

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

***dla potrzeb zadania: „Budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie  
ul. Białej i ul. Hubala” w Jawiszowicach***

**Inwestor:**

***Gmina Brzeszcze***

***ul. Kościelna 4, 32-620 Brzeszcze***

***Opracował:***

.....

***mgr inż. Marcin Małecki***

***Rybnik, czerwiec 2015 r.***

<b>1. WSTĘP</b>	<b>3</b>
<b>2. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA TERENU BADAŃ</b>	<b>4</b>
<b>3. WNIOSKI I ZALECENIA</b>	<b>6</b>
<b>4. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH</b>	<b>7</b>

**Spis załączników:**

- Załącznik nr 1    Mapa dokumentacyjna
- Załącznik nr 2    Karty otworów badawczych
- Załącznik nr 3    Przekroje geotechniczne
- Załącznik nr 4    Tabela normowych parametrów geotechnicznych

## 1. Wstęp

Opinię dla potrzeb zadania: „Budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Białej i ul. Hubala” w Jawiszowicach opracowano:

<b>Inwestor:</b>	<b>Gmina Brzeszcze</b> <b>ul. Kościelna 4, 32-620 Brzeszcze</b>
------------------	--

<b>Wykonawca:</b>	<b>BIO – GEO Wioleta Małecka</b> <b>ul. Łączna 53G, 44-200 Rybnik</b>
-------------------	--

Podstawę prawną opracowania stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

Do opracowania opinii geotechnicznej wykorzystano:

- wyniki wierceń i badań terenowych;
- badania laboratoryjne;
- obowiązujące normy.

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej inwestycji w czerwcu 2015 r. odwiercono 5 otworów badawczych do głębokości 3,0 m.

Otworki wykonano wiertnicą mechaniczną WSG-160, świdrami ślimakowymi o średnicy 110 mm.

W trakcie prowadzonych prac badawczych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów.

Po przeprowadzeniu badań terenowych, otworki zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Wykonane wiercenia badawcze i sposób likwidacji otworów nie wpłynęły na zmianę parametrów geotechnicznych podłoża jak również na zmianę środowiska naturalnego.

Prace terenowe prowadzono pod stałym dozorem uprawnionego geologa mgr inż. Marcina Małeckiego.

## 2. Charakterystyka geotechniczna terenu badań

### 2.1. Warunki gruntowe

Podział gruntów podłoża naturalnego na odpowiednie warstwy geotechniczne dokonano na podstawie wierceń badawczych, sondowań, prac laboratoryjnych stosując normy **PN-81/B03020** oraz **PN-86-B-02480**.

Dla występujących w podłożu gruntów, określono parametr wiodący tj.:

- dla gruntów spoistych – stopień plastyczności  $I_L$  na podstawie próby waleczkowania oraz badań granic konsystencji;

Pozostałe parametry geotechniczne określono metodą „B”, przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę **PN/B-03020**. Kategorie urabialności gruntów wyznaczono zgodnie z Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia	
<b>Litologia</b>	Konstrukcja ulicy – nawierzchnia asfaltowa na podbudowie z kruszywa łamanego

Warstwa Ib	
<b>Litologia</b>	Nasyp niekontrolowany (kamień, gruz, piasek, glina, ziemia)
<b>Kategoria urabialności</b>	II
<b>Wysadzinowość</b>	Grunty bardzo wysadzinowe

Warstwa IIa	
<b>Litologia</b>	Pył
<b>Rodzaj</b>	Grunty rodzime mineralne, mało spoiste
<b>Grupa konsolidacji</b>	C
<b>Stopień plastyczności</b>	Półzwałe, $IL_{sr} = 0,00$
<b>Kategoria urabialności</b>	II
<b>Wysadzinowość</b>	Grunty bardzo wysadzinowe

