



**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.

Zamawiający:

MIASTOPROJEKT Częstochowa Sp. z o.o.

ul. Szymanowskiego 15

42-201 Częstochowa

Tytuł:

Opinia geotechniczna

**dla budowy kanalizacji sanitarnej
w ulicy Wspólnej i Przejazdowej
w Kłobucku**

Opracował:

**mgr Marzenna Morawska
(nr upr. VII-1177)**

Sprawdził:

**mgr Mariusz Rajman
(nr upr. VII-1730)**

Miejscowość: Kłobuck
Gmina: Kłobuck
Powiat: kłobucki
Województwo: śląskie

Data:

Częstochowa, grudzień 2015 r.

Nr Arch.: GI 208 /2015



Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Zastosowane normy.....	2
1.2. Wykorzystane materiały.....	3
2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań.....	3
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	3
2.2. Budowa geologiczna.....	4
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	4
3. Analiza warunków posadowienia.....	5

Załączniki

- Zał. nr 1** - Orientacja, skala 1: 25 000
- Zał. nr 2** - Mapa sytuacyjno - wysokościowa, skala 1: 2 000
- Zał. nr 3** - Karty otworów geotechnicznych
- Zał. nr 4** - Przekroje geotechniczne
- Zał. nr 5** - Objasnienia do przekrojów geotechnicznych



1. WSTĘP

Przedłożone opracowanie wykonano na zlecenie firmy „**Miastoprojekt Częstochowa**” Sp. z o.o. z siedzibą w Częstochowie dla określenia warunków geotechnicznych, geologicznych i wodnych w linii posadowienia kanalizacji sanitarnej w ulicy Wspólnej i Przejazdowej w Kłobucku.

Lokalizację 4 otworów geotechnicznych o głębokościach 2,5 m, wyznaczonych przez Zleceniodawcę przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej (Zał. nr 2). Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 10,0 mb.

Prace terenowe wykonano 23 października 2015 r. zestawem do wierceń zmechanizowanych, wiertnicą Nordmeyer RSB-0/1.4 pod dozorem geologa, który na bieżąco:

- wyznaczał w terenie punkty badań (domiary do istniejących obiektów),
- określał makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoistych, a zagęszczenie gruntów niespoistych określono na podstawie korelacji i lokalnych podobieństw genetycznych
- kontrolował sposób likwidacji otworów urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- określił wysokości bezwzględne w punktach na podstawie dostarczonej Mapy sytuacyjno-wysokościowej.

Podstawą prawną opracowania opinii jest: Rozporządzenie 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 pierwszej kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych.

1.1. 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). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [6]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [7]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

1.2. Wykorzystane materiały

- [8]. Mapa topograficzna, arkusz Kłobuck w skali 1: 50 000, godło M-34-038-B.
- [9]. Mapa Geologiczna Polski, arkusze: Kłobuck (808), Ostrowy (809), w skali 1:50 000.
- [10]. Mapa Hydrogeologiczna Polski, arkusz Kluczbork (56) w skali 1:200 000.
- [11]. Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce wymagających szczególnej ochrony (AGH, Kraków 1990 r.).
- [12]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski (PWN, Warszawa 2002 r.).
- [13]. Wiłun Z., Zarys geotechniki (Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Warszawa 1982 r.).
- [14]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- [15]. Wyniki prac wykonanych w terenie.

2. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Projektowany odcinek kanalizacji sanitarnej położony jest w ulicach Wspólnej i Przejazdowej we wschodniej części Kłobucka (miasto gminne i powiatowe) stanowiących połączenie dwóch głównych ulic: Witosza na północy i Reymonta na południu (zał. 1).

Morfologicznie jest to [wg 12] fragment Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej (341.2), jednostka Wyżyna Wieluńska (341.21), szczegółowej linii silnie zdenudowanego progu strukturalnego jury górnej (lokalnie Pagóry Kłobuckie). Powierzchnia terenu jest urozmaicona występowaniem szeregu wzgórz wapiennych, a projektowany kanał położony jest na południowym stoku jednego z takich wzgórz (kulminacja wynosi 259,7 m n.p.m.).

W linii przebiegu kanału są to wysokości od 242,57 m n.p.m. (otw. 4) do 249,80 m n.p.m. (otw. 1) ze spadkiem w kierunku południowym do doliny rzeki Białej Okszy.

