

## DOKUMENTACJA Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla oceny geotechnicznych warunków

budowy kanalizacji sanitarnej

w ŁĘŻCACH gm. Reńska Wieś

Nr arch.: Z - 3933

**Zleceniodawca: „PIWIS” Zakład Projektowania i Wykonawstwa Instalacji  
Sieci Wodno - Kanalizacyjnych, Gazowych i CO  
45-069 Opole ul. 1 Maja 53**

**Geolog dokumentujący :**

**mgr Barbara Szydelko**

upr. geol. 070 720  
V-1242

**GEOLOG**  
*mgr Barbara Szydelko*  
Upr. geol. 070720  
V-1242

**mgr inż. Elżbieta Falkiewicz**

*Falkiewicz*

Zakład Usług Geologicznych  
**”GRUNT” s.c.**  
Szydelko Barbara, Sebastian  
45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a  
tel./fax 077 453 64 52, tel. 453 99 63

## **SPIS TREŚCI**

### **Wstęp**

- 1. Zakres prac**
- 2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 3. Budowa geologiczna**
- 4. Warunki wodne**
- 5. Geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 6. Wnioski**

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1 : 25 000**
- 02. Mapa pogładowa – podział arkuszy w skali 1 : 5000**
- 03. Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 2000**
- 04. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 06. Karty wyników badań sondą DPL**
- 07. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**
- 08. Wykresy uziarnienia gruntu**
- 09. Objaśnienia symboli i znaków**

## Wstęp

Dokumentację opracowano na zlecenie przedsiębiorstwa „PIWIS” Zakład Projektowania i Wykonawstwa Instalacji Sieci Wodno - Kanalizacyjnych, Gazowych i CO, 45-069 Opole ul. 1Maja 53.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu terenu wzdłuż ulic: Nowej, Polnej, Kozielskiej, Szkolnej, Kościelnej, Cmentarnej, Majątkowej i Starej w Łęczcach, w związku projektowaną z budową sieci kanalizacji sanitarnej.

Przedsięwzięcie obejmować będzie budowę grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej w rurach PCV  $\phi$  160 (miejscami  $\phi$  200). Na pewnych odcinkach będzie to rurociąg tłoczny  $\phi$  90 – 100, z pompowniami posadowionymi na głębokości 4,0 – 5,0 m ppt.

Projektowane obiekty należą do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowanie sporządzono wg przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).

## 1. Zakres prac

Lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych podana została przez Zleceniodawcę. Przeprowadzono następujące prace:

- wizję lokalną terenu,
- wytyczenie otworów badawczych zgodnie z treścią mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 2000, dostarczonej przez Zleceniodawcę. Rzędne powierzchni w miejscach wierceń, ustalono przez interpolację kartometryczną z dostarczonego planu sytuacyjno-wysokościowego jw,
- 33 otwory geotechniczne do głębokości 2,0 – 6,0 m ppt. o łącznym metrażu 82,30 mb,
- badania makroskopowe przewierczanych gruntów i obserwacje hydrogeologiczne w otworach,
- pobieranie próbek gruntów o klasie jakości 3- 5 (Próbki o naturalnym uziarnieniu i naturalnej wilgotności) zgodnie z PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne cz.2,
- badania laboratoryjne wytypowanych próbek gruntów zgodnie z PN-EN 1997-2, które obejmowały analizę uziarnienia dla próbek gruntów niespoistych, a dla gruntów

spoistych badania wilgotności naturalnej, gęstości objętościowej oraz granic konsystencji z ustaleniem stopnia plastyczności,

- prace kameralne, które objęły:
  - analizę wyników badań terenowych,
  - opracowanie graficzne map: orientacyjnej, pogładowej – układu arkuszy i map dokumentacyjnych, kart otworów geotechnicznych, kart badań sondą DPL i wykresów uziarnienia gruntów,
  - ustalenie wyprowadzonych parametrów fizyko-mechanicznych gruntów dla wydzielonych warstw geotechnicznych na podstawie wyników badań terenowych, laboratoryjnych oraz przez korelację z PN-81/B-03020,
  - opracowanie części tekstowej.

Prace terenowe zostały wykonane w dniach 22 – 23.09.2014r. pod nadzorem mgr Tadeusza Wołkowicza, Wiesława Kwiecińskiego i autorki dokumentacji.

## 2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Miejscowość Łężce, w której projektuje się budowę kanalizacji sanitarnej, znajduje się w województwie opolskim, powiecie kędzierzyńsko – kozielskim, w gminie Reńska Wieś. Położona jest w odległości ok. 4 km na południowy – zachód od miejscowości Reńska Wieś. Teren badań obejmuje główne ulice w miejscowości Łężce: Nową, Polną, Kozielską, Szkolną, Kościelną, Cmentarną, Majątkową i Starą.

Powierzchnia terenu położona jest na rzędnych ok. od 191,00 m npm. – 202,00 m npm. Miejscowość znajduje się w dolinie rzeki Swornica przepływającej przez jej centralną część, przyjmującą poniżej głównej zabudowy wsi, na wysokości boiska lewobrzeżny dopływ-bezimienny ciek. Ukształtowanie powierzchni na tym obszarze łagodnie faliste z generalnym spadkiem w kierunku północno - wschodnim, w obrębie miejscowości do osi dolin cieków.

Wg podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego miejscowość Łężce położona jest w mezoregionie Kotliny Raciborskiej w obrębie makroregionu Niziny Śląskiej.

## 3. Budowa geologiczna

W podłożu rozpoznanym wykonanymi wierceniami do głębokości maksymalnej 6,0 m ppt. stwierdzono występowanie gruntów nasypowych zalegających na utworach rodzimych. Grunty rodzime reprezentowane są przez **czwartorzędowe** osady akumulacji wodnolodowcowej oraz osady związane z doliną rzeki Swornica i dolinkami jej dopływów, zdeponowane w okresie od

*plejstocenu do holocenu*. Utwory te wykształcone są generalnie jako piaski gliniaste, gliny piaszczyste, piaszczyste zwięzłe, pylaste, pylaste zwięzłe, pyły i pyły piaszczyste. Lokalnie, bezpośrednio przy ciekach występują przewarstwienia namulów organicznych pylastych oraz glin pylastych próchnicznych. Osady gliniasto - pylaste podścielone są utworami piaszczysto-zwirowymi, reprezentowanymi przez piaski drobne, średnie oraz pospółki, nawierconymi w nielicznych otworach na głębokościach poniżej 1,0 – 2,7m ppt. Lokalnie piaski tworzą przewarstwienia w obrębie glin, a w otworze nr 21 w pełnym profilu pod nasypami.

W większości otworów od powierzchni terenu do głębokości 0,40 – 2,20 m ppt. występują grunty nasypowe gliniasto – gruzowe lub gliniasto – kamieniste związane z budową dróg. Lokalnie w nasypach występują domieszki tłucznia lub żuźla. W otworze nr 3 od powierzchni terenu występuje 0,5 m warstwa tłucznia. W otworze nr 9 na głębokości 0,40 m ppt. nawiercono kostkę granitową – prawdopodobnie fragment starej drogi. W otworze nr 16 w obrębie nasypu występowała kostka brukowa.

W otworach nr 1, 4 i 7 od powierzchni terenu występuje warstwa gleby o miąższości 0,30 – 0,50 m.

#### 4. Warunki wodne

Podczas prowadzenia prac polowych wodę gruntową stwierdzono tylko w otworach nr: 5, 8, 11, 12, 13 i 21. Są to wody poziome czwartorzędowego, związanego z utworami piaszczystymi i pospółkami dolin cieków. W otworach nr 5, 8, 11 i 21 zwierciadło wody ma charakter swobodny, ustabilizowane na głębokościach 1,60 – 2,70 m ppt. odpowiadających rzędnym 189,30 – 196,40 m npm. W pozostałych otworach tj. 12 i 13 wodę o zwierciadle napiętym nawiercono w przewarstwiach piaszczystych wśród glin na głębokościach 2,30 – 4,30 m ppt., która ustabilizowała się na głębokościach 2,0 – 2,40 m ppt., na rzędnych 188,60 – 189,30 m npm. Spływ wody następuje zgodnie z ogólnym nachyleniem powierzchni i do koryta rzeki Swornicy i jej dopływów, stanowiących bazę drenażu.

W większości otworów, w obrębie utworów gliniastych na głębokościach 0,50 – 4,20 m ppt. stwierdzono sączenia wody infiltrującej z opadów atmosferycznych. Sączenia te mogą być silniejsze w okresach intensywnych opadów deszczu lub wiosennych roztopów.

Na sporej części badanego terenu dominują grunty słabo przepuszczalne, bezwodne. W otworach nr 2-3, 15-19, 25 i 28 nie osiągnięto zwierciadła wody, ani nie zaobserwowano sączeń – były to otwory suche.

Współczynniki filtracji dla warstw wodonośnych obliczone na podstawie wykresów uziarnienia wynoszą:

- dla piasków drobnych:  $k = 1 \text{ m/d}$
- dla piasków średnich:  $k = 11 \text{ m/d}$
- dla pospółek:  $k = 44 \text{ m/d}$ .

### 5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Rozpoznane grunty podzielono na warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych:

**warstwa I** – grunty nasypowe stwierdzone w większości otworów (oprócz otworów nr 1, 4 i 7, gdzie od powierzchni terenu występuje naturalna gleba) od powierzchni do głębokości 0,40 – 2,20 m ppt. Są to generalnie nasypy gliniasto – gruzowe lub gliniasto – kamieniste związane z budową dróg. Lokalnie w nasypach występują domieszki tłucznia lub żuźla. W otworze nr 9 stwierdzono kostkę granitową – prawdopodobnie fragment starej drogi, natomiast w otworze nr 16 kostkę brukową. Stan nasypów zróżnicowany: od luźnego do zagęszczonego oraz od miękkoplastycznego do twardoplastycznego. Nasypy z gruntów gliniastych nie nadają się jako zasypka wykopu.

**warstwa IIa** – namuły organiczne pylaste i gliny pylaste próchnicze przewarstwione torfem, stwierdzone w otworach nr 7, 12, 13 i 23, na głębokości 1,10 – 2,20 m ppt., tworzą lokalne przewarstwienia o miąższości 0,60 – 1,90 m w obrębie utworów gliniastych lub piaszczystych. Stan techniczny gruntów plastyczny o stopniu plastyczności  $I_L = 0,34$  i symbolu konsolidacji C. Zawartość części organicznych wynosi 2,8 – 5,5 %.

**warstwa IIb** – piaski gliniaste przewarstwione glinami piaszczystymi, pylastymi lub pyłami i piaskami pylastymi; gliny piaszczyste przew. piaskami gliniastymi; gliny pylaste przew. pyłami; pyły i pyły piaszczyste; nawiercone w otworach nr 9, 14, 20, 26-27 i 30-33 na głębokościach 0,80 – 1,70 m ppt., osiągają miąższość 0,20 – 0,50 m, a w otworach nr 26-27 i 31 nie przewiercone do głębokości wykonania otworów. Są to grunty w stanie plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,36$  i symbolu konsolidacji C.

**warstwa IIc** – piaski gliniaste, gliny piaszczyste, piaszczyste zwięzłe, pylaste, pylaste zwięzłe, pyły, pyły piaszczyste i ily, wzajemnie poprzewarstwiane, miejscami

przewarstwione piaskami lub z domieszką żwiru, otoczków; nawiercone w większości otworów (oprócz otworów nr 21 i 32) na głębokościach od 0,30 – 3,20 m ppt., zazwyczaj nie przewiercone do głębokości wykonania otworów. Są to grunty w stanie twaroplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,18$  i symbolu konsolidacji C.

**warstwa II d** – wilgotne, mokre i nawodnione piaski drobne, miejscami zaglinione, nawiercone w otworach nr 1, 5 i 25 na głębokości 1,20 – 1,80 m ppt., w otworze nr 5 osiągają miąższość 0,40 m, w pozostałych otworach nie przewiercone. Stan techniczny piasków średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$  przyjętym jak dla warstwy II e.

**warstwa II e** – wilgotne i nawodnione piaski średnie, lokalnie przewarstwione piaskami gliniastymi, zaglinione lub z domieszką otoczków, nawiercone w otworach nr 1, 3, 5, 8, 11-13, 18, 21 i 32 na głębokości od 0,50 – 3,00 m ppt., osiągają miąższość 0,30 – 1,90 m lub większą (w otworach gdzie nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania). Są to grunty średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$  ustalonym na podstawie sondowań dynamicznych DPL.

**warstwa II f** – nawodnione pospółki, nawiercone w otworach nr 8 i 13 na głębokościach 4,3 – 4,6 m ppt., osiągają miąższość 0,50 m w otworze nr 8, a w otworze nr 13 ponad 1,40 m (nie przewiercone do głębokości rozpoznania). Są to grunty zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,69$  ustalonym na podstawie sondowania dynamicznego DPL.

Opisane wyżej warstwy geotechniczne wydzielono w załączonych kartach dokumentacyjnych otworów (Zał. Nr 05), natomiast parametry fizykomechaniczne dla poszczególnych warstw wyprowadzone na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04.

