

OPINIA GEOTECHNICZNA

***dla potrzeb projektu budowy drogi gminnej – ulicy 700-lecia
w Jaworznie, od skrzyżowania z ulicą Drabowe Bagno do posesji
nr 10 wraz z budową oświetlenia i odwodnienia***

Inwestor:

***Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Jaworznie
ul. Krakowska 9, 43-600 Jaworzno***

Opracował:

.....

mgr inż. Marcin Małecki

Rybnik, czerwiec 2015 r.

1. WSTĘP	3
2. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA TERENU BADAŃ	4
2.1. WARUNKI GRUNTOWE	4
2.2. WARUNKI WODNE	5
3. WNIOSKI I ZALECENIA	6
4. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	8

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 projektu budowy drogi gminnej – ulicy 700-lecia w Jaworznie, od skrzyżowania z ulicą Drabowe Bagno do posesji nr 10 wraz z budową oświetlenia i odwodnienia opracowano:

Inwestor:	Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Jaworznie ul. Krakowska 9, 43-600 Jaworzno
Wykonawca:	BIO – GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 53G, 44-200 Rybnik

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 sypkich – stopień zagęszczenia I_D na podstawie pomiaru oporu podczas zagłębiania świda

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 I	
Litologia	Nasyp niekontrolowany (kamień, piasek, ziemia), nawierzchnia z kamienia, gleba

Warstwa IIa	
Litologia	Piasek średni
Rodzaj	Grunty rodzime mineralne, sypkie
Stopień zagęszczenia	Średniozagęszczone, $Id_{sr} = 0,50$
Kategoria urabialności	II
Grupa nośności podłoża	Grupa nośności podłoża G1 - wskaźnik nośności CBR > 10

Warstwa IIb	
Litologia	Piasek próchniczny
Rodzaj	Grunty rodzime, sypkie
Stopień zagęszczenia	Średniozagęszczone, $Id_{sr} = 0,37$
Kategoria urabialności	II
Grupa nośności podłoża	Grupa nośności podłoża G3 - wskaźnik nośności CBR = 3,0-5,0

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. W otworach 4 i 5 zaobserwowano natomiast sączenie wód z gruntów piaszczystych, o horyzoncie na głębokości 2,5 m p.p.t.

3. Wnioski i zalecenia

1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla potrzeb projektu budowy drogi gminnej – ulicy 700-lecia w Jaworznie, od skrzyżowania z ulicą Drabowe Bagno do posesji nr 10 wraz z budową oświetlenia i odwodnienia – 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 przypowierzchniowo występują głównie grunty nasypowe lub gleby (warstwa I), pod którymi zalegają grunty piaszczyste – piaski średnie (warstwa IIa) i lokalnie piaski próchniczne (warstwa IIb).
3. W rejonie wykonanych otworów, po odkopaniu 30 cm nawierzchni, przeprowadzono badania nośności podłoża przy użyciu płyty dynamicznej ZFG 3.0 o średnicy 300 mm. Otrzymano następujące wyniki:

Lokalizacja badania:	Dynamiczny moduł podłoża E_{vd} [MN/m ²]	Moduł wtórnego odkształcenia E_{v2}
rejon otworu 2	16,34	32,0
rejon otworu 3	37,23	74,0


4. Zalegające w podłożu grunty zaliczają się do grupy nośności podłoża G1 i G3. Zgodnie z 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), grunty podłoża zaszeregowane do innej grupy nośności należy doprowadzić do grupy nośności G1. Sposób ulepszenia podłoża należy dostosować do projektowanej kategorii drogi.
5. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Zleceniodawcy, planowana inwestycja będzie polegać na budowie drogi gminnej wraz z budową oświetlenia i odwodnienia, 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.
6. Konstrukcję nawierzchni drogowych i prowadzenie prac ziemnych dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych. O wartościach przyjmowanych obciążeń

dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań zadecyduje wyłącznie projektant – konstruktor.


