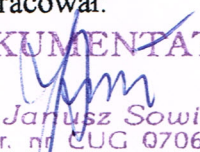


USŁUGI GEOLOGICZNE
inż. Janusz Sowiński
Kielce, ul. Wiosenna 5/71

**OPRACOWANIE OKREŚLAJĄCE
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**
kanału sanitarnego
w miejscowości **RUDKI**
gm. Nowa Słupia

OPRACOWANIE ZAWIERA:

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

Opracował:
DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr EUG 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. Plan sytuacyjny w skali 1:500
3. Profile otworów badawczych

A. OPINIA GEOTECHNICZNA.

1. Charakterystyka projektowanego budynku wraz z określeniem kategorii geotechnicznej.

Na terenie Osiedla Górne w miejscowości Rudki gm. Nowa Słupia projektowana jest budowa kanału sanitarnego.

Posadowienie projektowanego kanału na głębokości ca 1,5 – 4,0 m ppt.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. nr. 126 poz. 839, 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 Nowa Słupia mieszcząca się w Nowej Słupi ul. Rynek 15.

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 obiektu

2. Zakres wykonanych badań.

W ramach terenowych prac badawczych zgodnie z życzeniem Projektanta należało wykonać 13 otworów badawczych o głębokości 1,5 - 4,0 m ppt.

W ramach terenowych prac badawczych wyznaczono i wykonano 13 otworów do głębokości 1,5 - 3,5 m ppt.

Łącznie wykonano otwory badawcze o łącznym metrażu 27,1 mb. odwiertu.

Z uwagi na płytko występujący miejscami strop starszego podłoża wiercenia otworów wykonano systemem ręcznym oraz mechanicznym pod stałym nadzorem geologicznym sprawowanym przez autora niniejszego Opracowania.

W trakcie wiercenia dozór geologiczny wykonywał badania makroskopowe każdej litologicznie odmiennej warstwy gruntu oraz prowadził obserwacje czy w podłożu 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:

- 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 północnej części miejscowości Rudki – Os. Górne gm. Nowa Słupia

Projektowana trasa kanału sanitarnego zlokalizowana jest wzdłuż drogi z Sosnówki do Nowego Czastkowa oraz od jej północnej i południowej stonie wzdłuż istniejących ulic i dróg nieuzbrojonych

Pod względem morfologicznym teren badań znajduje się w obrębie zbocza Łysej Góry wchodzącej w skład pasma Łysogór, które są częścią Gór Świętokrzyskich.

Rzędne powierzchni omawianego terenu wahają się w granicach 231,30 – 266,60 m npm.

4. Charakterystyka podłoża gruntowego.

Teren badań pod względem geologicznym znajduje się w obrębie trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich.

Starsze podłoże tego rejonu reprezentowane jest przez utwory **ordowiku i syluru** wykształcone w postaci piaskowców, szarogłazów i łupków oraz dewonu reprezentowanego przez wapienie, margle i łupki, piaskowce i kwarcyty z łałami pstryimi, łupkami oraz szarogłazy. Utwory starszego podłoża miejscami tworzą w tym rejonie wychodnie.

Utwory starszego podłoża pokryte są deluwiami zbocowymi oraz utworami piaszczysto-gliniastymi **czwartorzędowymi** reprezentowanymi przez piaski drobne i średnie, piaski gliniaste, gliny piaszczyste i pylaste oraz miejscami ily wiśniowe.

Miaższość utworów czwartorzędowych w tym rejonie wynosi 1,5 - 15 m. ppt.

W trakcie wykonywania wierceń badawczych zwierciadło wody gruntowej napotkano jedynie w rejonie otworu nr. 1 na głębokości 1,9 m ppt. w formie niewielkiego wysięku który po kilku godzinach nie utworzył poziomu wodonośnego.

Okresowo miejscami w rejonie badań może występować poziom wody gruntowej pochodzenia opadowego który w okresach długotrwałych opadów atmosferycznych lub topnienia śniegów który może ulegać wahaniom w zależności od konfiguracji terenu.