## 6. Wnioski

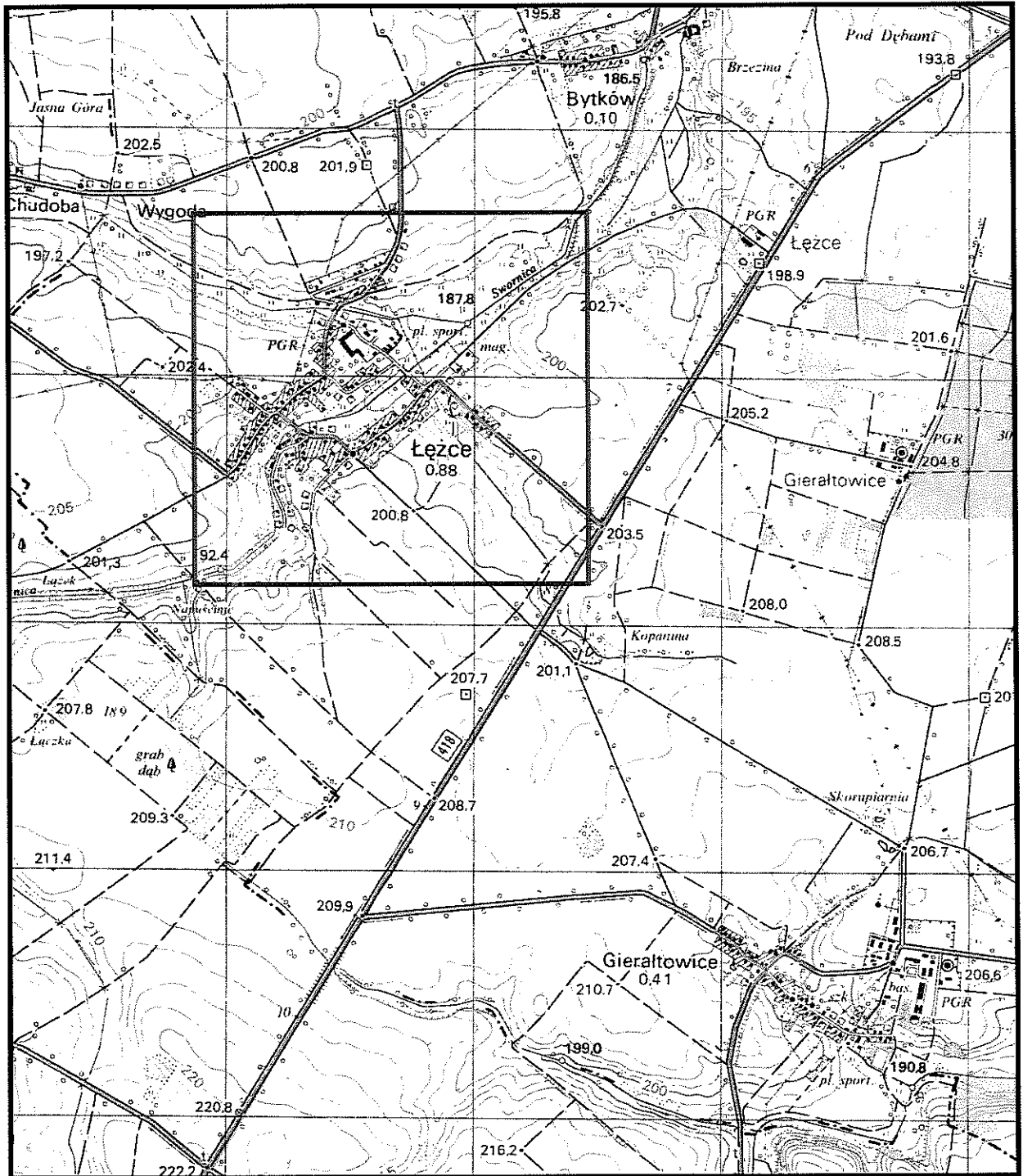
6.1. Podłoże gruntowe rozpoznane wzdłuż odcinków, na których projektowana jest budowa kanalizacji sanitarnej zbudowane jest z gruntów rodzimych o zróżnicowanej litologii i właściwościach geotechnicznych, okrytych warstwą nasypów o miąższości w punktach rozpoznania 0,4 – 2,2 m ppt.

- 6.2. Grunty rodzime z wyjątkiem namulów organicznych (warstwa **IIa**) nadają się do bezpośredniego posadowienia sieci i pozostałych obiektów. Grunty organiczne (warstwa **IIa**) oraz nasypy (warstwa **I**) należy usunąć i wymienić na nasyp piaszczysty, ewentualnie zastosować inne metody wzmocnienia podłoża np. geotekstyliami.
- 6.3. Warunki wodne w podłożu są również zróżnicowane. Na przeważającej części badanego terenu dominują grunty słabo przepuszczalne, bez wyraźnego poziomu wodonośnego, w obrębie których występują sączenia wody. W otworach, w których stwierdzono występowanie zwierciadła wody w gruntach przepuszczalnych, stabilizuje się ono na głębokości 1,60 – 2,70 m ppt., w związku z czym na takich odcinkach należy przewidzieć odwodnienie wykopów. Dotyczy to głównie rejonów położonych bezpośrednio w dolinie Swornicy i jej dopływów. Odwodnienie konieczne będzie również dla posadowienia przepompowni.
- 6.4. Głębokość strefy przemarzania dla rejonu miejscowości Łężce  $h_z = 1,0$  m ppt.
- 6.5. Wartości wyprowadzonych parametrów geotechnicznych dla gruntów rodzimych ustalone przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku Nr 04.
- 6.6. Nasypy piaszczyste i rodzime grunty piaszczyste mogą być wykorzystane jako zasyпки instalacji, należy jednak przewidzieć konieczność dowozu materiału piaszczystego do zasypiania wykopów.
- 6.7. Roboty ziemne wykonywać należy pod nadzorem geotechnicznym.
- 6.8. Grunty występujące w podłożu należą wg KNR nr 2-01 do II - III kategorii urabialności., wg, PN-B-06050 – do kategorii 1-5.

