

## DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Miejscowość: Szydłowiec ul. Książek Nowy, Książek Stary  
Województwo: mazowieckie  
Zleceniodawca: EKOSFERA Krystyna Fejfer  
26-600 Radom, ul. Madrycka 19

Dokumentatorzy

inż. Jacek Oleksik

upr. 070700707

inż. Piotr Kapeł

upr. 070860840052

Kierownik Pracowni

KIEROWNIK PRACOWNI

Narbert Lemaniński

Radom, grudzień 2009 rok

## SPIS TREŚCI

STAN DOSTA  
SZYBKO WYRUCHI

I.	Cel i zakres opracowania.....	3
II.	Polożenie geograficzne, morfologia i hydrografia.....	3
III.	Budowa geologiczna.....	4
IV.	Warunki hydrogeologiczne.....	4
V.	Charakterystyka geotechniczna.....	5
VI.	Wnioski.....	6

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 25 000
2. Profile geotechniczne
3. Przekroje geotechniczne
4. Objaśnienia do przekrojów

## I. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja powstała na zlecenie firmy EKOSYSTEM z Pn. Krystyny Fajfer z Radomia.

Opracowanie ma na celu ocenę warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej w Szydłowcu przy ul. Książek Stary, Książek Nowy.

Odwiercono, zgodnie ze zleceniem, cztery otwory geotechniczne do głębokości 4,0m. Średnica otworu  $\phi 85$  mm. W trakcie wiercenia dokonywano oceny stopnia plastyczności gruntów spoistych penetrometerem wciskowym i ścinarką obrotową. Stopień zagęszczenia gruntów sypkich określono obserwując opory wiercenia.

Lokalizacja otworów oraz rzędne ustalone zostały zgodnie z mapą w skali 1 : 25000. Prace terenowe wykonano w grudniu 2009 roku pod nadzorem inż. Piotra Kapła.

Niniejszą dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839).

## II. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Teren robót położony jest w Szydłowcu przy ul. Książek Stary, Książek Nowy.

Pod względem fizyczno - geograficznym teren badań położony jest w mezoregionie Przedgórze Hżeckie będące częścią Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej.

Teren prac położony jest w zlewni rzeki Korzeniówki przepływającej w odległości 300m na S od obszaru badań

### III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w północnym mezozoicznym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. W budowie geologicznej terenu badań udział biorą utwory czwartorzędowe oraz juru dolnej łiasu.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez gleby i leżące pod nimi utwory wodnolodowcowe w postaci glin, piasków i żwirów.

Jura dolna – reprezentowana jest przez zwietrzelinę drobnoziarnistych piaskowców.

### IV. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W rejonie Szydłowca głównym poziomem wodonośny jest poziom dolno jurajski. Zwierciadło wody ma charakter swobodny lub lekko napięty i występuje na głębokości od kilku do kilkunastu metrów.

Lokalnie występuje poziom czwartorzędowy. Wodę tego poziomu w postaci swobodnego zwierciadła stwierdzono wierceniami w każdym z otworów geotechnicznych na głębokości od 1,2 do 1,5m ppt.

### V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA

#### 1. Metodyka określania parametrów geotechnicznych

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego określono na podstawie badań polowych „in situ”. W zakresie tych badań, poza analizami makroskopowymi wykonywano badania penetrometrem wciskowym oraz

ścianką obrotową. Stopień zagęszczenia gruntów sypkich określono obserwując opory wiercenia.

## 2. Podział gruntów na warstwy geotechniczne.

Zespoły geologiczno-genetyczne podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-81/B-03020.

*Warstwa I* – gleba. Z uwagi na różnorodność tej warstwy nie określano jej parametrów geotechnicznych.

*Warstwa II* - utwory piaszczyste i żwirowe średnio zagęszczone. Z uwagi na różnice w granulacji wyróżniono dwie podwarstwy:

*Podwarstwa II a* - żwir  $I_D=0,50$

*Podwarstwa II b* - piasek drobny  $I_D=0,50$

*Warstwa III* – utwory spoiste morenowe. Konsolidacja typu „B”. Z uwagi na stopień plastyczności podzielono tę warstwę na dwie podwarstwy.