Podłoże terenu badań reprezentowane jest przez utwory czwartorzędowe wykształtowane jako: **grunty piaszczyste** (piaski drobne i średnie) oraz **grunty spoiste** (piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie półzwałym i twardoplastycznym) oraz iły w stanie półzwałym.

Ponadto miejscami występują utwory dewońskie reprezentowane przez wietrzliny gliniaste piaskowca oraz piaskowce.

Grunty te stwierdzono w wykonanych otworach od powierzchni terenu pod warstwą gleby o miąższości 0,2 - 0,3 m. lub nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,3 m.

Piaski drobne – stwierdzono ich występowanie w podłożu w rejonie otworów nr. **10** pod cienką warstwą gleby w formie warstwy o miąższości 1,1 m oraz w rejonie otworu nr. **13** w formie warstwy o miąższości przekraczającej 1,8 m (do głębokości 2,0 m ppt. nie zostały przewiercone).
Piaski te do głębokości 1,2 - 1,5 m ppt. występują w stanie luźnym $I_D = 0,30$, natomiast w głębszych partiach podłoża występują w stanie średnio – zagęszczonym $I_D = 0,40$.

Piasek średni – występuje w rejonie otworu nr **3** na głębokości 2,0 m ppt. w formie soczewki o miąższości 0,3 m.
Piasek ten występuje w stanie średniozagęszczonym $I_D = 0,50$.

Piaski gliniaste – stwierdzono w rejonie otworów nr. **2 – 6 i 8 – 9** oraz **12** na głębokości 0,2 – 0,3 m ppt. w formie cienkiej warstwy o miąższości 0,3 – 1,2 m.
Występujące w podłożu **piaski gliniaste** są w stanie półzwałym $I_L = 0,00$ i twardoplastycznym $I_L = 0,15$,

Gliny piaszczyste – występowanie tego gruntu stwierdzono w rejonie otworów nr. **1, 3, 4, 7, 8 i 12** w strefie przypowierzchniowej jak i w głębszych partiach podłoża w formie warstwy o miąższości od 1,0 m jak i większej (w otworach do projektowanej głębokości nie została przewiercona)
Gliny te występują w stanie półzwałym $I_L = 0,00$ oraz w stanie twardoplastycznym $I_L = 0,10$.

W glinach tych stwierdzono występowanie kamieni o różnej granulacji.

Glina wietrzelinowa – występuje w rejonie otworu nr. 1 bezpośrednio pod warstwą gleby w formie warstwy o miąższości 1,5 m.

Glina ta występuje w stanie twardoplastycznym $I_L = 0,15$.

Iły – grunty te nawiercono jedynie w rejonie otworu nr. 9 na głębokości 1,4 m ppt. i do głębokości 2,0 m ppt. nie zostały przewiercone.

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

Wietrzeliny gliniaste – grunty te występują w rejonie otworów nr. 2, 5, 6 i 10 na głębokości 0,7 – 1,5 m ppt. w formie warstwy której do wykonanej głębokości nie przewiercono. Natomiast w rejonie otworu nr. 11 grunty te występują bezpośrednio od powierzchni terenu w formie warstwy o miąższości 1,5 m

Ponadto w otworach nr. 1 i 3 wietrzeliny te występują w formie soczewek o miąższości 0,1 – 0,2 m na głębokości 1,8 – 2,3 m ppt.

Piaskowiec – występowanie tego gruntu stwierdzono w rejonie otworów nr. 10 i 11 na głębokości 1,5 i 3,1 m ppt. w formie skalistej jako płyty lub głazy o dużych rozmiarach.