Opracowała:  
mgr Barbara Szydełko

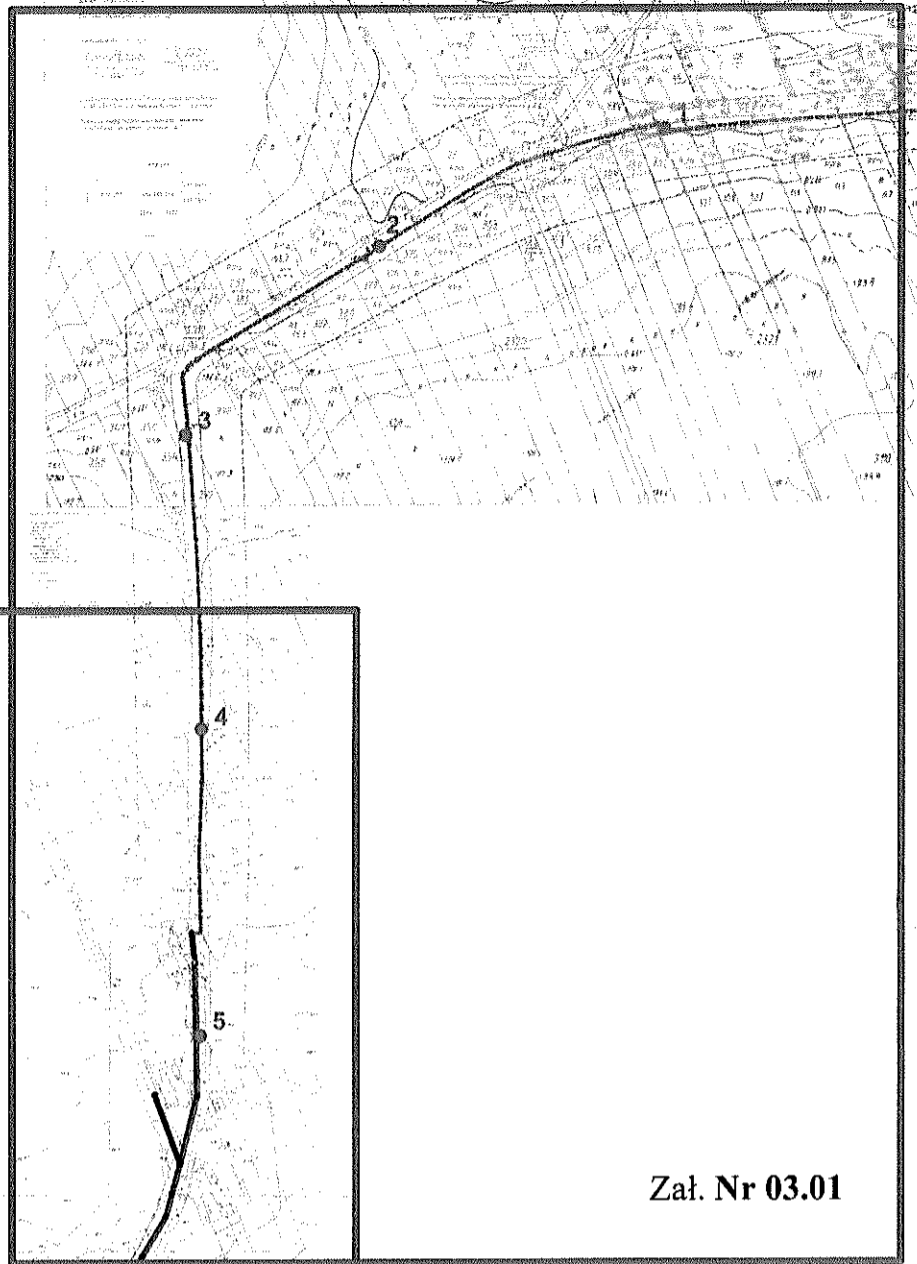


**MAPA ORIENTACYJNA  
SKALA 1:25 000**

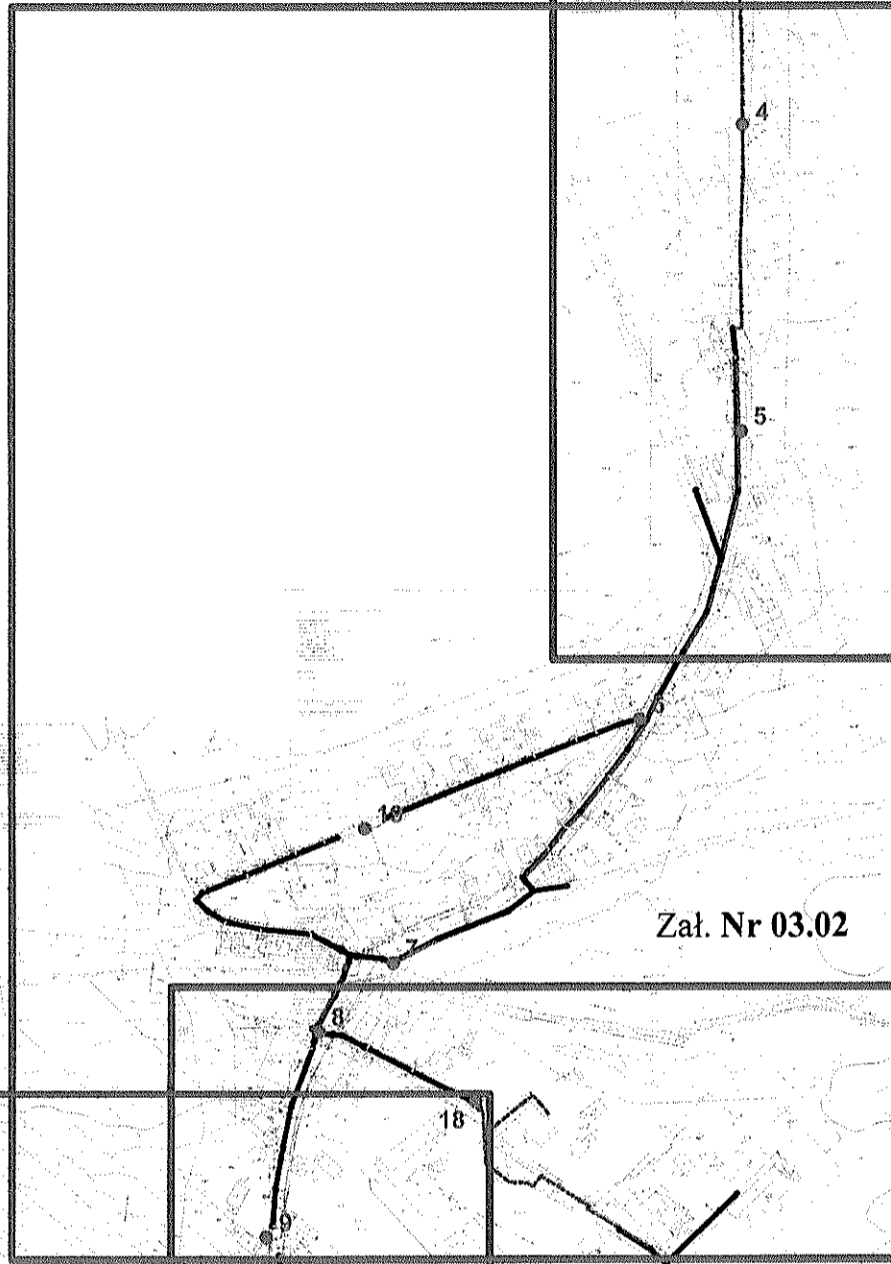


**lokalizacja terenu badań**

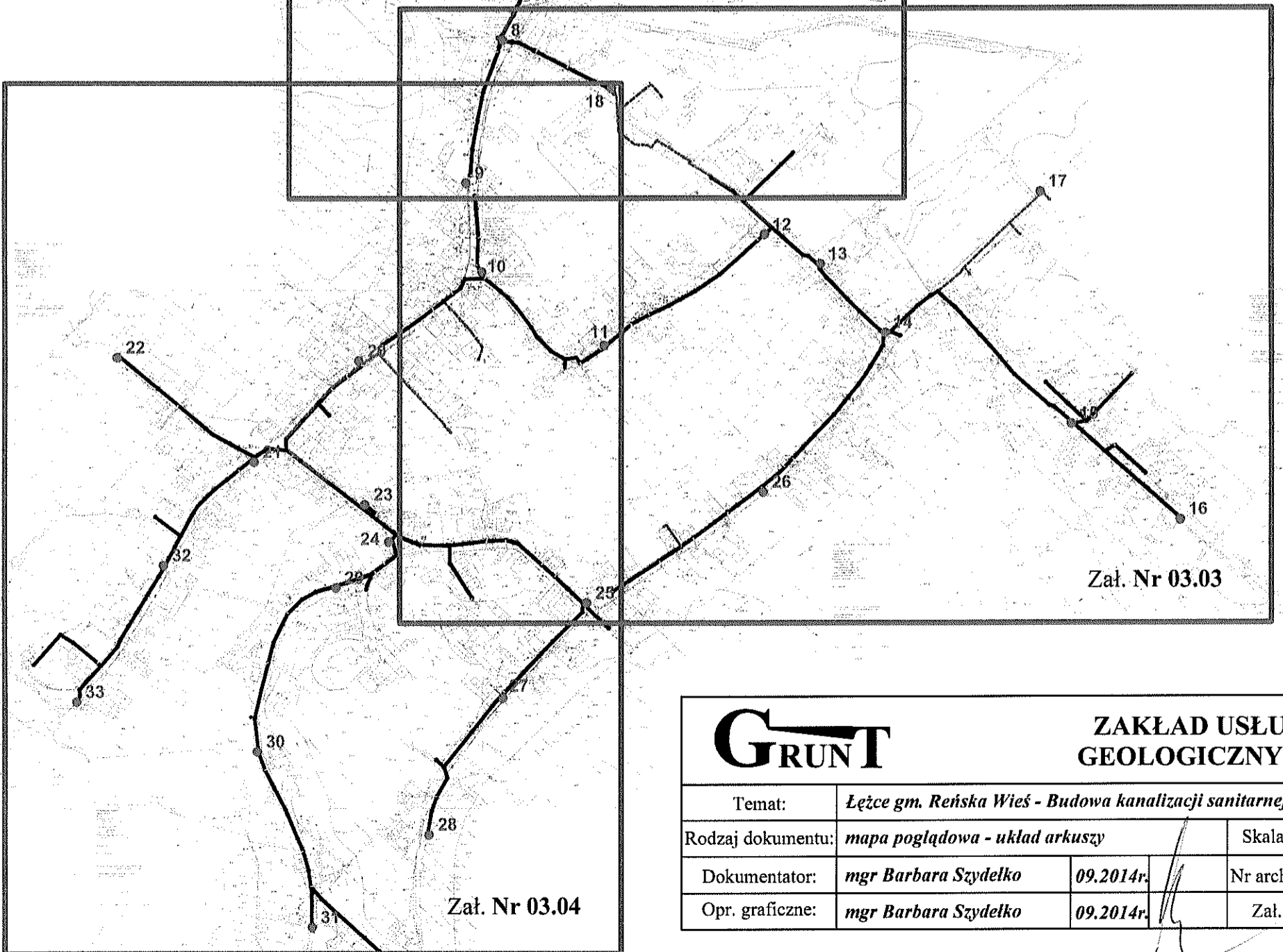
<b>GRUNT</b>		<b>ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH</b>	
Temat:	<i>Lęzce gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej</i>		
Rodzaj dokumentu:	<i>mapa orientacyjna</i>		Skala: 1 : 25 000
Dokumentator:	<i>mgr Barbara Szydelko</i>	<i>09.2014r.</i>	Nr arch. <b>Z-3933</b>
Opr. graficzne:	<i>mgr Barbara Szydelko</i>	<i>09.2014r.</i>	Zał. Nr <b>01</b>



Zał. Nr 03.01




Zał. Nr 03.02



Zał. Nr 03.03

Zał. Nr 03.04

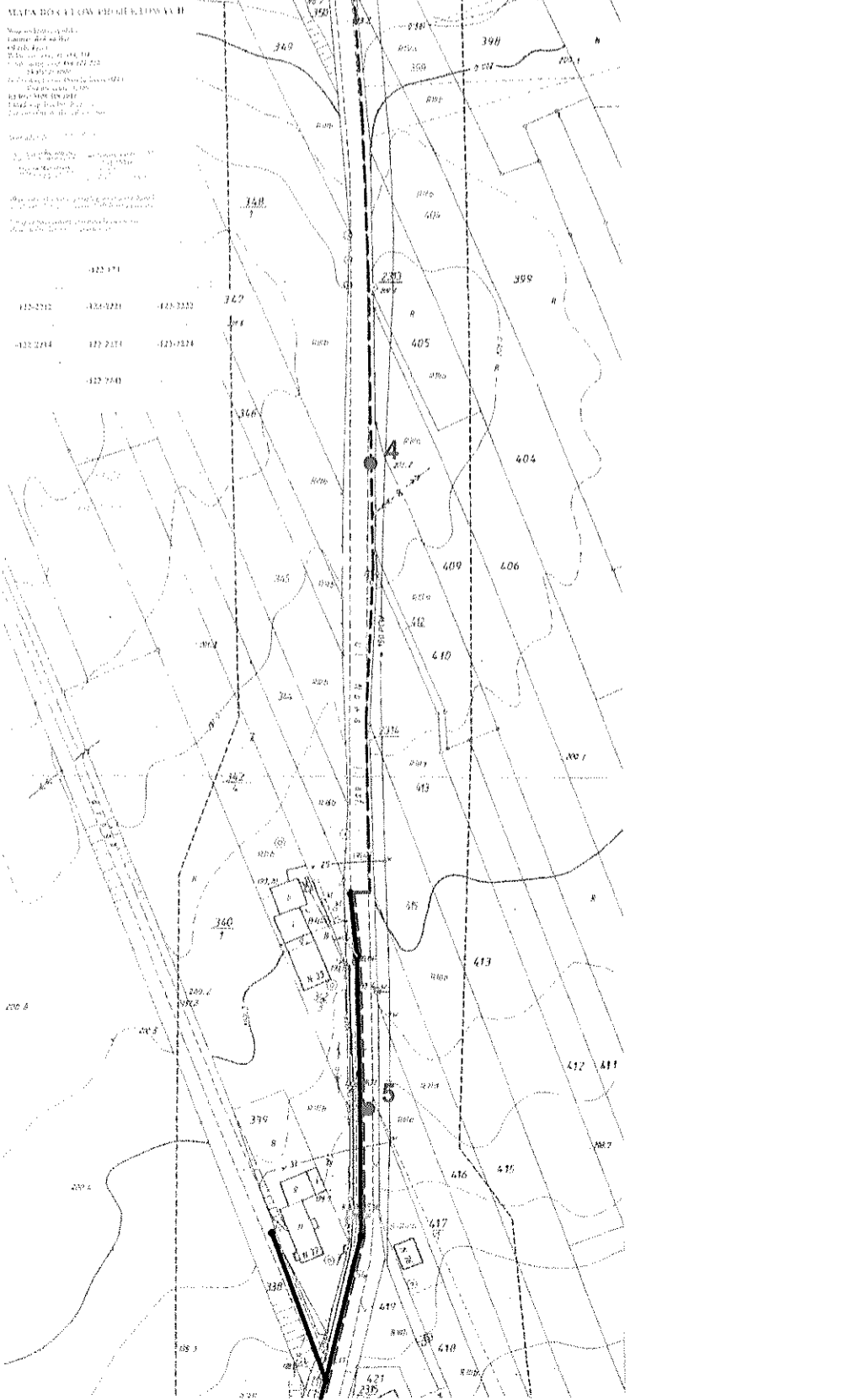
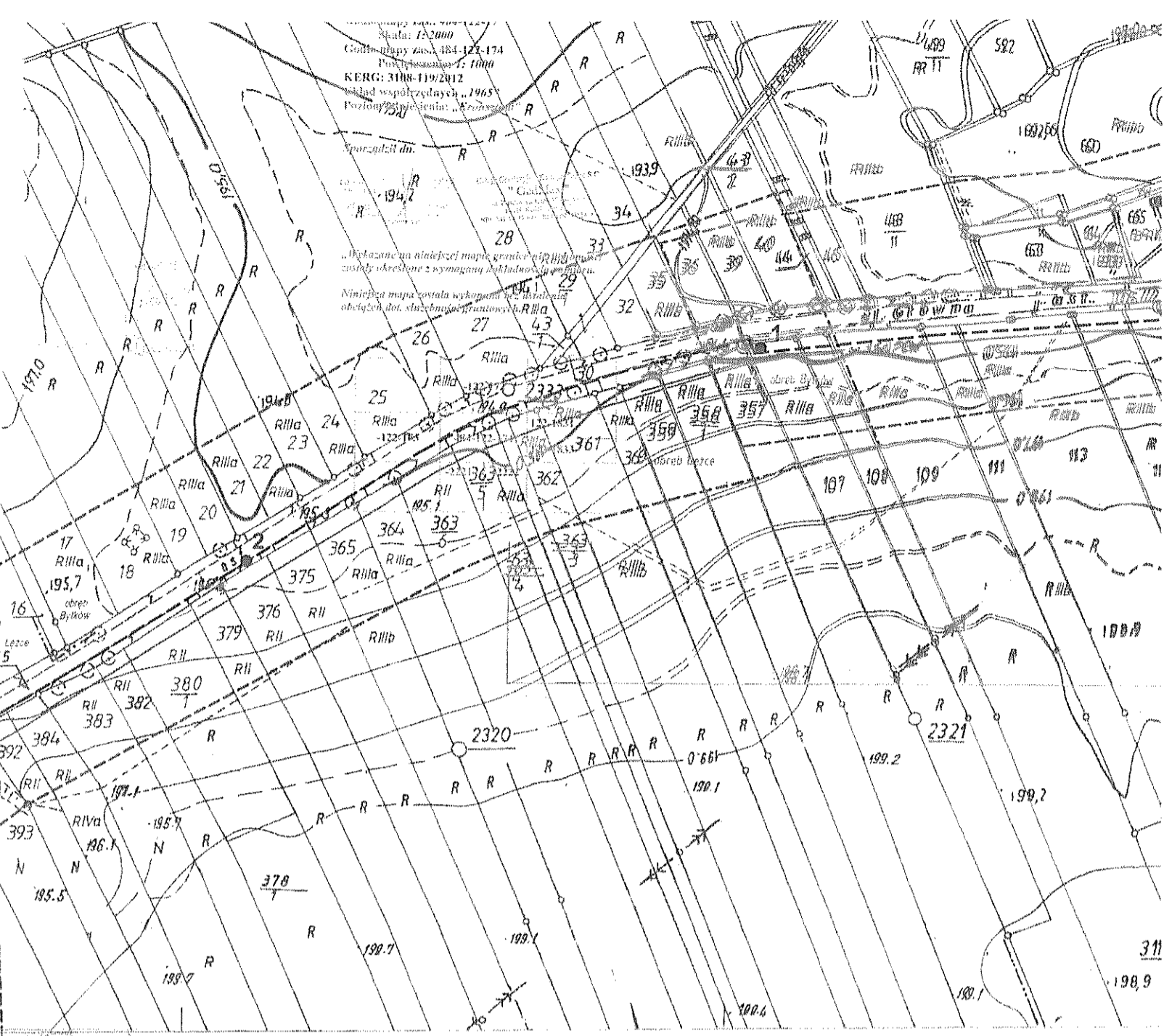
		<b>ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH</b>	
		Temat: <i>Lęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej</i>	Rodzaj dokumentu: <i>mapa poglądowa - układ arkuszy</i>
Dokumentator: <i>mgr Barbara Szydelko</i>	09.2014r.	Nr arch. <b>Z-3933</b>	
Opr. graficzne: <i>mgr Barbara Szydelko</i>	09.2014r.	Zał. Nr 02	

**Obszar: Łęczę**  
 Położenie: km. dz. 355, 354  
 Godło mapy zas.: 484-122-17  
 Skala: 1:2000  
 Godło mapy zas.: 484-122-174  
 Powiększenie: 1:1000  
 KERG: 3108-118/2012  
 Układ współrzędnych „1965”  
 Poziom odniesienia: „Kronsztadt”

Sporządził dn. 09.2014r.

JEMETA URBANISMONY  
 ul. Główna 10  
 42-200 Łęczę  
 tel. 71 731 12 34  
 e-mail: jemeta@jemeta.pl

„Wskazani na niniejszej mapie granice nieruchomości zostały określone z wymaganą dokładnością pomiaru.  
 Niniejsza mapa została wykonana bez uwzględnienia obciążenia dot. służebności gruntowych.”