*Podwarstwa III a* – glina w stanie twardoplastycznym  $I_p=0,20$

*Podwarstwa III b* – glina w stanie plastycznym  $I_p=0,35$

## VI. WNIOSKI

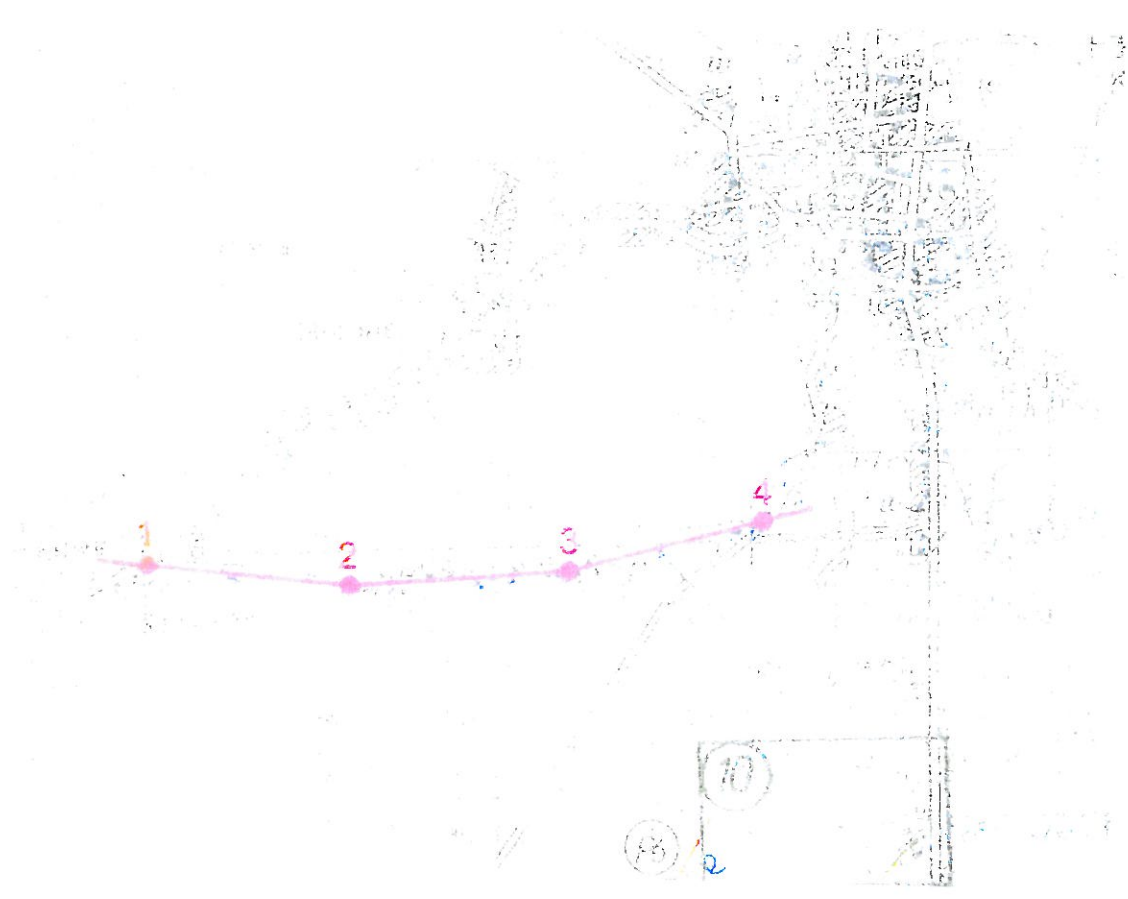
1. Warunki gruntowe można uznać za złożone.
2. Woda gruntowa występuje w poziomie posadowienia obiektu.
3. Obiekt proponuję zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.
4. Głębokość strefy przemarzania  $h_z=1,0\text{m}$  ppt.

Mapa topograficzna w skali 1:25 000

- lokalizacja wykonanych otworów badawczych
- linia przekroju geotechnicznego

12.03.20  
ST. POL. SWIRSKI

zat nr 1



# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

Miejscowość: Szydłowiec ul. Książek Stary, Książek Nowy  
 Pojemność: 200 l  
 Wiertnik: [ ]

Średnica 85mm

Nadzór geotechniczny: [ ]

Województwo: mazowieckie  
 Głębokość: 4.0m  
 Rzędna terenu: 233.5m n.p.m.

Słupka 1-10	Głębokość [m]	Miarosłup [m]	Lit. warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Strawy [lit]	PROFIL GRAFICZNY	Zakres Wiertnik	PARAMETRY GEOTECHNICZNE			UWAGI
								U <sub>1/0</sub>	U <sub>1/2</sub>	U <sub>2/2</sub>	
0.5	0.5	I		Gleba	CZWARTRZĘD		▼ 1.5				
1	1.2	II b		Piasek drobny brązowy z wkładkami piasku gliniastego i gliny				0.50			
2	0.7	III a		Gлина brązowa				0.20			
3	1.6	III b		Gлина brązowa				0.35			
4	4.0										
5											
6											
7											
8											
9											
10											

*[Handwritten signature]*

# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

Miejscowość Szydłowiec ul. Książek Stary, Książek Nowy

Rodzaj wiercenia:

Średnica 85mm

Nadzór: [pusty]