Sieć hydrograficzna. Najbliższym ciekim powierzchniowym jest bezimienny ciek powierzchniowy (dopływ rzeki Białej Okszy), którego równoległe koryto znajduje się w odległości około 500 m od projektowanego obiektu od strony zachodniej ul. Wspólnej.



2.2. Budowa geologiczna

W podziale geologicznym kraju Kłobuck znajduje się w obrębie Monokliny Śląsko-Krakowskiej zbudowanej z utworów mezozoicznych przykrytych pokrywą osadów czwartorzędowych.

Według Mapy geologicznej Polski [9] w rejonie badań najmłodszym ogniwem **mezozoiku** są utwory węglanowe jury górnej (piętra oksford) których linia zasięgu przebiega przez centrum Kłobucka (rejon kościoła Św. Marcina). Ich strop zalega na rzędnej ok. 220-240 m n.p.m. i w wykonanych do głębokości 2,5 m otworach wapieni nie stwierdzono.

Utwory **czwartorzędowe** charakteryzuje znaczna zmienność miąższości (od kilku cm na wychodniach skał wapiennych, do 20-25 m w dolinie rzeki Biała Oksza) zależna od stropu występowania skał węglanowych. Są to głównie utwory piaszczyste sedymentacji wodnolodowcowej (piaski pylaste, drobne i średnie o żółtych barwach) i niżej brązowe gliny zwałowe moreny dennej sedymentacji lodowcowej (złodowacenie środkowopolskie).

Utworów czwartorzędowych w wykonanych otworach nie przewiercono.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W strefie występowania utworów **czwartorzędowych** wody gruntowej trakcie wykonywania badań nie stwierdzono, natomiast w okresie wysokiej retencji może się ona pojawić miejscowo na stropie glin, szczególnie w rejonie ulicy o niższych rzędnych terenu (otw.1). Stały poziom wodonośny wiąże się z doliną rzeki Biała Oksza, który stanowi tu podstawę drenażu, a położenie zwierciadła wody jest ściśle związane z zasilaniem opadami atmosferycznymi a wahania retencyjne mogą dochodzić do 1,0-1,5 m.

W niżej zalegającym kompleksie wapieni górnej jury, którego miąższość rozwija się wraz z upadem w kierunku NE (teren badań położony jest w pobliżu południowej granicy masywu węglanowego) występują wody tworzące zasobny **górnójurajski** zbiornik wód podziemnych o dużym znaczeniu gospodarczym - GZWP nr 326 z najwyższą ochroną jakości ONO [11]. Zwierciadło wody ma charakter swobodny lub naporowy i stabilizuje się [10] w tym rejonie na rzędnych 220,0-230,0 m n.p.m.



3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W badanej strefie podłoża gruntowego występują utwory **czwartorzędowe**:

- **organiczne** w postaci niewielkiej miąższości warstwy gleby – **warstwa geotechniczna I**,
- niespoiste sedymentacji **wodnolodowcowej** wykształcone w postaci piasków pylastych, drobnych i średnich o brązowo-żółto-szarych barwach, średniozagęszczonych $I_D=0,50-0,60$ ($I_D=50-60\%$) – **warstwa geotechniczna IIa2 i IIb2**,
- spoiste sedymentacji **lodowcowej**: gliny piaszczyste o brązowych barwach i konsystencji twardoplastycznej ($I_L=0,15$; $I_C=0,85$) - **warstwa geotechniczna IIIe**.

Kierując się genezą i wykształceniem litologicznym utwory rozdzielono na pakiety (I–III), a biorąc za podstawę uziarnienie, stopień zagęszczenia (ID) i stopień plastyczności (IL) w pakietach wydzielono warstwy geotechniczne.

Zaleganie warstw w takim podziale przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Zał.4), a szczegółowy opis profili przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (Zał. 3).

Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych gruntów przedstawionych na Zał. 5 były:

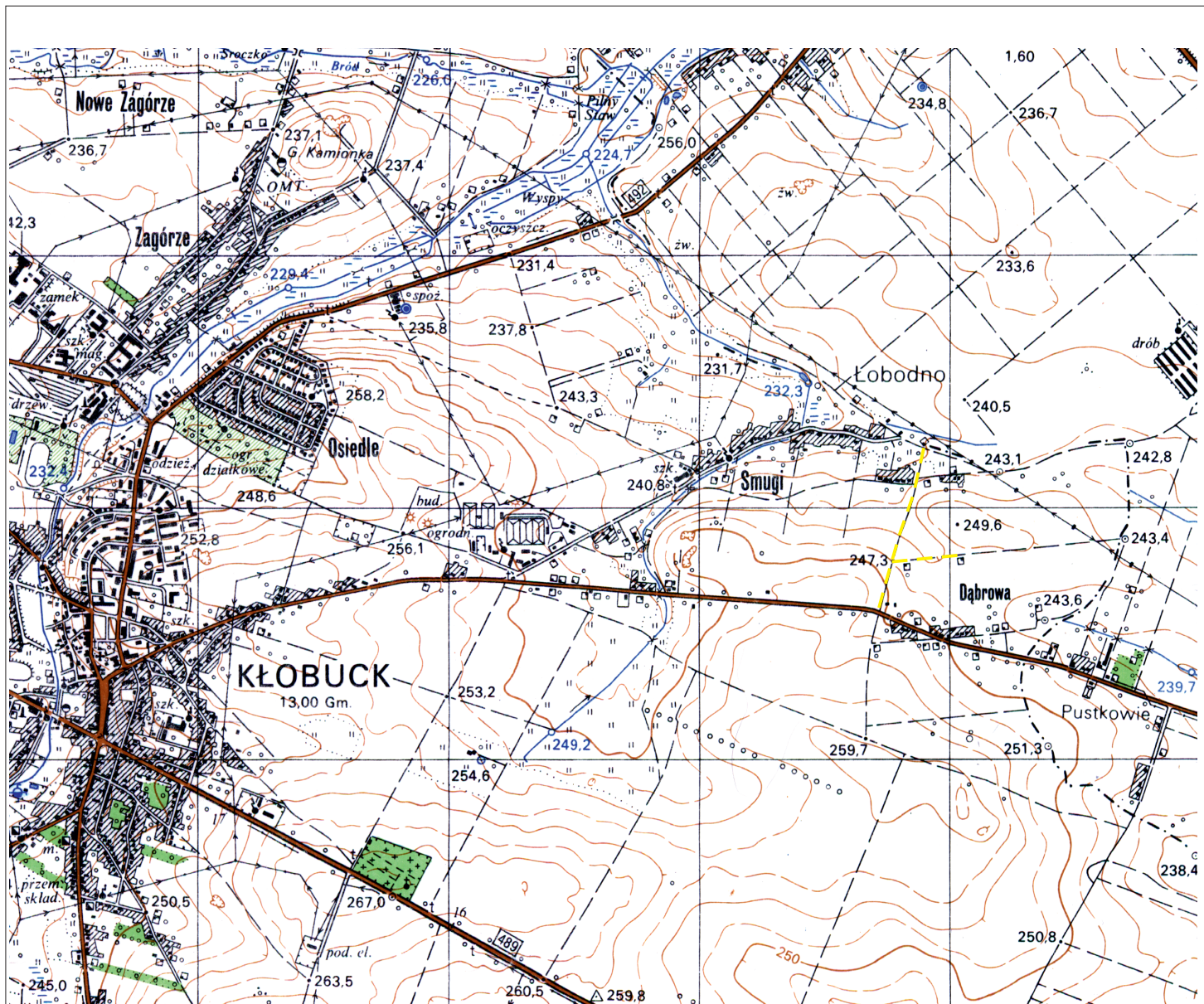
- badania makroskopowe gruntów w terenie [15],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1].

Opierając się na uzyskanych z badań terenowych obserwacjach oraz wyznaczonych parametrach geotechnicznych, warunki gruntowo-wodne dla projektowanego obiektu określa się jako korzystne.

Kategorie urabialności gruntów w robotach ziemnych (wg normy [4]):

- warstwa geotechniczna I
 - warstwa geotechniczna IIa2, IIb2 i IIIe.
- } kategoria urabialności 3

Przy wykonywaniu prac ziemnych należy też mieć na uwadze możliwość napotkania skał węglanowych (wychodni lub odłamów z linii progu) związaną z nieregularnym zaleganiem ich stropu.



