

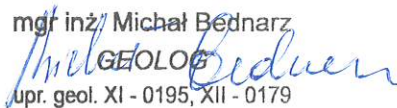
<b>Inwestor:</b>	<b>Gmina Kuźnia Raciborska</b> <b>ul. Słowackiego 4, 47-420 Kuźnia Raciborska</b>
<b>Zleceniodawca:</b>	<b>Projektowanie i Nadzory, Mieczysław Błajda</b> <b>ul. Kozielska 1A, 47-430 Rudy</b>
<b>Wykonawca:</b>	<b>„GEOMORR” Sp. J.</b> <b>ul. Skośna 12, 30-383 Kraków</b>

## OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby inwestycji pn.:  
„Budowa drogi gminnej, boczna ul. Topolowej dz. nr 711 w miejscowości  
Kuźnia Raciborska”

- gmina – Kuźnia Raciborska
- powiat – raciborski
- województwo – śląskie

### Sporządzający:

mgr inż. Michał Bednarz  
  
GEOLOG  
upr. geol. XI - 0195, XII - 0179

mgr inż. Michał Bednarz      upr. geol. XI – 0195, XII – 0179

**Kraków, grudzień 2020 r.**

Sąd Rejonowy w Gliwicach X Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego KRS 0000393489	Tel. (032) 424 85 23 E – mail: <a href="mailto:biuro@geomorr.pl">biuro@geomorr.pl</a>	Siedziba: ul. Skośna 12; 30-383 Kraków NIP 637 - 209 - 15 -16 REGON 120422863
--	--	--

## **SPIS TREŚCI**

<b>SPIS TREŚCI</b> .....	<b>2</b>
<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>3</b>
<b>2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ</b> .....	<b>4</b>
<b>3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC</b> .....	<b>4</b>
3.1. WIERCENIA BADAWCZE .....	4
3.2. BADANIA TERENOWE .....	5
<b>4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA TERENU BADAŃ</b> .....	<b>5</b>
4.1. BUDOWA GEOLOGICZNA .....	5
4.2. WARUNKI WODNE .....	6
4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	6
<b>5. WNIOSKI I ZALECENIA</b> .....	<b>8</b>
<b>6. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH</b> .....	<b>9</b>

### **Spis załączników:**

- Załącznik nr 1 Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych robót,  
skala 1:2000
- Załącznik nr 2.1-2.3 Karty otworów geotechnicznych
- Załącznik nr 3 Tabela normowych parametrów geotechnicznych

## 1. Wstęp

Opinię geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne na potrzeby zadania pn. „Budowa drogi gminnej, boczna ul. Topolowej dz. nr 711 w miejscowości Kuźnia Raciborska” opracowano:

<b>Inwestor:</b>	<b>Gmina Kuźnia Raciborska</b> <b>ul. Słowackiego 4, 47-420 Kuźnia Raciborska</b>
<b>Zleceniodawca:</b>	<b>Projektowanie i Nadzory, Mieczysław Błajda</b> <b>ul. Kozielska 1A, 47-430 Rudy</b>
<b>Wykonawca:</b>	<b>„GEOMORR” Sp. J.</b> <b>ul. Skośna 12, 30-383 Kraków</b>

Zakres prac terenowych (ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych) uzgodniono ze Zleceniodawcą.

Szczegółowe rozmieszczenie otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 1).

Na podstawie danych uzyskanych od Zleceniodawcy projektowaną inwestycję należy zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.

Do opracowania opinii wykorzystano:

- wyniki wierceń i badań terenowych;
- materiały literaturowe i archiwalne;
- obowiązujące normy.

Zakres rozpoznania wykonano zgodnie z:

- ✓ Rozporządzenie MSW i A z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- ✓ 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).
- ✓ PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020, PN-B-06050.

## **2. Lokalizacja i morfologia terenu badań**

Administracyjnie teren pod planowaną inwestycję znajduje się:

- obiekt – ul. Topolowa boczna
- miejscowość – Kuźnia Raciborska
- gmina – Kuźnia Raciborska
- powiat – raciborski
- województwo – śląskie

Gmina Kuźnia Raciborska (powierzchnia 127 km<sup>2</sup>) położona jest w zachodniej części województwa śląskiego, w powiecie raciborskim, w górnym biegu rzeki Odry i dolnym biegu rzeki Rudy. Graniczy od północy z gminą Bierawa (woj. opolskie), od wschodu z gminami Pilchowice i Sośnicowice, od południa z miastem Rybnikiem i gminą Nędza. Granicę zachodnią wyznacza rzeka Odra, za którą leży gmina Rudnik oraz gminy woj. opolskiego: Cisek i Bierawa.