Warstwa IIb	
<b>Litologia</b>	Pył
<b>Rodzaj</b>	Grunty rodzime mineralne, mało spoiste
<b>Grupa konsolidacji</b>	C
<b>Stopień plastyczności</b>	Twardoplastyczne, $IL_{sr} = 0,10$
<b>Kategoria urabialności</b>	II
<b>Wysadzinowość</b>	Grunty bardzo wysadzinowe

Warstwa IIc	
Litologia	Pył
Rodzaj	Grunty rodzime mineralne, mało spoiste
Grupa konsolidacji	C
Stopień plastyczności	Plastyczne, $IL_{sr} = 0,30$
Kategoria urabialności	II
Wysadzinowość	Grunty bardzo wysadzinowe

Warstwa IId	
Litologia	Pył
Rodzaj	Grunty rodzime mineralne, mało spoiste
Grupa konsolidacji	C
Stopień plastyczności	Plastyczne, $IL_{sr} = 0,40$
Kategoria urabialności	II
Wysadzinowość	Grunty bardzo wysadzinowe

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 3).

Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 4 – tabela normowych parametrów geotechnicznych.

## 2.2. Warunki wodne

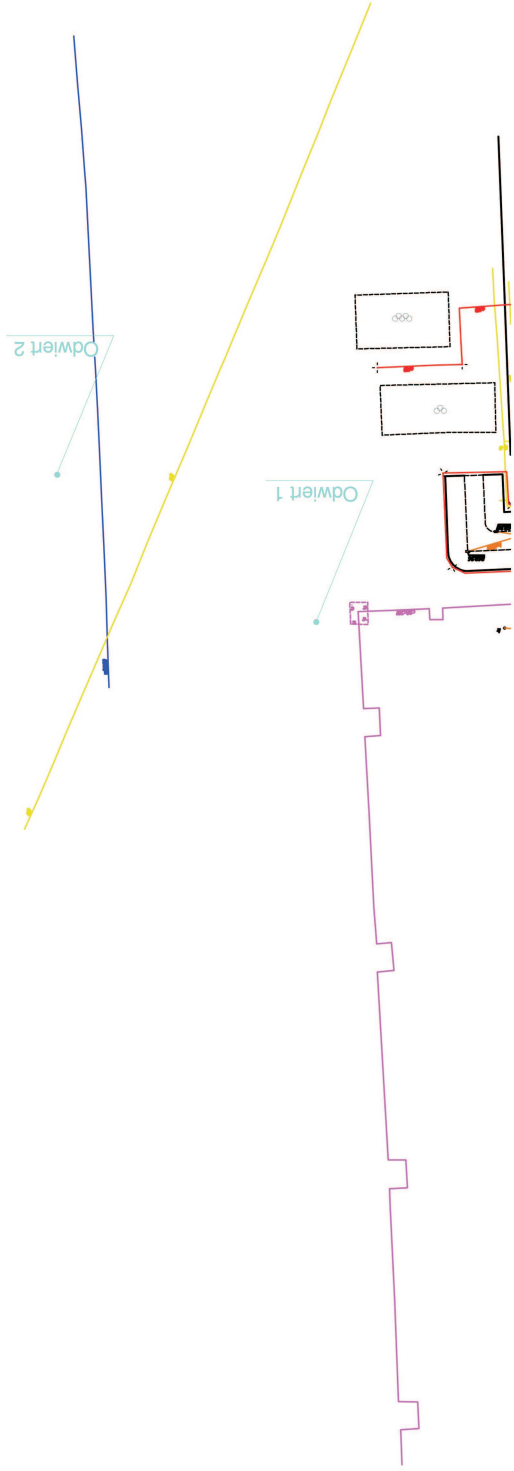
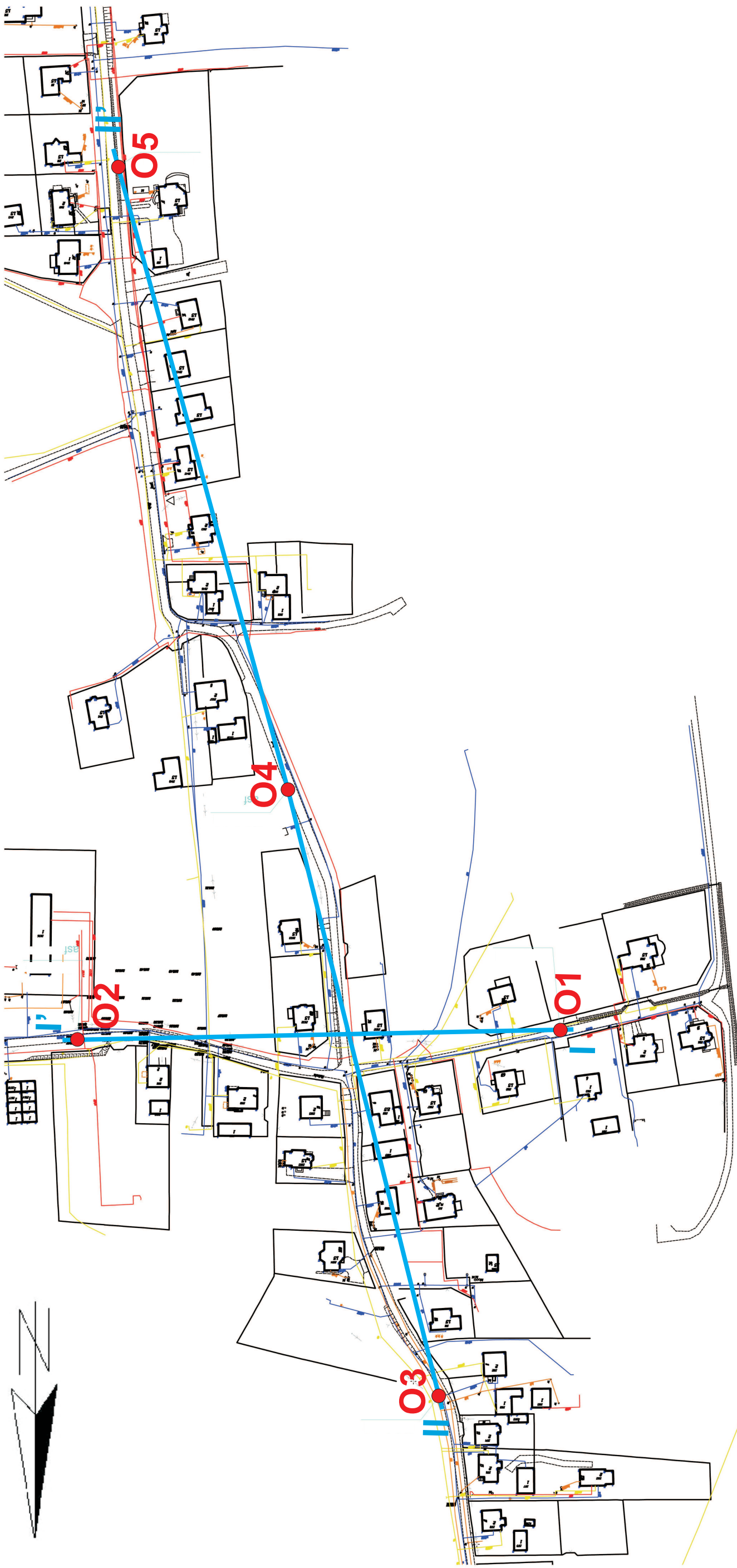
Wierceniami wykonanymi w czerwcu 2015 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania brak jest zwierciadła wód gruntowych.

