



PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE Spółka z o.o.
40-124 Katowice, ul. Sokolska 46
Sąd Rejonowy w Katowicach - KRS: 0000175370
NIP 634-10-04-232 Regon: 272265160
☎ tel/fax (0-32) 2585-292 i tel (032) 2584-980
e-mail: geoprojekt.pgg@gmail.com www. geoprojekt.katowice.pl

Nr arch. 15421/20

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

- OPINIA GEOTECHNICZNA

- DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla potrzeb rozbudowy oczyszczalni ścieków w Wojkowicach

przy ul. Gierymskiego, działka nr 2137/1

AUTOR OPRACOWANIA:

dr Arlena KOWALSKA-GALA
(nr upr. geolog. VI-0432)

Katowice, listopad 2020

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA:

1. Mapa topograficzna w skali 1: 10 000
- 2.1 Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000
- 2.2 Mapa geologiczna, arkusz Wojkowice w skali 1: 50 000
3. Profile otworów wiertniczych w skali 1: 100
4. Przekroje geotechniczne w skali 1: 100/250
5. Parametry geotechniczne gruntów
6. Objasnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów geotechnicznych i przekrojach
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów
8. Wykresy uziarnienia gruntów
9. Wyniki sondowania sondą dynamiczną b.ciężką DPSH wraz z interpretacją

OPINIA GEOTECHNICZNA

Spis treści:

1. WSTĘP	4
2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.....	4
3. WSTĘPNE OKREŚLENIE STOPNIA ZŁOŻONOŚCI WARUNKÓW GRUNTOWO- WODNYCH WYSTĘPUJĄCYCH W PODŁOŻU INWESTYCJI	4
4. WSKAZANIA NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA BADAŃ GEOLOGICZNYCH	5
5. PRZYDATNOŚĆ GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA.....	5

1. WSTĘP

Opinię wykonano przez Przedsiębiorstwo Geologiczno-Geodezyjne Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o. na zlecenie BIO-KOM Sp. z o.o., Plac Osiedlowy 2/1, 41-506 Chorzów.

Celem Opinii jest wstępne określenie warunków geotechnicznych podłoża gruntowego dla projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków w Wojkowicach przy ul. Gierymskiego (działka nr 2137/1).

Podstawa opracowania:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 163).

2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie śląskim, powiecie będzińskim, gminie Wojkowice, przy ul. Gierymskiego, na działce o numerze ewidencyjnym 2137/1. Lokalizację terenu badań prezentuje mapa topograficzna (załącznik nr 1) i mapa dokumentacyjna (załącznik nr 2.1).

Na badanym terenie projektuje się rozbudowę oczyszczalni ścieków.

Badany teren obecnie stanowi istniejąca oczyszczalnia ścieków, a teren projektowanej zabudowy nie jest użytkowany.

3. WSTĘPNE OKREŚLENIE STOPNIA ZŁOŻONOŚCI WARUNKÓW GRUNTO- WO-WODNYCH WYSTĘPUJĄCYCH W PODŁOŻU INWESTYCJI

Celem wstępnego określenia stopnia złożoności warunków gruntowo wodnych przeanalizowano dostępne materiały archiwalne:

- mapę geologiczną wraz z objaśnieniami,
- mapę hydrogeologiczną, pierwszy poziom wodonośny, występowanie i hydrodynamika wraz z objaśnieniami,
- najbliższe punkty dokumentacyjne SMGP,

- Sibiga J., Bromek D., 1996. Dokumentacja geologiczno-inżynierska (uproszczona) dla projektu oczyszczalni ścieków przy ul. Gierymskiego w Wojkowicach. Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o.

Po przeanalizowaniu powyższych materiałów wytypowano otwory geotechniczne, które udokumentowano w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

Zgodnie z mapą geologiczną i otworami archiwalnymi na badanym terenie występują utwory triasu środkowego, plejstocenu i holocenu.

Badaniami archiwalnymi trias środkowy nawiercono jako zwietrzliny gliniaste w postaci okruchów dolomitów i gruntów ilasto-pylastych. Utwory plejstocenu reprezentują żwiry i piaski akumulacji wodnolodowcowej. Utwory holocenu stanowiły namuły, gliny humusowe, gliny pylaste zwięzłe, piaski gliniaste i iły. Teren przykryty był glebą.

Wody gruntowej w 1996 r. nie stwierdzono.

Wstępnie warunki gruntowe określa się jako proste. Kategorię geotechniczną zgodnie z przytoczonym Rozporządzeniem określa Projektant obiektu. Proponuje się przyjęcie drugiej kategorii geotechnicznej.