Całość gminy leży w Kotlinie Raciborskiej i w północno-zachodniej części Płaskowyżu Rybnickiego należącego do Wyżyny Śląskiej.

## **3. Zakres wykonanych prac**

### **3.1. Wiercenia badawcze**

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenie projektowanej inwestycji w grudniu 2020 r. odwiercono 3 otwory badawcze o łącznej długości 6,0 m.

Lokalizację otworów wiertniczych uzgodniono ze Zleceniodawcą.

Otwory odwiercono przy pomocy wiertnicy WSG-W, systemem „na sucho” tj. bez użycia płuczki, świdrem ślimakowym o średnicy 110 mm.

Po odwierceniu otworów oraz po przeprowadzeniu badań terenowych, otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Roboty geotechniczne prowadzono pod nadzorem geologa mgr inż. Michała Bednarza.

### **3.2. Badania terenowe**

W trakcie prowadzonych robót geotechnicznych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów, prowadzono również obserwację poziomu wód gruntowych.

Powyższe prace wykonano zgodnie z normami: PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020 i PN-B-06050. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych, sporządzono karty geotechniczne otworów (załącznik nr 2.1 + 2. 3).

## **4. Charakterystyka geotechniczna terenu badań**

### **4.1. Budowa geologiczna**

Wykonanymi odwiertami na głębokość 2m, rozpoznano jedynie stropową warstwę utworów czwartorzędowych.

Osady czwartorzędowe są różnej genezy – glacialne, fluwioglacialne, fluwialne, eoliczne i organogeniczne. Miąższość osadów czwartorzędowych na analizowanym obszarze nie przekracza na ogół 20-30 m, większa jest tylko w strefach kopalnych dolin Rudy i Bierawki – pokrywających się z przebiegiem neogeńskich rowów tektonicznych – gdzie osiąga 80 – 90 m. W ich dnach zachowały się najstarsze aluwia preglacialne.

Zasadnicze zmiany w budowie geologicznej pokrywy czwartorzędowej na omawianym terenie wywarło zlodowacenie środkowopolskie, tzw. stadiał Odry, który pozostawił po sobie ostańce ozów, kemów i wznórz morenowych.

Najbardziej rozpowszechnionymi osadami budującymi większą część analizowanego terenu są osady fluwioglacialne, piaski i żwiry wodnolodowcowe z epoki plejstocenu, głównie piaski i piaski ze żwirami oraz żwiry różnej granulacji. Niekiedy zawierają one wkładki mułków i ilów, a także głazy. Zajmują one szczególnie duże obszary w dnach doliny Rudy i jej głównych dopływów.

Na południu analizowanego obszaru, wzdłuż całej doliny rzeki Rudy występują mułki i piaski rzeczne pochodzące z początków holocenu, mady i torfy.

Na rozpatrywanym terenie występują również żwiry rzeczne i piaski eolityczne a punktowo obserwuje się występowanie wydym eolitycznych.

#### 4.2. Warunki wodne

Podczas przeprowadzonych wierceń w grudniu 2020 roku nie stwierdzono występowania czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych, nie napotkano również na miejscowe sączenia.

Warunki wodne uważa się za **proste** (stan na grudzień 2020r.)

Należy jednak mieć na uwadze, że w porach mokrych (opady deszczu, roztopy śniegu), możliwe jest pojawienie się czwartorzędowego zwierciadła wody.

#### 4.3. Warunki geotechniczne

Grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą **PN-81/B03020** oraz **PN-B-06050**.

Dla występujących w podłożu gruntów, metodą bezpośrednią „A” określono parametr wiodący tj.:

- dla gruntów niespoistych – stopień zagęszczenia  $I_D$  na podstawie rejestrowanych oporów świdra (wskazania manometrowe w kPa) w trakcie poszczególnych marszów wiertniczych.
- dla gruntów spoistych – stopień plastyczności  $I_L$  na podstawie wyników badań laboratoryjnych oraz liczby wałeczkowań wykorzystując wzór (Wiłun, 1951):

$$I_L = \frac{1,25 X}{A f_i}$$

gdzie:

1,25 – ilość wody, którą traci wałeczek przy jednokrotnym wałeczkowaniu, w procentach;

X – liczba wałeczkowa;

A – aktywność koloidalna: dla gruntów lodowcowych  $A \approx 1$ ;

$f_i$  – średnia normowa zawartość frakcji iłowej w procentach.

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. Grupy nośności podłoża wyznaczono 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”.

