

**BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska**

• GEOBIOS •

Sp. z o.o.

ul. Tartakowa 82,
42-202 Częstochowa

<http://www.geobios.com.pl>

tel. +48 34 372-15-91/92

fax +48 34 392-31-53

e-mail: info@geobios.com.pl

Istnieje od 1988 r.

Zleceniodawca:

Biuro Usługowo-Handlowe „WOD-BUD” s.c.

ul. Parkowa 4a

42-100 Kłobuck

Temat:

Opinia geotechniczna

**dla posadowienia
kanalizacji sanitarnej
wzdłuż ul. Zielonej
w m. Cyganka (gm. Panki)**

Opracował:

mgr Mariusz Rajman

Miejscowość: Cyganka

Gmina: Panki

Powiat: kłobucki

Województwo: śląskie

Sprawdził:

mgr Marzenna Morawska
(nr upr. VII-1177)

Data:

Częstochowa, luty 2014 r.

Nr Arch.: GI 210 /2013



Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Zastosowane normy.....	3
1.3. Wykorzystane materiały.....	3
2. Ogólna charakterystyka terenu badań.....	4
2.1. Położenie, morfologia i hydrografia.....	4
2.2. Budowa geologiczna.....	4
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	5
3. Analiza warunków posadowienia.....	6

Załączniki

Zał. nr 1 - Mapa topograficzna 1:50 000

Zał. nr 2 - Mapa dokumentacyjna 1:2 000

Zał. nr 3 - Karty otworów geotechnicznych

Zał. nr 4 - Przekrój geotechniczny, Objasnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów



1. WSTĘP

Przedłożoną opinię opracowano na zlecenie **Biura Usługowo-Handlowego „WOD-BUS” s. c., ul. Parkowa 4a, 42-100 Kłobuck** w związku z projektem kanalizacji sanitarnej wzdłuż ul. Zielonej w miejscowości Cyganka (gm. Panki; Zał. nr 1).

Dla określenia warunków geologicznych i hydrogeologicznych wykonano 5 otworów geotechnicznych o głębokości od 2,5 do 3,5 m – kanał sanitarny oraz 1 o głębokości 6,5 m – przepompownia. Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na Zał. nr 2. Głębokości i profile wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono na Zał. nr 3.

Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 22 mb.

Otwory wykonano 11 lutego 2014 r. zestawem do wierceń niezmechanizowanych (ręczny-okrętny) oraz zmechanizowanych (RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy).

Wszystkie prace wykonano w obecności dozoru geologicznego, który na bieżąco:

- wyznaczał w terenie punkty badań (domiary do istniejących obiektów),
- określał makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów,
- prowadził pomiary zwierciadła wody,
- kontrolował sposób likwidacji otworów urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- określił wysokości bezwzględne w punktach badań na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej 1:1 000.

Podstawą opracowania opinii jest Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [A], według którego przyjęto obiekt budowlany do pierwszej kategorii geotechnicznej przy złożonych warunkach gruntowych (ze względu na płytko zalegające zwierciadło wód podziemnych).



1.1. Podstawa prawna

- [A]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r., poz. 462).

1.2. Zastosowane normy

- [1]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane, Posadowienie Bezpośrednie budowli, Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [2]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane, Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [4]. PN-B-06050: 1999P Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne.
- [5]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1, AP-2).
- [6]. PN-EN 1997 Eurokod 7.

1.3. Wykorzystane materiały

- [7]. Mapa topograficzna, Arkusz Krzepice w skali 1:50 000, godło M-34-38-A.
- [8]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Krzepice nr 807A w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1979 r.).
- [9]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Krzepice nr 807B w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1979 r.).
- [10]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Kluczbork nr 56 w skali 1:200 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1987 r.).
- [11]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski (PWN Warszawa 1978 r.).
- [12]. Wiłun Z., Zarys geotechniki (Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Warszawa 1982 r.).
- [13]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 000.
- [14]. Wyniki prac wykonanych w terenie.



2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia i hydrografia

Miejscowość Cyganka **położona** jest w północnej części województwa śląskiego, południowo-wschodniej powiatu kłobuckiego i wschodniej gminy Panki (Zał. nr 1).

Projektowana kanalizacja sanitarna przebiega wzdłuż ul. Zielonej w rejonie, której dominuje zabudowa jednorodzinna z zapleczem gospodarczym.

