw.	pzw.	0,00		
1,00	1,30										
2,00		1,3	<b>Gлина pylasta żółta</b>		Czwartorzęd		mw.	pzw.	0,00		
	2,60										
3,00											

Opracował:

**DOKUMENTATOR**

inż. Janusz Sowiński  
upr. nr CUG 070603

# PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 5.**

skala 1:50

Rzędna - 249,00 m n.p.m.

Miejscowość: Brzeziny gm. Morawica


Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: X 2013

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 4,00 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miaższość w m	Opis litológiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	Id IL	Kategoria gruntu	Uwagi
1,00 2,00 3,00 4,00	0,30	0,3	Gleba c. szara		Czwartorzęd		mw.				
	0,90	0,6	Piasek gliniasty z kamieniami ż. szary				mw.	pzw.	0,00		
	1,80	0,9	Gлина pylasta z wkładkami piasku drobnego ż. szara				w.	pzw.	0,00		
	2,80	1,0	Piasek drobny sz. żółty				mw.	szg.	0,40		
	3,10	0,3	Pył szary				mw.	pzw.	0,00		
	3,70	0,6	Piasek drobny sz. żółty				mw.	szg.	0,40		
	4,00	0,3	Wietrzelnina gliniasta margla żółta				mw.	pzw.	0,00		
			Margiel		Trias						

Opracował:

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński  
upr. nr CUG 070603