

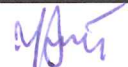
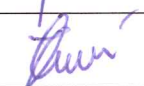
DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Przedsięwzięcie: **Budowa kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek
w Skarżysku-Kamiennej**

Obiekt: **Badania geologiczne dla potrzeb kanalizacji
deszczowej na osiedlu Bzinek
w Skarżysku-Kamiennej**

Adres inwestycji: Skarżysko-Kamienna, ul. Jodłowa, Wojska Polskiego, Dygasińskiego

Inwestor: Gmina Skarżysko-Kamienna, 26-110 Skarżysko-Kamienna, ul. Sikorskiego 18

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Opracował	inż. Janusz Sowiński	Geologia	CUG 070603	02.2015 r.	
Opracował					
Kierownik	Jerzy Polit			02.2015 r.	

Kielce, luty 2015 r.


*Wykorzystanie dokumentacji zastrzeżone wyłącznie dla projektowanego obiektu.
Dalsze zastosowanie dozwolone wyłącznie za pisemną zgodą ZP-U "POL-WOD" w Kielcach.*

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

OPRACOWANIE OKREŚLAJĄCE
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
kanalizacji deszczowej na Osiedlu BZINEK
w SKARŻYSKU - KAMIENNEJ
ul. Dygasińskiego, Wojska Polskiego i Jodłowa

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, luty 2015 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. Plan sytuacyjny w skali 1:500
3. Profile otworów badawczych

A. OPINIA GEOTECHNICZNA.

1. Charakterystyka projektowanej inwestycji wraz z określeniem kategorii geotechnicznej.

Wzdłuż istniejących ulic Jodłowej, wojska Polskiego oraz w rejonie ul. Dygasińskiego w obrębie Skarżyska – Kam. dzielnica Bzin projektowana jest budowa kanału deszczowego. Posadowienie projektowanych kanałów na głębokości ca 2,0 – 5.0 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 projektowane obiekty zalicza się do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

1. Wstęp.

1.1, Inwestor:

Gmina Skarżysko z siedzibą w Skarżysku – Kam. przy ul Sikorskiego 18.

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
- propozycji sposobu posadowienia rurociągu

2. Zakres wykonanych badań.

W ramach terenowych prac badawczych należało wykonać zgodnie z życzeniem Projektanta 6 otworów badawczych do głębokości 2,0 – 5,0 m

W ramach prac terenowych wyznaczono i wykonano otwory badawcze do żądanych głębokości o łącznym metrażu 22,7 mb odwiertu.

Otwór nr 5 nie osiągnął projektowanej głębokości z uwagi na występowanie w podłożu gruntów skalistych – piaskowców – których pomimo przestawiania otworu nie udało się przewiercić.

Prace terenowe prowadzono pod nadzorem geologicznym który sprawował autor niniejszego Opracowania.

W trakcie wiercenia wykonywano badania makroskopowe gruntu z każdej litologicznie odmiennej warstwy oraz obserwowano czy w podłożu występuje poziom wodonośny lub wsięki wodne.

Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono profile otworów badawczych - zał. graf. nr 3.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1 : 500 zał. graf. nr 2/1 - 2/4.

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

Na podstawie wykonanych prac terenowych opracowano:

- mapę dokumentacyjną z lokalizacją otworów badawczych w skali 1:500 (zał. nr. 2).
- profile litologiczne otworów badawczych (zał. nr. 3).
- opracowanie tekstowe

3. Ogólna charakterystyka terenu.

Teren badań znajduje się w południowej części miejscowości Skarżysko – Bzin. Badany teren zlokalizowany jest wzdłuż ul. Jodłowej i Wojska Polskiego przechodząc w kierunku południowym przecinając ul. Dygasińskiego i dochodzi do istniejącego zagajnika znajdującego się w dolinie rzeki Kamiennej.

Różnica wysokości między wykonanymi otworami dochodzi do 17,70 m.

4. Charakterystyka podłoża gruntowego.

Teren badań leży w obrębie paleozoicznego jądra Gór Świętokrzyskich. Starsze podłoże w tym rejonie reprezentowane jest przez utwory **triasu** wykształtowane jako wapienie płytowe i skaliste, margle i dolomity oraz ropy pstry i piaskowce i piaskowce i ropy wiśniowe .