Morfologicznie wg [11] jest to fragment prowincji Wyżyny Polskie (34), podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska (341), makroregionu Wyżyna Woźnicko-Wieluńska (341.2) oraz mezoregionu Obniżenie Krzepickie (341.26). Powierzchnię terenu cechuje spokojne zrównane urzeźbienie z obniżeniem ku dolinie rzeki Pankówki. Wysokości bezwzględne w najbliższym rejonie terenu badań 230-235 m n.p.m.

Sieć hydrograficzną reprezentuje rzeka Pankówka (dopływ Liswarty) przepływająca od strony wschodniej terenu badań w odległości około 400 m.

2.2. Budowa geologiczna

W geologicznym podziale kraju Cyganka leży w obrębie Monokliny Śląsko-Krakowskiej, stanowiącej strukturę monoklinalną o rozciągłości SE-NW z zapadaniem utworów na NE. Strukturę budują utwory mezozoiku zalegające na podłożu paleozoicznym i przykryte osadami czwartorzędowymi.

Mezozoik

Na wysokości terenu badań najmłodszym ogniwem mezozoiku wg [10] są osady jury środkowej piętra bajos górny (kujaw) reprezentowane przez osady ilaste. Strop tych utworów nawiercono w otworze nr 5 na rzędnej 230,80 m n.p.m., tj. na głębokości 3,0 m p.p.t.

Czwartorzęd

Nad osadami mezozoicznymi występują czwartorzędowe utwory rzeczne zlodowacenia północnopolskiego wykształcone w postaci piasków o zmiennym uziarnieniu i żółtych barwach nawierconych we wszystkich otworach oraz utworów lodowcowych glin pylastych zwięzłych (przerobiony ił) o brązowo-szarych barwach nawierconych w otworach nr 1 i 5.

W strefie przypowierzchniowej zalegają utwory organiczne (gleba) i antropogeniczne będące mieszaniną gleby i piasku o miąższości do 1,0 m.



2.3. Warunki hydrogeologiczne

W profilu pionowym opisanej struktury wody podziemne tworzą następujące piętra wodonośne:

- czwartorzędowe, którego odpływ podziemny i powierzchniowy następuje ku wschodowi ku dolinie rzeki Pankówki.
- jurajskie reprezentowane przez poziom środkowojurajski (piętro aalen i bajos dolny – warstwy kościeliskie).

Ze względu na występującą warstwę izolacyjną w postaci ilastych utworów młodszych pięter jury środkowej o miąższości około 43 m [9] poziom środkowojurajski dla rozpatrywanego zagadnienia nie ma znaczenia.

Podczas badań terenowych napotkano zwierciadło wody poziomego czwartorzędowego o charakterze swobodnym na głębokości od 1,30 do 1,82 m p.p.t.

W okresach wysokiej retencji wód podziemnych wahania lustra wody mogą osiągnąć $\pm 0,5$ m.



3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W badanej strefie podłoża gruntowego występują utwory:

- **antropogeniczne** w postaci nasypów piaszczystych o głębokości zalegania nie przekraczającej 1,0 m p.p.t.
- **czwartorzędowe:**
 - **organiczne** – gleba o miąższości do 0,2 m,
 - **utwory rzeczne** - piaski drobne i średnie żółte, średniozagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.
 - **utwory lodowcowe** - gliny pylaste zwięzłe o brązowo-szarych barwach i konsystencji twardoplastycznej $I_L=0,10$ ($I_C=0,90$).
- **jury środkowej – morskie** wykształcone w postaci iltu pylastego o szaro czarnych barwach i konsystencji twardoplastycznej $I_L=0,05$ ($I_C=0,95$).

Kierując się genezą i wykształceniem litologicznym utwory rozdzielono na pakiety (I–IV), a biorąc za podstawę uziarnienie, stopień zagęszczenia – I_D oraz stopień plastyczności – I_L , (wskaźnik konsystencji – I_C) w pakietach wydzielono warstwy geotechniczne. Zaleganie warstw w takim podziale przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. nr 4).

Podstawą wyznaczenia charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych były (Zał. nr 4):

- badania makroskopowe gruntów w terenie [14],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1].

Posadowienie kanalizacji sanitarnej na całej długości (otwory 1-6) nastąpi w strefie utworów niespoistych, zawodnionych i wymagać będzie obniżenia zwierciadła wód podziemnych z uwzględnieniem sił wyporu.

Na odcinku kanału zaleca się użycia zestawu igłofiltrowego o ϕ 50 mm, jednostronnego (od strony napływu wód podziemnych).

