



GEOTECHNIKA
Silesia

40-055 Katowice ul. Księcia Józefa Poniatowskiego Nr 30/1

Nip 634-292-2473 Regon 369353793

KSR 0000716225

geotechnikasilesia@gmail.com

Nr zlecenia: **OG. 270 B/21**

**OPINIA GEOTECHNICZNA
WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**
dla określenia warunków gruntowo – wodnych
dla potrzeb budowy sieci kanalizacyjnej
w rejonie ulicy Tylnej
w Sosnowcu

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr Marzena Żak-Marszałek
(nr upr. geolog. VII-1596)

Katowice, wrzesień 2021

SPIS TREŚCI :

1. WSTĘP	3
1.1 PODSTAWA WYKONANIA	3
1.2 MATERIAŁY WYJŚCIOWE	3
2. ZAKRES PRAC.....	4
2.1 PRACE TERENOWE.....	4
2.2 PRACE KAMERALNE	5
3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	5
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
5. WARUNKI WODNE.....	6
6. WARUNKI GRUNTOWE.....	6
7. PODSUMOWANIE	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW :

1.	Mapa topograficzna w skali 1: 10 000
2.	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
3.	Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1: 50
4.	Przekrój geotechniczny
5.	Parametry geotechniczne gruntów
6.	Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach i przekroju
7.	Wykres sondowania sondą dynamiczną DPSH

1. WSTĘP

1.1 Podstawa wykonania

Niniejsze opracowanie wykonano w firmie Geotechnika Silesia Sp. z o.o., ulica K.J. Ponia-towskiego 30/1, 40-055 Katowice, na zlecenie Kotowska Katarzyna "KOTOWSKA-PROJEKT", 41-200 Sosnowiec ul. Ostrogórska 43.

Celem badań jest uzyskanie informacji o układzie warstw gruntów, określenie ich parame-trów geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych pod projektowaną budo-wę sieci kanalizacyjnej w Sosnowcu w rejonie ulicy Tylnej.

Opinię wraz z dokumentacją opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu Bu-downictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawia-nia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27.04. 2012 poz.463). Zgodnie z powyższym Rozporządze-niem kategorię geotechniczną obiektu określa projektant obiektu budowlanego.

1.2 Materiały wyjściowe

Opinię wykonano w oparciu o następujące dane :

- informacje uzyskane od Zleceniodawcy,
- wizję lokalną terenu,
- profil odwierconego otworu,
- badania makroskopowe gruntów,
- badania laboratoryjne gruntów,
- pomiary geodezyjne,
- instrukcje, normy:
 - PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;
 - PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;
 - PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;
 - EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczanie i opis;
 - PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne;

- PN-ISO 710-2:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki skał osadowych.
- PN-B-04452- Geotechnika. Badania polowe.
- PN-86B-02480- Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne
- Projekt zmiany PN-81/B-03020. Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich.
- PN-B-06050 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- Wiłun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003,
- materiały archiwalne:
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Bytom,
- Mapa geośrodowiskowa w skali 1: 50 000, arkusz Katowice.

2. ZAKRES PRAC

2.1 Prace terenowe

Punkty badawcze wytyczono w terenie w miejscu uzgodnionym z jednostką Zamawiającą w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1: 500. Otwory wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej.

Na przedmiotowym terenie wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 3,0 m, łącznie 6,0 mb wierceń.

Otwory odwiercono we wrześniu 2021r. urządzeniem wiertniczym CADDRILL świdrem spiralnym 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.

Dla oceny stopnia zagęszczenia (I_D) gruntów niespoistych wykonano sondowania: sondą dynamiczną typu DPSH. Punkt badań został wytypowany po wykonaniu wierceń.