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

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

Nasyp niekontrolowany	- IV
gleba	- I
piasek drobny i średni	- II
piasek gliniasty tpl.	- II
piasek gliniasty pzw.	- III
glina piaszczysta i wietrzelinowa tpl.	- III
glina piaszczysta, wietrzelina gliniasta pzw.	- IV
piaskowiec	- VI

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

Piasek drobny

$I_D =$	0,30	0,40	
$\rho =$	1,70	1,75	(t * m ⁻³)
$\Phi =$	29 ° 30'	30 °	
$M_o =$	43 000	54 000	(kPa)
$M =$	53 700	67 500	(kPa)

Piasek średni

$I_D =$	0,50	
$\rho =$	1,85	(t * m ⁻³)
$\Phi =$	33 ° '	
$M_o =$	98 000	(kPa)
$M =$	108 800	(kPa)

Piasek gliniasty

$$I_L = 0,00$$

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

$$\Phi = 18^\circ$$

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

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

$$M = 80\,000 \quad (\text{kPa})$$

Gлина пiaszczysta

$$I_L = 0,00 \quad 0,10$$

$$\rho = 2,25 \quad 2,20 \quad (\text{t} \cdot \text{m}^{-3})$$

$$\Phi = 22^\circ \quad 20^\circ$$

$$c = 40 \quad 36 \quad (\text{kPa})$$

$$M_o = 65\,000 \quad 47\,000 \quad (\text{kPa})$$

$$M = 86\,600 \quad 62\,600 \quad (\text{kPa})$$

Gлина ветрзелиновая	И	
$I_L = 0,15$	0,00	
$\rho = 2,15$	2,15	($t \cdot m^{-3}$)
$\Phi = 19^\circ$	13°	
$c = 34$	60	(kPa)
$M_o = 42\ 000$	40 000	(kPa)
$M = 56\ 000$	50 000	(kPa)

Grunty spoiste **piaski gliniaste** zaliczono do grupy **C** skonsolidowania, natomiast **gliny piaszczyste** zaliczono do grupy **B** skonsolidowania, a **il** zaliczono do grupy **D** skonsolidowania.

5. Wnioski i zalecenia.

1. Podłoże stwarza warunki do posadowienia projektowanego rurociagu.
2. Prace ziemne należy wykonywać w okresie długotrwałej suszy, z uwagi na możliwość występowania w podłożu na stropie gruntów spoistych zawieszonych poziomów wodonośnych pochodzenia opadowego.
3. W przypadku napotkania w czasie prac ziemnych lokalnego zawieszonego poziomu wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopu drenażem poziomym z jednoczesnym spompowywaniem tych wód.

4. Rury projektowanego kanału należy układać na podsypce z piasku lub żwiru o miąższości min. 0,3 m
5. W przypadku napotkania w dnie wykopu gruntów starszego podłoża wykop należy przegłębić min. o 0,5 m., a powstałą przestrzeń wypełnić piaskiem jednofrakcyjnym lub żwirem z jednoczesnym jego dogęszczeniem..
6. Projektowany kanał należy posadowić na gruntach tej samej klasy.
6. Należy pamiętać o strefie przemarzania gruntów, która dla rejonu badań wynosi 1,2 m ppt.
8. Należy zwrócić szczególną uwagę w czasie wykonywania połączeń rurociągu na szczelność i dokładność tych połączeń, gdyż każda nieszczelność połączenia rur może w późniejszym czasie spowodować osłabienie nośności podłoża przez jego uplastycznienie w trakcie jego eksploatacji co może doprowadzić do nierównomiernego osiadania podłoża i pęknięcia elementów rurociągu.
9. W wypadku napotkania w dnie wykopu gruntów starszego podłoża należy dokonać odbioru wykopu przy udziale geologa i projektanta.
10. 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 występować 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 omawianego terenu 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 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 wahań należy stwierdzić że woda gruntowa w rejonie omawianego terenu może stanowić utrudnienie w trakcie prac ziemnych jak i prac fundamentowych.

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 rurociągu od budynków istniejących.