W rejonie przepompowni (otwór nr 2) w okresie niskiej retencji wód podziemnych zaleca się obniżenia zwierciadła wód podziemnych z zastosowaniem zestawu igłofiltrowego o ϕ 50 mm w układzie pierścieniowym z wplukaniem do głębokości min. 6,5 m p.p.t. W przypadku wysokiej retencji wód podziemnych może zajść potrzeba zastosowania otworów odwadniających o głębokości min. 10 m.



Grunty w poziomie posadowienia nie wymagają wzmocnienia i dopuszcza się użycie gruntów z wykopu do ponownego wbudowania z kontrolowanym zagęszczeniem przy likwidacji wykopów.

KATEGORIE URABIALNOŚCI GRUNTÓW W ROBOTACH ZIEMNYCH

(wg normy [4]):

- grunty nasypowe, gleba **kat. 1** (dot. warstwy **I**),
- grunty niespoiste **kat. 3** (dot. warstwy **II**),
- grunty spoiste **kat. 4** (dot. warstwy **III, IV**).



Objaśnienia

- Rejon badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla posadowienia kanalizacji sanitarnej
wzdłuż ul. Zielonej w m. Cyganka (gm. Panki)

Sprawdził:	mgr Marzenna Morawska	luty, 2014 r.	<i>M. Morawska</i>
Opracował:	mgr Mariusz Rajman	luty, 2014 r.	<i>M. Rajman</i>

SKALA	Mapa topograficzna	Zał. nr
1:50 000		1



Objaśnienia:

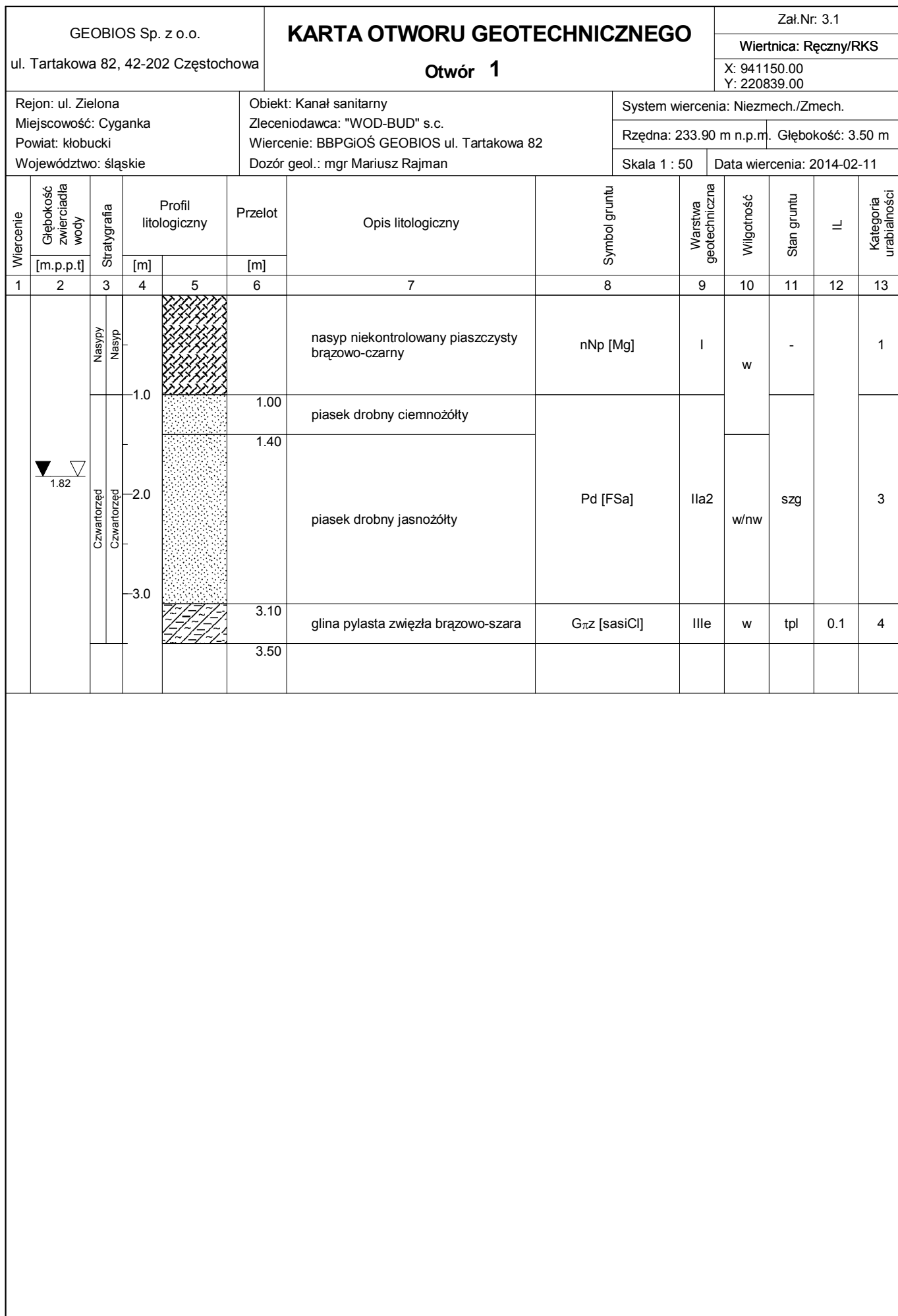
- 1** - nr otworu geotechnicznego
- - **Otwór geotechniczny**
- 233,90 - rzędna terenu [m n.p.m.]
- 232,08 - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]
- I I - **Linia przekroju geotechnicznego**