Bezpośrednio na starszym podłożu zalegają utwory **czwartorzędowe** reprezentowane przez gliny i piaski akumulacji wodnolodowcowej.

Wykonanymi otworami stwierdzono w badanym podłożu występowanie miejscami warstwy nasypów niekontrolowanych, piasków drobnych i średnich oraz piasków gliniastych i glin piaszczystych pod którymi występują wietrzliny piaskowca

W trakcie wiercenia otworów badawczych zwierciadło wody gruntowej napotkano w rejonie otworów

Lp.	Nr otw.	Głębokość zwierciadła wody	
		nawierconego	ustabilizowanego
1.	2	1,00 m	0,80 m
2.	3	wysięk - 3,00 m	
3.	4	wysięk - 1,80 m	
4.	5	wysięk – 2,30 m	
6.	6	wysięk – 2,30 m	

Jest to poziom wodonośny pochodzenia opadowego o niewielkiej wydajności który będzie ulegał wahaniom w zależności od ilości opadów atmosferycznych.

Prace wiertnicze wykonywane były w okresie zimy po okresie niewielkich opadów atmosferycznych.

W okresach nasilenia opadów atmosferycznych jak i w okresie roztopów wiosennych w podłożu terenu badań mogą występować zawieszone poziomy wodonośne pochodzenia opadowego które będą ulegać nieznacznemu podwyższeniu o ca 0,5 m.

Grunty występujące w podłożu zaliczono do 2 zasadniczych pakietów tj grunty czwartorzędowe i grunty triasowe.

Grunty czwartorzędowe - reprezentowane są przez:

piaski drobne - w stanie średniozagęszczonym $I_D = 0,40$ występują w rejonie otworów nr. 1 - 4 i zalegają na głębokości 1,2 – 2,9 m ppt. w formie warstwy o miąższości 0,5 – 2,0 m.

piaski średnie – występują w rejonie otworów nr 1-3 i 5 -6 na głębokości 0,3 – 1,0 m ppt. w formie warstwy o miąższości 0,7 – 2,4 m
piaski te do głębokości 1,2 m ppt. występują w stanie luźnym $I_D = 0,30$
natomiast głębiej są one w stanie średniozagęszczonym $I_D = 0,40$
Ponadto w rejonie otworu nr. 1 piaski te występują również na głębokości 4,3 m ppt. w formie warstwy której do głębokości 5,0 m ppt. nie przewiercono.

piaski gliniaste – występują w rejonie otworu nr. 1, 3 i 4 na zmiennej głębokości 0,3 – 3,4 m ppt. w formie cienkich soczewek o miąższości 0,3 - 0,5 m
Grunty te występują w stanie półzwartym $I_L = 0,00$.

glina piaszczysta – stwierdzono jej występowanie w rejonie otworu nr. 3 i 6 na głębokości 1,8 – 1,9 m ppt. w formie cienkiej warstwy o miąższości od 0,6 m. do powyżej 1,1 m (w otw. nr. 6 do głębokości 3,0 m ppt. gliny tej nie przewiercono)

Gliny te występują w stanie półzwartym $I_L = 0,00$.

Ponadto w rejonie otworu nr. 3 glina ta występuje również na głębokości 4,4 m ppt. w stanie twardoplastycznym $I_L = 0,10$ w formie warstwy której do głębokości 5,0 m ppt. nie przewiercono.

W glinach tych występują okruchy piaskowca (kamieni) o różnej granulacji.

glina pylista – nawiercony został w rejonie otworów nr. 4 i 5 na głębokości 0,8 – 1,5 m ppt.
w formie warstwy o miąższości 0,4 – 1,7 m
Grunty te występują w stanie półzwałym $I_L = 0,00$.

Grunty triasowe - reprezentowane są przez:

Piaskowiec – w formie skalistej (duży głaz lub płyty) został nawiercony w rejonie otworu nr. 5 na głębokości 3,2 m ppt. i pomimo 3-krotnego przestawiania otworu nie udało się tej warstwy przewiercić.