W podłożu budowlanym wydzielono warstwy geotechniczne różniące się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi, wykształceniem litologicznym i genezą.

Warstwy geotechniczne:

<b>Warstwa I</b>	<b>Gleba</b>
Warstwę należy usunąć przed rozpoczęciem robót ziemnych	
<b>Warstwa II</b>	<b>Piaski drobne</b>
Grunty rodzime mineralne niespoiste. Występują w stanie średnio zagęszczonym. $I_D \text{ śr.} = 0,50$ . <b>Grunty niewysadzinowe. Kategoria urabialności II.</b> <b>Grupa nośności G1.</b>	

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na profilach geotechnicznych otworów (załącznik nr 2.1 ÷ 2.3). Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 3.

## 5. Wnioski i zalecenia.

Warunki gruntowo-wodne w podłożu terenu badań uważa się za **proste**. Na taką ocenę warunków gruntowo-wodnych wpływ ma występowanie pod warstwą gleby, średnio zagęszczonych piasków drobnych oraz brak zwierciadła wody.

Na obszarze badań do głębokości rozpoznania nie stwierdzono negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych, mogących mieć wpływ na projektowany obiekt. Morfologia terenu również nie wskazuje na zagrożenie powierzchniowym ruchem masowym mas ziemnych.

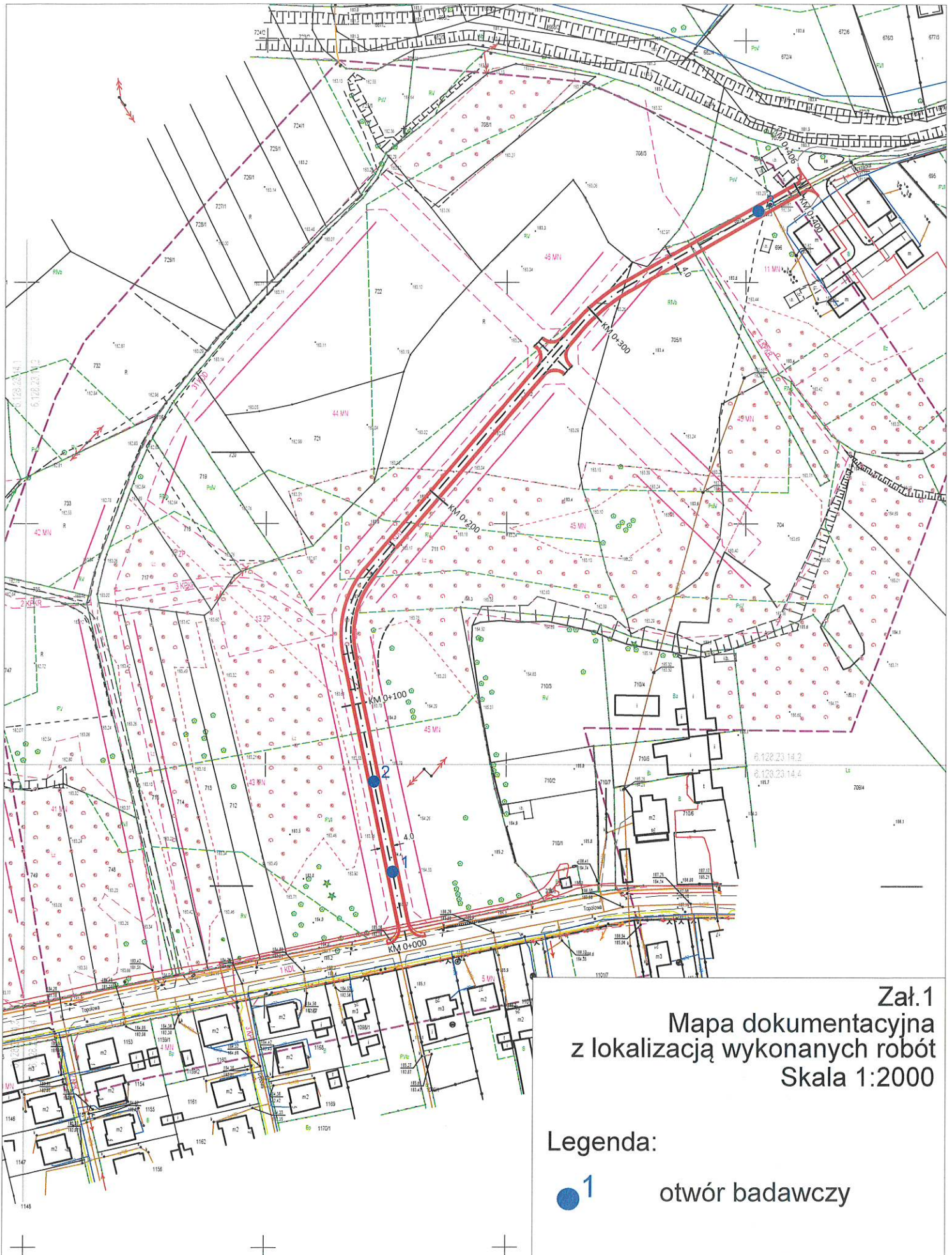
Roboty ziemne będą prowadzone w gruntach o kategorii urabialności II (wg Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997). Prace ziemne proponuje się wykonywać w „porze suchej”.