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla posadowienia kanalizacji sanitarnej
wzdłuż ul. Zielonej w m. Cyganka (gm. Panki)

Sprawdził: mgr Marzenna Morawska	luty, 2014 r.	<i>M. Morawska</i>
Opracował: mgr Mariusz Rajman	luty, 2014 r.	<i>M. Rajman</i>

SKALA 1:2 000	Mapa dokumentacyjna	Zał. nr 2
------------------	----------------------------	---------------------



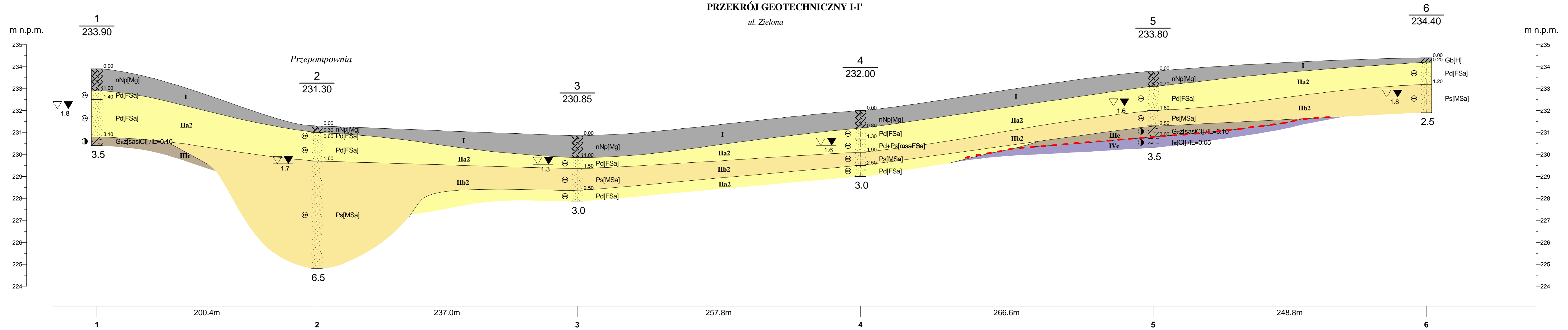
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór 2					Zał.Nr: 3.2				
Rejon: ul. Zielona Miejscowość: Cyganka Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Obiekt: Kanał sanitarny Zleceniodawca: "WOD-BUD" s.c. Wiercenie: BBPGiOŚ GEOBIOS ul. Tartakowa 82 Dozór geol.: mgr Mariusz Rajman				System wiercenia: Niezmech./Zmech.					
							Rzędna: 231.30 m n.p.m. Głębokość: 6.50 m					
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2014-02-11			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Kategoria urabialności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.72					nasyp niekontrolowany piaszczysty ciemny	nNp [Mg]	I	w	-		1
					0.30	piasek drobny ciemnozółty	Pd [FSa]	IIa2				
					0.60	piasek drobny żółty						
					1.60	piasek średni żółty	Ps [MSa]	IIb2	w/nw	szg		3
					6.50							