Województwo mazowieckie

Głębokość 4.0m

Kapel Rzędna terenu 232.0m npr

Głębokość [m]	Głębokość [m]	Miaroszczep [m]	Nr warstwy geotech	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratyfikacja	SYMBOL GRAFICZNY	Wielkość wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE			UWAGI
								Il./D	Wsp. [kPa]	Zm. [%]	
0.5	0.5	0.5	I	Gleba	CZWARTOKZĘD	[Symbol: kropki]	▼ 1.4				
1	2.1	2.1	II b	Piasek drobny szary		[Symbol: kropki]		0.50			
2	2.6	0.7	III b	Gлина szaro-stalowa		[Symbol: diagonalne linie /]		0.35			
3	3.3	0.7	III a	Gлина szaro-stalowa		[Symbol: diagonalne linie /]		0.20			
4	4.0										
5											
6											
7											
8											
9											
10											



# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 3

Miejscowość: Szydłowiec ul. Książek Stary Książek Nowy

Rodzaj wiercenia:

Średnica 85mm

Województwo mazowieckie

Głębokość 4,0m

Wzrost:

Nadzór inżynier Piotr Kapeł



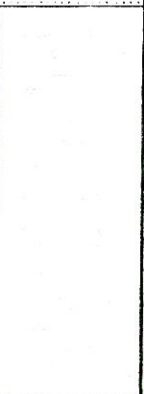
Rzędni Ładna 228

Skala 1:50	Głębokość spągu	Miaższość m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	SIFARIUSZ	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE			WYKŁAD
								U/D	Wsp. prz.	Sp. prz.	
	0,2	0,2	I	Gleba	CZWARTORZĘD						
1		2,2	II b	Piasek drobny szary			▼ 1,3	0,50			
2		2,4									
3		0,8	III b	Gлина brązowa				0,35			
3		3,2									
4		0,8	III a	Gлина brązowa			0,30				
4		4,0									
5											
6											
7											
8											
9											
10											

# PROFIL GEOTECHNICZNY SIARKATA OTWORU WIERTNICZEGO NR 4 SZYDLOWIEC

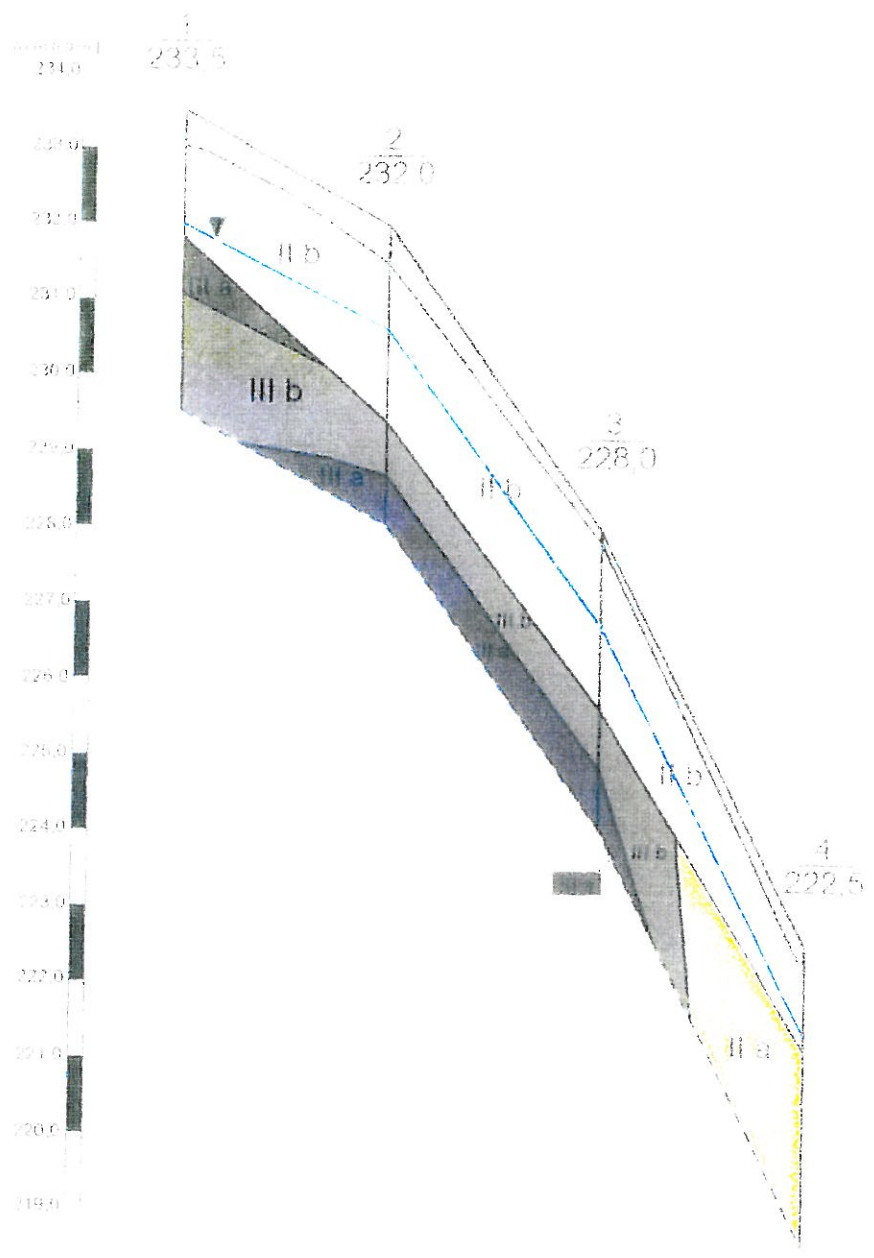
Miejscowość: Szydłowiec ul. Książek Stary Książek Nowy  
Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm  
Materiał: Nierdzewna stal chromowa  
Nazwisko i imię wykonawcy: Piotr Kapel

