

OPINIA GEOTECHNICZNA

***dla potrzeb przebudowy odwodnienia drogi powiatowej 4718 S -
ulicy Polnej w Preczowie***

Inwestor:

***Powiatowy Zarząd Dróg w Będzinie z/s w Rogoźniku
ul. Węgroda 59, 42-582 Rogoźnik***

Opracował:

.....

mgr inż. Marcin Małecki

Rybnik, wrzesień 2016 r.

1. WSTĘP	3
2. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA TERENU BADAŃ	4
3. WNIOSKI I ZALECENIA	5
4. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	6

Spis załączników:

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

1. Wstęp

Opinię geotechniczną dla potrzeb przebudowy odwodnienia drogi powiatowej 4718 S - ulicy Polnej w Preczowie opracowano:

Inwestor:	Powiatowy Zarząd Dróg w Będzinie z/s w Rogoźniku ul. Węgroda 59, 42-582 Rogoźnik
------------------	---

Wykonawca:	BIO – GEO Marcin Małecki 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 we wrześniu 2016 r. odwiercono 2 otwory badawcze do głębokości 1,5 m p.p.t.

Otwory 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 otwory 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

Podziału gruntów podłoża naturalnego na odpowiednie warstwy geotechniczne dokonano na podstawie wierceń badawczych i 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_b 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 Ia	
Litologia	Konstrukcja ulicy Polnej – nawierzchnia asfaltowa

Warstwa Ib	
Litologia	Konstrukcja ulicy Polnej – podbudowa z kruszywa łamanego

Warstwa II	
Litologia	Piasek drobny
Rodzaj	Grunty rodzime mineralne, sypkie
Stopień zagęszczenia	Średniozagęszczone, $Id_{sr} = 0,50$
Kategoria urabialności	II
Wysadzinowość	Grunty niewysadzinowe – grupa nośności podłoża G1 wskaźnik nośności CBR > 10,0

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na kartach otworów badawczych (załącznik nr 2). Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 3 – tabela normowych parametrów geotechnicznych.

2.2. Warunki wodne

Wierceniami wykonanymi we wrześniu 2016 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania brak jest zwierciadła wód gruntowych. Należy mieć na uwadze, że w porach mokrych (intensywne opady, roztopy śniegu) możliwe jest okresowe pojawianie się sączeń wód w obrębie gruntów piaszczystych.

3. Wnioski i zalecenia

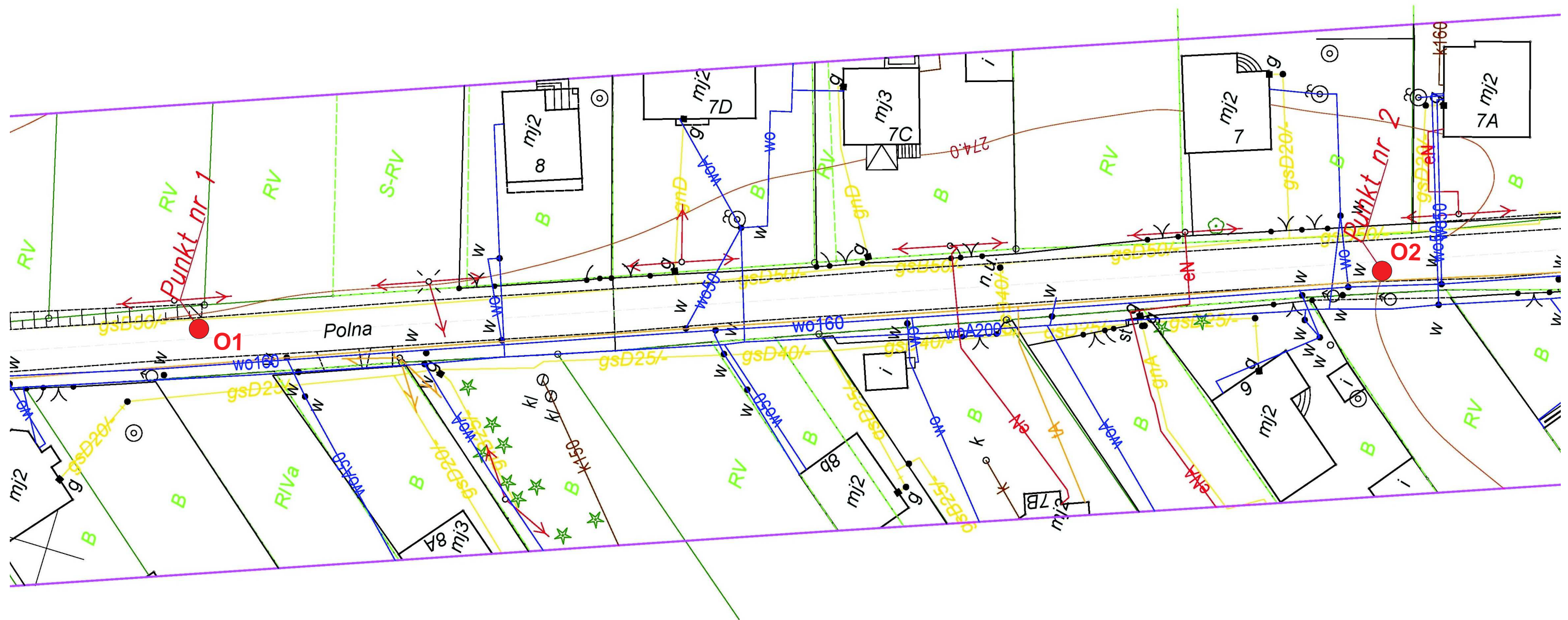
1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji we wrześniu 2016 r. odwiercono 2 otwory badawcze.
2. Na podstawie przeprowadzonych prac stwierdza się, że konstrukcję ulicy Polnej stanowi nawierzchnia asfaltowa o grubości ok. 13-14 cm, na podbudowie z kruszywa łamanego o miąższości 15-21 cm. Podłoże rodzime stanowią grunty piaszczyste - piaski drobne. Szczegółowe wykształcenie litologiczne badanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (załącznik nr 2). Zalegające w podłożu grunty piaszczyste cechują się wysokimi parametrami geotechnicznymi.
3. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Zleceniodawcy planowana inwestycja będzie polegać na przebudowie odwodnienia drogi powiatowej i zalicza się do I kategorii geotechnicznej obiektu. Warunki gruntowo-wodne na podstawie wykonanych badań przyjmuje się jako proste.
4. Zalegające w podłożu grunty rodzime zaliczają się do grupy nośności podłoża G1. 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 kategorii projektowanej drogi.
5. Konstrukcję obiektu i prowadzenie prac ziemnych należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych. O wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań zadecyduje wyłącznie Konstruktor obiektu.
6. 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 1:500

