



Wioleta Małecka

ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik

www.biogeo.pl, biuro@biogeo.pl

**odwierty geotechniczne – sondowania CPTU, CPT, DPSH – laboratorium geotechniczne
dokumentacje – opinie – nadzory geologiczne**

OPINIA GEOTECHNICZNA

**ustalająca geotechniczne warunki posadowienia
dla potrzeb budowy parku w lesie za Orlikiem w rejonie ul. Frysztackiej
w Cieszynie**

Kategoria geotechniczna: I

Inwestor: Gmina Cieszyn, ul. Rynek 1, 43-400 Cieszyn

Nr opracowania: 06/05/JŁ/2023

Autor: mgr inż. Jarosław Łukasiński

.....

Rybnik, maj 2023 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 wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych
- Załącznik nr 5 Objasnienie symboli i znaków

1. Wstęp i informacje ogólne

Inwestor:	Gmina Cieszyn ul. Rynek 1, 43-400 Cieszyn
------------------	--

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 Cieszyn 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 Pogórze Śląskie, będącym częścią makroregionu Pogórze Zachodniobeskidzkie.

Pod względem administracyjnym teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest:

- miejscowość – Cieszyn
- gmina – Cieszyn
- powiat – cieszyński
- województwo – śląskie

Zgodnie ze zleceniem badania wykonano na działce nr 1/35 znajdującej się w rejonie ulicy Fryszackiej. Lokalizację szczegółową wykonanych badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 2).

3. Zakres wykonanych prac

Zgodnie ze zleceniem w miejscach uzgodnionych z Projektantem odwiercono 2 otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t.. Łącznie wykonano 6,0 m wierceń.

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 drogą niwelacji technicznej, w dowiązaniu do rzędnych odczytanych z planu sytuacyjno-wysokościowego otrzymanego od Zleceńodawcy.

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 kategorii B (zawierające wszystkie składniki gruntu in situ, z zachowaniem naturalnej wilgotności).

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 Michała Rakoczego.

4. Budowa geologiczna

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

Powierzchnię terenu w rejonie otworu 1 pokrywa warstwa nasypu budowlanego o miąższości 0,1 m, zbudowanego z destruktu asfaltowego, natomiast w rejonie otworu 2 warstwa humusu o grubości 0,2 m. Głębiej zalegają holocenijskie piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych, pod którymi nawiercono utwory jury górnej - zwierzchniny łupka.

5. Warunki wodne

Wierceniami wykonanymi w kwietniu 2023 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje. Nie zaobserwowano również sączów ani większych zawilgoceń gruntu.

6. Warunki geotechniczne

Oznaczenie i klasyfikację gruntów wykonano na podstawie normy **PN-EN ISO 14688**, w oparciu o analizę makroskopową i badania laboratoryjne. W tabeli parametrów charakterystycznych podano również symbole gruntów według wycofanej normy **PN-B-02480:1986**.

W dokumentowanym podłożu wydzielono trzy grupy genetyczne utworów:

- grupę I – obejmującą grunty antropogeniczne **Mg** i glebę **Or**;

- grupę II – obejmującą holocenyjskie piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych **R_T**;
- grupę III – obejmującą górnokarpackie zwięzłości łupka **W**.

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

- **Warstwa Ia:**

Obejmuje rodzime grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane (**Mg**), zbudowane z destruktu asfaltowego. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych.

- **Warstwa Ib:**

Obejmuje warstwę humusu.

- **Warstwa II:**

Obejmuje rodzime grunty gruboziarniste – piaski ze żwirem (**grSa**), lokalnie zapyłone i z domieszkami kamieni. Grunty są wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych, a w rejonach zapyłonych do wątpliwie wysadzinowych.

- **Warstwa III:**

Obejmuje rodzime grunty drobnoziarniste – zwięzłości łupka wykształcone jako ropy z piaskiem i pyłem z okruchami łupka (**lsasiCl**). Grunty są suche, w stanie zwartym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $I_L = 0,00$. Zaliczono je do gruntów mało wysadzinowych.

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

Parametry geotechniczne poszczególnych warstw (wilgotność naturalna, gęstość objętościowa, spójność, kąt tarcia wewnętrznego, edometryczny moduł ścisłości pierwotnej) wyprowadzono metodą „doświadczenia porównywalnego”, na podstawie korelacji zamieszczonych w normie PN-B-03020:1981 i literaturze, z wartości stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia.

7. Podsumowanie

1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w kwietniu 2023 r. odwiercono 2 otwory badawcze. Szczegółowe wykształcenie litologiczne badanego terenu przedstawiono na

kartach otworów badawczych (załącznik nr 2) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 3).

2. Stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje. Warunki wodne przyjmuje się jako dobre.

3. Podłoże rodzime (warstwy II-III) budują grunty nośne, które nadają się dla potrzeb bezpośredniego posadowienia obiektów projektowanej inwestycji. Parametry gruntów przedstawiono w zał. 4.

4. Planowana inwestycja polega na budowie parku, w tym elementów małej infrastruktury posadowionych nie głębiej niż 1,0 m p.p.t.. Na podstawie wykonanego rozpoznania dla inwestycji można przyjąć **proste** warunki gruntowo-wodne, a obiekt zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej**.

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

6. Zgodnie z Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – w podłożu zalegają grunty o kategorii urabialności: I (humus), II (piaski ze żwirem) i IV (zwietrzeliny).

7. 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.
- Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T., ITB, Warszawa 2011.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688:2018 – Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.