Województwo: mazowieckie  
Głębokość: 4,0m  
Rzędna terenu: 112,00

Skala 1:50	Głębokość spągu	Miaższość m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO GEOTECHNICZNY GRUNTU	Słaby gruntu	PROFIL GRAFICZNY	Warunki Wiercenia	PARAMETRY GEOTECHNICZNE			UWAGI
								lv/c	Skł. m. p.	Skł. m. t.	
1	0,4	0,4	I	Głeba	CZWARTRZED		▼ 1,2				
	1,4	0,3	II b	Piasek drobny szary				0,50			
	2,6	2,6	II a	Żwir				0,50			
4	4,0										
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Przekrój geotechniczny w skali 1:  $\frac{25,000}{100}$

2013.08.28  
2013.09.10



110

# OBJAŚNIENIA DO PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Szydłowiec ul. Książek Stary, Książek Nowy

Załącznik Nr 4

Objaśnienia geologiczne

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg PN-81/B-03020

Współczynnik materiałowy  $d_m = 1,0 \cdot 10^{-1}$

\* wartość ustalona metodą

Profil stratygraficzny	STRATYGRAFIA	Cisła litologiczno-genetyczno-stratygraficzne	M. wariantowy	Symbol geologiczny	Stan gruntu		Włgocistość naturalna	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia	Edukacyjny moduł sprężystości		Współczynnik	Współczynnik	Współczynnik
					Stopień zagęszczenia	Stopień pływoczenia					Przewodność	Przewodność			
					IL	Ip	%	$\gamma_m$	kPa	$\sigma_{10}$	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa
	I	gl													
	II a	Z			0,50		18	2,05		36-30	155		135		
	II b	PE			0,50		6,24	1,55 1,30		30-20	52		46		
	III a	G		B		0,30	19	2,15	31	18-30	30		27		
	III b	G		B		0,35	21	2,05	27	15-30	25		19		

*[Handwritten signature]*

**„WIERT – GEO”  
ZAKŁAD WIERCEŃ GEOTECHNICZNYCH**

27-440 Ćmielów, ul. Mieszana 1a

tel. 507 048 251, (15)86 12 346

NIP: 863 – 111 – 92 – 52

e-mail: wiertgeo@op.pl

Wiercenia geologiczne  
wraz z dokumentacją dla  
potrzeb projektowania  
posadowienia obiektów

Wiercenia i renowacje  
studni, probne pompowania  
wraz z dokumentacjami  
hydrogeologicznymi

Projekty stref ochrony  
sanitarnej dla studni  
i ujęć wody

Operaty wodnoprawne na  
pobór wód wglebnych

Likwidacja studni  
glebinowych

Obsługa geologiczna  
budów

**Inwestor: Gmina Szydłowiec  
ul. Rynek Wielki 1**

**Zlecceniodawca: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „SPIN”  
A. Zielonka, Ostrowiec ul. Wardyńskiego**

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

**do projektu kanalizacji sanitarnej**

**w ul. Książek Majdowski**

**w Szydłowiec**

**woj. mazowieckie**

Opracowali:

Józef Stanisław Starzomski

upr. nr 09028 nr 10007  
nr 14001

mgr inż. Rafał Dąbrowski

upr. Min. Środ. Nr VII - 1316  
nr V - 1508

grudzień 2015

112

## Spis treści:

### A. Część tekstowa

#### I. **Opinia geotechniczna**

Dane ogólne  
Podstawa opracowania  
Techniczne podstawy opracowania  
Cel i zakres opracowania  
Krótki opis projektowanej inwestycji  
Lokalizacja i opis terenu  
Opis badań gruntów oraz warunki wodne  
Warunki gruntowe

#### II. **Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

Opis badań  
Warunki geotechniczne  
Badania polowe  
Parametry geotechniczne gruntów  
Wnioski

#### III. **Projekt geotechniczny**

Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie  
Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych  
Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń  
Określenie oddziaływań od gruntu  
Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego  
Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego  
Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów  
Wykonawstwo robót ziemnych  
Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt  
Monitoring projektowanego obiektu

#### IV. **Spis wykorzystanych materiałów archiwalnych**

### B. Część graficzna

1. Mapa topograficzna w skali 1 : 10 000
2. Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 50 000
- 3-6. Karty otworów geotechnicznych – profile litologiczne
7. Tabela parametrów geotechnicznych
8. Objasnienia znaków i symboli użytych na profilach

## OPINIA GEOTECHNICZNA

### Dane ogólne

### Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie powstało na podstawie zlecenia Przedsiębiorstwa Wielobranżowego „SPIN” ul. Wardyńskiego w Ostrowcu Św. Inwestorem zaś jest Gmina Szydłowice ul. Rynek Wielki woj. mazowieckie.