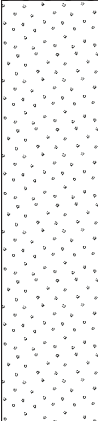
7. Normowa głębokość przemarzania gruntów dla tego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t.

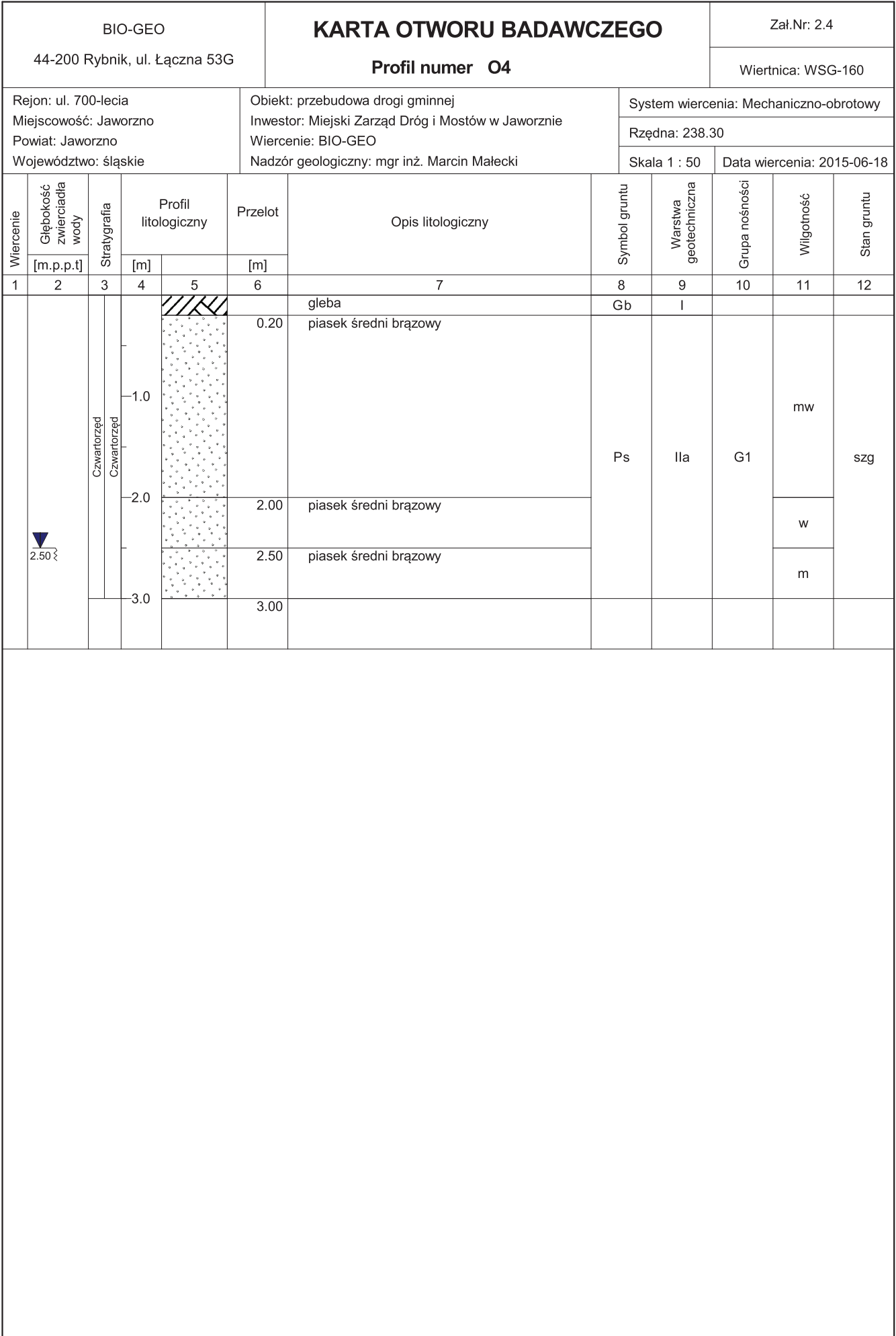
4. Spis literatury i materiałów archiwalnych



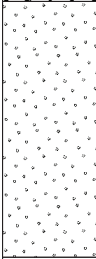
1. Mapa Geologiczna Polski - skala 1: 500 000
2. E. Stupnicka „Geologia regionalna Polski”
3. A. Wieczysty „Hydrogeologia inżynierska”
4. Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”
5. Z. Wiłun „Zarys geotechniki”
6. Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków 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.

