

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb projektu przebudowy ulicy Magnoliowej w Orzeszu-
Mościskach**

Inwestor:

Miasto Orzesze

ul. św. Wawrzyńca 21, 43-180 Orzesze

Opracował:

.....

mgr inż. Jarosław Łukasiński

Rybnik, kwiecień 2020 r.

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE	3
2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	3
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	4
5. WARUNKI WODNE	4
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE	4
7. PODSUMOWANIE	5
8. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	6

Spis załączników:

- Załącznik nr 1 Mapa dokumentacyjna
- Załącznik nr 2 Karty otworów badawczych
- Załącznik nr 3 Przekrój geotechniczny
- Załącznik nr 4 Tabela normowych parametrów geotechnicznych
- Załącznik nr 5 Objasnienie symboli i znaków

1. Wstęp i informacje ogólne

Inwestor:	Miasto Orzesze ul. św. Wawrzyńca 21, 43-180 Orzesze
------------------	--

Wykonawca:	BIO – GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 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 posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

Zadaniem zleconego rozpoznania geotechnicznego było zbadanie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu przewidzianym pod inwestycję.

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano również:

- Szczegółową Mapę Geologiczną Polski – arkusz Tychy w skali 1:50000;
- dane z wizji terenu i własne materiały archiwalne (opracowania geotechniczne);
- wyniki wierceń i badań terenowych;
- badania laboratoryjne;
- obowiązujące normy.

2. Lokalizacja terenu badań

Zgodnie z podziałem fizyko-geograficznym obszar badań leży w mezoregionie Równina Pszczyńska, będącym częścią makroregionu Kotlina Oświęcimska.

Pod względem administracyjnym teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest:

- miejscowość – Orzesze
- gmina – Orzesze
- powiat – mikołowski
- województwo – śląskie

Obszar planowanej inwestycji przebiega w rejonie ulicy Magnoliowej. Lokalizację szczegółową wykonanych badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 1).

3. Zakres wykonanych prac

Zgodnie ze zleceniem w miejscach uzgodnionych z Projektantem odwiercono 2 otwory badawcze do głębokości 2,0 m p.p.t. Łączna długość odwierconych otworów wynosi 4,0 mb.

Otwory wytyczono ręcznym urządzeniem GPS na podstawie współrzędnych geograficznych, a następnie sprawdzono poprawność wytyczenia metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych.

Wysokość otworów badawczych określono w dowiązaniu do rzędnych terenu odczytanych z ogólnodostępnych obrazów morfologii terenu. Wartości te należy zweryfikować po dokładnych pomiarach wysokościowych drogi.

Otworki wykonano wiertnicą mechaniczną WG-1, metodą na sucho, przy użyciu świdra ślimakowego o średnicy 82 mm. W trakcie prowadzonych prac badawczych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów, określając ich stratyografię, genezę i litologię oraz podstawowe cechy fizyczne (barwę, wilgotność, stan).

Pobrano próby NU z gruntów niespoistych.

W otworach przeprowadzono obserwację zwierciadła wód gruntowych.

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.

4. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną scharakteryzowano na podstawie wykonanych prac, posilując się Szczegółową Mapą Geologiczną Polski.

Otworki wykonano w nawierzchni utwardzonej (zbudowanej z destruktu asfaltowego, kamieni i piasku). Ma ona grubość 15-40 cm.

Niżej podłoża rodzime budują utwory czwartorzędowe – plejstoceńskie piaski wodnolodowcowe (zaklasyfikowane jako piaski średnie).

Utwory czwartorzędowe nie zostały przewiercone.

5. Warunki wodne

Wierceniami wykonanymi w kwietniu 2020 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania nie występuje zwierciadło wód gruntowych.

6. Warunki geotechniczne

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**.

W dokumentowanym podłożu wydzielono dwie grupy genetyczne utworów:

- grupę I – obejmującą grunty nasypowe;
- grupę II – obejmującą plejstoceńskie piaski wodnolodowcowe.

Zalegające w podłożu grunty ze względu na zróżnicowanie parametrów fizyko-mechanicznych i genezę podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

- **Warstwa I:**

Obejmuje nawierzchnię utwardzoną (nasyp zbudowany z destruktu asfaltowego, kamieni i piasku) o grubości 15-40 cm.

- **Warstwa II:**

Obejmuje rodzime grunty niespoiste – piaski średnie (lokalnie zaglinione z domieszką żwiru). Grunty są wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych (grupa nośności G1), a w miejscach zaglinionych do wątpliwie wysadzinowych (grupa nośności G2).

Parametry geotechniczne gruntów określono metodą „B”, biorąc jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty otworów badawczych (załącznik nr 2) oraz przekrój geotechniczny (załącznik nr 3). Wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw zawiera załącznik nr 4 – tabela normowych parametrów geotechnicznych.