1 lokalizacja i numer wykonanych otworów geotechnicznych

<b>GRUNT</b>		<b>ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH</b>	
Temat:	Łęczę gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej		
Rodzaj dokumentu:	mapa dokumentacyjna	Skala 1:2000	
Dokumentator:	mgr Barbara Szydelko	09.2014r.	Nr arch. Z-3933
Opr. graficzne:	mgr Barbara Szydelko	09.2014r.	Zał. Nr 03.01



STADIUM PROJEKTOWYCH

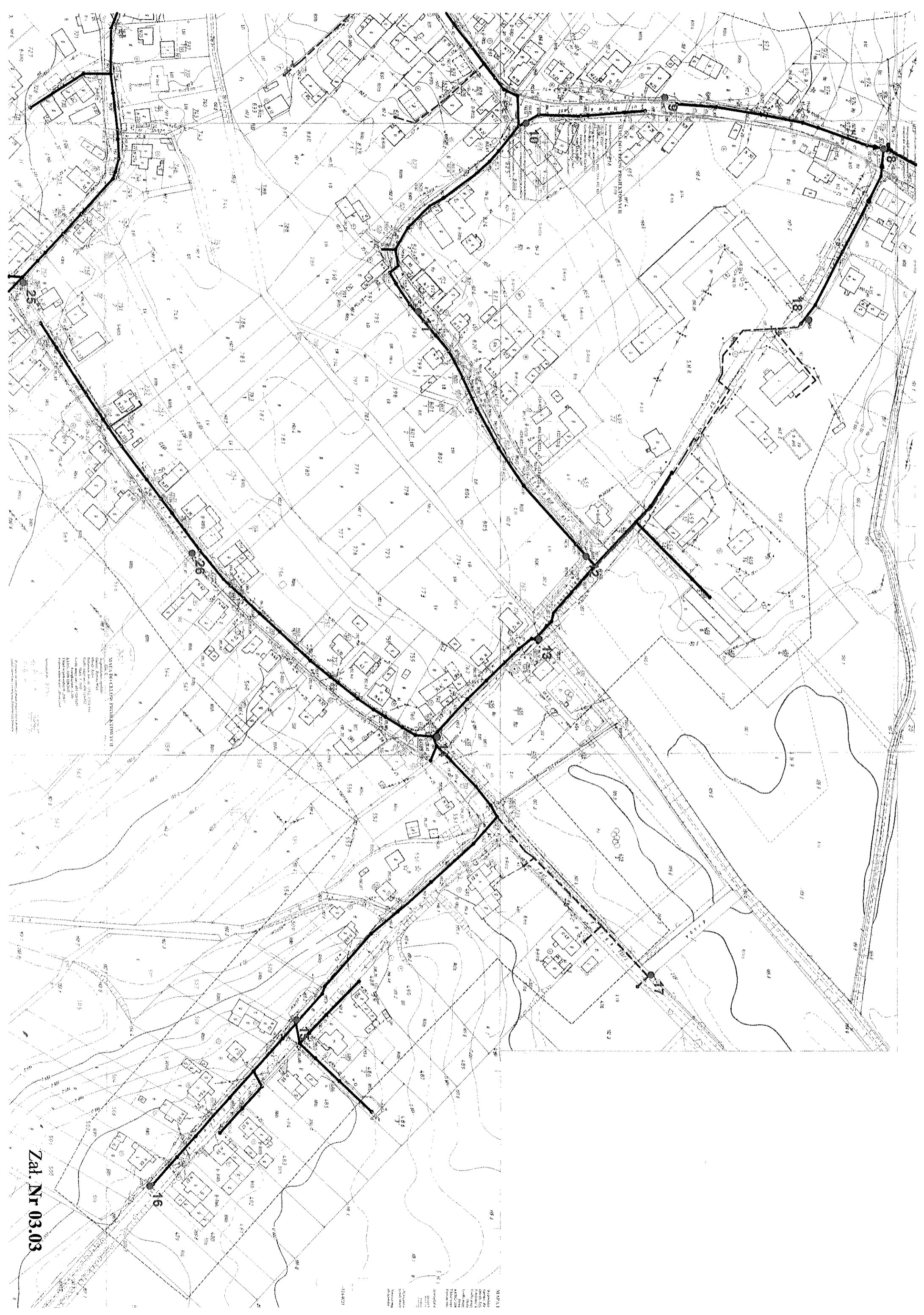
Właściciel: ...  
Lokalizacja: ...  
Miejscowość: ...  
Kadaster: ...  
Data: ...

422-2214	422-2215	422-2216
422-2217	422-2218	422-2219
422-2220	422-2221	422-2222

W PROJEKTOWYCH

422-2214  
422-2215  
422-2216  
422-2217

422-2214  
422-2215  
422-2216  
422-2217



MAPA  
Miejscowość: ...  
Cechy: ...  
Skala: ...  
Data: ...  
Projektant: ...  
Wykonawca: ...

Zal. Nr 03.03



MAPA KONTURÓW FUNKCYONALNYCH  
 1. Nazwa projektu: ...  
 2. Data: ...  
 3. Skala: ...  
 4. ...  
 5. ...  
 6. ...  
 7. ...  
 8. ...  
 9. ...  
 10. ...

124 0214  
 124 0214 124 0214  
 124 0214



MAPA KONTURÓW FUNKCYONALNYCH  
 1. Nazwa projektu: ...  
 2. Data: ...  
 3. Skala: ...  
 4. ...  
 5. ...  
 6. ...  
 7. ...  
 8. ...  
 9. ...  
 10. ...

124 0214  
 124 0214 124 0214  
 124 0214

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

 Nazwa tematu: *Lęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

 Nr arch.: *Z - 3933*

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wyprowadzone przez korelację z PN-81/B-03020															
		wartość charakterystyczna $x^r$ współczynnik materiałowy $\gamma^m$ wartość obliczeniowa $x^r$ * wartość ustalona metodą A															
PROFIL STRATYGRAFICZNO - LITOLOGICZNY	OPIS LITOLOGICZNO - GENETYCZNO - STRATYGRAFICZNY	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna $w_n$	Gęstość objętościowa $\rho_0$	Spójność $c_u$	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u$	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI		MODUŁ ODKSZT. OGÓLNEGO		Zawartość cz. organicznych $I_{om}$	Współczynnik filtracji $k$	
					Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$					pierwotny $M_o$	wtórny $M$	pierwotny $E_o$	wtórny $E$			
	Gleba		Gb														
Nasypy	Nasypy mineralno-gruzowo-organiczne ,nawierzchnie asfaltowe,		Asf nN(Gb,korz., Pd,Ps,Pg,K,Gp, Gpz,Gπ,π,Iπ, Nm(Gπ),Tl,Gr, C,Żl)		In, szg, zg	mpl, pl, tpl											
CZwartorzęd holocen - plejstocen Qh-p	Namul organiczny pylasty, glina pylasta próchnicza	IIa	Nm(Gπ), H(Gπ)/T	C		0,34	31,30	1,79 0,90 1,61	~5,0 0,90 4,50	~3,0 0,90 ~2,7	~6000		~4000		2,8 - 5,3		
	Piaski gliniaste, gliny pylaste, pylaste zwięzłe, piaszczyste, piaszczyste zwięzłe, pyły, pyły piaszczyste, ility	IIb	Pg//Gp, Pg//Gπ, Pg//π//Pπ, Gp//Pg, Gπ, Gπ//π, π//πp, πp	C		0,36	21,95	2,05 0,90 1,85	11,63 0,90 10,47	12,20 0,90 10,98		20800		14600			
		IIc	Pg, Pg//Ps, Pg//Ps+KO, Pg//Gp, Pg//πp, Gp, Gp//Pg, Gp//Pg//Ps, Gπ, Gπ//Pg, Gπ//π, Gπ//π, Gpz, Gpz+KO, Gpz//Pg, Gpz//Pg+Ż, Gπz, Gπz//π//Gp, π//Gπ, π, π//G, π//Gπ, π//Gπz, πp, πp//Pg, πp//Gp, Iπ	C		0,18	17,03	2,09 0,90 1,88	17,84 0,90 16,06	15,10 0,90 13,59		30800		21600			
		IIId	Pd, Pd <sub>zngl.</sub>		0,60	16,00	1,75 0,90 1,58		30,90 0,90 27,81			74400		55400		1,00	
	IIe	Ps, Ps <sub>zngl.</sub> , Ps//Pg, Ps+KO, Pr		0,60	14,00	1,85 0,90 1,67		33,60 0,90 30,24			112300		94600		11,00		
	IIIf	Po		0,69	10,00	2,00 0,90 1,80		39,80 0,90 35,82			193800		174000		44,00		

Zał. Nr 04

**GEOLOG**  
 mgr Barbara Szydelko  
 Upr. geol. 070720  
 V-1242

Temat: *Lężce gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

 Nr arch.: *Z - 3933*

 Zleceniodawca: *PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole*

 Rzędna: *194,80 m npm.*

 Dozór geologiczny: *mgr T.Wołkowicz, W. Kwieciński*

 Data wykonania: *23.09.2014 r.*

 Geolog dokumentujący: *mgr Barbara Szydelko*

 System wiercenia - typ wiertnicy: *H20SG, ręczny*

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarzucania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej		
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowa	Stan gruntu	Zaw. CaCO <sub>3</sub> %					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
SRO 3,5'			~1,80	0,0-0,3		Gb	Gleba			ln		Qh-p	III	IIc		
				0,3-1,0		Gπ/Pg	Glina pylasta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa	wg	1x2/0x1	tpl	<1					
				1,0-1,8	1,5	Ps/Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółto-brązowa			szg					II	IIe
				1,8-2,0	2,0	Pd	Piasek drobny, brązowa	m								

### OTWÓR NR 2

 Rzędna: *195,40 m npm.*

 Data wykonania: *23.09.2014 r.*

wykop BHP	otwór suchy	0,0-0,6		<del>nN(K, Gb, Gπ)</del>	Nasyp niebudowlany-kamienie, gleba, glina pylasta			szg	nasyp	I	
SRU 3,5'		0,6-1,5	1,0	π/Gπ	Pył na pograniczu gliny pylastej, brązowa	wg	1x2	tpl	Qh-p	III	IIc
		1,5-2,0	1,5	Pg	Piasek gliniasty, brązowa		0x1	tpl		II	
		2,0									

### OTWÓR NR 3

 Rzędna: *197,10 m npm.*

 Data wykonania: *22.09.2014 r.*

wykop BHP	otwór suchy	0,0-0,5		<del>nN(T1)</del>	Nasyp niebudowlany-tłuczeń			zg	nasyp	IV	I	
SRO 3,5'		0,5-0,9	1,0	Gp	Glina piaszczysta, brązowa	wg	0x0	pzw	Qh-p	III	IIc	
		0,9-2,0	1,5	Ps	Piasek średni, żółto-brązowa			szg		II		IIe
		2,0										

**GEOLOG**  
*mgr Barbara Szydelko*  
 Upr. geol. 070720  
 V-1242

Zał. Nr 05.01



Temat: *Łęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

 Nr arch.: *Z - 3933*

 Zleceniodawca: *PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole*

 Rzędna: *201,40 m npm.*

 Dozór geologiczny: *mgr T. Wołkowicz, W. Kwieciński*

 Data wykonania: *22.09.2014 r.*

 Geolog dokumentujący: *mgr Barbara Szydelko*

 System wiercenia - typ wiertnicy: *H20SG, ręczny*

Rodzaj i średnica świda	Śr. rur i głeb. zarzucania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głeb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej	
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowa	Stan gruntu	Zaw. CaCO <sub>3</sub> %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
SRO 3,5'		~0,5	1,60	0,0-0,3		Gb	Gleba	wg					Qh-p	III	IIc
				0,3-0,6	0,5	π	Pył, beżowa	m	0x1	tpl					
				0,6-1,3	1,0	Gpz/Pg	Glina piaszczysta zwięzła przewarstwiona piaskiem gliniastym, jasno brązowa	wg	2x2	tpl	<1				
				1,3-1,8	1,5	Pg/Gp	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, jasno brązowa		0x1/ 1x1	tpl					
				1,8-2,0	2,0	Gpz+KO	Glina piaszczysta zwięzła z otoczkami, jasno brązowa		1x1	tpl					

### OTWÓR NR 5

 Rzędna: *198,00 m npm.*

 Data wykonania: *22.09.2014 r.*

SRO 5'		▽ 1,60		0,0-0,7	0,5	nN(Gb,C)	Nasyp niebudowlany - gleba, gruz ceglany	wg			ln	<1	Qh-p	II	III	I
				0,7-1,2	1,0	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, brązowoszara		1x2	tpl						
				1,2-1,6	1,5	Pd <sub>zagl.</sub>	Piasek drobny zagliniony, jasno brązowa				szg					
SRU 3,5'				1,6-2,0	2,0	Ps	Piasek średni, jasno brązowa	n								IIe

### OTWÓR NR 6

 Rzędna: *194,10 m npm.*

 Data wykonania: *22.09.2014 r.*

SRO 3,5'		~1,0	1,70	0,0-0,9	0,5	nN(Gb,Gp,C)	Nasyp niebudowlany - gleba, gruz ceglany	wg			ln	<1	Qh-p	III	I
				0,9-1,5	1,5	nN(Pg,Ps)	Nasyp niebudowlany - piasek gliniasty, piasek średni				m				
				1,5-2,0	2,0	π	Pył, szarobrazowa	wg	0x1	tpl					

**GEOLOG**  
*mgr Barbara Szydelko*  
 Upr. geol. 070720  
 Y-1242

Zał. Nr 05.02

Temat: *Łęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

 Nr arch.: *Z - 3933*

 Zleceniodawca: *PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole*

 Rzędna: *191,30 m npm.*

 Dozór geologiczny: *mgr T. Wołkowicz, W. Kwieciński*

 Data wykonania: *23.09.2014r.*

 Geolog dokumentujący: *mgr Barbara Szydelko*

 System wiercenia - typ wiertnicy: *H20SG, ręczny*

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarzucania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej	
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Zaw. CaCO <sub>3</sub> %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
SRO 3,5'		~1,0	2,00	0,0-0,5		Gb	Gleba	wg				<1	Qh-p	III	IIc
				0,5-1,1	1	Gπ	Glina pylasta	m	2x3	tpl					
				1,1-3,0	2	H(Gπ)/T	Glina pylasta próchnicza przewarstwiona torfem, ciemno szaroczarna	wg	4x5	pl					
				3,0-3,5	3	np/Pg	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem gliniastym, szara	m							
		~3,0	3,20					wg	0x1	tpl				IIc	

### OTWÓR NR 8

 Rzędna: *192,30 m npm.*

 Data wykonania: *22.09.2014r.*

SRO 7'	φ	~1,3	2,00	0,0-0,7		<del>nN(Gr,C, K,Gb,Gπ)</del>	Nasyp niebudowlany - gruz betonowy i cegłany, kamienie, gleba, glina pylasta	wg		ln	<1	nasyp	III	I
				0,7-1,3	1	<del>nN(Gp,Ps)</del>	Nasyp niebudowlany - glina piaszczysta, piasek średni	m	3x4	pl/ ln				
SRU 5'	φ 6'	~2,70	3,50	1,3-2,7	2	Pg//Gp	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, szarobrazowa	wg	0x1/ 1x2	tpl	<1	Qh-p	II	IIc
				2,7-4,0	3	Ps <sub>zagl.</sub>	Piasek średni zagliniony, brązowa			szg				IIe
			4,0-4,6	4	Ps	Piasek średni, żółta	n							II
			4,6-6,0	5	Po	Pospólka, brązowa			zg					IIf
			5,20		6									