Do sondowań dynamicznych wykorzystano sondę DPSH zamontowaną na wiertnicy LONGYEAR BOART DB-505 o masie młota 63,5 kg; wysokości spadania młota 0,75 m i końcówce o kącie wierzchołkowym 90°, średnica zewnętrzna żerdzi 32 mm. Stopień zagęszczenia określono z zależności :

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

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

Sondowanie wykonano przy otworze nr 2T.

2.2 Prace kameralne

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

Część graficzna zawiera:

- mapę topograficzną z lokalizacją terenu badań,
- mapę dokumentacyjną z naniesionymi punktami wierceń,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- przekrój geotechniczny,
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych.

Uzupełnieniem części graficznej jest niniejsza część tekstowa.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Badania przeprowadzono w Sosnowcu, w dzielnicy Dębowa Góra, przy ul. Tylnej. Jest to teren zabudowy jednorodzinnej.

Lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w skali 1: 10 000 (załącznik nr 1) i dokumentacyjnej w skali 1 : 500 (załącznik nr 2). Powierzchnia terenu opada w kierunku południowym, rzędne terenu oscylują w przedziale 254,12 ÷ 251,90 m n.p.m.

Hydrogeologicznie teren badań należy do dorzecza Wisły. Wody powierzchniowe spływają zgodnie z nachyleniem terenu w kierunku zachodnim do doliny Przemszy.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Omawiane podłoże budują utwory triasowe przykryte serią gruntów czwartorzędowych, i holocenówskich nasypów.

Podłoże terenu badań budują osady triasowe- pstry piaskowiec. Są to margle w stropie silnie zwietrzałe, które w procesie wietrzenia tworzą zwietrzeliny spoiste, wykształcone w postaci iłów i pyłów piaszczystych z okruchami skalnymi, z głębokością przechodzą w zwietrzeliny kamieniste

Zbocze osadów triasowych częściowo pokrywają czwartorzędowe – plejstocenijskie, piaski wodnolodowcowe.

Od powierzchni teren przykrywa warstwa nasypów o stwierdzonej wierceniami grubości $1,3 \div 0,7$ m. Nasypy te związane są głównie z nawierzchnią drogi dojazdowej do posesji.

5. WARUNKI WODNE

W badanym podłożu do głębokości wierceń tj. 3,0 m nie nawiercono poziomu zwierciadła wód gruntowych. Nie wyklucza się jednak, że po okresie intensywnych opadów może ona występować na granicy przepuszczalnych piasków i gruntów antropogenicznych, a słaboprzepuszczalnych i nieprzepuszczalnych zwietrzelin gliniastych.

Pod względem wodoprzepuszczalności utwory rodzime stwierdzone w podłożu opisywanego terenu zaliczono do (wg. Z. Pazdro, B. Kozerski, 1990) :

- grunty o średniej przepuszczalności o orientacyjnym współczynniku filtracji $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s (piaski drobnoziarniste);
- grunty o słabej przepuszczalności, o orientacyjnym współczynniku filtracji $k = 10^{-5} - 10^{-6}$ m/s (pyły piaszczyste);
- grunty nieprzepuszczalne, o orientacyjnym współczynniku filtracji $k < 10^{-8}$ m/s (iły);

6. WARUNKI GRUNTOWE

Podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne:

Pakiet I – grunty antropogeniczne

Warstwa I nasypy niebudowlane. W rejonie projektowanej inwestycji są one złożone głównie z piasku drobnego lub pyłu domieszką miazgi węglowej, żużli lub kamieni. Parametrów tych gruntów nie określono, gdyż nie stanowią one warstwy geotechnicznej podłoża rodzimego. Oceniono jedynie ich miąższość, która w dokumentowanym terenie wynosi ok. $1,3 \div 0,7$ m, skład granulometryczny oraz zbliżony stopień zagęszczenia, co szczegółowo obrazują dołączone do niniejszego opracowania profile wykonanych otworów (załącznik nr 3). Należy przyjąć, że są to grunty nierównomiernie ściśliwe, słabonośne.