----- Projektowana kanalizacja

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w ul. Wspólnej i Przejazdowej w Kłobucku

Opracował:	mgr Marzenna Morawska	grudzień, 2015 r.	
Sprawdził:	mgr Mariusz Rajman	grudzień, 2015 r.	<i>M. Rajman</i>
Skala:	Orientacja		Zał. nr
1: 25 000			1











OBJAŚNIENIA:

- 1** nr otworu
- - Otwór geotechniczny
- 242.57**
[-] rzędna terenu m n.p.m.
wody gruntowej nie nawiercono
- I I'** - Linia przekroju geotechnicznego

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

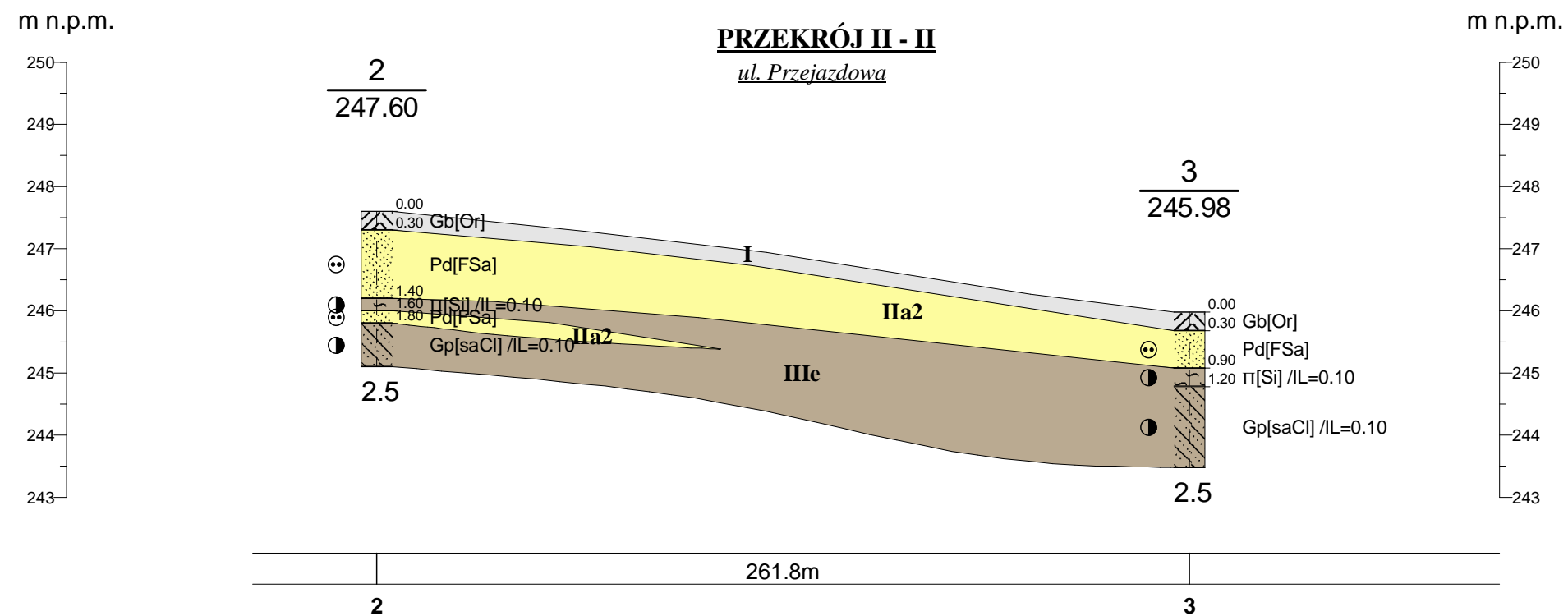
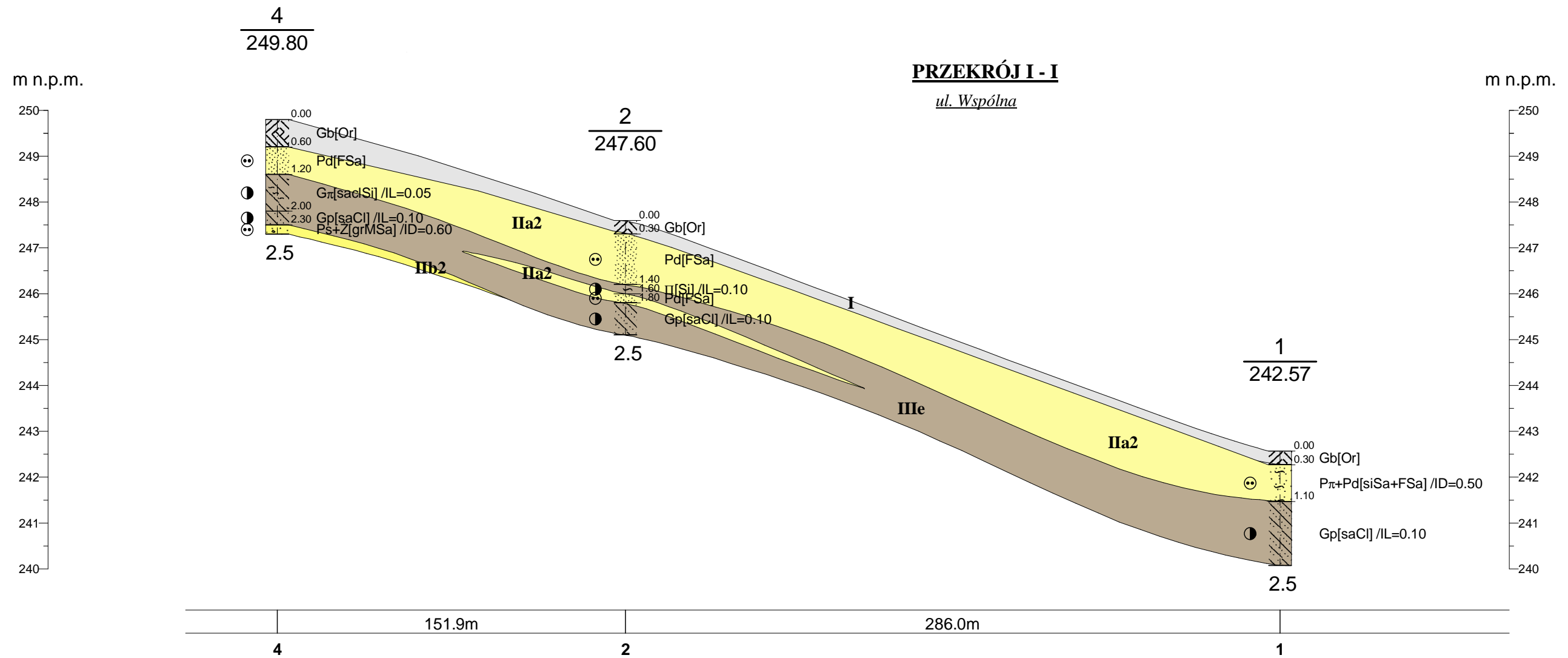
Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w ul. Wspólnej i Przejazdowej w Kłobucku