4. WSKAZANIA NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA BADAŃ GEOLOGICZNYCH

Dla przedmiotowej inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 163) należy wykonać Dokumentację badań podłoża gruntowego i Projekt geotechniczny.

5. PRZYDATNOŚĆ GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA

Zalegające w podłożu zwietrzliny triasowe są gruntami nośnymi trudno urabialnymi, piaski i żwiry są gruntami nośnymi i nadającymi się do wtórnej zabudowy lub w przypadku domieszek gliniastych nadającymi się warunkowo, natomiast utwory holocenu są utworami średnio i słabonośnymi.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

SPIS TREŚCI :

1. WSTĘP.....	7
1.1 PODSTAWA WYKONANIA.....	7
1.2 CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	7
1.3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	7
2. ZAKRES PRAC	8
2.1 PRACE TERENOWE.....	8
2.2 BADANIA LABORATORYJNE	9
2.3 PRACE KAMERALNE	9
3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	9
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	10
5. WARUNKI WODNE	11
6. WARUNKI GRUNTOWE.....	11
7. PODSUMOWANIE.....	12
8. SPIS LITERATURY, NORM I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	13

1. WSTĘP

1.1 PODSTAWA WYKONANIA

Dokumentację badań podłoża gruntowego wykonano przez Przedsiębiorstwo Geologiczno-Geodezyjne Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o. na zlecenie BIO-KOM Sp. z o.o., Plac Osiedlowy 2/1, 41-506 Chorzów.

Celem prac jest określenie warunków geotechnicznych podłoża gruntowego dla projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków w Wojkowicach przy ul. Gierymskiego (działka nr 2137/1)

Dokumentację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 25.04. 2012 poz.463). Zgodnie z powyższym Rozporządzeniem kategorię geotechniczną obiektu określa projektant obiektu budowlanego. Przedmiotową inwestycję proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

1.2 CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Na badanym terenie przewiduje się rozbudowę oczyszczalni ścieków. Wstępnie projektowane zagospodarowanie terenu przedstawiono na zał. 2.1.

1.3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Dokumentację wykonano w oparciu o następujące dane:

- informacje uzyskane od Zleceniodawcy,
- wizję lokalną terenu,
- profile odwierconych otworów geotechnicznych,
- wyniki sondowania sondą dynamiczną b.ciężką DPSH,
- pomiary geodezyjne,
- materiały archiwalne,
- normy i instrukcje.

2. ZAKRES PRAC

2.1 PRACE TERENOWE

Punkty badawcze wytyczono w terenie w miejscu uzgodnionym z jednostką Zamawiającą w oparciu o mapę dokumentacyjną w skali 1 : 1000 (załącznik nr 2.1).

Rzędne punktów otrzymano drogą niwelacji do reperu, który zaznaczono na wyżej wymienionej mapie.

Na badanym terenie wykonano 3 otwory geotechniczne do głębokości 13,0 m, łącznie 39,0 mb.

Otwory odwiercono wiertnicą Boart Longyear DB505 bez użycia płuczki „na sucho”.

Po zakończeniu wiercenia otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw z jednoczesnym ich ubiciem.

W trakcie wiercenia przeprowadzono badania makroskopowe gruntu. Pobrane próbki gruntu oddano do badań kontrolnych w laboratorium.

Ponadto na badanym terenie wykonano sondowanie sondą dynamiczną DPSH przy otworze 2 do głębokości 9,0 m. Na wskazanej głębokości odnotowano brak postępu sondowania.

Do sondowania wykorzystano sondę DPSH o masie młota 63,5 kg, wysokości spadania młota 0,75 m i końcówce o kącie wierzchołkowym 90°, średnica zewnętrzna żerdzi 32 mm. Wyniki z przeprowadzonych badań przedstawiono na wykresach sondowań, gdzie zestawiono liczbę uderzeń potrzebnych do wbicia końcówki na każde 20 cm w zależności od głębokości. Do interpretacji sondowań wykorzystano profil gruntowy z wierceń. W przypadku gruntów rodzimych niespoistych bezpośrednio z badań określono stopień zagęszczenia z zależności (wg PN-B-04452):

$$I_D = 0,441 \log N_{20} + 0,196$$

gdzie :

N_{20} - liczba uderzeń na 0,2 m wpędu końcówki sondy

2.2 BADANIA LABORATORYJNE

Wykonano badania laboratoryjne gruntu wg PN-88/B-04481:

- analiza makroskopowa (m.in. określenie rodzaju gruntu, stanu, wilgotności, barwy, zawartości węglanu wapnia) - dla każdej przekazanej do laboratorium próbki gruntu,
- analiza granulometryczna.