7. Podsumowanie

1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w kwietniu 2020 r. odwiercono 2 otwory badawcze. Szczegółowe wykształcenie litologiczne badanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (załącznik nr 2) i przekroju geotechnicznym (załącznik nr 3).
2. Wierceniami wykonanymi w kwietniu 2020 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje. Warunki wodne przyjmuje się jako dobre.
3. Podłoże rodzime budują plejstoceny piaski wodnolodowcowe.
4. Planowana inwestycja polega na przebudowie odcinka ulicy Magnoliowej. Inwestycja przy prostych warunkach gruntowo-wodnych zalicza się do I kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowo-wodne w świetle wykonanego rozpoznania (nośność gruntu, warunki wodne) kwalifikują się jako proste.
5. Grupy nośności dla potrzeb konstrukcji nawierzchni wyznaczono w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych. Rodzaj gruntu oceniono do głębokości 1 m od spodu projektowanej konstrukcji nawierzchni. W przypadku, gdy w tej strefie występują warstwy różnych gruntów, to jako wiodącą przyjęto grupę nośności podłoża dla warstwy gorszej. Zaleca się przyjąć:
 - w rejonie otworu 1 - grupę nośności G1;
 - w rejonie otworu 2 - grupę nośności G2.

Zaleca się, aby po przygotowaniu koryta pod projektowaną nawierzchnię zbadać moduł wtórny odkształcenia podłoża E2, co pozwoli ocenić, czy podłoże spełnia wymagania dla projektowanej kategorii drogi, oraz czy jest zgodne z założeniami przyjętymi na etapie projektowania. Badanie wtórnego modułu odkształcenia można wykonać przy użyciu płyty statycznej VSS lub płyty dynamicznej. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że nośność podłoża gruntowego określona w czasie robót jest gorsza od przyjętej do projektowania konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża to należy przeprojektować dolne warstwy konstrukcji nawierzchni i warstwę ulepszanego podłoża z uwzględnieniem niższej nośności podłoża.

6. O sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia projektowanego obiektu; o wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań zadecyduje wyłącznie Projektant obiektu.

7. Zgodnie z Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – w podłożu zalegają grunty o kategorii urabialności: II (piaski średnie) i III (grunty nasypowe).

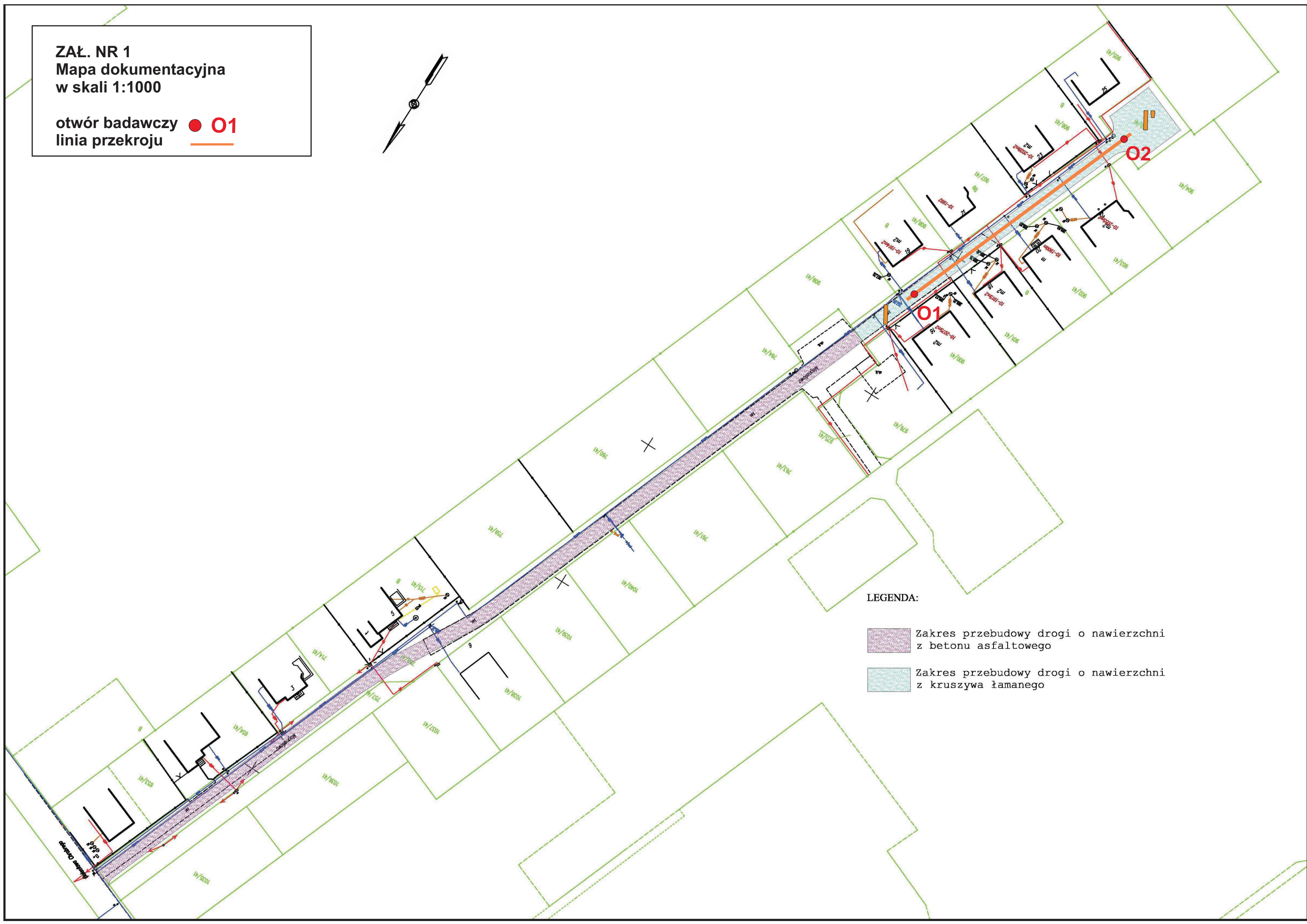
8. Normowa głębokość przemarzania gruntów dla tego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t.