Opracował:	mgr Marzenna Morawska	grudzień, 2015 r.
Sprawdził:	mgr Mariusz Rajman	grudzień, 2015 r. <i>M. Rajman</i>
Skala:	Mapa sytuacyjno-wysokościowa	Zał. nr
1: 2000		2

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 3.1					
Miejscowość: Kłobuck Smugi Województwo: śląskie		Obiekt: kanał sanitarny Zleceniodawca: MIASTOPROJEKT Częstochowa Wiercenie: BBPGiOŚ "GEOBIOS" Częstochowa		System wiercenia: mechaniczny, okrężny								
				Rzędna: 242.57 m n.p.m.								
				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-10-23						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
nie nawiercono		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.30	gleba, czarna	Gb[Or]	I	-	-		
					1.10	piasek pylasty i drobny, żółty	Pπ+Pd[siSa+FSa]	Ila2		szg	0.50	
					1.10	glina piaszczysta, brązowa	Gp[saCl]	IIIe	w	tpl	0.10	
					2.50							
Profil numer 2 Rzędna: 247.60 m n.p.m. X:941793.00 Y:238786.00 Data: 2015-10-23												
nie nawiercono		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.30	gleba, czarna	Gb[Or]	I	-	-		
					1.40	piasek drobny, żółty	Pd[FSa]	Ila2		szg		
					1.60	pył, jasnoszaro-żółty	π[Si]	IIIe	w	tpl	0.10	
					1.80	piasek drobny, żółtobrązowy	Pd[FSa]	Ila2		szg		
					1.80	glina piaszczysta, brązowa	Gp[saCl]	IIIe		tpl	0.10	
	2.50											