### Techniczne podstawy opracowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463);
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa działki w skali 1 : 5000
- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania
- Norma PN – EN 1997-1
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna, materiały archiwalne.

### Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych, występujących w podłożu badanego terenu w oparciu, o analizę udokumentowanych badań warunków gruntowo – wodnych wykonanych dla niniejszego opracowania. Pozwoli to Projektantom i Wykonawcy przewidzieć rodzaj zastosowanego do budowy sprzętu, odwodnienia itp. Przybliży również określenie kosztów budowy.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie badań podłoża gruntowego na podstawie wierceń oraz pomiarów poziomów wody gruntowej,
- określenie wstępnych warunków gruntowych.

### Krótki opis projektowanej inwestycji

W ramach omawianego przedsięwzięcia projektuje się budowę kanalizacji sanitarnej w ul. Książek Majdowski w Szydłowcu, stanowiąc tym samym włączenie kolejnych ulic Szydłowca do gminnego systemu kanalizacji. Sieć wykonana będzie jako grawitacyjna i częściowo ciśnieniowa z rur PCV o średnicy średnio 200mm ułożonych na głębokości 1,5-3,0m.

### Lokalizacja i opis terenu

Omawiany teren znajduje się w Szydłowcu przy ul. Książek Majdowski.

Pod względem fizyczno – geograficznym położony jest w mezoregionie Podgórze Hłeczkie będące częścią Wyżyny Kielecko – Sandomierskiej. Zlewnią omawianego terenu jest rzeka Korzeniówka. Pod względem geologicznym teren badań położony jest w północnym mezozoicznym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. W budowie geologicznej terenu badań udział biorą utwory czwartorzędowe oraz jury dolnej – liasu. Czwartorzęd reprezentowany jest przez gleby i leżące pod nimi utwory wodonoścowe w postaci glin, piasków i żwirów. Jura dolna – reprezentowana jest przez zwietrzline drobnoziarnistych piaskowców. W rejonie Szydłowca głównym poziomem wodonośnym jest poziom dolno jurajski. Zwierciadło wody ma charakter swobodny lub lekko napięty i występuje na głębokości od kilku do kilkunastu metrów. Lokalnie występuje poziom czwartorzędowy. Wodę tego poziomu w postaci swobodnego zwierciadła stwierdzono w części wykonanych otworów geotechnicznych na głębokości od 0,4 do 1,8 m ppt.

Usytuowanie utworów wiertniczych jest wzdłuż projektowanej trasy co pokazano na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 2. Omawiane ulice są w większości nieutwardzone.

### Opis badań gruntów oraz warunki wodne

W dniach 28-29 grudnia 2015r. Firma WIERCI-GEO wykonała wiercenia i techniczne badania podłoża gruntowego w ciągu ulic jak wyżej, które jak dotychczas posiadają częściowe uzbrojenie podziemne, a jezdnie są jako drogi polne.



Wykonano łącznie 7 otworów w osi których każdy do głębokości 2,0-3,0m p.p.t.

Wydobywane próbki gruntu posłużyły do badań makroskopowych, prowadząc jednocześnie obserwacje poziomów wody na 2,0-3,0m tej pomiaru.

Wiercenia wykonano za pomocą wiertnicy W0-15 oraz ręcznym świdrem okienkowym o średnicy 80mm. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na zał. nr 2, a profile litologiczne otworów, karty otworów geotechnicznych na załącznikach nr 3-6.

Punkty wierceń wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiezaniu do istniejących obiektów.

Wodę gruntową o zwierciadle lekko napiętym stwierdzono w czterech otworach w warstwie piasków i pospółek zalegających nad glina piaszczystą na głębokościach średnio 0,4-1,8 m. Otwory te zlokalizowane są wzdłuż ulic przebiegających przez cieki wodne i obniżenia terenowe.

## Warunki gruntowe

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami połowymi tj. za pomocą lekkiej sondy stożkowej, penetrometru wciskowego, sondy cylindrycznej oraz badań makroskopowych.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych w postaci piasków różnoziarnistych, glin piaszczystych z przewarstwieniami i rumoszków gliniastych. Dominują piaski.

Pod warstwą nasypów i gleby o miąższości średnio 0,3m w otworach występują piaski drobne do głębokości średnio 2,0-2,5m.