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

piasek średni

$I_D =$	0,30	0,40	
$=$	1,80	1,85	(t · m ⁻³)
$\phi =$	32°`	32°30`	
$M_o =$	68 000	82 000	(kPa)
$M =$	75 500	91 100	(kPa)

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

$$I_L = 0,00$$

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

$$\Phi = 18^\circ$$

$$c = 30 \quad (\text{kPa})$$

$$M_o = 48\,000 \quad (\text{kPa})$$

$$M = 62\,600 \quad (\text{kPa})$$

Glina piaszczysta

$I_L =$	0,00	0,10	
$\rho =$	2,25	2,20	(t * m ⁻³)
$\Phi =$	22 °	20 °	
$c =$	40	36	(kPa)
$M_o =$	65 000	47 000	(kPa)
$M =$	86 600	62 600	(kPa)

Glina pylasta

$I_L =$	0,00	
$\rho =$	2,15	(t * m ⁻³)
$\Phi =$	22 °	
$c =$	40	(kPa)
$M_o =$	65 000	(kPa)
$M =$	86 600	(kPa)

Występujący w podłożu **piasek gliniasty** zaliczono do grupy **C** skonsolidowania natomiast **glinę piaszczystą** i **pylaste** zaliczono do grupy **B** skonsolidowania

Szczegółowy układ warstw w podłożu przedstawiono na zał. graficznych nr 3 niniejszego Opracowania.

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

Nasyp niekontrolowany	- IV
Gleba	- I
Piasek drobny, średni	- II
Piasek gliniasty pzw	- III
Gлина piaszczysta tpl.	- III
Gлина piaszczysta i pylasta pzw	- IV
	- IV

5. Wnioski i zalecenia.

1. Podłoże stwarza warunki do bezpośredniego posadowienia projektowanego kanału
2. Projektowany kanał deszczowy należy posadzić na gruntach tej samej klasy.
3. Należy pamiętać o strefie przemarzania gruntów, która dla terenu badań wynosi 1,2 m ppt.
4. W czasie wykonywania wykopu można będzie miejscami natrafić na duże kamienie które mogą występować pod warstwą gruntów czwartorzędowych.
5. Należy zwrócić szczególną uwagę w czasie wykonywania połączeń rurociągu na szczelność i dokładność połączeń rur kanału deszczowego, gdyż każda nieszczelność połączenia tych rur może w późniejszym czasie spowodować osłabienie nośności podłoża przez jego rozluźnienie lub uplastycznienie gruntów spoistych przez wypływające wody w trakcie eksploatacji ułożonych rurociągów co może doprowadzić do ich pęknięcia.
- 6.. Warunki gruntowe w rejonie badanego terenu zaliczono do warunków **prostych**.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Z uwagi na występowanie miejscami w podłożu w strefie posadowienia kanału gruntów spoistych może wystąpić zmiana ich właściwości 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 projektowanego kanału grunty nie powinny oddziaływać na rurociąg..

Należy pamiętać że głębokość przemarzania dla terenu badań wynosi $h_z = 1,2$ 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 sposobu posadowienia projektowanego rurociagu 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 gruntowa w rejonie omawianego terenu 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.