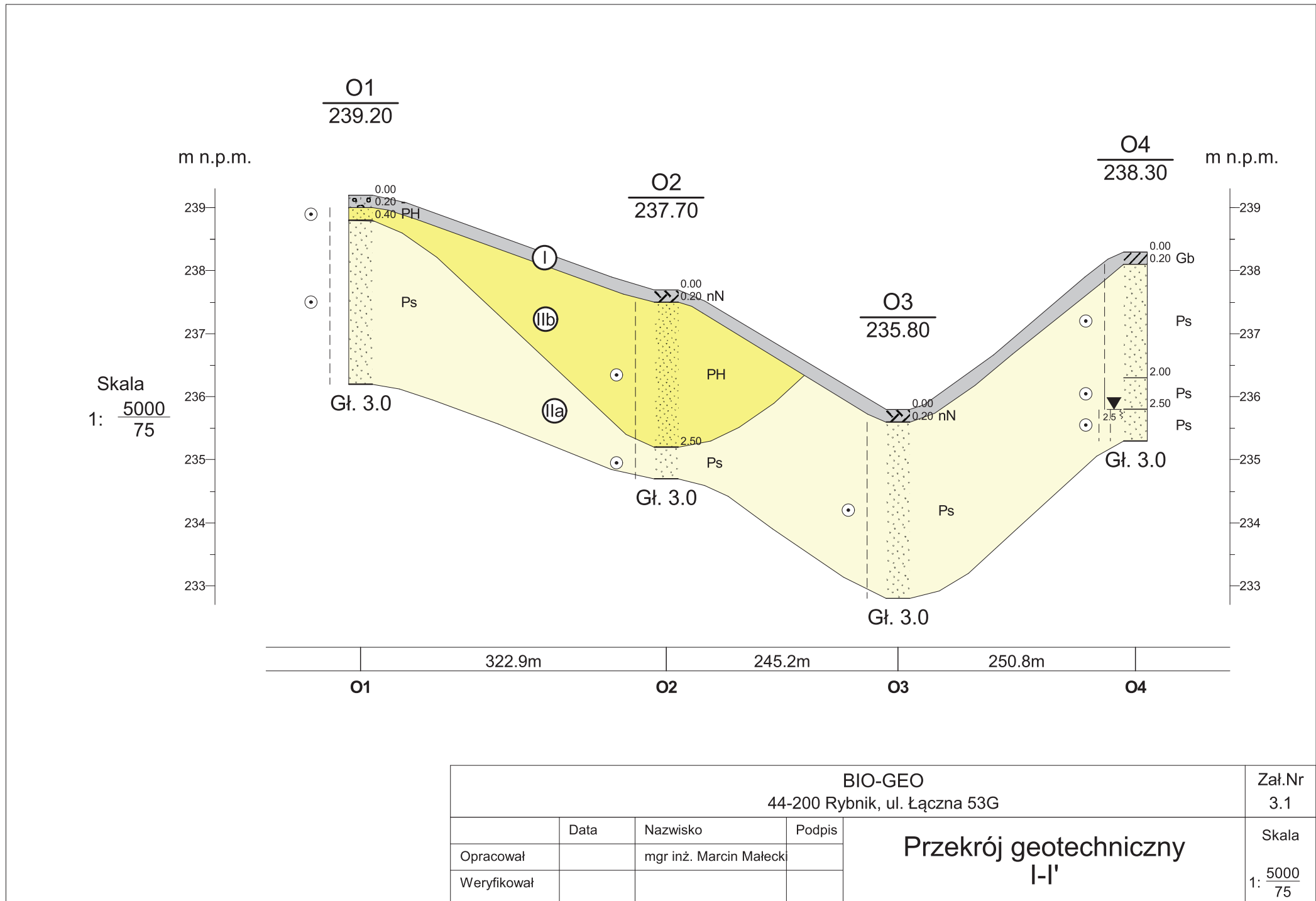
BIO-GEO 44-200 Rybnik, ul. Łączna 53G				KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer O1				Zał.Nr: 2.1 Wiertnica: WSG-160			
Rejon: ul. 700-lecia Miejscowość: Jaworzno Powiat: Jaworzno Województwo: śląskie				Obiekt: przebudowa drogi gminnej Inwestor: Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Jaworznie Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 239.20 Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-06-18			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Czwartorzęd			Nawierzchnia z kamienia	-	I				
				0.20	piasek próchniczny czarny	PH	IIb	G3			
				0.40	piasek średni jasnoszaro-żółty						
							Ps	IIa	G1	mw	szg
					3.00						