### 3. Wnioski i zalecenia

1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania: „Budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Białej i ul. Hubala” w Jawiszowicach w czerwcu 2015 r. odwiercono 5 otworów badawczych. Szczegółowe wykształcenie litologiczne badanego terenu przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 3).
2. Na podstawie przeprowadzonych prac stwierdza się, że podłoże do głębokości 0,15-1,20 m p.p.t. buduje nasyp niekontrolowany z kamieni, gruzu, piasku, gliny, ziemi (warstwa I). Niżej zalegają grunty spoiste – pyły w stanie półzwałym (warstwa IIa), twardestwicznym (warstwa IIb) i plastycznym (warstwy IIc i IId). Występujące przypowierzchniowo grunty nasypowe należy uznać za słaboosne i powinny zostać usunięte na etapie robót ziemnych. Zalegając niżej grunty rodzime warstw IIa i IIb cechują się dobrymi parametrami geotechnicznymi, natomiast grunty warstw IIc i IId średnimi parametrami geotechnicznymi.
3. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Zlecniodawcy, planowana inwestycja będzie polegać na budowie kanalizacji sanitarnej i zalicza się do I kategorii geotechnicznej obiektu. Warunki gruntowo-wodne na podstawie wykonanych badań przyjmuje się jako proste. Ostateczną kategorię geotechniczną, zgodnie z obowiązującymi przepisami, ustali konstruktor obiektu w odniesieniu do warunków gruntowych i przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.
4. Głębokości posadowienia rurociągów oraz sposób prowadzenia robót ziemnych należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych. O sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia projektowanego obiektu; o wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań zadecyduje wyłącznie konstruktor obiektu.
5. Rurociągi i studnie należy układać na warstwie odpowiednio zagęszczonej podsypki piaskowej.
6. Przy prowadzeniu wykopów należy przewidzieć konieczne środki zabezpieczające podłoże rodzime. Z uwagi na to, że w podłożu zalegają grunty spoiste, czyli grunty wysadzinowe wrażliwe na przemarzanie i rozmakania przy równoczesnym drastycznym obniżeniu swoich parametrów geotechnicznych, proponuje się, aby wszelkie prace ziemne i instalacyjne prowadzone były w okresie możliwie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby zrealizowany wykop nie był zalewany przez wody opadowe i powierzchniowe oraz należy unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do robót instalacyjnych.
7. Normowa głębokość przemarzania gruntów dla tego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t.

#### **4. Spis literatury i materiałów archiwalnych**






1. Mapa Geologiczna Polski - skala 1: 500 000
2. E. Stupnicka „Geologia regionalna Polski”
3. A. Wieczysty „Hydrogeologia inżynierska”
4. Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”
5. Z. Wiłun „Zarys geotechniki”
6. Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r).
7. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463)
8. Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997.
9. Normy: PN – 81/B – 03020, PN – 86/B – 02480, PN – 74/B – 04452, PN – B – 06050, PN-80 B-01800.






ZAŁ. NR 1  
Mapa dokumentacyjna  
w skali 1:2000

otwór badawczy ● O1  
linia przekroju —







BIO-GEO			KARTA OTWORU BADAWCZEGO				Zał.Nr: 2.1			
44-200 Rybnik, ul. Łączna 53G			Profil numer O1				Wiertnica: WSG-160			
Rejon: ul. Białej i Hubala Miejscowość: Jawiszowice Powiat: Brzeszcze Województwo: małopolskie			Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej Inwestor: Gmina Brzeszcze Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
						Rzędna: 0.00				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-06		
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			Głębokość zwiarcia wody							
			[m.p.p.t]							
			Stratygrafia							
			[m]							
4	5	6	7	8	9	10	11			
				0.15	nasyp niekontrolowany (kamień, piasek)	nN	Ib			
					pył brązowo-szary	II	IIa	mw	pzw	
	1.0									
	2.0			1.80	pył brązowy		IIb		tpl	
	3.0			3.00						

BIO-GEO			KARTA OTWORU BADAWCZEGO				Zał.Nr: 2.2			
44-200 Rybnik, ul. Łączna 53G			Profil numer O2				Wiertnica: WSG-160			
Rejon: ul. Białej i Hubala Miejscowość: Jawiszowice Powiat: Brzeszcze Województwo: małopolskie			Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej Inwestor: Gmina Brzeszcze Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
						Rzędna: 0.00				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-06		
	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