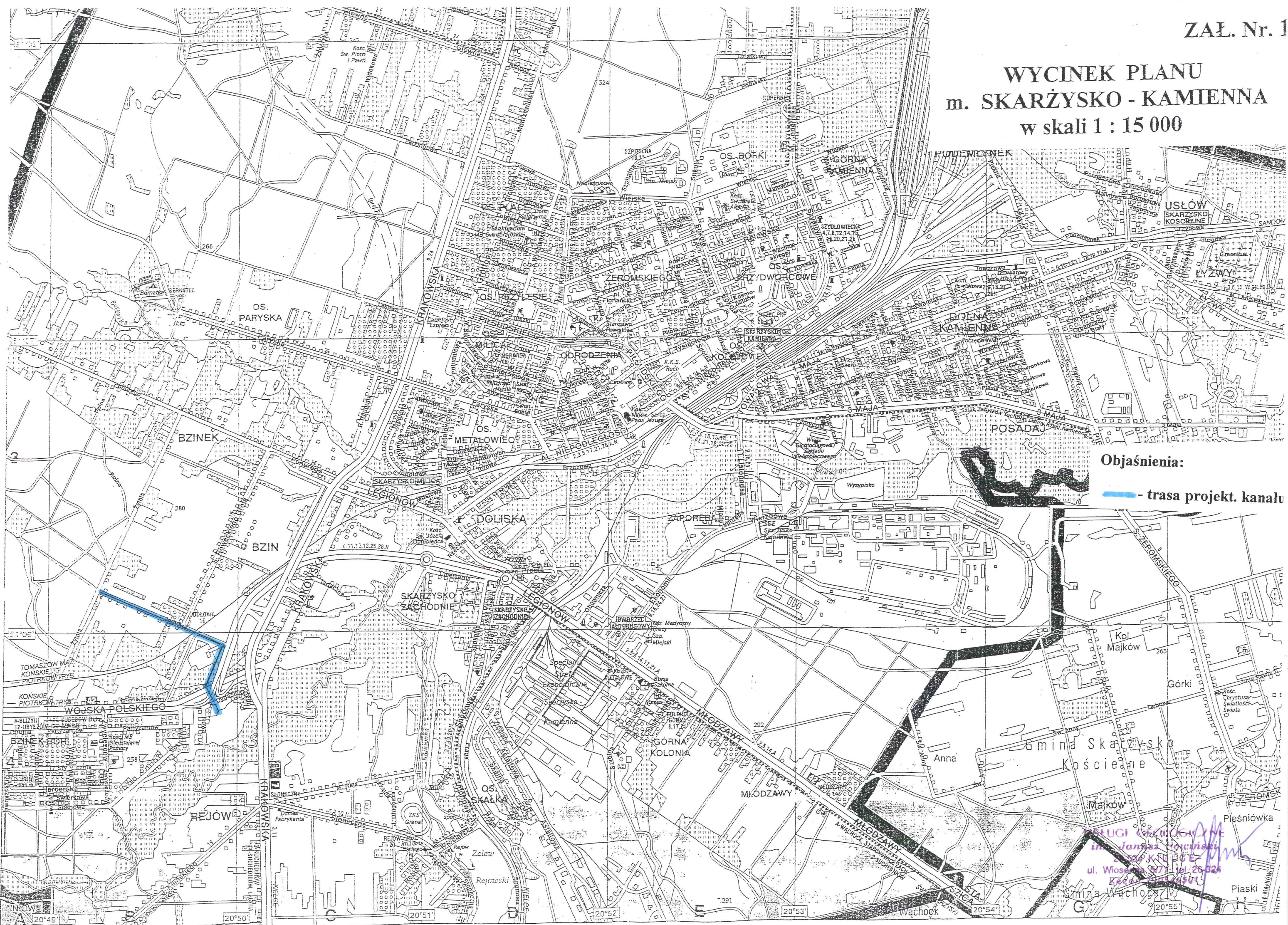
W czasie prowadzenia prac ziemnych oraz realizacji inwestycji prowadzenie monitoringu który polega na periodycznych pomiarach geodezyjnych podstawy obiektu nie jest konieczne z uwagi na znaczną odległość projektowanego kanału od budynków istniejących.

DOKUMENTATOR

Janusz Souliński
inż. Janusz Souliński
upr. nr CUG 070603

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

WYCINEK PLANU m. SKARŻYSKO - KAMIENNA w skali 1 : 15 000



Objaśnienia:

— - trasa projekt. kanału

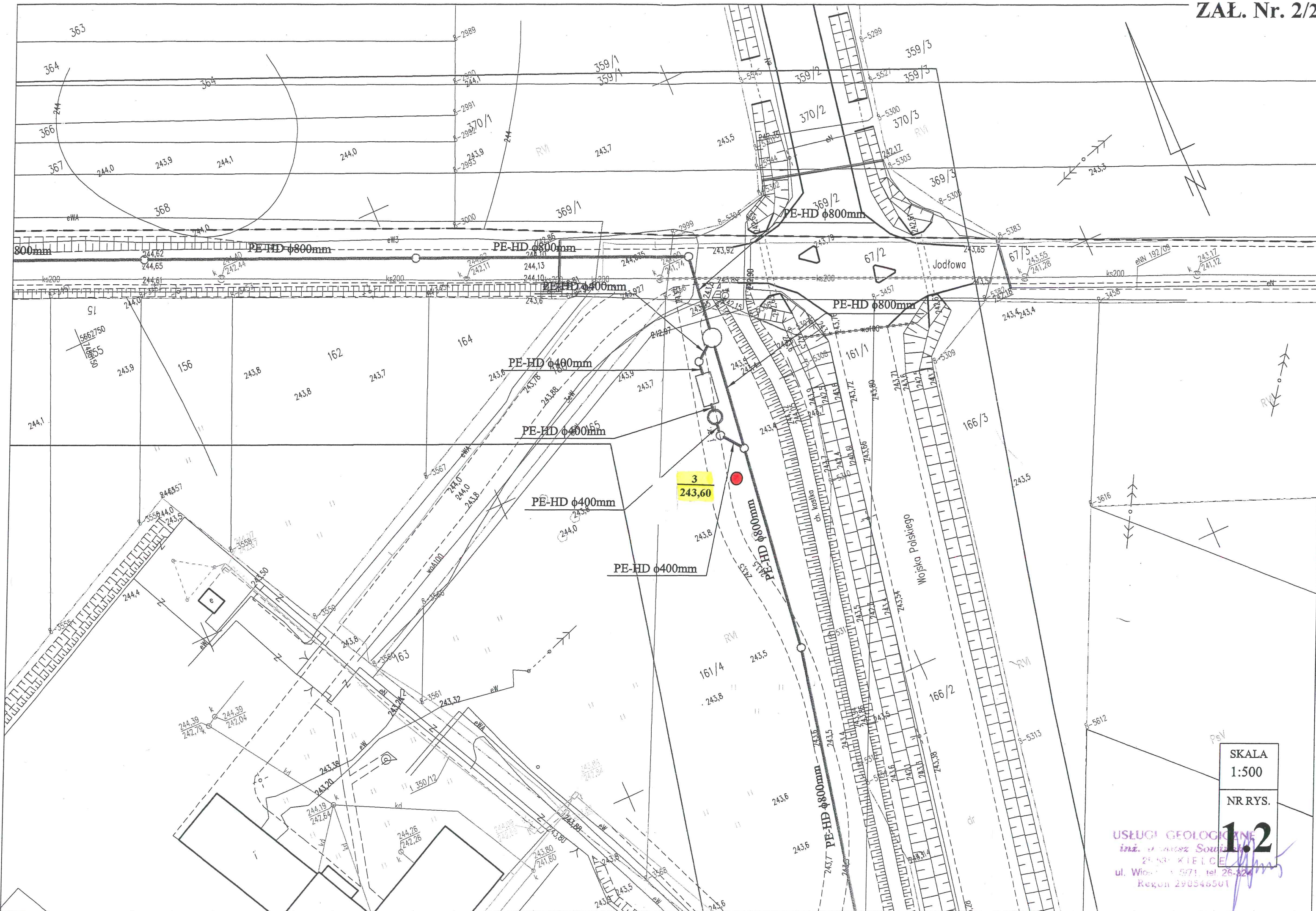
Gmina Skarżysko
Koscielne

inż. Janusz Janowski