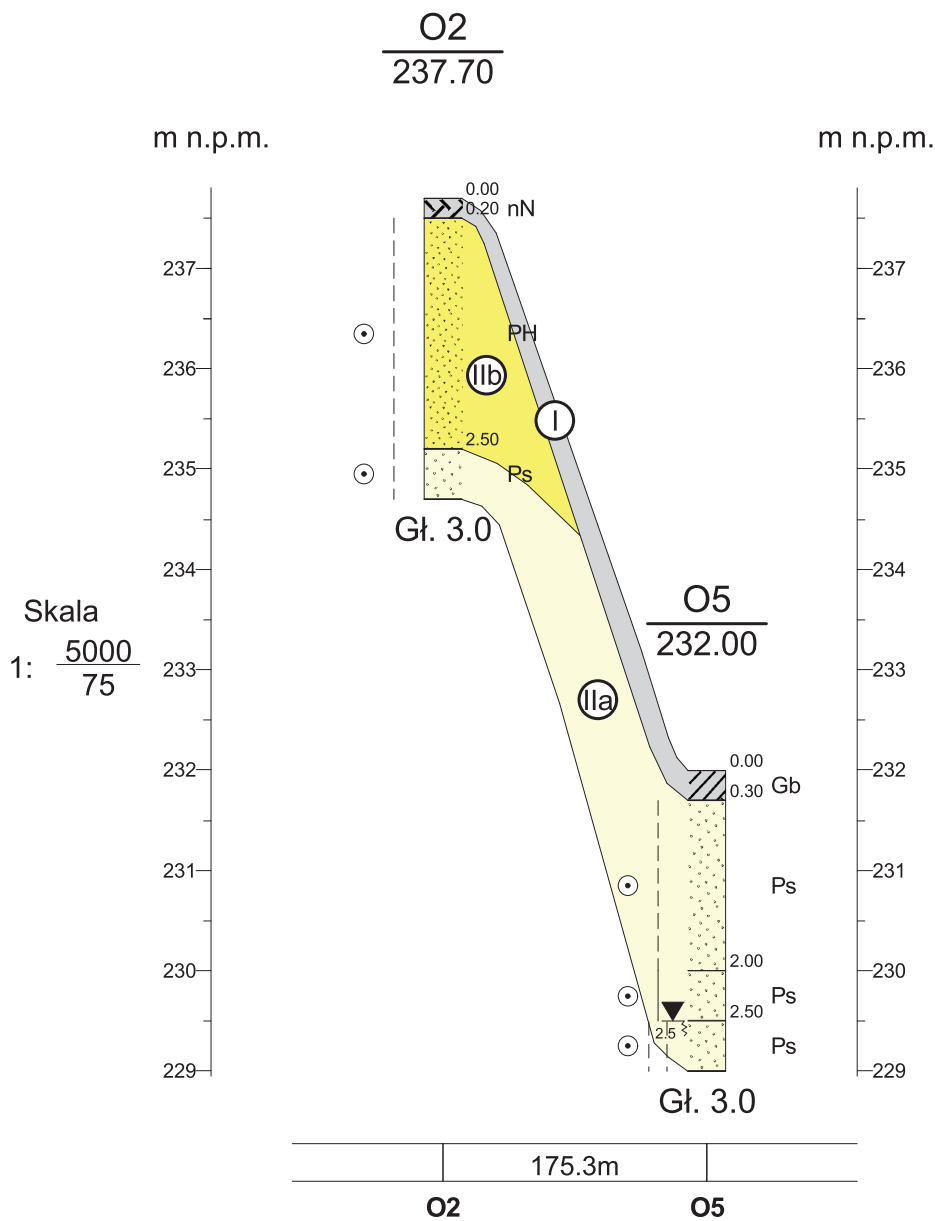
BIO-GEO 44-200 Rybnik, ul. Łączna 53G				KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer O2				Zał.Nr: 2.2 Wiertnica: WSG-160					
Rejon: ul. 700-lecia Miejscowość: Jaworzno Powiat: Jaworzno Województwo: śląskie				Obiekt: przebudowa drogi gminnej Inwestor: Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Jaworznie Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 237.70 Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-06-18					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Wilgotność	Stan gruntu		
			[m]									[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.20	nasyp niekontrolowany (kamień, piasek, ziemia) piasek próchniczny czarny	nN	I					
					2.50	piasek średni jasnoszaro-żółty	Ps	Ila	G1				
					3.00								