BIO-GEO 44-200 Rybnik, ul. Łączna 53G			KARTA OTWORU BADAWCZEGO  Profil numer O3				Zał.Nr: 2.3			
Rejon: ul. Białej i Hubala Miejscowość: Jawiszowice Powiat: Brzeszcze Województwo: małopolskie			Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej Inwestor: Gmina Brzeszcze Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
							Rzędna: 0.00			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-06	
1	Głębokość zwiarcładia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp niekontrolowany (ziemia, glina, gruz)	nN	Ib		
					0.30	pył brązowy	II	IIa	mw	pzw
			1.0							
			2.0							
					2.40	pył brązowy		IIb		tpl
			3.0		3.00					



BIO-GEO			KARTA OTWORU BADAWCZEGO				Zał.Nr: 2.5			
44-200 Rybnik, ul. Łączna 53G			Profil numer O5				Wiertnica: WSG-160			
Rejon: ul. Białej i Hubala Miejscowość: Jawiszowice Powiat: Brzeszcze Województwo: małopolskie			Obiekt: budowa kanalizacji sanitarnej Inwestor: Gmina Brzeszcze Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
						Rzędna: 0.00				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-06		
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t.]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (ziemia, glina, gruz)	nN	Ia		
					0.50	pył brązowy	II	IIb	mw	tpl
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		1.60	pył jasnoszary				
			2.0		2.50	pył jasnoszaro-brązowy		IIc	w	pl
			3.0		3.00					



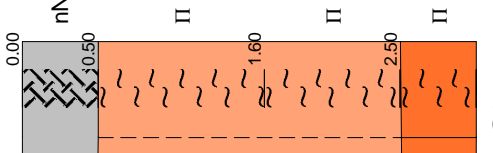
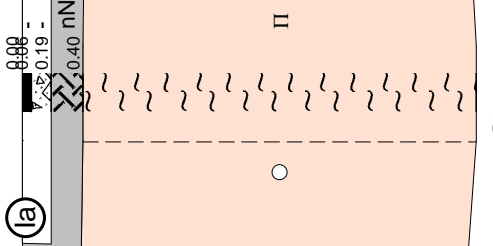
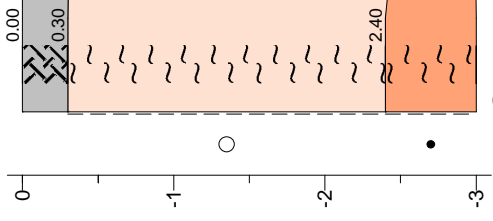
O3  
0.00

m p.p.t

O4  
0.00

O5  
0.00

m p.p.t



Skala  
1: 2000  
50

O3

297.3m

O4

307.1m

O5

BIO-GEO					Zał.Nr
44-200 Rybnik, ul. Łączna 53G					3.2
Przekrój geotechniczny II-II'					Skala
Opracował	mgr inż. Marcin Malecki		Podpis	1: 2000	
Weryfikował				50	

❖ wg normy PN – 81/B – 03020;

Nr w-wy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności $I_L$	Stopień zagęszczenia $I_D$	Gęstość objętościowa $P^{(n)}$ [t·m <sup>-3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]	Grupa konsolidacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ia	-	Konstrukcja ulicy – nawierzchnia asfaltowa na podbudowie z kruszywa łamanego								
Ib	nN	Nasyp niekontrolowany (kamień, gruz, piasek, glina, ziemia)								
IIa	Π	0,00	–	2,05	18,0	30,00	22	33,85	48,35	C
IIb	Π	0,10	–	2,05	16,4	22,11	22	26,04	37,20	C
IIc	Π	0,30	–	2,00	13,2	13,33	24	16,55	23,64	C
IId	Π	0,40	–	2,00	11,6	10,65	24	13,44	19,20	C