Pakiet II - osady czwartorzędowe

Warstwa II zaliczono do niej piaski drobne i piaski drobne warstwowane pyłem. Są to grunty zagęszczone, wilgotne o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,81$.

Pakiet III – utwory triasowe

Warstwa IIIa1 są to zwietrzeliny gliniaste mające postać pyłów o konsystencji twardoplastycznej, o przyjętym średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Grunty te, zgodnie z kryteriami normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem konsolidacji „C”.

Warstwa IIIa2 zwietrzeliny gliniaste mające postać iłków warstwowanych glinami pylastymi, półzwarte, o stopniu plastyczności $I_L = 0,00$. Symbol konsolidacji „D”.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załączniki nr 3) i przekrój geotechniczny (załączniki nr 4). Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych, biorąc pod uwagę jako cechę wiodącą stopień plastyczności dla gruntów spoistych oraz stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych. Wartości parametrów geotechnicznych gruntów przedstawiono na załączniku nr 5.

Dla warstwy I nie podano parametrów geotechnicznych z uwagi na ich niekontrolowany charakter tworzenia.

Wg normy PN-B-06050 rodzime grunty stwierdzone w podłożu projektowanej drogi należy zaliczyć do następujących kategorii urabialności:

- Kategorii 3 – piaski, (warstwa II)
- Kategorii 5-6 – zwietrzeliny gliniaste – (warstwy IIIa1-IIIa2)

7. PODSUMOWANIE

- a) Przeprowadzonymi badaniami stwierdzono korzystne warunki gruntowo-wodne dla budowy projektowanej inwestycji. Grunty rodzime warstw II -IIIa2 są nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia, a wody gruntowej do zbadanej głębokości 3,0m nie nawiercono.
- b) Wartości parametrów geotechnicznych gruntów zestawiono w załączniku nr 5. W obliczeniach należy uwzględnić niejednorodny charakter podłoża.

- c) Grunty spoiste występujące w podłożu badanego terenu pod wpływem zwiększonego zawilgocenia ulegają uplastycznieniu dlatego w czasie prowadzenia prac ziemnych nie wolno dopuścić do zawodnienia lub przemarzania gruntów w wykopie.
- d) Należy zwrócić uwagę na wrażliwość strukturalną oraz tiksotropowy charakter gruntów warstwy IIIa1, zwraca się uwagę że grunty te łatwo się uplastyczniają pod wpływem zawilgocenia i wibracji na co należy zwrócić uwagę w trakcie wykonywania robót ziemnych.
- e) Przegłębiające się nasypy z uwagi na swój niekontrolowany charakter należy częściowo usunąć i zastąpić podsypką (np. piaskowo-żwirową), układaną i zagęszczaną warstwami.
- f) Ewentualne przegłębione wykopy należy stosownie zabezpieczyć dla zachowania stateczności ich ścian.
- g) Zwraca się uwagę na możliwy ekspansywny charakter iłów warstwy IIIa2. Wymaga to bardzo starannego wykonawstwa robót ziemnych i zabezpieczenia podłoża na czas eksploatacji obiektu, aby nie dopuścić do zmian wilgotności iłów.
- h) Wg normy PN-B-06050 grunty rodzime - zaliczono do 3 –6 kategorii urabialności, a w przypadku gruntów zwietrzelinowych kategoria urabialności zależy od zależności od zawartości frakcji kamienistej.
- i) W podłożu projektowanej kanalizacji w przewadze stwierdzono grunty bardzo wysadzinowe lub wątpliwe (warstwa I, II i IIIa1) i małowysadzinowych warstwa IIIa2.
- j) Przy realizacji projektu należy również uwzględnić istniejącą sytuację górniczą.
- k) Biorąc pod uwagę rodzaj obiektów i stwierdzone proste warunki gruntowe dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć II kategorię geotechniczną. W myśl treści Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r, poz.463) . Ostateczna decyzja o przyjętej kategorii geotechnicznej należy do projektanta obiektów.