1. W wyniku prac badawczych prowadzonych dla potrzeb zadania pn. „Budowa drogi gminnej, boczna ul. Topolowej dz. nr 711 w miejscowości Kuźnia Raciborska” odwiercono 3 otwory badawcze o łącznej długości 6,0 mb.
2. Budowę geologiczną omawianego terenu uznano za **prostą i korzystną** dla projektowanej inwestycji.
3. Warunki wodne w rejonie inwestycji uważa się za proste. Podczas przeprowadzonych wierceń w grudniu 2020 roku nie stwierdzono występowania czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych. Należy mieć na uwadze, że warunki hydrogeologiczne uzależnione są od panujących warunków atmosferycznych.
4. Projektowany obiekt w świetle istniejących przepisów zalicza się do **I kategorii geotechnicznej**. Ostatecznej oceny kategorii geotechnicznej dokona projektant w odniesieniu do stwierdzonych warunków geologiczno-inżynierskich.
5. Normowa głębokość przemarzania dla tego terenu wynosi 1,0 m ppt



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

1. Stupnicka E. – Geologia regionalna Polski. Wydawnictwo Geologiczne Warszawa 1989r.
2. Wiłun Z. – Zarys geotechniki. Wyd. Komunikacji i Łączności W-wa, 1987r.
3. Paczyński B. – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000. PIG Warszawa, 1995r. (red. nauk.)
4. Klimaszewski M. Geomorfologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994r..
5. Kondracki J. – Geografia regionalna Polski, PWN 2002 r.
6. Aniszczyk M. Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych, 2008r.
7. Dz. U. RP – Rozporządzenie MSW i A z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
8. Normy – PN – 81/B – 03020, PN – 86/B – 02480, PN – 74/B – 04452, PN – B – 06050, PN-80 B-01800


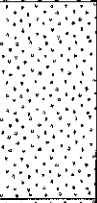



Zał.1  
Mapa dokumentacyjna  
z lokalizacją wykonanych robót  
Skala 1:2000

Legenda:



1 otwór badawczy

GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zal.Nr: 2,1 Wiertnica: WSG-W			
Miejscowość: Kuźnia Raciborska Gmina: Kuźnia Raciborska Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Objekt: Budowa drogi gminnej, boczna ul. Topolowej Inwestor: Gmina Kuźnia Raciborska Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 184.40 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2020-12-11				
1	Głębokość zwiarcadła 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
						gleba	Gb	I		
		Czwartorzęd Czwartorzęd	-1.0		0.20	Piasek drobny, jasny brązowy z niewielką domieszką żwiru	Pd (++)	II	mw	szg
					1.50	Piasek drobny, jasny brązowy	Pd		w	
			-2.0		2.00					

GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 2</b>				Zał.Nr: 2.2			
Miejscowość: Kuźnia Raciborska Gmina: Kuźnia Raciborska Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa drogi gminnej, boczna ul. Topolowej Inwestor: Gmina Kuźnia Raciborska Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 183.60 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2020-12-11				
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
					gleba	Gb	I			
		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.20	Piasek drobny, jasny szary z niewielką domieszką żwiru	Pd (++)	II	mw	szg	
				1.20	Piasek drobny, jasny brązowy	Pd		w		
				2.00						



# ZAŁĄCZNIK NR 3

**Tabela normowych, uśrednionych parametrów geotechnicznych**

❖ wg normy PN – 81/B – 03020;

Nr w-wy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności $I_L$	Stopień zagęszczenia $I_p$	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [ $t \cdot m^{-3}$ ]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]	Grupa nośności podłoża [-]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
I	<b>Gb</b>	<i>Gleba – warstwę należy usunąć przed rozpoczęciem robót ziemnych</i>									
II	<b>Pd</b>	-	0,50	<i>mW - 1,65; W - 1,75</i>	30,4	-	<i>mW - 6; W - 16</i>	46,202	61,908	G1	