Badania laboratoryjne wykonano w laboratorium Geoprojektu. Wyniki badań laboratoryjnych zestawiono na załączniku nr 7, graficznie w postaci wykresów uziarnienia gruntów na załączniku nr 8.

2.3 PRACE KAMERALNE

Prace kameralne obejmowały analizę wyników badań laboratoryjnych i polowych. W oparciu o te wyniki opracowano część tekstową i graficzną dokumentacji.

Część graficzna zawiera:

- mapę topograficzną z lokalizacją terenu badań,
- mapę dokumentacyjną z naniesionymi punktami wierceń, punktem sondowania, liniami przekrojów geotechnicznych i reperem,
- karty otworów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne,
- tabele wartości parametrów geotechnicznych,
- wyniki badań laboratoryjnych gruntów,
- wyniki sondowania sondą dynamicznąDPSH wraz z interpretacją,
- mapę geologiczną z lokalizacją terenu badań.

Uzupełnieniem części graficznej jest niniejsza część tekstowa.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Teren projektowanej inwestycji położony jest w województwie śląskim, powiecie będzińskim, gminie Wojkowice, przy ul. Gierymskiego, na działce nr 2137/1.

Powierzchnia terenu jest płaska, rzędne w miejscach wykonanych otworów geotechnicznych wyniosły 216,22-216,33 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym przedmiotowy teren położony jest w obrębie:

Mezoregion Wyżyna Katowicka

Makroregion Wyżyna Śląska

Podprowincja Wyżyna Śląsko-Krakowska

Prowincja Wyżyny Polskie

Megaregion Pozaalpejska Europa Środkowa

Badany teren położony jest u ujścia rzeki Wielonki do rzeki Brynicy. Wielonka przepływa 80 m na południowy-wschód, a Brynica około 150 m na południowy-zachód od terenu badań. Brynica jest dopływem Przemszy (zlewnia Wisły).

Teren badań leży poza obszarem zagrożonym podtopieniami. Na badanym terenie zgodnie z mapą Systemu Osłony Przeciwsuwiskowej Państwowego Instytutu Geologicznego nie występują osuwiska i tereny zagrożone ruchami masowymi.

Badany teren obecnie nie jest położony w obrębie obszaru górniczego, leży w obrębie złoża węgla kamiennego Jowisz.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie topograficznej (załącznik nr 1) i dokumentacyjnej (załącznik nr 2).

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

W podłożu badanego terenu do głębokości rozpoznania nawiercono utwory triasu środkowego (anizyk), plejstocenu i holocenu.

Trias środkowy nawiercono otworem 3 na głębokości 10,9 m w postaci zwietrzelin gliniastych dolomitu jako gliny pylaste ze żwirem.

Czwartorzęd to utwory plejstocenu pochodzenia wodnolodowcowego nawiercony w postaci piasków średnich, piasków średnich ze żwirem, piasków średnich z gliną, piasków średnich z gliną i żwirem.

Holocen został nawiercony w postaci gruntów antropogenicznych – nasypów niebudowlanych złożonych z żużli z piaskiem średnim i gruzem betonowym, żużli z okruskami węgla kamiennego i łupka, piasku średniego ze żwirem i pyłem, piasku średniego z gliną pylastą, gliny pylastej z pyłem i piaskiem średnim, piasku drobnego z gliną i pyłem, gliny pylastej.

W stosunku do badań archiwalnych nie nawiercono utworów akumulacji rzecznej i zastoisłkowej.

5. WARUNKI WODNE

Na badanym terenie do głębokości rozpoznania nie stwierdzono w dniu wykonywania otworów wiertniczych występowania wód gruntowych. Woda gruntowa nie została również stwierdzona w dokumentacji archiwalnej z 1996 r.

6. WARUNKI GRUNTOWE

Podłoże gruntowe podzielono na następujące warstwy geotechniczne.

Czwartorzęd, holocen, grunty antropogeniczne

Warstwa I – to nasypy niebudowlane złożone z żużli z piaskiem średnim i gruzem betonowym, żużli z okruskami węgla kamiennego i łupka, piasku średniego ze żwirem i pyłem, piasku średniego z gliną pylastą, gliny pylastej z pyłem i piaskiem średnim, piasku drobnego z gliną i pyłem, gliny pylastej. Utwory te powstały w sposób nieznany, ich skład i miąższość mogą różnić się od rozpoznanego punktowo. Grunty te nie mogą stanowić podłoża budowlanego.