8. Spis literatury i materiałów archiwalnych

- Mapa Geologiczna Polski - skala 1: 50 000
- E. Stupnicka „Geologia regionalna Polski”
- A. Wieczysty „Hydrogeologia inżynierska”
- Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”
- Z. Wiłun „Zarys geotechniki”
- 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);
- Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997.
- 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 1:1000


otwór badawczy ● O1
linia przekroju —

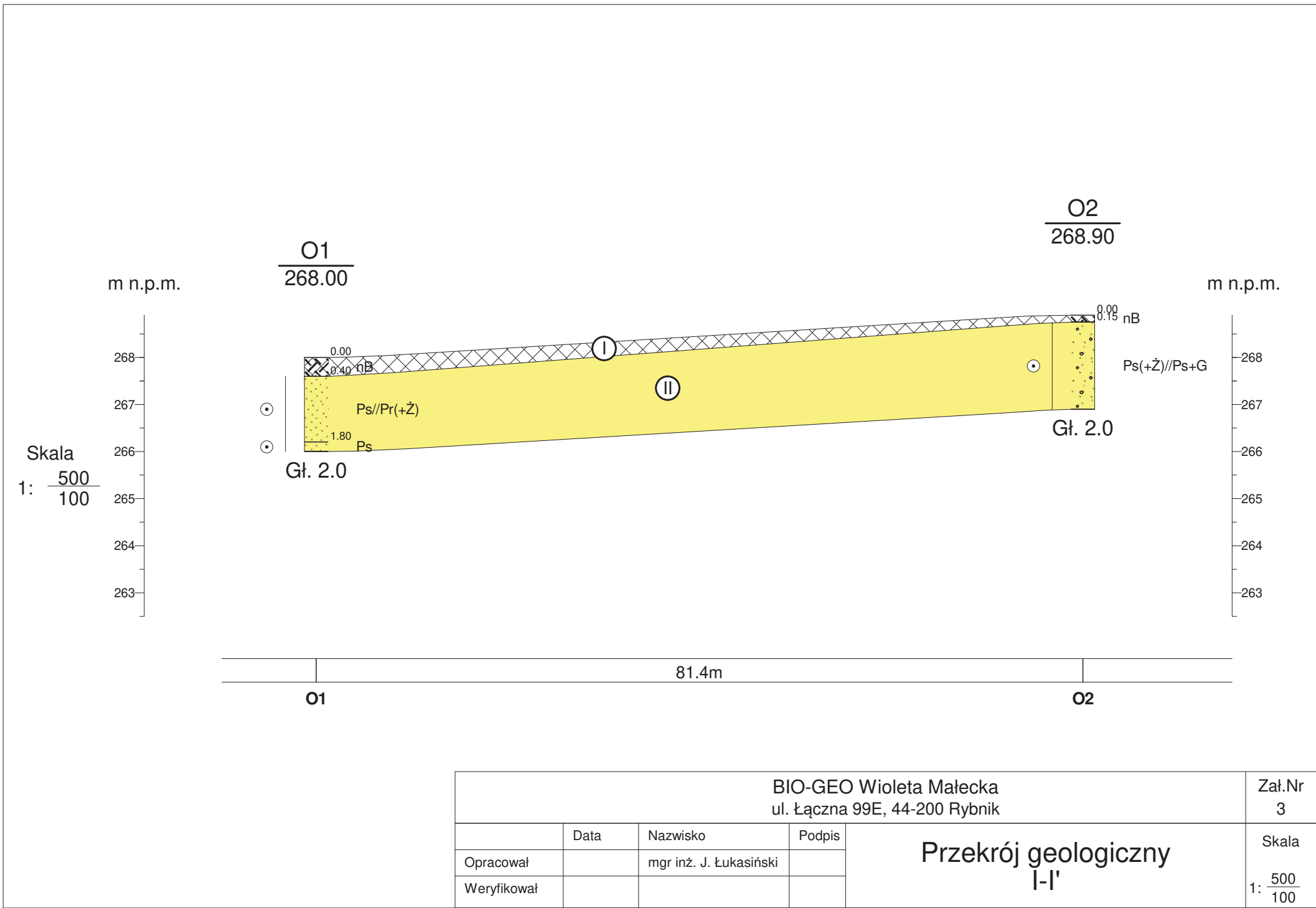


LEGENDA:

- Zakres przebudowy drogi o nawierzchni z betonu asfaltowego
- Zakres przebudowy drogi o nawierzchni z kruszywa łamanego

BIO-GEO Wioleta Małecka ul Łączna 99E 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O1				Zał.Nr: 2.1				
							Wiertnica: WG-1				
Rejon: ul. Magnoliowa Miejscowość: Orzesze Powiat: mikołowski Województwo: śląskie			Obiekt: Przebudowa ul. Magnoliowej w Orzeszu-Mościskach Inwestor: Miasto Orzesze Wiercenie: BIO-GEO Dozór geol.: mgr inż. M. Małecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rzędna: 268.00 m n.p.m.				
							Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2020-04		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Wilgotność	Stan gruntu
1	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
		Nasypy Nasyp				nawierzchnia utwardzona z destruktu asfaltowego, kamieni i piasku	nB	I			
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.40	piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym z domieszką żwiru brązowy	Ps//Pr(+Ż)	II	G1	w	szg
					1.80	piasek średni szary					
			2.0		2.00						

BIO-GEO Wioleta Małecka ul Łączna 99E 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O2					Zał.Nr: 2.2			
Rejon: ul. Magnoliowa Miejscowość: Orzesze Powiat: mikołowski Województwo: śląskie			Obiekt: Przebudowa ul. Magnoliowej w Orzeszu-Mościskach Inwestor: Miasto Orzesze Wiercenie: BIO-GEO Dozór geol.: mgr inż. M. Małecki					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 268.90 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2020-04			