**GEOLOG**  
mgr Barbara Szydelko  
Upr. geol. 070720  
V-1242

Zał. Nr 05.03

Temat: **Łęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej**

 Nr arch.: **Z - 3933**

 Zleceniodawca: **PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole**

 Rzędna: **196,60 m npm.**

 Dozór geologiczny: **mgr T. Wołkowicz, W. Kwieciński**

 Data wykonania: **22.09.2014 r.**

 Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydelko**

 System wiercenia - typ wiertnicy: **H20SG, ręczny**

Rodzaj i średnica świda	Śr. rur i głęb. zarzucania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej		
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowa	Stan gruntu	Zaw. CaCO <sub>3</sub> %					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
SRO 3,5'			1,50	0,0-0,4	0,5	<del>nN(Gb,Gr)</del>	Nasyp niebudowlany - gleba, gruz betonowy	wg	1x1	tpl	<1	nasyp	III	I		
				0,4-0,55	0,5	kostka granit.	Kostka granitowa - stara droga						IV			
				0,55-0,8		<del>nN(Iπ)</del>	Nasyp niebudowlany - il pylasty						5x5		tpl	IIb
				0,8-1,0	1,0	πp	Pył piaszczysty, jasno brązowa									
				1,0-1,8	1,5	Gπz	Gлина pylasta zwięzła, brązowa						2x3		tpl	III
1,8-2,0	2,0	Gp//Pg	Gлина piaszczysta przew. piaskiem gliniastym, jasno brązowa	m wg	1x1											

### OTWOR NR 10

 Rzędna: **194,00 m npm.**

 Data wykonania: **23.09.2014 r.**

wykop BHP				0,0-0,5	0,5	<del>nN(K,Gr)</del>	Nasyp niebudowlany - kamienie, gruz betonowy	wg		szg		nasyp	III	I
SRO 3,5'		~1,0	1,50	0,5-1,6	1,0	<del>nN(Gπ,π,Ps)</del>	Nasyp niebudowlany - glina pylasta, pył, piasek średni	m	mazę się	mpl	<1			
				1,6-2,0	1,5	Gp//Pg//Ps	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym i piaskiem średnim, szarobrązowa	m wg	2x3/ 0x1	tpl	Qh-p			

### OTWOR NR 11

 Rzędna: **191,30 m npm.**

 Data wykonania: **22.09.2014 r.**

SRO 3,5'		~0,9	1,50	0,0-0,9	0,5	<del>nN(K,C,Gr,Gb)</del>	Nasyp niebudowlany - kamienie, gruz ceglany, glina pylasta	wg		ln		nasyp	III	I
				0,9-1,6	1,0	Gπ/π	Gлина pylasta przewarstwiona pyłem, brązowoszara	m		2x3	tpl			
				1,6-2,0	1,5	Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółtobrązowa	wg		szg		II	IIc	

Zał. Nr 05.04

**GEOLOG**  
 mgr Barbara Szydelko  
 Upr. geol. 070720  
 W-1242

Temat: *Łęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

 Nr arch.: *Z - 3933*

 Zleceniodawca: *PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole*

 Rzędna: *191,30 m npm.*

 Dozór geologiczny: *mgr T. Wołkowicz, W. Kwieciński*

 Data wykonania: *22.09.2014r.*

 Geolog dokumentujący: *mgr Barbara Szydelko*

 System wiercenia - typ wiertnicy: *H20SG, ręczny*

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY				Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej	
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu				Zaw. CaCO <sub>3</sub> %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SRO 7'	φ 6'	~1,50 ▼ 2,00		0,0-0,7	1	<del>nN(K,Gr,Gb)</del>	Nasyp niebudowlany - kamienie, gruz betonowy, gleba	wg		ln	<1	nasyp	III	I
				0,7-1,2	1	<del>nN(Nm(Gr),C)</del>	Nasyp niebudowlany - namuł glina pylasta, gruz ceglany	wg	8x9/	mpl/				
				1,2-1,5		Ps/Pg	Piasek średni przew. piaskiem glin. brąz.	m	-	ln		II	IIe	
				1,5-2,3	2	Nm(Gr)	Namuł - glina pylasta, czarna	wg	7x8	pl		III	IIa	
				2,3-2,8		Ps	Piasek średni, szara	n		szg		II	IIe	
SRU 5'		2,30		2,8-3,0	3	<del>π/Gr</del>	Pył przewarstwiony gliną pylastą, brązowoszara	wg	1x2	tpl	III	IIc		

### OTWÓR NR 13

 Rzędna: *191,00 m npm.*

 Data wykonania: *22.09.2014r.*

SRO 7'	φ 6'	~1,8 ▼ 2,40	2,00	0,0-0,7	1	<del>nN(K,Gr,Gb)</del>	Nasyp niebudowlany - kamienie, gruz betonowy, gleba	wg		ln	<1	nasyp	III	I
				0,7-1,3	1	<del>nN(Nm(Gr),Ps,C)</del>	Nasyp niebudowlany - namuł glina pylasta, gruz ceglany	wg	8x9/	pl/				
				1,3-1,8		Pg/Ps	Piasek gliniasty przew. piaskiem śr., brązowa	m	0x1/	tpl		IIc		
				1,8-2,4	2	Nm(Gr)	Namuł - glina pylasta, czarna	wg	7x8	pl		IIa		
				2,4-3,0	3	Gr/π	Glina pylasta przew. pyłem, szara	wg	1x2/	0x1		tpl	IIc	
				3,0-3,7		Pr	Piasek gruby, szara	n		szg		II	IIe	
				3,7-4,3	4	Grz/π/Gp	Glina pylasta zwięzła przewastwiona pyłem i gliną piaszczystą, szara	wg	2x3/	0x1		tpl	III	IIc
				4,3-4,8		Po	Pospółka, szara	n		zg		II	IIf	
SRU 5'		3,00		4,8-5,0	5	Gp	Glina piaszczysta, szara	wg	1x2	tpl	III	IIc		

**GEOLOG**  
mgr Barbara Szydelko  
Upr. geol. 070720  
V-1242

Zał. Nr 05.05

Temat: *Lężce gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

 Nr arch.: *Z - 3933*

 Zleceniodawca: *PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole*

 Rzędna: *191,70 m npm.*

 Dozór geologiczny: *mgr T. Wołkiewicz, W. Kwieciński*

 Data wykonania: *23.09.2014 r.*

 Geolog dokumentujący: *mgr Barbara Szydelko*

 System wiercenia - typ wiertnicy: *H20SG, ręczny*

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY				Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej	
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowa	Stan gruntu Zaw. CaCO <sub>3</sub> %				
1			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
wykop BHP				0,0-0,4		<del>nN(K)</del>	Nasyp niebudowlany - kamienie			szg			IV	
SRO 3,5'		~1,5	1,70	0,4-1,0		<del>nN(Gπ, Gb, C)</del>	Nasyp niebudowlany - glina pylasta, gleba, gruz ceglany	wg	2x3/-	tpl/ln		nasyp		I
				1,0-1,5		Pg	Piasek gliniasty, brązowa		0x1	tpl	<1		III	IIc
				1,5-2,0		Gp//Pg	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa	m	3x4/1x1	pl		Qh-p		IIb
				2,0-2,2		Gπ	Glina pylasta, brązowa	wg	2x3	tpl				IIc

### OTWÓR NR 15

 Rzędna: *198,20 m npm.*

 Data wykonania: *22.09.2014r.*

SRO 3,5'	otwór suchy		1,30	0,0-0,4		<del>nN(Gb, Gpz)</del>	Nasyp niebudowlany - gleba, glina piaszczysta zwięzła			ln		nasyp		I
				0,4-1,0		Gpz	Glina piaszczysta zwięzła jasno brązowa	wg	3x4		<1		III	
				1,0-2,0		Pg//πp	Piasek gliniasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, brązowoszara		0x1	tpl		Qh-p		IIc

### OTWÓR NR 16

 Rzędna: *200,60 m npm.*

 Data wykonania: *22.09.2014r.*

SRO 3,5'	otwór suchy		1,60	0,0-0,5		<del>nN(Gb, C, kostka)</del>	Nasyp niebudowlany - gleba, gruz ceglany, kostka brukowa			ln		nasyp		I
				0,5-2,0		Gpz//Pg	Glina piaszczysta zwięzła, brązowa	wg	2x3	tpl	<1		III	

**GEOLOG**  
*mgr Barbara Szydelko*  
 Upr. geol. 070720  
 V-1242

Zał. Nr 05.06

Temat: **Lęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej**

 Nr arch.: **Z - 3933**

 Zleceniodawca: **PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole**

 Rzędna: **191,70 m npm.**

 Dozór geologiczny: **mgr T. Wołkowicz, W. Kwieciński**

 Data wykonania: **23.09.2014 r.**

 Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydelko**

 System wiercenia - typ wiertnicy: **H20SG, ręczny**

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarzucania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej		
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowa	Stan gruntu	Zaw. CaCO <sub>3</sub> %					
1			3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15		
wykop BHP			otwór suchy	0,0-0,4		<del>nN(K,Gr)</del>	Nasyp niebudowlany - kamienie, gruz betonowy	wg		szg	<1	nasyp	III	I		
SRO 3,5'				0,4-0,8		<del>nN(Gb,Gr)</del>	Nasyp niebudowlany - gleba, glina pylasta		- /0x1	ln/ tpi						
				0,8-1,4		$\pi$ /Gr	Pył na pograniczu gliny pylastej, brązowa		0x1/ 1x2	tpi					Qh-p	IIc
				1,4-1,5	1,5	Pg	Piasek gliniasty, brązowa		0x1							

### OTWÓR NR 18

 Rzędna: **197,00 m npm.**

 Data wykonania: **23.09.2014r.**

wykop BHP			otwór suchy	0,0-0,5		<del>nN(K,Ps,Gb)</del>	Nasyp niebudowlany - kamienie, piasek średni, gleba	wg		ln	<1	nasyp	III	I		
SRO 3,5'				0,5-1,3	1,0	Ps+KO	Piasek średni z otoczkami, żółto-brązowa		szg	Qh-p					II	IIc
				1,3-2,0	1,5	Pg//Gp	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, brązowa		0x1/ 1x2	tpi					III	IIc
					2,0											

### OTWÓR NR 19

 Rzędna: **196,50 m npm.**

 Data wykonania: **23.09.2014r.**

wykop BHP			otwór suchy	0,0-0,6		<del>nN(Gb,Zl,K)</del>	Nasyp niebudowlany - gleba, żużel, kamienie	wg		ln	<1	nasyp	III	I		
SRO 3,5'				0,6-0,9	1,0	G $\pi$	Glina pylasta, jasno brązowa		0x1	tpi					Qh-p	IIc
				0,9-2,0	1,5	G $\pi$ z	Glina pylasta zwięzła, brązowa		2x3	tpi						
					2,0											

Zał. Nr 05.07

**GEOLOG**  
**mgr Barbara Szydelko**  
 Upr. geol. 070720  
 V-1242

Temat: *Lężce gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

 Nr arch.: *Z - 3933*

 Zleceniodawca: *PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole*

 Rzędna: *195,30 m npm.*

 Dozór geologiczny: *mgr T.Wońkiewicz, W. Kwieciński*

 Data wykonania: *23.09.2014 r.*

 Geolog dokumentujący: *mgr Barbara Szydelko*

 System wiercenia - typ wiertnicy: *H20SG, ręczny*

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głeb. zarzucania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głeb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej			
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowa	Stan gruntu	Zaw. CaCO <sub>3</sub> %						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
wykop BHP				0,0-0,8	0,5	<del>nN(K,Gπ, Gb)</del>	Nasyp niebudowlany - kamienie, glina pylasta, gleba	wg		ln		nasyp	III	I			
SRO 3,5'	~1,0			0,8-1,0	1,0	Gπ	Glina pylasta, brązowa	m	2x3	tpl	<1				Qh-p		IIc
				1,0-1,5		Gπ	Glina pylasta, brązowa		5x6	pl	IIb						
				1,5-1,8		Gπ	Glina pylasta, brązowa	wg	1x2	tpl							
				1,8-2,0	2,0	Pg/Ps+KO	Piasek glin. przew. piaskiem śr. z otoczkami, brązowa		0x0	tpl							

### OTWÓR NR 21

 Rzędna: *193,80 m npm.*

 Data wykonania: *22.09.2014r.*

wykop BHP				0,0-0,9	0,5	<del>nN(K,C,Gb)</del>	Nasyp niebudowlany - kamienie, gruz ceglany, gleba	wg		ln		nasyp	III	I			
SRO 3,5'	~0,9			0,9-1,7	1,0	Ps	Piasek średni, brązowa	m			<1				Qh-p	II	IIc
				1,7-2,5	2,0	Ps	Piasek średni, żółtobrązowa	wg		szg							
					2,5			n									

### OTWÓR NR 22

 Rzędna: *198,60 m npm.*

 Data wykonania: *22.09.2014r.*

SRO 3,5'	~1,4			0,0-0,4	0,5	<del>nN(K,C,Gπ,Gb)</del>	Nasyp niebudowlany - kamienie, gruz ceglany, glina pylasta, gleba	wg	4x5	ln	<1	nasyp	III	I		
				0,4-1,4	1,0	<del>nN(Gπ,C)</del>	Nasyp niebudowlany - glina pylasta, gruz ceglany			pl/ln						
				1,4-1,6	1,5	Gπ	Glina pylasta, brązowa			1x2					Qh-p	IIc
				1,6-2,0	2,0	Pg	Piasek gliniasty, żółtobrązowa			0x0 tpl						