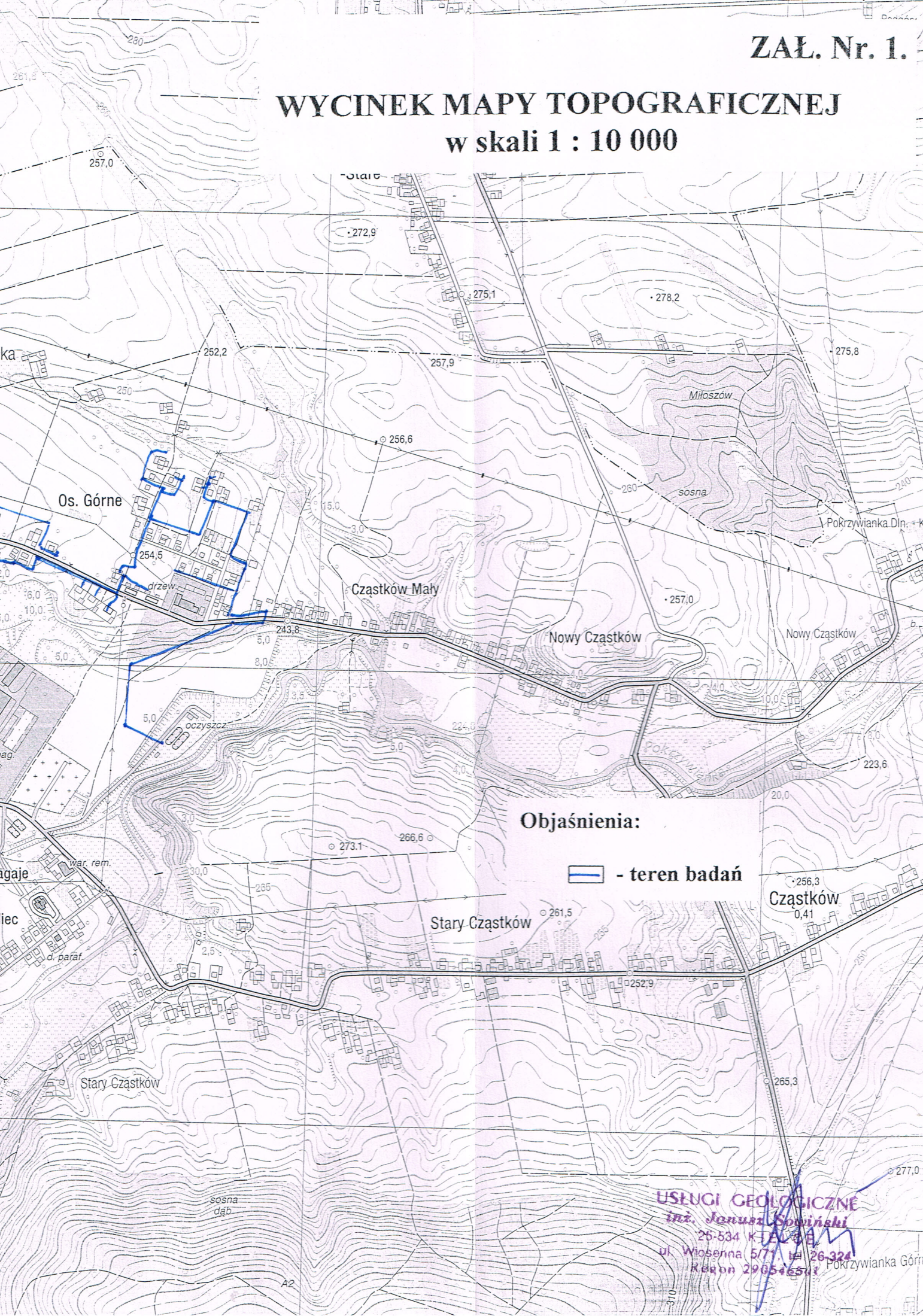
DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603


ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



WYCINEK MAPY TOPOGRAFICZNEJ w skali 1 : 10 000



Objaśnienia:

 - teren badań

USŁUGI GEOLOGICZNE
inż. Janusz Spasiński
25-834 KJA 88
ul. Wiosenna 5/71 tel. 26-324
Regon 290546501

MAPA DOKUMENTACYJNA

RUDKI gm. Nowa Słupia

skala 1 : 500



Objaśnienia:

● - wykonane otwory badawcze

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:1000

Obeb: 21 Rudki działki: w granicach opracowania

Gmina: Nowa Sępólno

Pow. kielecki, woj. świętokrzyskie

sekcja: 144.322.142; raster A-7-8; B-1-5, 7-8; C-1-8; D-1-8; E-2, 6-8

144.322.151; raster A-1-2; B-1-2; C-1-2; D-1-2; E-1

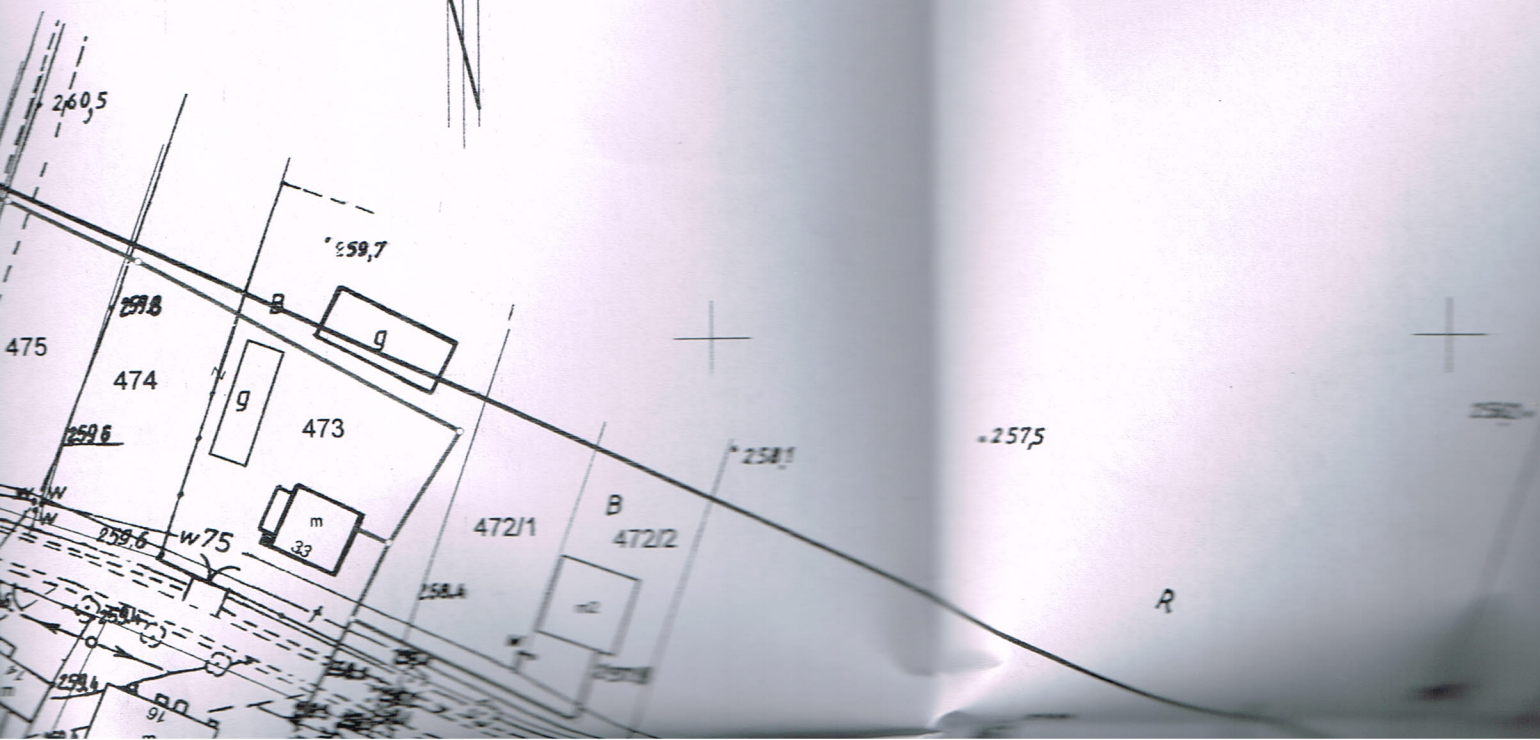
144.322.154; raster E-8

Mapę jednostkową opracowano w wyniku porównania z terenem mapy syt-wys. w skali 1:1000 sekcja 144.322.142; 144.322.151; 144.322.094; w granicach działki: w zakresie opracowania i ich aktualizacji.