Wiercenie	Głębokość zwiarcłania wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.15	nawierzchnia utwardzona z destruktu asfaltowego i piasku piasek średni z domieszką żwiru przewarstwiony zaglinionym piaskiem średnim żółty	nB	I			
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0				Ps(+Ż)/Ps+G	II	G2	w	szg
			2.0		2.00						



Załącznik nr 4

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

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł pierwotnego odkształcenia	Moduł wtórnego odkształcenia	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Symbol konsolidacji gruntu	
		I_L	I_D	W_n	$\rho [tm^{-3}]$	$C_u [kPa]$	$\phi_o [^\circ]$	$E_o [MPa]$	$E [MPa]$	$M_o [MPa]$	$M [MPa]$		
I	nB	Nawierzchnia utwardzona z destruktu asfaltowego, kamieni i piasku											
II	Ps	–	0,50*	14	1,85	–	33,0	80	89	95	105	–	$x(n)$
					0,9		0,9						$\gamma_{(m)}$
					1,67		29,7						$x(r)$

I	Grunty nasypowe
II	Plejstocen – piaski wodnolodowcowe

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany
nN	nasyp nie budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny (humus) $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π	pył	
Gp	głina piaszczysta	drobno-ziarniste
G	głina	spoiste
Gπ	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gπz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIE OBJĘTE NORMĄ

Kr	kreda
Gy	gytia
Cb	węgiel brunatny
Ck	węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNTY

- + domieszki
- // przewarstwienia (wkładki)
- / na pograniczu
- () uzupełnienia składu np. nasypu
- 1** numer otworu
- 50,14 rzędna terenu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- ∇ próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody gruntowej
grunt nawodniony

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ

/// (6) sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)

wykres sondowania sondą uderową lekką

OZNACZENIE STANU GRUNTU

○	półtwardy	●●●	luźny
●	twardoplastyczny	●	średniozagęszczony
●	plastyczny	●●●	zagęszczony
●	miękkoplastyczny		
●	płynny		

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej

3 ① rzut projektowanego obiektu, numer i ilość kond.
..... projektowany poziom posadowienia

— granice litologiczno-stratygraficzne (warstwy)
na przekrojach