**GEOLOG**  
*mgr Barbara Szydelko*  
 Upr. geol. 070720  
 W.3210

Zał. Nr 05.08

Temat: *Łęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

 Nr arch.: *Z - 3933*

 Zleceniodawca: *PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole*

 Rzędna: *191,00 m npm.*

 Dozór geologiczny: *mgr T. Wołkowicz, W. Kwieciński*

 Data wykonania: *22.09.2014r.*

 Geolog dokumentujący: *mgr Barbara Szydelko*

System wiercenia - typ wiertnicy:

*H20SG, ręczny*

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zaw. CaCO <sub>3</sub> %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SRO 7'		~2,20		0,0-1,0	1	<del>nN(Gr,π,Gb)</del>	Nasyp niebudowlany - gruz betonowy, pył, gleba				ln	nasyp	III	I
				1,0-2,2	2	<del>nN(Nm(Gr), π,C,K)</del>	Nasyp niebudowlany - namuł - glina pylasta, pył, gruz ceglany, kamienie	wg	7x8	pl/ ln				
				2,2-3,2	3	Nm(Gπ)	Namuł - glina pylasta, czarna	m						
				3,2-4,7	4	π	Pył, szara	wg	0x1	tpl	Qh-p	III	IIa	
				4,7-5,5	5	πp//Gp	Pył piaszczysty przewarstwiony gliną piaszczystą, szara	m						
		~3,20		4,00	3,2-4,7			wg						
		~4,20		5,20	4,7-5,5			wg	0x1/ 1x2	tpl				IIc

### OTWÓR NR 24

 Rzędna: *192,20 m npm.*

 Data wykonania: *22.09.2014r.*

SRO 3,5'		~1,3	1,70	0,0-1,3	1	<del>nN(Gb,C, K,Gπ)</del>	Nasyp niebudowlany - gleba, gruz ceglany, kamienie, glina pylasta	wg			ln	nasyp	III	I
				1,3-2,0	2	Pg	Piasek gliniasty, brązowa	m						
								wg	0x1	tpl		Qh-p		IIc

Zał. Nr 05.09

**GEOLOG**  
*mgr Barbara Szydelko*  
 Upr. geol. 070720  
 V-1242



Temat: **Łęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej**

 Nr arch.: **Z - 3933**

 Zleceniodawca: **PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole**

 Rzędna: **196,10 m npm.**

 Dozór geologiczny: **mgr T. Wołkowicz, W. Kwieciński**

 Data wykonania: **22.09.2014 r.**

 Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydelko**

 System wiercenia - typ wiertnicy: **H20SG, ręczny**

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej						
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość waleczkowi	Stan gruntu	Zaw. CaCO <sub>3</sub> %									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
SRO 3,5'		otwór suchy	1,60	0,0-0,6	0,5	nN(Gb, Gp, korzenie)	Nasyp niebudowlany - gleba, glina piaszczysta, korzenie	wg		ln		<1	nasyp	III	I					
				0,6-0,8		nN(Gp, C)	Nasyp niebudowlany - glina piaszczysta, gruz ceglany													
				0,8-1,2	1,0	nN(Gpz, korzenie)	Nasyp niebudowlany - glina piaszczysta zwięzła, korzenie													
				1,2-1,4	1,5	Gp	Glina piaszczysta, jasno szara									0x0	pzw	Qh-p	II	IIc
				1,4-2,0	2,0	Pd	Piasek drobny, jasno szara										zg			

### OTWÓR NR 26

 Rzędna: **194,35 m npm.**

 Data wykonania: **22.09.2014r.**

SRO 3,5'		~1,8	0,0-0,8	0,5	nN(Gpz, Gb)	Nasyp niebudowlany - glina piaszczysta zwięzła, korzenie	wg		ln		<1	nasyp	III	I			
			0,8-1,2	1,0	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła, brązowa									1x2	Qh-p	IIc
			1,2-1,7	1,5	Gp//Pg	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa									1x2/ 0x1		
			1,7-2,0	2,0	Pg//π//Pπ	Piasek gliniasty przew. pyłem i piaskiem pylastym, brązowa									m	1x1	pl

### OTWÓR NR 27

 Rzędna: **199,00 m npm.**

 Data wykonania: **22.09.2014r.**

SRO 3,5'		~0,7 ~1,3 ~1,8	0,0-0,7	0,5	nN(Gb, C, K)	Nasyp niebudowlany - gleba, gruz ceglany, kamienie	wg		ln		<1	nasyp	III	I			
			0,7-1,3	1,0	Gπ//π	Glina pylasta przewarstwiona pyłem, brązowo-szara									m	Qh-p	IIc
			1,3-1,5	1,5	Gπ//π	Glina pylasta przewarstwiona pyłem, brązowa									1x2		
			1,5-2,0	2,0	Gπ//π	Glina pylasta przewarstwiona pyłem, brązowa									m	maze się	mpl

Zał. Nr 05.10

**GEOLOG**  
mgr Barbara Szydelko  
Upr. geol. 070720  
V-1242

Temat: *Łęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

 Nr arch.: **Z - 3933**

 Zleceniodawca: *PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole*

 Rzędna: **202,00 m npm.**

 Dozór geologiczny: *mgr T. Wołkowicz, W. Kwieciński*

 Data wykonania: **22.09.2014r.**

 Geolog dokumentujący: *mgr Barbara Szydelko*

System wiercenia - typ wiertnicy:

**H20SG, ręczny**

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarzucania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY				Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej	
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu				Zaw. CaCO <sub>3</sub> %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
wyk. BHP				0,0-0,4		<del>nN(Gb, Z, C)</del>	Nasyp niebudowlany - gleba, żużel, gruz ceglany					<b>nasyp</b>		<b>I</b>
SRO 3,5'		otwór suchy	1,70	0,4-1,0	1	Gπ	Gлина pylasta, jasno brązowa	wg	1x2	tpl	<1	<b>Qh-p</b>	III	<b>IIc</b>
				1,0-2,0	2	Gpz//Pg+Z	Gлина piaszczysta zwięzła przewarstwiona piaskiem gliniastym z domieszką żwiru, brązowa		2x3/ 0x1	tpl				

### OTWÓR NR 29

 Rzędna: **~ 192,00 m npm.**

 Data wykonania: **22.09.2014r.**

wyk. BHP				0,0-0,4		<del>nB(Asf, K, Ps)</del>	Nasyp budowlany - asfalt, kamienie, piasek średni			zg		<b>nasyp</b>	IV	<b>I</b>
SRO 7'		~4,20	2,50	0,4-1,3	1	<del>nN(Gp, Pg, Pd)</del>	Nasyp niebudowlany - glina piaszczysta, piasek gliniasty, piasek drobny	wg	1x2/ 0x1	tpl/ ln	<1		<b>Qh-p</b>	
				1,3-3,0	2	π//Gπz	Pył przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą, brązowszara		0x1/ 2x3	tpl				
				3,0-4,2	4	πp	Pył piaszczysty, jasno szara		0x1					
				4,2-4,5		πn	Il pylasty, brązowszara		m wg	1x2				

Zał. Nr 05.11

**GEOLOG**  
mgr Barbara Szydelko  
Upr. geol. 070720  
W-242

Temat: *Łęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

 Nr arch.: *Z - 3933*

 Zleceniodawca: *PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole*

 Rzędna: *193,40 m npm.*

 Dozór geologiczny: *mgr T. Wołkowicz, W. Kwieciński*

 Data wykonania: *22.09.2014 r.*

 Geolog dokumentujący: *mgr Barbara Szydelko*

 System wiercenia - typ wiertnicy: *H20SG, ręczny*

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowa	Stan gruntu	Zaw. CaCO <sub>3</sub> %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
wykop BHP				0,0-0,2		<del>nN(Tl, Gb)</del>	Nasyp niebudowlany - tłuczeń, gleba			ln		nasyp	III	I
				0,2-0,5	0,5	<del>nN(Zl, Gp, Gb)</del>	Nasyp niebudowlany - żużel, glina piaszczysta, gleba			ln				
				0,5-1,1	1,0	<del>nN(Gp, Pg, Gb, C)</del>	Nasyp niebudowlany - glina piaszczysta, piasek gliniastym gleba, gruz ceglany			ln				
SRO 3,5'		~ 1,30	1,60	1,1-1,4	1,5	Pg//Gπ	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną pylastą, j. brązowa	wg	maze się	mpl	<1	Qh-p	III	IIb
		~ 1,80		1,4-2,0	2,0	πp//Pg	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem gliniastym, szara		0x1	tpl				IIc

### OTWÓR NR 31

 Rzędna: *194,40 m npm.*

 Data wykonania: *22.09.2014r.*

wykop BHP				0,0-0,1		<del>nN(Gb)</del>	Nasyp niebudowlany - gleba			ln		nasyp	III	I
				0,1-0,3		<del>nN(Tl)</del>	Nasyp niebudowlany - tłuczeń			zg				
				0,3-0,4	0,5	<del>nN(Gb)</del>	Nasyp niebudowlany - gleba			ln				
SRO 3,5'		~ 1,60	1,40	0,4-1,6	1,0	π//G	Pył przewarstwiony gliną, szara	wg	1x1 2x3	tpl	<1	Qh-p	III	IIc
			1,80	1,6-2,0	2,0	Gπ//π	Glina pylasta przewarstwiona pyłem, brązowoszara		3x4	pl				IIb

### OTWÓR NR 32

 Rzędna: *194,00 m npm.*

 Data wykonania: *23.06.2014r.*

wykop BHP				0,0-0,5	0,5	<del>nN(Gb, K)</del>	Nasyp niebudowlany - gleba, kamienie			ln		nasyp	III	I
		~ 0,90		0,5-1,5	1,0	<del>nN(Gπ, π)</del>	Nasyp niebudowlany - glina pylasta, pył	wg	4x5 1x1	pl	<1			
SRO 3,5'		~ 1,50	1,80	1,5-2,0	2,0	Pg//Gp	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, brązowa		1x1 3x4	pl		Qh-p	II	IIb
				2,0-2,2		Ps	Piasek średni, żółta			szg				II

Temat: *Lężce gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

 Nr arch.: *Z - 3933*

 Zleceniodawca: *PIWIS ul. 1 Maja 53; 45-069 Opole*

 Rzędna: *194,60 m npm.*

 Dozór geologiczny: *mgr T. Wołkowicz, W. Kwieciński*

 Data wykonania: *23.09.2014 r.*

 Geolog dokumentujący: *mgr Barbara Szydelko*

 System wiercenia - typ wiertnicy: *H20SG, ręczny*

1	2	3	4	5	6	7	OPIS MAKROSKOPOWY				13	14	15					
							8	9	10	11				12				
Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarzucania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowa	Stan gruntu	Zaw. CaCO <sub>3</sub> %	Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg KNR 2-01	Nr warstwy geotechnicznej				
SRO 3,5'		~ 1,70	1,50	0,0-0,7	0,5	nN(Gb, K,Gπ)	Nasyp niebudowlany - gleba, kamienie, głina pylasta			In		nasyp	III	I				
				0,7-1,7	1,0	Pg	Piasek gliniasty, brązowa	wg	0x1	tpl	<1			Qh-p	III	IIc		
				1,7-2,2	1,5	π/πp	Pył na pograniczu pyłu piaszczystego, brązowa		1x2	pl						III	III	IIb
				2,2-2,4	2,0	π	Pył, brązowa		0x0	tpl								III

Zał. Nr 05.13

**GEOLOG**  
*mgr Barbara Szydelko*  
 Upr. geol. 070720  
 V-242

Temat : *Łęzce gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

 Sonda nr: *1*

 W otworze: *8*

 Nr arch.: *Z - 3933*

 Rzędna: *192,30 m npm.*

 Data wykonania: *22.09.2014r.*

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sondy ( $N_{10}$ )				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	$N_{10}$	$I_D$	$I_S$
1	~ 1,30	nN(Gr,C, K,Gb,Gπ)							
		nN(Gp,Ps)							
2		Pg//Gp					8		
3	▼ 2,70	Ps <sub>zagl.</sub>					21	0,63	
4									

 Sonda nr: *2*  
 W otworze: *13*

 Rzędna: *191,00 m npm*  
 Data wykonania: *22.09.2014r.*

1	~ 1,80	nN(K,Gr,Gb)							
		nN(Nm(Gπ), Ps,C)							
2		Pg//Ps							
	▼ 2,40	Nm(Gπ)							
3	▽ 3,00	Gπ//π							
		Pr					17	0,59	
4	▽ 4,30	Gπz//π//Gp					16		
		Po					28	0,69	

 Stopień zagęszczenia  $I_D$ 

0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70

Opracowała:

mgr inż. Elżbieta Falkiewicz

Stan gruntu

luźny

średnio zagęszczony

zagęszczony

Zał. Nr 06.01

Temat : *Łęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

Sonda nr: 3

W otworze: 29

Nr arch.: Z - 3933

Rzędna: ~ 192,00 m npm.