Czwartorzęd, plejstocen, utwory wodnolodowcowe

Warstwa IIa – to grunty rodzime, niespoiste, reprezentowane przez piaski średnie, piaski średnie z gliną i piaski średnie z gliną i żwirem. Są to grunty średnio zagęszczone o uśrednionym z sondowań sondą DPSH stopniu zagęszczenia $I_D=0,59$.

Warstwa IIb – to grunty rodzime, niespoiste, reprezentowane przez piaski średnie ze żwirem. Są to grunty zagęszczone o uśrednionym z sondowań sondą DPSH stopniu zagęszczenia $I_D=0,79$.

Trias środkowy, anizyk, zwietrzliny dolomitów

Warstwa III – to grunty rodzime, spoiste, reprezentowane przez zwietrzliny gliniaste dolomitu nawiercone jako gliny pylaste ze żwirem. Są to zwietrzliny silnie zwietrzałe o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Dla warstwy tej przyjęto wartość jednostkowego oporu granicznego $q_u^{(t)}=300$ kPa za projektem zmiany normy PN-81/B-03020.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załączniki nr 3) i przekroje geotechniczne (załącznik nr 4). Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc pod uwagę jako cechę wiodącą stopień plastyczności dla gruntów spoistych i wartość jednostkowego oporu granicznego dla gruntów niespoistych. Do obliczeń należy przyjąć cha-

rakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, podane w zestawieniu tabelarycznym, zał. nr 5. Do wartości charakterystycznych należy zastosować współczynniki częściowe, aby zapewnić bezpieczeństwo projektowania zgodnie z Eurokod 7.

Wg normy PN-B-06050 grunty pakietu III należy zaliczyć do kategorii urabialności 6-7 w zależności od stopnia zwietrzenia skały, natomiast grunty pakietu II do 4-5 kategorii urabialności w zależności od zagęszczenia gruntu i zawartości żwirów. Lokalnie strop skały i duże okruchy skalne mogą wystąpić płycej, biorąc pod uwagę dane archiwalne strop utworów triasowych stwierdzono na głębokości 10,5-11,2 m.

7. PODSUMOWANIE

1. W podłożu projektowanego obiektu występują grunty nośne warstw IIa, IIb, III oraz nasyp warstwy I.
2. Na badanym terenie do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
3. Projektowany obiekt proponuje się posadowić bezpośrednio na gruntach rodzimych nośnych warstwy IIa, a w przypadku wystąpienia w dnie wykopu gruntów warstwy I należy je wybrać i uzupełnić np. podsypką piaskowo-żwirową.
4. Decyzję odnośnie sposobu posadowienia i wzmocnienia podłoża pod projektowaną inwestycję podejmuje projektant obiektu.
5. Do obliczeń należy przyjąć charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, podane w zestawieniu tabelarycznym, zał. nr 5. Do wartości charakterystycznych należy zastosować współczynniki częściowe, aby zapewnić bezpieczeństwo projektowania zgodnie z Eurokod 7.
6. Przy projektowaniu należy uwzględnić aktualne warunki górnicze.
7. Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
8. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 163) proponuje się zaliczenie inwestycji do drugiej kategorii geotechnicznej, warunki gruntowe określa się jako proste.
9. Kategorię geotechniczną inwestycji zgodnie z przytoczonym Rozporządzeniem określa Projektant obiektu.

8. SPIS LITERATURY, NORM I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

1. PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;
2. PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;
3. PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;
4. EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczanie i opis;
5. PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne;
6. PN-ISO 710-2:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki skał osadowych.
7. PN-B-04452- Geotechnika. Badania polowe.
8. PN-86B-02480 - Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów
9. PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
10. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne
11. Projekt zmiany PN-81/B-03020. Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich.
12. PN-EN 1536. Wykonawstwo specjalistycznych robót geotechnicznych. Pale wiercone
13. PN-B-06050 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
14. Wiłun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003,
15. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Wojkowice
16. Mapa hydrogeologiczna, pierwszy poziom wodonośny, występowanie i hydrodynamika w skali 1: 50 000, arkusz Wojkowice,
17. Sibiga J., Bromek D., 1996. Dokumentacja geologiczno-inżynierska (uproszczona) dla projektu oczyszczalni ścieków przy ul. Gierymskiego w Wojkowicach. Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o.