Pod warstwą piasków i piasków gliniastych w większości zalegają gliny pylaste twardoplastyczne z przewarstwieniami, wilgotne. Szczegółowy układ warstw pokazano na profilach litologicznych stanowiących załączniki nr 3-6.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia

Strona 4

obiektów budowlany (143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163), projektowany obiekt wg Inwestycji należy do drugiej kategorii geotechnicznej, ze względu na głębokość posadowienia rurociągu, a badany teren zaliczamy do złożonych warunków gruntowych, z uwagi na możliwość ułożenia rur kanalizacyjnych w warunkach nawodnionych.

## II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### Opis badań

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN 1997-1 w siedmiu otworach, które zlokalizowano wzdłuż projektowanych tras kanalizacji w odstępach średnio co 200-300m.

Grunty spoiste oraz ich stopień plastyczności rozpoznano makroskopowo oraz za pomocą penetrometru wciskowego i sondy cylindrycznej. Grunty zaś niespoiste w postaci piasków przebadano za pomocą lekkiej sondy stożkowej określając ich stopień zagęszczenia.

### Warunki geotechniczne

Dokonano podziału warstw geotechnicznych

Wydzielono:

**Warstwa I** – nasypy niekontrolowane. Nie nadają się do bezpośredniego posadowienia. Nasypy zbudowane z piasków, gleby, tłucznia, szlaki, gruzów występują we wszystkich otworach a ich miąższość wynosi od 0,4m do 0,2m i stanowi podbudowę istniejących obecnie tymczasowych ulic i dróg dojazdowych do zabudowań.

**Warstwa II** – piaski drobne występują tuż pod nasypami posiadające stopień zagęszczenia wynoszący  $J_D=0,40$ . Są to grunty nośne aczkolwiek nie będą one poddane obciążeniom. Występują niemal we wszystkich otworach do głębokości średnio 1,0m. Zalegają powyżej głębokości ułożenia kanalizacji czyli zostaną usunięte.

**Warstwa IIa** – to rumosze osadki lecz zalegające na większych głębokościach (średnio ok. 2,2m) o stopniu zapędywienia  $I_p = 0,50$ . Grunty wilgotne i nawodnione. Występują w otworach 2,5,6,7 przy czym woda zalana w części otworów. Są to grunty nośne. Jednak obecność wody w poziomie posadowienia rurociągu kanalizacji i powyżej stanowi błądnie utrudnienie w trakcie budowy np. rejon otworu nr 6.

**Warstwa III** – obejmuje piaski gliniaste i gliny pylaste w stanie półzwałym, posiadając stopień plastyczności  $I_p = 0,00$ . Występują w otworach nr 1, 2, 3, 4, 6 na różnych głębokościach od 0,3-2,5m.

**Warstwa IV** – to rumosze gliniaste występujące w otworach nr 4 i 6 na głębokościach poniżej 1,8m. Wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe dla tej warstwy wynosi  $R_c \leq 3,0$  MPA.

Grunty rodzime wszystkich przedstawionych warstw (nr II-IV) są nośne, różnią się jedynie parametrami geotechnicznymi.

Szczegółowy układ warstw geotechnicznych przedstawiają karty otworów geotechnicznych stanowiące załączniki nr 3-6.

### Parametry geotechniczne gruntów

Parametry geotechniczne gruntów zawarte zostały w tabeli stanowiącej załącznik nr 7 oraz w kartach otworów jako załącznik nr 3-6.

Wnioski:

1. Przedstawiony wyżej podział na warstwy geotechniczne i załączona tabela parametrów stanowią spełnienie wymogów Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012r. jednak ponad 60% tych gruntów zostanie usunięte w trakcie prowadzenia wykopów.
2. Strefa przemarzania dla m. Szydłowca wynosi 1,0 m.

3. Poziwice w kanałach otworów nawiercony i ustabilizowany, w czasie budowy należy uznać za „stan średnich” z uwagi na wyjątkowo „suche” minione lato, a pod przy założonych opadach atmosferycznych i wiosennych roztopach, poziom ten będzie wyższy o około 0,2m. W obszarach gdzie otwory nie stwierdziły wody – mogą one wystąpić np. po dłuższych opadach deszczów.
4. Większość wykopów pod kanalizacją wymagać będzie zabezpieczeń przed oberwaniem ścian, a część tras wymagać będzie prowadzenia przepompowni odwodnionych.

### III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

#### Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Z powodu zalegania w podłożu skonsolidowanych utworów morenowych, nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

#### Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne podano na zał. nr 7, plus norma.

#### Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Nie dotyczy.

#### Określenie oddziaływań od gruntu

Brak oddziaływania

#### Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Nie dotyczy

#### Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Nośność podłoża wynika z parametrów określonych w załącznikach nr 3-6 i nr 7.