Data wykonania: 22.09.2014r.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sonda ( $N_{10}$ )				INTERPRETACJA				
			10	20	30	40	$N_{10}$	$I_D$	$I_s$		
1		ηB(Asf,Kz,Ps) ηN(Gp,Pg,Pd)									
2		π/Gπz									
3		πp					22				
Stopień zagęszczenia $I_D$			0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	Opracowała: mgr inż. Elżbieta Falkiewicz		
Stan gruntu			luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony			Zał. Nr 06.02		

POBR. PRÓBK			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA					CECHY FIZYCZNE				KONSYSTENCJA					INNE	
Nr ewonu	Cięż. pobrania w m ppl	Rodzaj próbki NU, NW, NNS	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub> %	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy z-wyżarzaniu %	Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> %	Gęstość objętościowa ρ <sub>s</sub> G/cm <sup>3</sup>	Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> %	Granice		Wskaznik plastyczności I <sub>p</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Spójność C kPa	Kąt tarcia wewnętrzznego φ °	
								mm. Ziwirowa >2,0	Piaskowa >0,05	Pyłowa >0,002	Iłowa <0,002						Wł. plynna %	Wł. plastyczna %					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1,40		Ps/Pg brązowa	wg	-	-	<1		95	5		Ps											
2	1,70		Pg brązowa	wg	0x1	tpl	<1							12,1	2,17								
3	1,50		Ps żółto-brązowa	wg	-	-	<1	3	94	3		Ps											
4	1,60		Pg/Gp brązowa	wg	0x1 1x1	tpl	<1							14,2	2,12								
6	1,70		π szarobrązowa	wg	0x1	tpl	<1							19,1	2,06								
7	2,00		H(Gπ)/Γ c.szaroczarna	wg	4x5	pl	<1						2,8	31,3	1,80		31,3	40,6	27,3	13,3	0,30		
7	3,20		πp/Pg szara	wg	0x1	tpl	<1							17,3	2,07								
8	2,00		Pg/Gp szarobrązowa	wg	0x1 1x2	tpl	<1							12,9	2,16								
8	3,50		Ps <sub>zagl.</sub> brązowa	n	-	-	<1		96	4		Ps											
8	5,20		Po brązowa	n	-	-	<1	21	77	2		Po											
9	1,50		Gπz brązowa	wg	2x3	tpl	<1							21,7	2,01		21,7	35,4	18,7	16,7	0,18		
11	1,50		Gπ/π brązowoszara	wg	2x3	tpl	<1							22,6	2,04		22,6	31,6	20,1	11,5	0,22		
12	2,95		π/Gπ szara	wg	0x1 1x2	tpl	<1							21,9	2,03								
13	2,00		Nm(Gπ) c.szara	wg	7x8	pl	<1						5,3	31,3	1,78		31,3	39,5	26,4	13,1	0,37		
13	2,70		Gπ/π szara	wg	1x2 0x1	tpl	<1							22,4	2,05								
14	1,70		Gp/Pg brązowa	wg	3x4 1x1	pl	<1							21,5	2,08		21,5	29,0	16,5	12,5	0,40		
15	1,30		Pg/πp brązowoszara	wg	0x1	tpl	<1							13,6	2,15								
16	1,60		Gpz/Pg brązowa	wg	2x3	tpl	<1							14,2	2,16		14,2	27,3	10,5	15,8	0,17		
19	1,50		Gπz brązowa	wg	2x3	tpl	<1							18,8	2,07								
23	4,00		π szara	wg	0x1	tpl	<1							20,9	2,03								
23	5,20		πp/Gp szara	wg	0x1 1x2	tpl	<1							17,1	2,08								
24	1,70		Pg brązowa	wg	0x1	tpl	<1							13,2	2,12								
25	1,60		Pd j.szara	wg	-	-	<1		94	6		Pd											
28	1,70		Gpz/Pg+Ż brązowa	wg	2x3 0x1	tpl	<1							12,8	2,15		12,8	25,9	10,5	15,4	0,15		
29	2,50		π/Gπz brązowoszara	wg	0x1 2x3	tpl	<1							20,8	2,02								
29	3,80		πp j.szara	wg	0x1	tpl	<1							17,1	2,10								
30	1,60		πp/Pg szara	wg	0x1	tpl	<1							14,4	2,12								
31	1,40		π/G szara	wg	1x1 2x3	pl	<1							19,8	2,03								
31	1,80		Gπ/π brązowoszara	wg	3x4	pl	<1							26,0	1,99		26,0	35,2	21,7	13,5	0,32		
32	1,80		Pg/Gp brązowa	wg	1x1 3x4	pl	<1							20,5	2,08								
33	1,50		Pg brązowa	wg	0x1	tpl	<1							13,5									

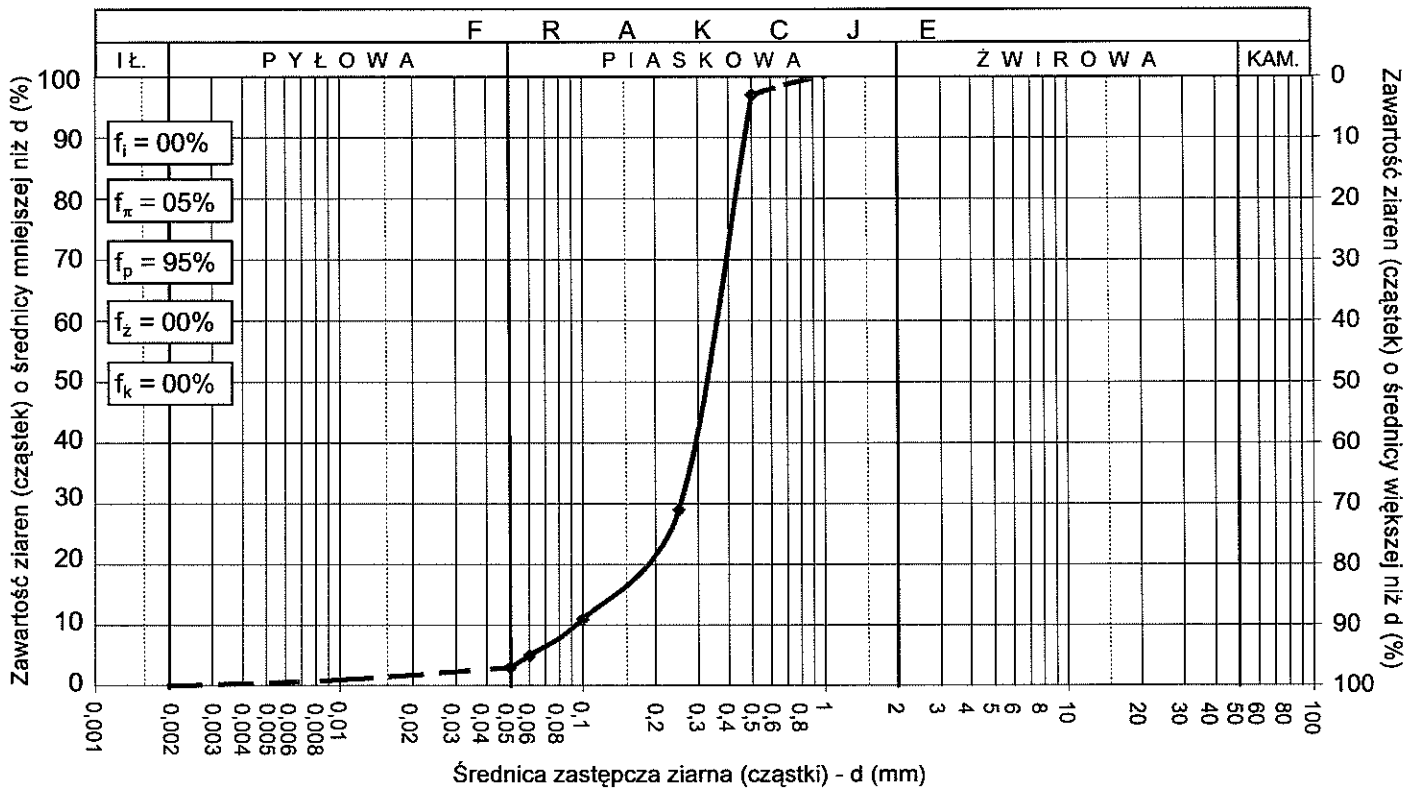
Nazwa tematu: *Łęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

Nr arch.: *Z - 3933*

Otwór nr: *1*

Głębokość pobrania: *1,40* m ppt.

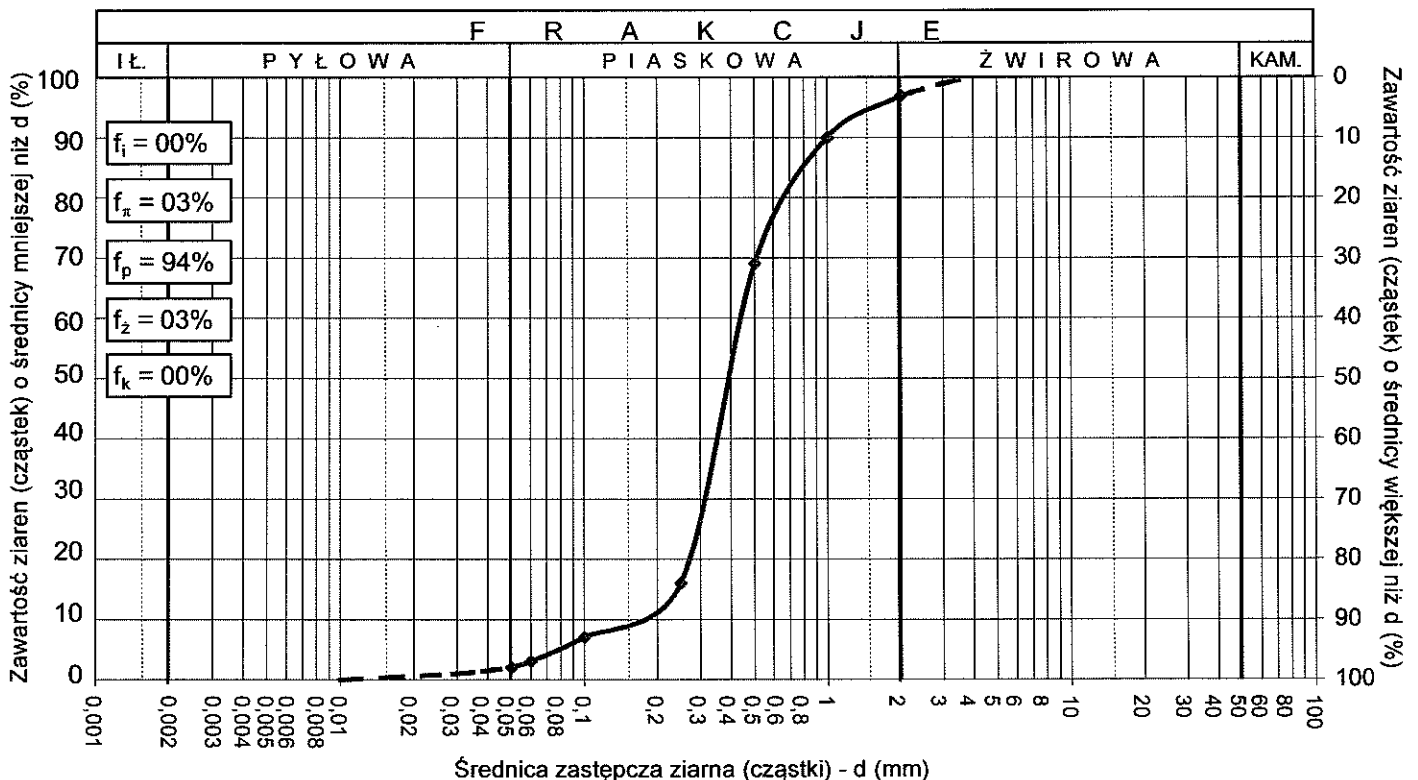
Symbol gruntu: *Ps*



Otwór nr: *3*

Głębokość pobrania: *1,50* m ppt.

Symbol gruntu: *Ps*





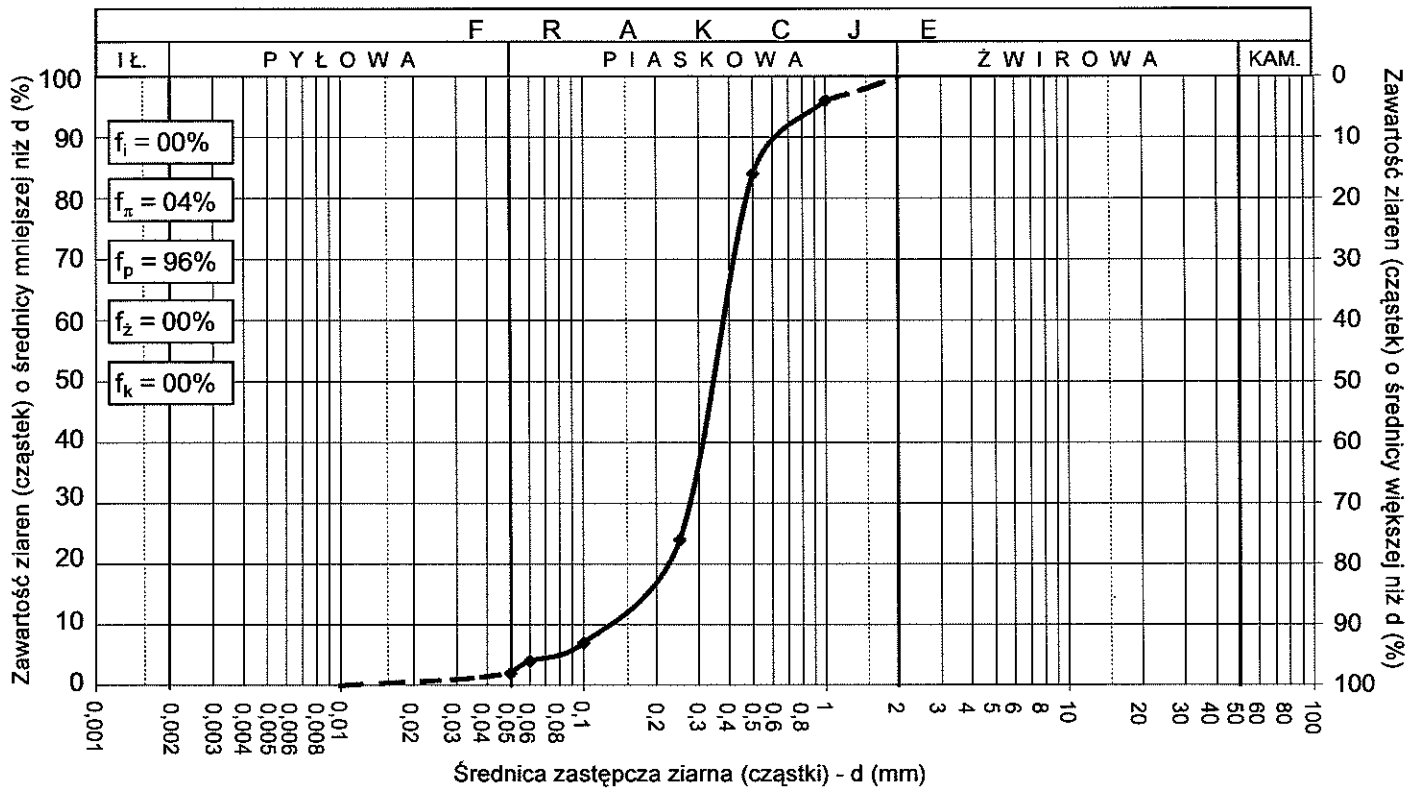
Nazwa tematu: *Łęże gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

Nr arch.: *Z - 3933*

Otwór nr: *8*

Głębokość pobrania: *3,50* m ppt.

