



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 projektu budowy budynku stołówki szkolnej przy
Szkole Podstawowej w Kozłowie**

Adres inwestycji: Kozłów, ulica Marcina (dz. nr 151/76)

Kategoria geotechniczna: I

Inwestor: Gmina Sośnicowice, Rynek 19, 44-153 Sośnicowice

Nr opracowania: 86/03/RK/2021

Autor: mgr inż. Marcin Małecki

.....

Rybnik, marzec 2021 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	5
7. PODSUMOWANIE	6
8. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	7

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 Sośnicowice Rynek 19, 44-153 Sośnicowice
------------------	---

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 Gliwice 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 Obniżenie Bojszowa, będącym częścią makroregionu Wżyna Śląska.

Pod względem administracyjnym teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest:

- miejscowość – Kozłów
- gmina – Sośnicowice
- powiat – gliwicki
- województwo – śląskie

Zgodnie ze zleceniem badania wykonano na działce nr 151/76 znajdującej się w rejonie ulicy Marcina. Lokalizację szczegółową wykonanych badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 1).

3. Zakres wykonanych prac

Zgodnie ze zleceniem w miejscach wskazanych przez Projektanta odwiercono 3 otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 9 mb 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.

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 (o naruszonej strukturze, 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.

Wysokości otworów badawczych określono drogą niwelacji technicznej, w dowiązaniu do rzędnych terenu odczytanych z planu sytuacyjno-wysokościowego otrzymanego od Zleceńodawcy.

Prace terenowe prowadzono pod stałym dozorem uprawnionego geologa mgr inż. Marcina Małeckiego.

4. Budowa geologiczna

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

Powierzchnię terenu pokrywa warstwa humusu **Or**, pod którą w rejonie otworów O2 i O3 zalega warstwa nasypu niekontrolowanego **Mg** o miąższości 0,6-1,1 m złożonego z gliny piaszczystej, łupka czerwonego i żużlu.

Podłoże rodzime budują utwory czwartorzędowe – plejstoceny zwałowe glin zwałowych **GL_M**.

Utwory czwartorzędowe nie zostały przewiercone.

5. Warunki wodne

Wierceniami wykonanymi w marcu 2021 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje. Zaobserwowano występowanie sączenia wód gruntowych w otworze O3 na rzędnej 237,3 m n.p.m., tj. na głębokości 2,2 m p.p.t.

Należy mieć na uwadze, że w zależności od pory roku i warunków pogodowych możliwe są okresowe wahania intensywności sączeń wód gruntowych. W porach mokrych (intensywne opady, roztopy śniegu) intensywność może się nasilać, natomiast w porach suchych zanikać.

Wyniki obserwacji hydrogeologicznych przeprowadzonych podczas prac terenowych zamieszczono na kartach otworów badawczych (załącznik nr 2) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 3).

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 dwie grupy genetyczne utworów:

- grupę I – obejmującą grunty nasypowe i glebę **Mg, Or**;
- grupę II – obejmującą plejstocénские zwiérzeliny glin zwałowych **GL_M**.

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

- **Warstwa I:**

Obejmuje grunty antropogeniczne – nasyp niekontrolowany (**Mg**) o miąższości 0,6-1,1 m złożony z gliny piaszczystej, łupka czerwonego i żużlu. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych. Do warstwy tej zaliczono również humus **Or**.

- **Warstwa IIa:**

Obejmuje rodzime grunty drobnoziarniste – ił z piaskiem i pyłem (**sasiCl**) oraz ił z piaskiem (**saCl**). Grunty są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych (iły z piaskiem i pyłem) oraz do gruntów mało wysadzinowych (iły z piaskiem). Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

- **Warstwa IIc:**

Obejmuje rodzime grunty drobnoziarniste – piaski z iłem (**clSa**) oraz iły z piaskiem (**saCl**). Grunty są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym na pograniczu z plastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $I_L = 0,25$. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych (piaski z iłem) oraz do gruntów mało wysadzinowych (iły z piaskiem). Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

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.

7. Podsumowanie

1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w marcu 2021 r. odwiercono 3 otwory badawcze. Szczegółowe wykształcenie litologiczne badanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (załącznik nr 2) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 3).

2. Wierceniami wykonanymi w marcu 2021 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje. Zaobserwowano występowanie sączenia wód gruntowych w otworze O3 na rzędnej 237,3 m n.p.m., tj. na głębokości 2,2 m p.p.t.

3. Powierzchnię terenu pokrywa warstwa humusu **Or** oraz gruntów nasypowych **Mg**. Podłoże rodzime budują plejstoceny zwietrzliny glin zwałowych **GL_M**.

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

5. Występujące w podłożu grunty nasypowe za względu na nieznaną sposób deponowania zalicza się do gruntów słabych i nierównomiernie ściśliwych. Zaleca się ich usunięcie na etapie robót ziemnych. Występujące w podłożu grunty rodzime zaliczają się do gruntów o dobrych parametrach geotechnicznych (warstwy IIa-IIb).

6. Planowana inwestycja polega na budowie budynku stołówki szkolnej o prostej konstrukcji, który przy prostych warunkach gruntowo-wodnych można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowo-wodne w świetle przeprowadzonego rozpoznania (warunki gruntowe, warunki wodne) uznaje się jako proste. Ostatecznej oceny kategorii geotechnicznej obiektu, zgodnie z obowiązującymi przepisami, dokona konstruktor obiektu, w odniesieniu do przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych z uwzględnieniem rozpoznania geotechnicznego.

7. Stwierdzone w podłożu wszystkie grunty drobnoziarniste zalicza się do gruntów tiksotropowych, czyli bardzo wrażliwych na zawilgocenia oraz wstrząsy od sprzętu budowlanego (zagręszczarki), pod wpływem których mogą się one uplastyczniać i pogarszać swoją nośność. Zaleca się, aby wszelkie prace ziemne i fundamentowe prowadzone były w okresie możliwie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Należy zwrócić uwagę, aby zrealizowany wykop nie był zalewany przez wody opadowe i powierzchniowe oraz należy unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do dalszych prac. Jeśli z jakichś względów nie zastosuje się potrzebnej ochrony, po

wznowieniu robót należy z dna wykopu usunąć przemarznąłą lub uplastycznioną warstwę gruntu i zastąpić ją zagęszczonym, niespoistym gruntem nośnym lub chudym betonem.

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

9. Zgodnie z Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – w podłożu zalegają grunty o kategorii urabialności I (humus), II (piaski gliniaste), III (nasypy, gliny piaszczyste) oraz IV (gliny piaszczyste zwarte).

10. 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.