

Inwestor:	Powiat Raciborski pl. Okrzei 4, 47-400 Racibórz
Zleceniodawca:	PN-Projekt Piotr Nowak ul. Węgierska 11, 47-400 Racibórz
Wykonawca:	„GEOMORR” Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby inwestycji pn.:

„Przebudowa DP nr 3529S w Borucinie od skrzyżowania

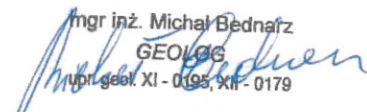
z gminnym odcinkiem ul. Doktora Rostka

do końca obszaru zabudowanego w kierunku Krzanowic”

- gmina – Krzanowice
- powiat – raciborski
- województwo – śląskie

Sporządzający:

mgr inż. Michał Bednarz
GEOL/06
upr. geol. XI - 0195, XII - 0179



mgr inż. Michał Bednarz

upr. geol. XI – 0195, XII – 0179

Kraków, lipiec 2020 r.

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

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1. WSTĘP	3
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	4
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	4
3.1. WIERCENIA BADAWCZE	4
3.2. BADANIA TERENOWE	5
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA TERENU BADAŃ	5
4.1. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
4.2. WARUNKI WODNE	5
4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
5. WNIOSKI I ZALECENIA	7
6. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	8

Spis załączników:

- Załącznik nr 1 Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych robót
 Skala 1:2000
- Załącznik nr 2.1-2.2 Karty otworów geotechnicznych
- Załącznik nr 3 Tabela normowych parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Opinię geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne na potrzeby ww. zadania opracowano:

Inwestor:	Powiat Raciborski pl. Okrzei 4, 47-400 Racibórz
Zlecniodawca:	PN-Projekt Piotr Nowak ul. Węgierska 11, 47-400 Racibórz
Wykonawca:	„GEOMORR” Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków

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

Szczegółowe rozmieszczenie otworu badawczego przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 1).

Na podstawie danych uzyskanych od Zlecniodawcy 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 – DP 3529S
- miejscowość – Borucin
- gmina – Krzanowice
- powiat – raciborski
- województwo – śląskie

Gmina Krzanowice leży w obrębie Płaskowyżu Głubczyckiego.

Płaskowyż Głubczycki jest równiną lessową, choć o krajobrazie zbliżonym do wyżynnego, wyniesioną na wysokości 235-260 m n.p.m. Cechą charakterystyczną krajobrazu jest występowanie słabo nachylonych powierzchni wierzchołków i gęstej sieci nieckowatych suchych dolin.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Wiercenia badawcze

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenie projektowanej inwestycji w lipcu 2020 r. odwiercono 2 otwory badawcze o łącznej długości 6,0 m.

Lokalizację otworów wiertniczych uzgodniono ze Zleceniodawcą.

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

Po odwierceniu otworu oraz po przeprowadzeniu badań terenowych, zasypano go urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw, natomiast powierzchnię asfaltową odtworzono masą bitumiczną „na zimno”. Roboty geotechniczne prowadzono pod nadzorem geologa mgr inż. Michała Bednarza.

3.2. Badania terenowe

W trakcie prowadzonych robót geotechnicznych wykonano analizę makroskopową występujących w otworze 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 otworów geotechnicznych (załącznik nr 2.1-2.2).

4. Charakterystyka geotechniczna terenu badań

4.1. Budowa geologiczna

Odwiertami wykonanymi do głębokości 3 m p.p.t. rozpoznano jedynie stropową warstwę utworów czwartorzędowych.

Powiat raciborski leży w obrębie Zagłębia Górnośląskiego – zapadliskowej struktury wchodzącej w skład masywów kaledońsko-waryscyjskich.

Utwory zaliczane do zlodowacenia północnopolskiego reprezentowane są przez warstwy glin lessopodobnych o miąższości kilku metrów.

4.2. Warunki wodne

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

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

Należy jednak mieć na uwadze, że w porach mokrych (opady deszczu, roztopy śniegu), możliwe jest pojawienie się sączeń w gruntach spoistych.

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:

Warstwa I	Asfalt, nasypy
Grunty antropogeniczne	
Asfalt z mas mineralno – bitumicznych, nasyp z kruszywa, żużla, gruzu, pyłów	

Warstwa II	Pyły, gliny piaszczyste
Grunty rodzime mineralne spoiste.	
<ul style="list-style-type: none">• Ila - występują w stanie twardoplastycznym. $I_L \text{ śr.} = 0,10$.• Ilb - występują w stanie półzwałym. $I_L \text{ śr.} < 0,00$.	
Grunty bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności II/III.	
Grupa nośności G4.	

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 asfaltu i nasypów, twardoplastycznych i półzwałych gruntów spoistych 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 i III (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. „Przebudowa DP nr 3529S w Borucinie od skrzyżowania z gminnym odcinkiem ul. Doktora Rostka do końca obszaru zabudowanego w kierunku Krzanowic” odwiercono 2 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 lipcu 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. Aniszczuk 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



Załącznik 1
Mapa dokumentacyjna
z lokalizacją wykonanych robót
Skala 1:2000

Legenda:



otwór badawczy

GEOMORR Sp. J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 2.1 Wiertnica: WSG-W			
Miejscowość: Borucin Gmina: Krzanowice Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: Przebudowa DP nr 3529S w Borucinie Inwestor: Powiat Raciborski Wiercenie: Geomorr Sp.J. ul. Skośna 12, 30-383 Kraków Dozór geologiczny: mgr inż. M. Bednarz			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 222.40 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2020-07-10				
Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasy Nasy		0.15		Warstwa asfaltowa, czarna (zwietrzała, miękka, mała ilość spoiwa)				
				0.25		nasyp drogowy (kruszywo z betonem?)			w	szg
				0.50		nasyp drogowy, brązowy (piasek ze żwirem)			mw	tpl
				0.80		nasyp drogowy, brązowy (pył)				
				1.50		nasyp drogowy, jasny brązowy (piasek ze żwirem)			w	mpl
				1.80		pył, brązowy				szg
		Czwartorzęd Czwartorzęd		2.50		pył, brązowy		IIa	mw	tpl
				3.00				IIb	s	pzw

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_D	Gęstość objętościowa $P^{(n)}$ [$t \cdot m^{-3}$]	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	Nawierzchnia asfaltowa, nasyp drogowy									
IIa	π, Gp	0,10	-	2,05	16,4	22,11	22	26,041	37,202	G4
IIb	π	<0,00	-	2,05	>18,0	>30,00	<22	>33,846	>48,351	G4