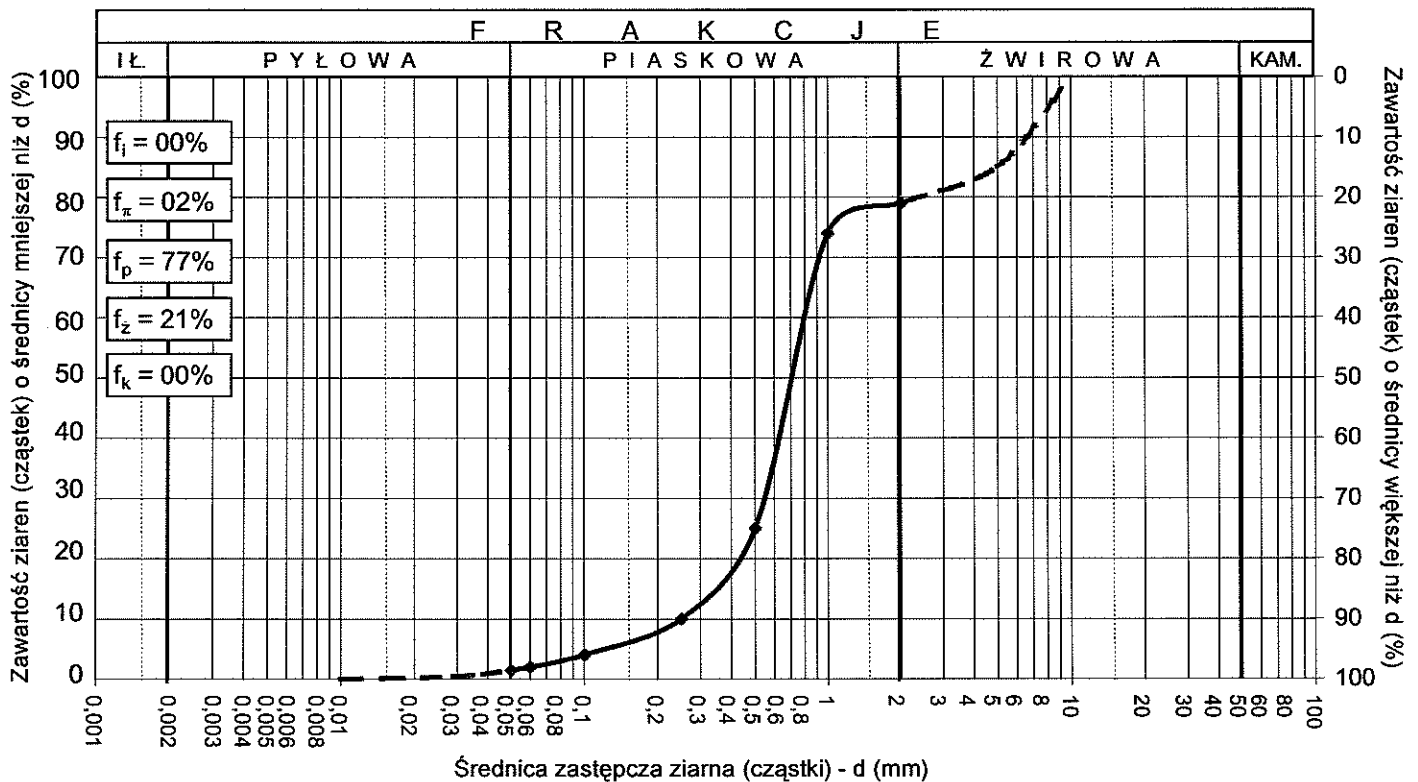
Symbol gruntu: *Ps*



Otwór nr: *8*

Głębokość pobrania: *5,20* m ppt.

Symbol gruntu: *Po*



## WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

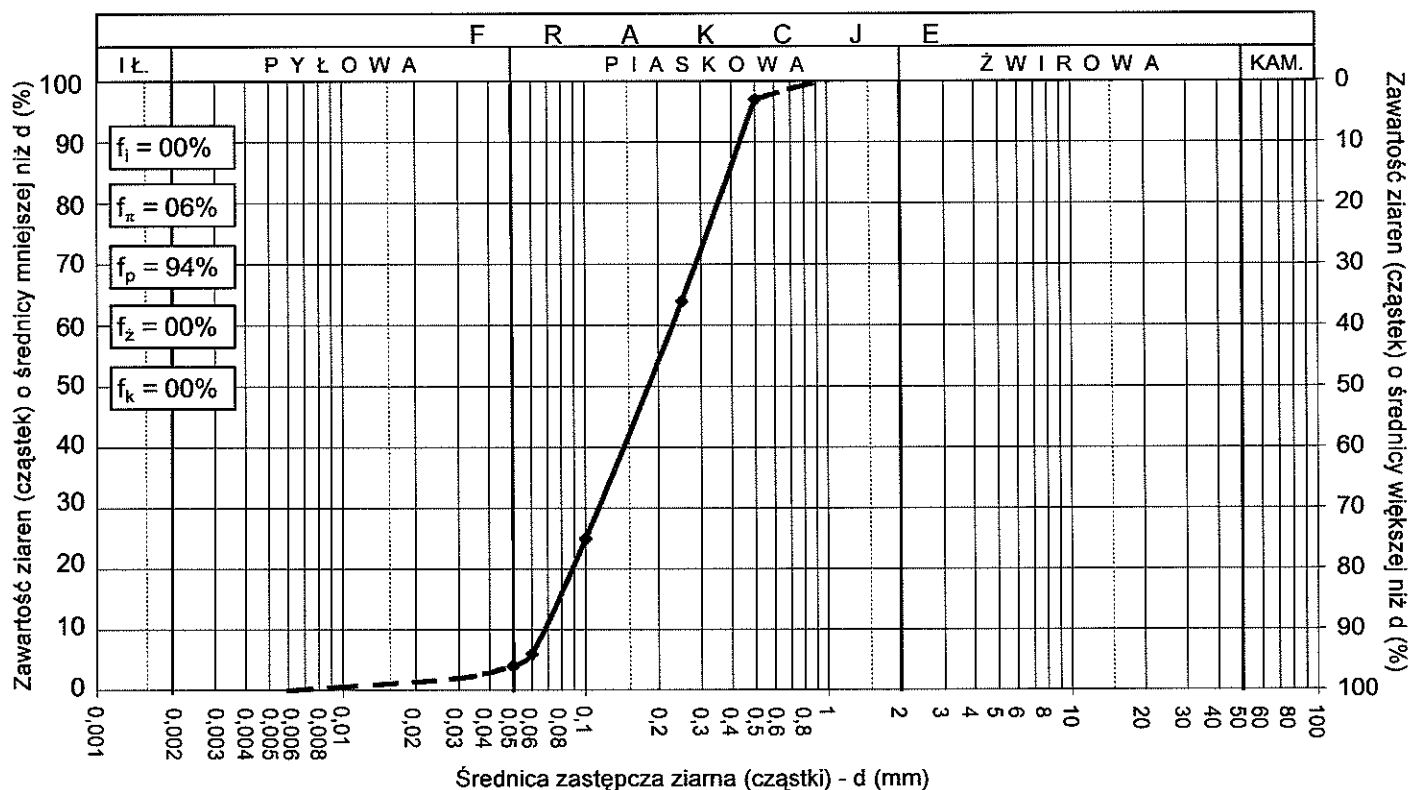
Nazwa tematu: *Łężce gm. Reńska Wieś - Budowa kanalizacji sanitarnej*

Nr arch.: *Z - 3933*

Otwór nr: *25*

Głębokość pobrania: *1,60* m ppt.

Symbol gruntu: *Pd*



Zał. Nr 08.03

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

### GRUNTY NASYPOWE

- nB nasyp budowlany
- nN nasyp niebudowlany
- Bet gruz betonowy
- C gruz ceglany
- Gr gruz inny

### GRUNTY ORGANICZNE

#### RODZIME

- H grunt próchniczny  $2\% < I_{om} < 5\%$
- Nm namuł  $5\% < I_{om} < 30\%$
- T torf  $30\% < I_{om}$

### GRUNTY MINERALNE

#### RODZIME (NIESKALISTE)

- KW zwiertzelina
- KWg zwiertzelina gliniasta
- KR rumosz
- KRg rumosz gliniasty
- KO otoczaki
- Ż żwir
- Żg żwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek gruby
- Ps piasek średni
- Pd piasek drobny
- Pπ piasek pylasty
- Pg piasek gliniasty
- πp pył piaszczysty
- π pył
- Gp glina piaszczysta
- G glina
- Gπ glina pylasta
- Gpz glina piaszczysta zwięzła
- Gz glina zwięzła
- Gπz glina pylasta zwięzła
- Ip ił piaszczysty
- I ił
- Iπ ił pylasty
- γ granity

### GRUNTY SKALISTE

- ST skała twarda
- SM skała miękka
- WB węgiel brunatny
- WK węgiel kamienny

### RODZAJE ŚWIDRA

- SRO świder rurowy do wierceń okrężnych
- SRU świder rurowy do wierceń udarowych

### STANY GRUNTÓW

#### a/ skalistych:

- I skała liła
- ms skała mało spękana
- ss skała średnio spękana
- bs skała bardzo spękana

#### b/ niespoistych:

- In luźny
- śzg średnio zagęszczony
- zg zagęszczony

#### c/ spoistych:

- pl płynny
- mpl miękkoplastyczny
- pl plastyczny
- tpl twardoplastyczny
- pzw półzwały
- zw zwarty

#### d/ wilgotność gruntów:

- su suchy
- mw mało wilgotny
- wg wilgotny
- m mokry
- n nawodniony

### OZNACZENIA STANU GRUNTÓW





- $I_D$  stopień zagęszczenia
- $I_L$  stopień plastyczności
- $I_S$  wskaźnik zagęszczenia

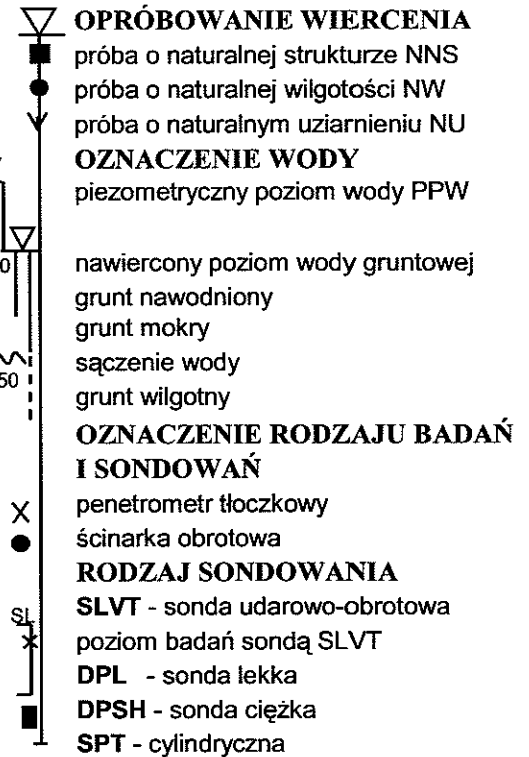
### ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

- + domieszki
- // przewarstwienia
- / grunty na pograniczu
- ( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

### INNE OZNACZENIA

- 3x4 ilość waleczkowań
- IIa nr warstwy geotechnicznej
- 4 numer wiercenia
- 52,7 rzędna wiercenia

-  rzut projektowanego obiektu
-  projektowany poziom posadowienia
-  granice warstw geotechnicznych
-  granice litologiczno-stratygraficzne



### SYMBOLY GENETYCZNE

- g osady lodowcowe
- gl osady lodowcowo-jeziorne
- fg osady wodno-lodowcowe
- pg osady peryglacialne
- li osady jeziorne
- d osady deluwialne
- f osady rzeczne

### SYMBOLY STRATYGRAFICZNE

- Q czwartorzęd
- Q<sub>h</sub> czwartorzęd - holocen
- Q<sub>p</sub> czwartorzęd - plejstocen
- Tr trzeciorzęd
- Cr kreda
- J jura
- T trias
- P perm
- C karbon
- D dewon
- S sylur
- O ordowik
- Cm kambryj
- Pz paleozoik
- Pt proterozoik