ul. Wiosna 97/1 tel. 26 324
Kod pocztowy 26-100

Gmina Wąchock

Piaski



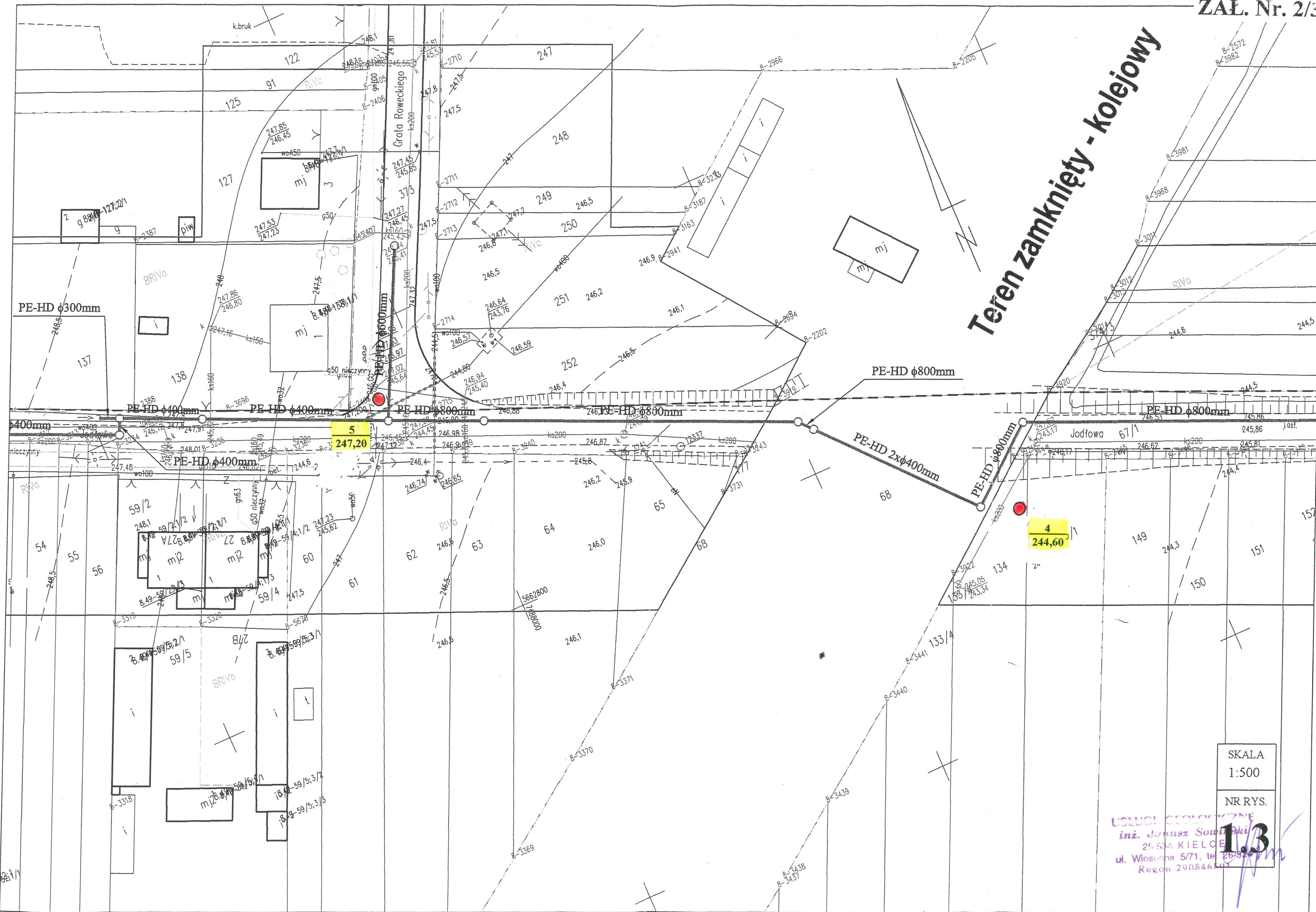


SKALA
1:500

NR RYS.