Dla uniknięcia osiadania gruntów nasypanych na ułożonych rurociągach. Projektant określi wskaźnik zagęszczenia ( $k_s$ ) jaki należy uzyskać przy ubijaniu zasypek zagęszczarką o ile trasa kanalizacji będzie przebiegać środkiem nowych ulic.

Wzrost osiadłości do zaprojektowania fundamentów

Nie występuje

**Wykonawstwo robót ziemnych**

Wg. obowiązujących norm.

**Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt**

Ze względu na rodzaj zastosowanych rur – nie występuje.

**Monitoring projektowanego obiektu** – nie dotyczy.

#### IV. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

- J. Kondracki – Geografia regionalna Polski, PWN 2002 r.
- G. Bujak – Dokumentacja geotechniczna pod budowę kanalizacji sanitarnej  
w m. Pogorzale k. Skarżyska. WIERT – GEO. 2010r.
- I. Oleksik – Dokumentacja geotechniczna pod budowę kanalizacji sanitarnej  
P. Kapel w ul. Nowy Książek i Książek Stary w Szydłowcu.  
Pracownia Geologiczna. Radom 2009r.

ZALĄCZNIKI

"WIERT - GEO"

# WYCINEK MAPY TOPOGRAFICZNEJ

z zaznaczeniem terenu przeprowadzonych  
prac geologicznych  
skala 1 : 20 000

Załącznik nr 1



OBJAŚNIENIA :



- teren wierceń

# LOKALIZACJA

Załącznik 2

## otworów geotechnicznych





Miejscowość Wieliczka powiat Wieliczka rodzaj wierceń Wieliczka  
 data odwiertu 2015r wiertacz J. Krawiec  
 rzędna 107,0 głębokość odwiertu 10,0 opracował J. Krawiec

Skala Głębokości w m	Głębokość w m	Miejscowość w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Warunki wodne	Liczba walczków	Konystencja stopień zagęszczenie	Wilgotność	W-WA GEOL	Uwagi
1	0,0 - 0,5	0,0	III - piaszczysty, drobny						I	
	0,5 - 1,0	0,5	III - piaszczysty, drobny			0/0	pcw	mw	III	
2	1,0 - 2,0	1,0	III - piaszczysty, drobny			0/0	pcw	zw	III	
	2,0 - 3,0	2,0	III - piaszczysty, drobny							
<b>OTWÓR NR 2</b> rzędna										
1	0,0 - 0,5	0,0	III - piaszczysty, drobny						I	
	0,5 - 1,0	0,5	III - piaszczysty, drobny						II	
2	1,0 - 2,0	1,0	III - piaszczysty, drobny			0/0	pcw	mw	III	
	2,0 - 3,0	2,0	III - piaszczysty, drobny						III	
3	3,0 - 4,0	3,0	III - piaszczysty, drobny			0/0	pcw	w	III	

s - suchy; mw - mało wilgotny, w - wilgotny, m - mokry, nw - nawodniony, walczki: 2/3 ilość walczków z każdej próby dla jednej warstwy; zw - zwarty [ $I_L < 0,0$ ], pzw - półzwarty [ $I_L < 0,0$ ]; tp - twardoplastyczny [ $I_L = 0,25 + 0,5$ ]; mp - miękkooplastyczny [ $I_L = 0,5 + 1,0$ ]; zg - zagęszczony [ $I_n = 1,0 + 0,68$ ]; szg - średnio zagęszczony [ $I_n = 0,67 + 0,33$ ]; lu - luźny [ $I_n = 0,33 + 0,00$ ]; kolory: B - brąz, Ż - żółty, S - szary, C - czarny, P - pomarańczowy; J - jasno, R - rdzawy, Ko - kamienie, KG - glazy, // - przewarstwienia / - wkładki, soczewki, smugi, woda: n - zawieriony; u - ustalony; s - sączenia

Miejscowość: Łęka, ul. Jagódzkiej, Księżpol rodzaj wiertni: W15-10-15

powiat: Łódź data odwiertu: gruź. 2015r. wykonacz: J. Kozłowski

rzędna: 140,0 głębokość odwiertu: 2,0 m opracował: mgr inż. G. Krowczyński

Skala	Głębokość w m	Głębokość w m	Miejszość w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Warunki wodne	Liczba walczków	Konsystencja stopień zagęszczenia	Wilgotność	W-WA SECT.	Uwagi
1	0,0	0,2		ziemia gliniasta, twarda						I	
	0,2	0,7		ziemia gliniasta, twarda						II	
	0,7	0,8		ziemia gliniasta, twarda			0/0	pdw	mw	III	
	0,8	0,9		piasek drobny, twardy		W 1,5			mw	II*	
	0,9	0,9		ziemia gliniasta, twarda			0/0	pdw	w	III	
<b>OTWÓR NR 4 rzędna</b>											
2	0,0	0,2		ziemia gliniasta, twarda						I	
	0,2	0,3		ziemia gliniasta, twarda		W 0,5			mw	II	
	0,3	0,5		ziemia gliniasta, twarda			0/0	pdw	w	III	
	0,5	0,7		ziemia gliniasta, twarda					mw	II*	
	0,7	0,7									