Granice w/w działki: przyjęto z ewidencji gruntów wsi Rudki.

Kielce 2010.08.17

sporządził:







SKALA 1:1000

Obec: 21 Rudki działki : w granicach opracowania

Gmina: Nowa Słupia

Pow. kielecki, woj. świętokrzyskie

sekcja: 144.322.142 raster A-7-8; B-1-5,7-8; C-1-8; D-1-8; E-2,6

144.322.151 raster A-1-2; B-1-2; C-1-2; D-1-2; E-1

144.322.094 raster E-8

Mapę jednostkową opracowano w wyniku porównania z terenem
syty-wys. w skali 1:1000 sekcja 144.322.142; 144.322.151; 144.322.094
w granicach działki : w zakresie opracowania i ich aktualizacji

Granice w/w działki przyjęto z ewidencji gruntów wsi Rudki.

Kielce 2010.08.17

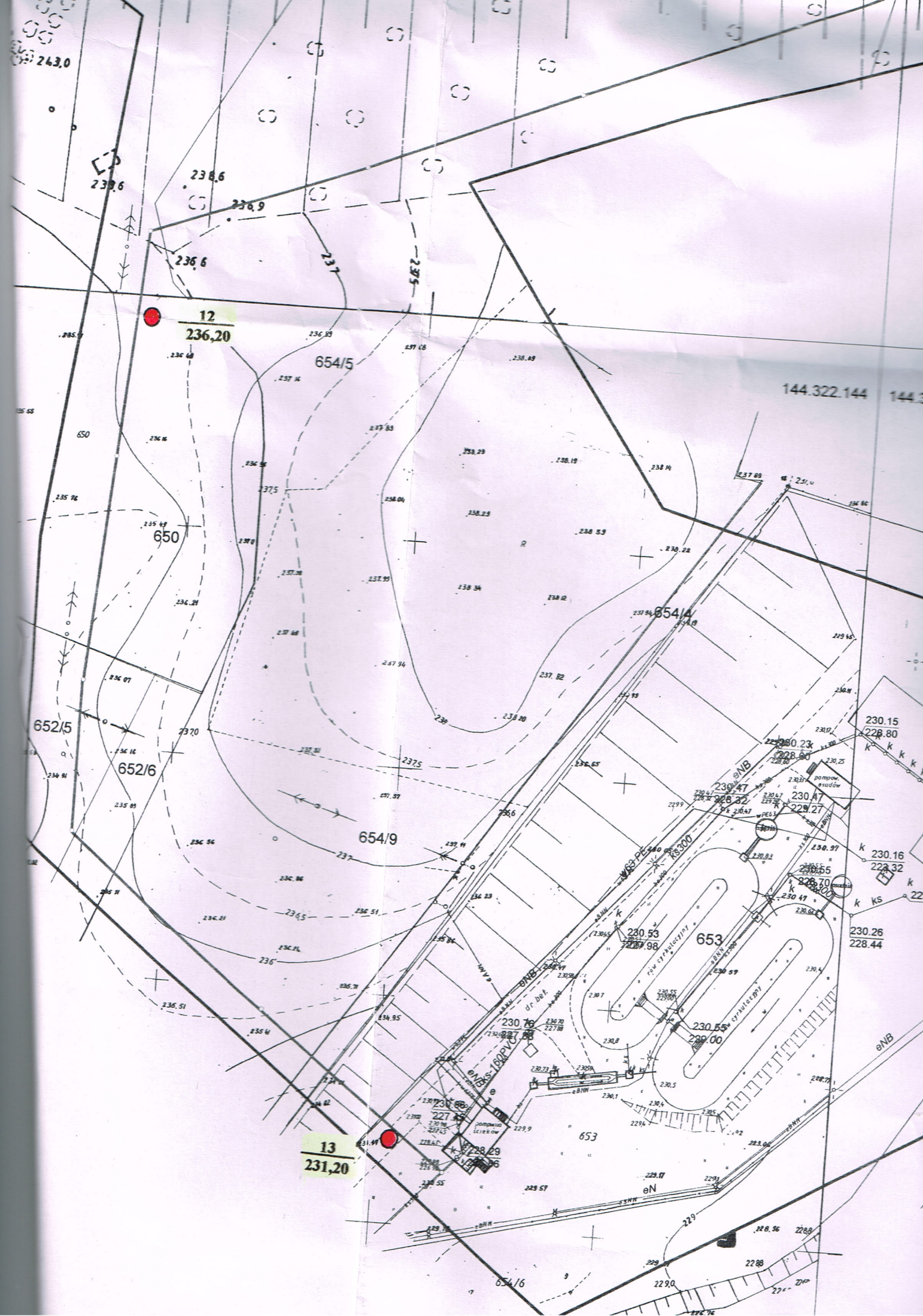
sporządził:











PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 1,2.**

skala 1:50

Rzędna - 263,20 m n.p.m.

Miejscowość: Rudki gm. Słupia Nowa

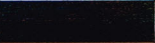


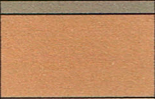
Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: XI 2013

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 2,50 i 2,00 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miaższość w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	I _D	I _L	Kategoria gruntu	Uwagi
0,30 1,00 1,80 2,00 2,50 3,00	0,30	0,3	Gleba c. szara		Czwartorzęd	 1,9	mw.					
		1,5	Gлина wietrzelinowa szara				w.	tpl.	0,15			
	1,80 1,90	0,1	Wietrzelnina piaskowca	D.								
		0,6	Gлина piaszczysta z kamieniami szara		Q.	mw.	pzw.	0,00				

Otwór Nr 2 - 266,60 m n.p.m.

0,00	0,20	0,2	Gleba c. szara		Q.		mw.					
		0,7	Piasek gliniasty ż. szary				mw.	pzw.	0,00			
1,00	0,90				Dewon							
		1,1	Wietrzelnina gliniasta piaskowca				mw.	pzw.	0,00			
2,00	2,00											
3,00												

Opracował:

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 3,4.**

skala 1:50

Rzędna - 262,80 m n.p.m.

Miejscowość: Rudki gm. Słupia Nowa

Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: XI 2013

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 3,50 i 1,50 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	0,30	0,3	Nasyp niekontrolowany		Czwartorzęd		mw.					
		0,7	Piasek gliniasty z kam. żółty				mw.	pzw.	0,00			
	1,00											
		1,0	Gлина piaszczysta z kam. żółta				mw.	pzw.	0,00			
	2,00											
	2,30	0,3	Piasek średni żółty				mw.	szg.	0,50			
3,00	2,50	0,2	Wietrzelną piaskowca		D.							
		1,0	Gлина piaszczysta z kamieniami c. żółta		Q.		mw.	pzw.	0,00			
	3,50											

Otwór Nr 4 - 260,60 m n.p.m.

0,00	0,20	0,2	Gleba c. szara		Czwartorzęd		mw.					
	0,50	0,3	Piasek gliniasty z kam. żółty				mw.	pzw.	0,00			
1,00		1,0	Gлина piaszczysta z kam. żółta				mw.	pzw.	0,00			
	1,50											
2,00												
3,00												

Opracował
DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 5,6.**

skala 1:50

Rzędna - 258,10 m n.p.m.

Miejscowość: Rudki gm. Słupia Nowa

Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: XI 2013

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 2,50 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miaższość w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	Id	Kategoria gruntu	Uwagi
	0,20	0,2	Gleba c. szara				mw.				
		0,5	Piasek gliniasty z kam. żółty		Q.		mw.	pzw.	0,00		
1,00	0,70										
		1,8	Wietrzelnina gliniasta piaskowca		Dewon		mw.	pzw.	0,00		
2,00											
	2,50										
3,00											

Otwór Nr 6 - 254,70 m n.p.m.