Wiercenie		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Kategoria urabialności
Głębokość zwiarcia wody	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<p style="text-align: center;">Otwór 3</p> <p> GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: Ręczny/RKS X: 940749.00 Y: 220987.00 </p> <p> Rejon: ul. Zielona Obiekt: Kanał sanitarny System wiercenia: Niezmech./Zmech. Miejscowość: Cyganka Zleceniodawca: "WOD-BUD" s.c. Powiat: kłobucki Wiercenie: BBPGiOŚ GEOBIOS ul. Tartakowa 82 Rzędna: 230.85 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Województwo: śląskie Dozór geol.: mgr Mariusz Rajman Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-02-11 </p>													
	▼ 1.30 ▽	Nasyp Nasyp	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0 2.5 3.0	1.00 1.50 2.50 3.00	nasyp niekontrolowany piaszczysty czarny piasek drobny jasnożółto-szary piasek średni żółto-szary piasek drobny żółto-brązowy	nNp [Mg] Pd [FSa] Ps [MSa] Pd [FSa]	I IIa2 IIb2 IIa2	w w/nw nw	- szg	1 3		
Otwór 4 Rzędna: 232.00 m n.p.m. X:940543.00 Y:221142.00 Data: 2014-02-11													
	▼ 1.58 ▽	Nasyp Nasyp	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 1.30 1.90 2.50 3.00	0.80 1.30 1.90 2.50 3.00	nasyp niekontrolowany czarny piasek drobny żółto-brązowy piasek drobny żółty z domieszką piasku średniego piasek średni jasnożółto-szary piasek drobny żółty	nNp [Mg] Pd [FSa] Pd+Ps [msaFSa] Ps [MSa] Pd [FSa]	I IIa2 IIb2 IIa2	w w/nw nw	- szg	1 3		

Wiercenie		Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Kategoria urabialności
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany										
	▼ 1.59	Czwartorzęd Czwartorzęd			0.70	nasyp niekontrolowany piaszczysty czarny	nNp [Mg]	I	w	-		1
					1.80	piasek drobny brązowo-żółty	Pd [FSa]	Ila2	w/nw	szg		3
					2.50	piasek średni żółty	Ps [MSa]	Ilb2	nw			
		Jura			3.00	glina pylasta zwięzła brązowo-szara	Gπz [sasiCl]	IIIe	w	tpl	0.1	4
					3.50	ił pylasty szaro-czarny	Iπ [Cl]	IVe	0.05			
Otwór 6 Rzędna: 234.40 m n.p.m. X:940201.00 Y:221526.00 Data: 2014-02-11												
		Czwartorzęd Czwartorzęd										
	▼ 1.79				0.20	gleba czarna	Gb [H]	I		-		1
					1.20	piasek drobny żółty	Pd [FSa]	Ila2	w	szg		3
					2.50	piasek średni jasny (biały)	Ps [MSa]	Ilb2	w/nw			

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'

ul. Zielona



CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMERTÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW ustalone wg PN 81/B-03020

Pakiet	Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia I_b	Stopień plastyczności I_L	Spójność Cu [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ^0	Moduł ściśliwości E_0 [kPa]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ_0 [$t \cdot m^{-3}$]	Geneza	Wiek i konsolidacja
I	I		nNp, Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczna (Mg) organiczna (Or)	
II	IIa2		Pd	szg	0,50	-	0	30° 30'	46 200	16 24	1,75 1,90	ręczne (R)	czwartorzęd
	IIb2		Ps	szg	0,50	-	0	33° 00'	79 900	14 22	1,85 2,00		
III	IIIe		Grz	tpl	-	0,10	22,10	16° 30'	26 000	22	2,00	lodowcowa (GL)	"C"
IV	IVe		I	tpl	-	0,05	57,10	12° 15'	19 500	27	2,00	morska (M)	jura środkowa "D"

Opis warstw

nNp [Mg] - nasyp niekontrolowany piaszczysty
 Gb [H] - gleba
 Pd [FSa] - piasek drobny
 Ps [MSa] - piasek średni
 Grz [sasiCl] - glina pylasta zwięzła
 I [Cl] - ił
 + - domieszki

Stan gruntu

Grunty niespoiste (gruboziarniste)
 - średniozagęszczone [szg] $I_b=0,35-0,65$; 35-65 [%]
 Grunty spoiste (drobnoziarniste)
 - twaroplastyczne [tpl] $I_L=0,00-0,25$, $I_c=1,00-0,75$

Stan wilgotności gruntów niespoistych

- mab wilgotny
 16 - wilgotny
 24 - mokry (nawodniony)

- - - - - granica stratygraficzna

wg normy PN-86/B-02480 — Pd [FSa]
 wg normy PN-EN ISO 14688

fsaMSafsa — przewarstwienie //
 frakcja drugorzędna (domieszki)
 frakcja główna

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla posadowienia kanalizacji sanitarnej wzdłuż ul. Zielonej w m. Cyganka (gm. Panki)

Sprawdził: mgr Marzena Morawska luty, 2013 r.
 Opracował: mgr Mariusz Rajman luty, 2013 r.

SKALA 1: 2.000
 100
 Przekrój geotechniczny I-I'
 Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów
 Zał. nr 4