

Spis treści :

strona :

1. WSTĘP.....	2
1.1. CEL BADAŃ.....	2
1.2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	3
2. PRZEBIEG PRAC BADAWCZYCH	4
2.1. PRACE POŁOWE	4
2.2. PRACE KAMERALNE	4
3. OPIS I LOKALIZACJA TERENU.....	4
3.1. POŁOŻENIE	4
3.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	5
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH	6
4.1. STRATYGRAFIA I LITOLOGIA.....	6
4.2. WARUNKI WODNE	7
4.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	8
5. WNIOSKI I ZALECENIA	9

Spis załączników :

Załącznik nr 1	Mapa lokalizacyjna
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000
Załącznik nr 3	Karty otworów geotechnicznych nr 1 – 2
Załącznik nr 4	Wyniki badań sondą dynamiczną SD-10
Załącznik nr 5	Opis symboli użytych na profilach
Załącznik nr 6	Zestawienie parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

1.1. Cel badań

Niniejszą opinię opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania boiska wielofunkcyjnego oraz sportowych urządzeń terenowych na terenie Centrum Kształcenia Praktycznego w Grodkowie przy ulicy Krakowskiej 20.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w celu określenia warunków geotechnicznych (*geologicznych + hydrogeologicznych*) panujących w podłożu projektowanej inwestycji.

Na warunki geotechniczne określone w niniejszym opracowaniu składają się przede wszystkim: budowa geologiczna i sytuacja hydrogeologiczna; układ warstw geotechnicznych; rodzaje i właściwości geotechniczne gruntów oraz ich stan.

W ramach opinii na profilach litologicznych pokazano przypuszczalny układ i następstwo litologiczne warstw gruntowych oraz wydzielono szereg warstw geotechnicznych, którym przypisano uogólnione wartości parametrów fizyko-mechanicznych (*geotechnicznych*).

Podsumowując, można stwierdzić, że niniejsza „Opinia Geotechniczna...” tj. *dokumentacja geologiczna*, w szczególności miała za zadanie m.in.:

– *szczegółowe rozpoznanie budowy geologicznej z uwzględnieniem litologii i miąższości poszczególnych warstw geologicznych, ustalenie ich stratygrafii, następstwa litologicznego oraz genezy w zakresie pozwalającym na określenie struktury i nośności podłoża, rozprze-strzenienia i miąższości serii genetycznych, ich uwarstwienia itp.,*

– *rozpoznanie warunków hydrogeologicznych, w tym: wydzielenie warstw wodonośnych, ustalenie charakteru i form ich zalegania; stwierdzenie głębokości występowania zwierciadła wód podziemnych itp.,*

– określenie własności fizyko – mechanicznych (tj. geotechnicznych) gruntów z wydzieleniem warstw geotechnicznych wraz z określeniem ich parametrów charakterystycznych zgodnie z normą P9-81/B-03020.

Jeszcze raz podkreśla się, iż niniejszą „Opinię Geotechniczną...” należy traktować jako dokumentację geologiczną, która nie miała za zadanie zaprojektowania poszczególnych elementów inwestycji, ani też narzucania projektantowi jakichkolwiek sposobów fundamentowania, odwodnienia wykopów, wykonawstwa robót ziemnych, przyjmowania konkretnych wartości dopuszczalnych obciążeń, wymiarów i rodzaju fundamentów, wielkości osiadań itp. Informacje takie może określić dopiero projektant lub konstruktor obiektu m.in. na podstawie warunków gruntowo – wodnych opisanych w niniejszym opracowaniu.

1.2. Materiały wyjściowe

Dokumentację niniejszą wykonano w oparciu o następujące materiały:

- wizję lokalną terenu,
- pomiary geodezyjne,
- profile wykonanych otworów badawczych,
- badania makroskopowe gruntów,
- wyniki sondowania sondą SD-10,
- materiały archiwalne w postaci map geologicznych i hydrogeologicznych,
- PN – B – 04452:2002. Grunty budowlane. Badania polowe,
- PN – B – 04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN - EN 1997-1:2008. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli – obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN – B – 02481:1998. Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN – B – 06050:1999. Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne,
- PN – EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- PN – EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

2. Przebieg prac badawczych

2.1. Prace polowe

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 2 małośrednicowe otwory badawcze do głębokości 4,0m ppt. Łącznie wykonano 8mb odwiertów.

Odspojone próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo w celu określenia litologii, stanu oraz genezy gruntu.

Przy określaniu stopnia plastyczności posługowano się penetrometrem tłoczkowym a dla określania stopnia zagęszczenia wykonano dwa sondowania sondą dynamiczną SD-10.

2.2. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się:

- mapa dokumentacyjna z naniesionymi punktami wierceń,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- profile geotechniczne otworów badawczych,
- wyniki sondowania sondą SD-10,
- część opisowa.

3. Opis i lokalizacja terenu

3.1. Położenie

Dokumentowany teren położony jest na terenie Centrum Kształcenia Praktycznego w Grodkowie przy ulicy Krakowskiej 20.

Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach:

- lokalizacyjna – załącznik nr 1,
- dokumentacyjna – załącznik nr 2.

3.2. Morfologia i hydrografia

Pod względem morfologicznym największemu przekształceniu antropogenicznemu uległ teren w rejonie otworu geotechnicznego nr 01. Obecnie teren ten zajęty jest przez boisko o nawierzchni asfaltowej.