0,00	0,20	0,2	Gleba c. szara				mw.				
		0,5	Piasek gliniasty z kam. żółty		Q.		mw.	pzw.	0,00		
	0,70										
1,00		1,8	Wietrzelnina gliniasta piaskowca		Dewon		mw.	pzw.	0,00		
2,00											
	2,50										
3,00											

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

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 7,8.**

skala 1:50

Rzędna - 253,50 m n.p.m.

Miejscowość: Rudki gm. Słupia Nowa

Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: XI 2013

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 2,00 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miaższość w m	Opis litológiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	Id	Kategoria gruntu	Uwagi
	0,30	0,3	<i>Gleba c. szara</i>				mw.				
1,00		1,7	<i>Gлина piaszczysta ż. szara</i>		Czwartorzęd		mw.	pzw.	0,00		
2,00	2,00										
3,00											

Otwór Nr 8 - 245,50 m n.p.m.

0,00	0,30	0,3	<i>Gleba c. szara</i>				mw.				
		0,6	<i>Piasek gliniasty z kam. żółty</i>				mw.	pzw.	0,00		
1,00	0,90	0,3					w.	tpl.	0,10		
	1,20	0,8	<i>Gлина piaszczysta z kam. żółta</i>		Czwartorzęd	▽ 1,5	mw.	pzw.	0,00		
2,00	2,00										
3,00											

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

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 9,10.**

skala 1:50

Rzędna - 247,40 m n.p.m.

Miejscowość: Rudki gm. Słupia Nowa

Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: XI 2013

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 2,00 i 3,10 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miaższość w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	ID IL	Kategoria gruntu	Uwagi
1,00	0,20	0,2	Gleba c. szara		Czwartorzęd		mw.				
		1,2	Piasek gliniasty żółty				mw.	pzw.	0,00		
	1,40										
2,00	2,00	0,6	H c. czerwony				mw.	pzw.	0,00		
3,00											

Otwór Nr 10 - 250,10 m n.p.m.

0,00					Czwartorzęd		mw.				
	0,40	0,4	Gleba c. szara								
1,00		1,1	Piasek drobny szary		Dewon		mw.	luź.	0,30		
	1,50										
2,00		1,6	Wietrzelnina gliniasta piaskowca				mw.	pzw.	0,00		
3,00	3,10		Piaskowiec								

Opracował:
DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr GUG 070603

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 11,12.**

skala 1:50

Rzędna - 249,20 m n.p.m.

Miejscowość: Rudki gm. Słupia Nowa

Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: XI 2013

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 1,50 i 2,00 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miąższość w m	Opis litológiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	Id IL	Kategoria gruntu	Uwagi
1,00		1,5	Wietrzelnina gliniasta piaskowca		Dewon		mw.	pzw.	0,00		
	1,50										
2,00			Piaskowiec								
3,10											
3,00											

Otwór Nr 12 - 236,20 m n.p.m.

0,00	0,20	0,2	Gleba c. szara		Czwartorzęd		mw.				
		1,2	Piasek gliniasty z kamieniami żółty				mw.	pzw.	0,00		
	1,40										
		0,6	Gлина piaszczysta z kam. żółta				w.	tpl.	0,10		
2,00	2,00										
3,00											

Opracował:

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr GUG 070603

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 13.**

skala 1:50

Rzędna - 231,20 m n.p.m.

Miejscowość: Rudki gm. Słupia Nowa

Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: XI 2013

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 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			
1,00 2,00 3,00	0,20	0,2	Gleba c. szara		Czwartorzęd		mw.					
		1,0	Piasek drobny żółty				mw.	luż.	0,30			
	1,20						mw.	szg.	0,40			
		0,8										
	2,00											

Otwór Nr - m n.p.m.

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

Opracował:

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr GUG 070603