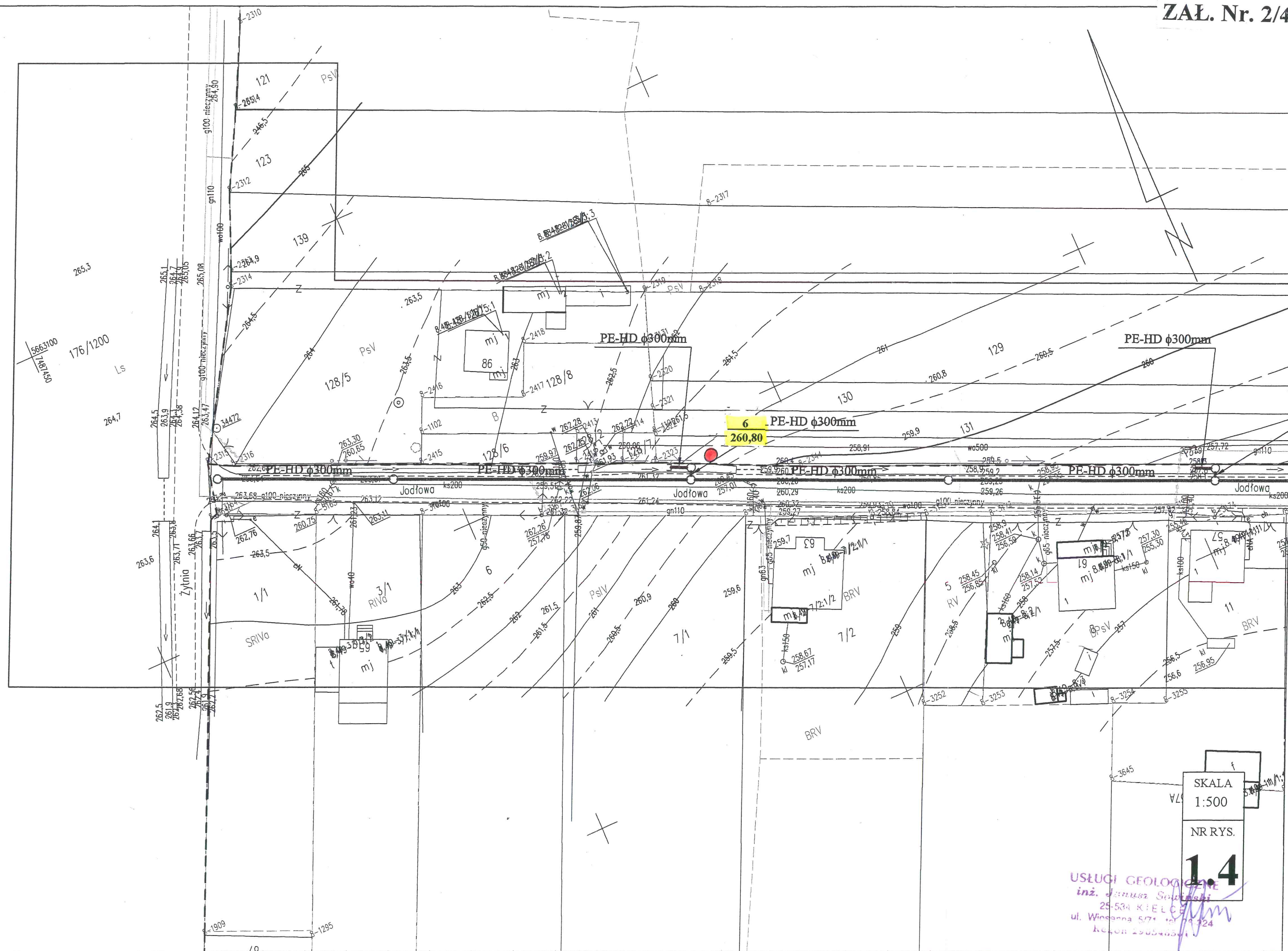
1.2

USŁUGI GEOLOGICZNE
inż. Józef Sowiński
25-500 KIELCE
ul. Wioślarska 5/71, tel. 26-324 11 11
Regon 290546501



1.3

USŁUGI GEOLOGICZNE
inż. Józysz Sowiński
25-504 KIELCE
ul. Wiosenna 5/71, tel. 26-829
Regon 290546501



SKALA
1:500

NR RYS.

1.4

USŁUGI GEOLOGICZNE
inż. Janina Sowińska
25-534 KIELCE
ul. Wiosenna 5/71 tel. 74 324
KELON 250545541

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 1.**

skala 1:50

Rzędna - 243,10 m n.p.m.

Miejscowość: Skarżysko-Kam. ul. Dygasińskiego

Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: II 2015

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 5,00 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miaższność w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	Id IL	Kategoria gruntu	Uwagi
1,00 2,00 3,00 4,00 5,00 6,00	0,50	0,5	Gleba c. szara		Czwartorzęd		mw.				
	1,20	0,7	Piasek średni żółty				mw.	luż.	0,30		
		1,7					mw.	szg.	0,40		
	2,90		Piasek drobny żółty				mw.	szg.	0,40		
	3,40	0,5					mw.	szg.	0,40		
	3,70	0,3	Piasek gliniasty żółty				mw.	pzw.	0,00		
	4,30	0,6	Piasek drobny żółty				mw.	szg.	0,40		
	5,00	0,7	Piasek średni żółty				mw.	szg.	0,40		

Opracował:

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUC 070603

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 2.**

skala 1:50

Rzędna - 242,60 m n.p.m.