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Wiercenie		Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: RSB 0/1.4 X: 941813.00 Y: 239047.00						
Miejscowość: Kłobuck Smugi Województwo: śląskie				Obiekt: kanał sanitarny Zleceniodawca: MIASTOPROJEKT Częstochowa Wiercenie: BBPGiOŚ "GEOBIOS" Częstochowa				System wiercenia: mechaniczny, okrężny Rzędna: 245.98 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-10-23					
nie nawiercono		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.30 0.90 1.20 2.50	gleba, czarna piasek drobny, jasnożółty pył, jasnoszaro-żółty glina piaszczysta, brązowa	Gb[Or] Pd[FSa] π[Sij] Gp[saCl]	I IIa2 IIIe	- - w	- - szg tpl		0.10	
Profil numer 4 Rzędna: 249.80 m n.p.m. X:941647.00 Y:238744.00 Data: 2015-10-23													
nie nawiercono		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.60 1.20 2.00 2.30 2.50	gleba, czarna piasek drobny, żółty glina pylasta, jasnobrązowa glina piaszczysta, brązowa piasek średni + żwir, brązowy	Gb[Or] Pd[FSa] Gπ[saclSij] Gp[saCl] Ps+Ż[grMSa]	I IIa2 IIIe IIb2	- - w	- - szg szg		0.05 0.10 0.60	



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w ul. Wspólnej i Przejazdowej w Kłobucku		
Opracował:	mgr Marzenna Morawska	grudzień, 2015 r.
Sprawdził:	mgr Mariusz Rajman	grudzień, 2015 r. <i>M. Rajman</i>
Skala: 1: 2000 100	Przekroje geotechniczne	Zał. nr 4

Charakterystyczne wartości cech fizyko - mechanicznych gruntów

Pakiet	Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia J_D	Stopień plastyczności J_L	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrz. Φ_0 [°]	Moduł ścisłości pierwotnej E_0 [kPa]	Wilgotność W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ_0 [t m ⁻³]	Geneza	Wiek
I	I		nN, Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	organiczne [Or]	Czwartorzęd
II	IIa ₂		Pd	szg	0,50	-	0.00	30°30'	45 000	16	1,75	wodnolodowcowe [G _L] lodowcowe [G]	
	IIb ₂		Ps	szg	0,55	-	0.00	33°30'	90 000	14	1,85		
III	IIIe		Gp	tpl	-	0,10 0,05	21	16°30'	26 000	12	2,20		

Stan gruntu

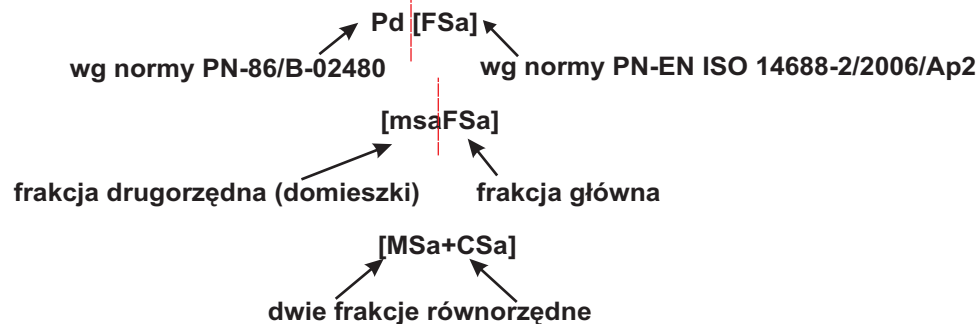
Grunty niespoiste

⊕ - średniozagęszczone [szg] $I_D=0,35-0,65$; 35-65 [%]

Grunty spoiste

⓪ - twardoplastyczne [tpl] $I_L=0,00-0,25$; $I_c=1,00-0,75$

Opis wydzieli litologicznych na przekroju



Opis warstw

Gb[Or] - gleba

P π [siSa] - piasek drobny

Pd [FSa] - piasek drobny

Ps [MSa] - piasek średni

+Ż[gr] - domieszki żwiru

Gp [saCl] - glina piaszczysta

/ - przewarstwienie

ID=0,50 - stopień zagęszczenia

IL=0,15 - stopień plastyczności

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w ul. Wspólnej i Przejazdowej w Kłobucku

Opracował:	mgr Marzenna Morawska	grudzień, 2015 r.	
Sprawdził:	mgr Mariusz Rajman	grudzień, 2015 r.	<i>M. Rajman</i>

Objaśnienia do przekrojów geotechnicznych

Zał. nr
5