otwór badawczy ● O1



BIO-GEO Marcin Małecki ul. Łączna 53G, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer O1				Zał.Nr: 2.1 Wiertnica: WSG-160				
Rejon: ul. Polna Miejscowość: Preczów Powiat: będziński Województwo: śląskie			Obiekt: przebudowa odwodnienia drogi Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg w Będzinie Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2016-09				
Wiercenie	Głębokość zwiarcładia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nawierzchnia asfaltowa	-	Ia			szg
		Nasyp			0.13	podbudowa z kruszywa łamanego	nB	Ib			
					0.28	piasek drobny jasnobrązowy	Pd	II	G1	mw	
					0.60	piasek drobny jasnobrązowy					
					1.50						

BIO-GEO Marcin Małecki ul. Łączna 53G, 44-200 Rybnik				KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer O2				Zał.Nr: 2.2 Wiertnica: WSG-160				
Rejon: ul. Polna Miejscowość: Preczów Powiat: będziński Województwo: śląskie				Obiekt: przebudowa odwodnienia drogi Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg w Będzinie Wiercenie: BIO-GEO Nadzór geologiczny: mgr inż. Marcin Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
								Rzędna:				
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2016-09		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Wilgotność	Stan gruntu	
			[m.p.p.t]	[m]								[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
						nawierzchnia asfaltowa	-	Ia				
		Nasypany			0.14	podbudowa z kruszywa łamanego	nB	Ib				
						0.35	piasek drobny brązowy	Pd	II	G1	mw	szg
		Czwartorzęd			1.0							
					1.50							

ZAŁĄCZNIK NR 3

Tabela parametrów geotechnicznych wg normy PN – 81/B – 03020;

wartość charakterystyczna $x(n)$

współczynnik materiałowy $\gamma_{(m)}$

wartość obliczeniowa $x(r)$

*ustalone metodą badań polowych i laboratoryjnych

** grunt nawodniony

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł pierwotnego odkształcenia	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Symbol konsolidacji gruntu	
		I_L	I_D	W_n	$\rho \text{ [t m}^{-3}\text{]}$	$C_u \text{ [kPa]}$	$\Phi_v \text{ [}^\circ\text{]}$	$E_o \text{ [MPa]}$	$M_o \text{ [MPa]}$	$M \text{ [MPa]}$		
Ia	–	Konstrukcja ulicy Polnej – nawierzchnia asfaltowa										
Ib	nB	Konstrukcja ulicy Polnej – podbudowa z kruszywa łamanego										
II	Pd	–	0,50*	6-16	1,65-1,75	–	30,4	46	62	77	–	$x(n)$
					0,9		0,9					$\gamma_{(m)}$
					1,49-1,58		27,4					$x(r)$