s - suchy; mw - mało wilgotny, w - wilgotny, m - mokry, nw - nawodniony; walczki: 2/3 ilość walczków z każdej próby dla jednej warstwy; zw - zwarty [ $I_L < 0,0$ ]; pzw - półzwarty [ $I_L < 0,0$ ]; tp - twardoplastyczny [ $I_L = -0,25 + 0,5$ ]; mp - miękkooplastyczny [ $I_L = 0,5 + 1,0$ ]; zg - zagęszczony [ $I_p = 1,0 + 0,68$ ]; szg - średnio zagęszczony [ $I_p = 0,67 + 0,33$ ]; ln - luźny [ $I_p = 0,33 + 0,00$ ]; kolory: B - brąz, Ż - żółty, S - szary, C - czarny, P - pomarańczowy; J - jasno, R - rdzawy, Ko - kamienie, Kł - glazy, // - przewarstwienie / - wkładki, soczewki, smugi, woda: n - zawierony; u - ustalony; s - sączenia

miejsce otworu: ul. Kąkolewki, miejscowość wierzba, woj. łódzkie, WO-15  
 powiat: \_\_\_\_\_ data odwiertu: zima, 2015r. wiertacz: J. Jankowski  
 rzędna: 100m głębokość odwiertu: 2,0 m oprowadzał: mgr inż. J. Jankowski

Skala Głębokości w m	Głębokość w m	Wielkość w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Warunki wodne	Uczes walczkowy	Współczynnik twardości	Współczynnik wilgotności	W-WVA GEOT.	Uwagi
1	0,5	0,3	nieop (glina+ko)			I	-	mw	I	
	1,0	0,7	piasek drobny, S.		W 1,0		0,7	w	II	
2		1,0	glina pylesta			0/0	0,0	w	III	
	2,0									

OTWÓR NR 5 rzędna

1	0,5	0,3	nieop./ko, n-k						I	
	1,0	0,7	piasek drobny, S.		W 0,7		0,7	w/d	II	
	1,5	0,8	piasek średni, S.				0,8	mw	III	
2	2,0	0,2	nieop. gliniasta						IV	2,0 m

s-suchy; mw-mało wilgotny, w-wilgotny, m-mokry, nw-nawodniony, walczki: 2/3 ilość walczków z każdej próby dla jednej warstwy; zw-zwarty [ $I_L < 0,0$ ]; pzw-półzwarty [ $I_L < 0,0$ ]; tpi-twardoplastyczny [ $I_L = 0,25 + 0,5$ ]; mpi-miękkoplastyczny [ $I_L = 0,5 + 1,0$ ]; zg-zagęszczony [ $I_L = 1,0 + 0,68$ ]; szg-średnio zagęszczony [ $I_L = 0,67 + 0,43$ ]; ln-łuzny [ $I_L = 0,33 + 0,00$ ]; kolory: B-brąz, Z-zółty, S-szary, C-czarny, P-pomarańczowy, J-jasno, R-różowy, Ko-kamień, KG-głazy, //przewarstwienia /-wkładki, soczewki, smugi, woda: n-zawierzony, u-ustalony; s-sączenia





# OBJAŚNIENIA DO PROFILI I PRZEKROJÓW

## Symbole dodatkowe:

$\frac{1}{184.22}$	numer otworu rzędna otworu
$\sum$	ustalony poziom wody nawiercony
$\Upsilon$	ścężenia
+	domieszki innego gruntu
//	drobne przewarstwienia
/	grunty na pograniczu

(IIa) numer warstwy geotechnicznej

## Szlafury i symbole gruntów:

	nM - nasyp niekontrolowany
	Gb - gleba
	Gr - glina pylasta
	Gp - glina piaszczysta
	Pg - piasek giniasty
	II - pyl
	Pd - piasek drobny
	Ps - piasek średni

## Objaśnienia stanów gruntów:

Wilgotność			
wilgotność	suchy	s	
	! mało wilgotny	mw	
	wilgotny	w	
	:: mokry	m	
	nawodniony	mw	
Stan gruntu		Stupień plastyczności i stupień zęęszczenia I	
konsystencja	z zwały	zw	$I < 0$
	o półzwały	pz	$I < 0$
	o twardoplastyczny	tp	$0 < I \leq 0,25$
	e plastyczny	pl	$0,25 < I \leq 0,50$
	e międkoplastyczny	mp	$0,50 < I \leq 1,00$
	-e płynny	pl	$1,00 < I$
zęęszczenia	•• luźny	ln	$I_p < 0,33$
	• średnio zęęszczony	sz	$0,33 < I_p \leq 0,67$
	• zęęszczony	z	$0,67 < I_p$