BIO-GEO 44-200 Rybnik, ul. Łączna 53G				KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer O3				Zał.Nr: 2.3 Wiertnica: WSG-160					
Rejon: ul. 700-lecia Miejscowość: Jaworzno Powiat: Jaworzno Województwo: śląskie				Obiekt: przebudowa drogi gminnej Inwestor: Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Jaworznie Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna: 235.80					
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-06-18			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Wilgotność	Stan gruntu		
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
					0.20	nasyp niekontrolowany (kamień, piasek, ziemia)	nN	I					
						piasek średni jasnożółto-szary	Ps	IIa	G1	mw	szg		
					3.00								



BIO-GEO 44-200 Rybnik, ul. Łączna 53G				KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer O5				Zał.Nr: 2.5 Wiertnica: WSG-160								
Rejon: ul. 700-lecia Miejscowość: Jaworzno Powiat: Jaworzno Województwo: śląskie				Obiekt: przebudowa drogi gminnej Inwestor: Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Jaworznie Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 232.00 Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-06-18								
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Wilgotność	Stan gruntu					
			[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
 2.50		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.30	gleba piasek średni brązowy	Gb	I								
					1.0	Ps						IIa	G1	mw	szg	
					2.0											piasek średni brązowy
					2.50											piasek średni brązowy
					3.0											





BIO-GEO 44-200 Rybnik, ul. Łączna 53G				Zał.Nr 3.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II-II' Skala 1: $\frac{5000}{75}$
Opracował		mgr inż. Marcin Małecki		
Weryfikował				

Nr w-wy	Rodzaj gruntu	Stopień plastycz- ności I_L	Stopień zagęsz- czenia I_D	Gęstość objętoś- ciowa $P^{(n)}$ [t·m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $Cu^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometrycz- ny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]	Grupa konsolidacji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	<i>nN, Gb</i>	<i>Nasyp niekontrolowany (kamień, piasek, ziemia), nawierzchnia z kamienia, gleba</i>								
IIa	<i>Ps</i>	–	<i>0,50</i>	<i>1,85</i>	<i>33,0</i>	–	<i>14</i>	<i>79,90</i>	<i>94,69</i>	–
IIb	<i>PH</i>	–	<i>0,37</i>	<i>1,55</i>	<i>29,8</i>	–	<i>6</i>	<i>36,13</i>	<i>48,42</i>	–