W rejonie otworu nr 02 nie stwierdzono przekształcenia antropogenicznego.

Należy jednak pamiętać, iż badania geotechniczne są badaniami punktowymi a nie powierzchniowymi.

Wszystkie punkty badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do sytuacji wykazanej na mapie dokumentacyjnej i sytuacji w terenie.

Rzędne wysokościowe dla wykonanych otworów geotechnicznych odczytano z mapy stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszej opinii.

Pod względem hydrograficznym w bezpośrednim sąsiedztwie brak cieków powierzchniowych lub zbiornika wodnego mogącego bezpośrednio oddziaływać na warunki wodne na analizowanym terenie.

Miejscowość Grodków leży nad rzeką Struga Grodkowska, która stanowi lewy dopływ Nysy Kłodzkiej, uchodzi do niej w okolicach Lewina Brzeskiego. Swymi kanałami łączy się też z Oławą. Rzeka Struga Grodkowska płynie na północ od omawianego terenu w odległości około 1km.

Duży zbiornik wody powierzchniowej znajduje się na północny – wschód od analizowanego terenu w odległości około 220m.

4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

4.1. Stratygrafia i litologia

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania maksymalnej głębokości 4,0m budują utwory czwartorzędu wieku holocenińskiego i plejstocenińskiego.

Podczas wykonywania otworów badawczych bezpośrednio pod przykryciem warstwy asfaltu z podbudową lub gleby natrafiono na utwory rodzime wykształcone w postaci:

- gliny zwięzłej o konsystencji twardoplastycznej,
- żwiru z piaskiem grubym i przewarstwieniami piasku gliniastego.

Powierzchnia terenu została wyrównana i utwardzona w rejonie otworu nr 01. Obecnie teren ten zajęty jest przez boisko o nawierzchni asfaltowej. Otworem badawczym nr 01 przewiercono warstwę asfaltu o miąższości około 3cm a następnie do głębokości około 30cm przewiercano podbudowę.

W otworze nr 02 od powierzchni terenu zalegały pod warstwą gleby utwory rodzime.

Glina zwięzła o konsystencji twardoplastycznej miała miąższość odpowiednio 0,9 i 0,8m.

Podścielona była przez utwory niespoiste wykształcone jako żwiry z piaskiem grubym i przewarstwieniami piasku gliniastego. Warstwa ta wykazała na podstawie sondowań średni stopień zagęszczenia. Przewarstwienia piasku gliniastego miały charakter lamin do kilku cm miąższości.

Ostatecznej miąższości warstwy geotechnicznej nr II nie ustalono.

Utworów o odmiennej litologii lub wieku otworami badawczymi do maksymalnej głębokości 4,0m nie nawiercono.

4.2. Warunki wodne

W trakcie prowadzenia prac terenowych stwierdzono występowanie wody podziemnej w postaci ciągłego, lekko napiętego zwierciadła wody.

Zaleganie zwierciadła wody przedstawiono w formie tabelarycznej poniżej:

Numer otworu	Głębokość nawierconego zwierciadła wody [m ppt]	Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody [m ppt]
01	2,5	2,1
02	1,2	1,1

Glina zwięzła zalegająca powyżej nawierconego zwierciadła wody była podczas badań wilgotna.

Żwir z piaskiem grubym i przewarstwieniami piasku gliniastego należy do gruntów charakteryzujących się wysokim współczynnikiem filtracji na poziomie $> 10^{-3}$ m/s.

Sytuacja wodna na analizowanym terenie ulegać będzie sezonowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych lub roztopów.

W okresie dłuższej suszy zwierciadło wody może lokalnie zanikać lub zalegać głębiej niż zostało nawiercone podczas przeprowadzonych badań.

4.3. Warunki geotechniczne

W podłożu badanego terenu występują następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone w postaci utworów spoistych, gliny zwięzłej o konsystencji twaroplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,21$.

Warstwa II – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone w postaci utworów niespoistych, żwiru z piaskiem grubym i przewarstwieniami piasku gliniastego.

Uśredniony stopień zagęszczenia dla tej warstwy wynosi $I_D = 0,46$.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone profile geotechniczne (załącznik nr 3).

Parametry geotechniczne gruntów określono biorąc jako cechę wiodącą stopień plastyczności oraz stopień zagęszczenia.

Uśrednione parametry geotechniczne wymienionych warstw przedstawiono w zał. nr 6.

5. Wnioski i zalecenia

- a)** W podłożu badanego terenu do zbadanej maksymalnej głębokości 4,0m ppt występują grunty rodzime nośne dla projektowanej inwestycji.
- b)** W trakcie prowadzenia prac terenowych stwierdzono występowanie wody podziemnej w postaci ciągłego, lekko napiętego zwierciadła wody, które wystąpiło w obrębie warstwy geotechnicznej nr II. Sytuacja wodna ulegać będzie sezonowym zmianom.
- c)** Z uwagi na występowanie w podłożu gruntów wysadzinowych (gliny zwięzłe), należy zabezpieczyć wykopy podczas prac budowlanych aby nie obniżyć parametrów geotechnicznych gruntów spoistych.
- d)** Do obliczeń statycznych podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 6) wartości parametrów geotechnicznych warstwy.
- e)** Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki geotechniczne podłoża należy uznać za proste a projektowaną inwestycję zakwalifikować do pierwszej kategorii geotechnicznej.