Miejscowość: Skarżysko-Kam. ul. Wojska Polskiego

System wiercenia: ręczny

Województwo: świętokrzyskie

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Data wiercenia: II 2015

Głębokość otworu: 4,50 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miaższość w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	<div>Id</div> <div>IL</div>	Kategoria gruntu	Uwagi
<div>1,00</div> <div>2,00</div> <div>3,00</div> <div>4,00</div>	0,40	0,4	<i>Gleba c. szara</i>		Czwartorzęd	<div>▼</div> <div>0,8</div> <div>▽</div> <div>1,0</div>	mw.				
	1,20	0,8	<i>Piasek średni żółty</i>				m.	luż.	0,30		
		1,3					w.	szg.	0,40		
	2,50		<i>Piasek drobny szary</i>				mw.	szg.	0,40		
	4,50	2,0									
5,00											

Opracował:

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUO 070603

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 3.**

skala 1:50

Rzędna - 243,60 m n.p.m.

Miejscowość: Skarżysko-Kam. ul. Wojska Polskiego


System wiercenia: ręczny

Województwo: świętokrzyskie

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Data wiercenia: II 2015

Głębokość otworu: 5,00 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 — 5,00 —	0,30	0,3	Gleba c. szara		Czwartorzęd	 3,0	mw.				
	1,20	0,9	Piasek średni żółty				mw.	luż.	0,30		
	1,80	0,5					mw.	szg.	0,40		
	2,40	0,6	Gлина piaszczysta żółta				mw.	pzw.	0,00		
	2,70	0,3	Piasek gliniasty żółty				mw.	pzw.	0,00		
	4,40	1,7	Piasek drobny żółty				w.	szg.	0,40		
	5,00	0,6	Gлина piaszczysta szara				w.	tpl.	0,10		

Opracował:

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUC 070603

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 4,5.**

skala 1:50

Rzędna - 244,60 m n.p.m.

Miejscowość: Skarżysko-Kam. ul. Jodłowa

Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: II 2015

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 2,00 i 3,20 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miaższość w m	Opis litolologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	Id	Kategoria gruntu	Uwagi
	0,30	0,3	<i>Gleba c. szara</i>				mw.				
	0,80	0,5	<i>Płasek gliniasty szary</i>				mw.	pzw.	0,00		
1,00	1,20	0,4	<i>Gлина pływasta z kamien. żółta</i>				mw.	pzw.	0,00		
	2,00	0,8	<i>Płasek drobny żółty</i>			▽ 1,8	w.	szg.	0,40		
2,00											
3,00											

Otwór Nr 5 - 247,20 m n.p.m.

0,00		0,8	<i>Nasyp niekontrolowany</i>				mw.				
	0,80										
1,00	1,20	0,4	<i>Płasek średni żółty</i>				mw.	luż.	0,30		
	1,50	0,3					mw.	szg.	0,40		
2,00		1,7	<i>Gлина pływasta z kamien. ż. szara</i>			▽ 2,3	mw.	pzw.	0,00		
3,00	3,20		<i>Piaskowiec</i>								

Opracował:

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 6.**

skala 1:50

Rzędna - 260,80 m n.p.m.

Miejscowość: Skarżysko-Kam. ul. Jodłowa
Województwo: świętokrzyskie
Data wiercenia: II 2015

System wiercenia: ręczny
Dokumentator: inż. Janusz Sowiński
Głębokość otworu: 3,00 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miąższość w m	Opis litológiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	ID	Kategoria gruntu	Uwagi
									IL		
1,00	0,80	0,8	Nasyp niekontrolowany		Czwartorzęd		mw.				
	1,00	0,2	Gleba c. szara				mw.				
2,00	1,90	0,9	Piasek średni z kamieniami żółty				mw.	szg.	0,40		
	3,00	1,1	Gлина piaszczysta żółta				mw.	pzw.	0,00		

Otwór Nr - m n.p.m.

0,00											
1,00											
2,00											
3,00											

Opracował:
DOKUMENTATOR
inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG/070603