



## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE	3
2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ	4
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	4
4. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	4
5. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
6. WARUNKI WODNE	5
7. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA	5
8. PODSUMOWANIE	6

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna w skali 1 : 20 000 .....	zał. 1
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000.....	zał. 2
3. Profile geotechniczne otworów w skali 1 : 100 .....	zał. 3 <sub>1</sub> - 3 <sub>5</sub>
4. Przekroje geotechniczne w skali 1 : <sup>500</sup> /100 .....	zał. 4 <sub>1</sub> - 4 <sub>6</sub>
5. Objaśnienia symboli użytych na przekrojach .....	zał. 5
6. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.....	zał. 6
7. Charakterystyczne wartości cech fizyko-mechanicznych .....	zał. 7

## 1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE

**ZLECENIODAWCA:** Jacobs Gibb (Polska) Sp. z o.o.

al. Niepodległości 58

02 - 626 Warszawa

**WYKONAWCA:** Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Usługowo - Handlowe „**GEOTEST**”,

Zakład Robót Geologiczno - Inżynieryjnych, Tychy ul. Prosta 12.

**MIEJSCE PROWADZENIA ROBÓT:** Czechowice - Dziedzice, ul. Czysta 5

**CEL BADAŃ:** Celem niniejszego opracowania jest wstępne rozpoznanie geotechniczne podłoża pod rozbudowę istniejącej oczyszczalni ścieków.

**PODSTAWA OPRACOWANIA:** Podstawę do opracowania niniejszego sprawozdania stanowią :

- wizja terenu,
- uzgodnienia ze zleceniodawcą,
- wyniki wierceń otworów badawczych,
- wyniki badań makroskopowych i laboratoryjnych
- związane normy gruntowe, akty prawne i rozporządzenia:

1) **PN-98/B-02479.** *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.*

2) **PN-86/B-02480.** *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.*

3) **PN-81/B-03020.** *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. obliczenia statyczne i projektowanie.*

4) **PN-98/B-02479.** *Geotechnika. Badania polowe.*

5) *Ustawa z dnia 4 lutego 1994r – Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2005r Nr 228, poz. 1947)*

6) *Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*

Wykorzystane materiały archiwalne:

- Mapa topograficzna w skali 1 : 200 000, arkusz Cieszyn

- Mapa warunków występowania, użytkowania, zagrożenia i ochrony zwykłych wód podziemnych Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i jego obrzeżenia.

## **2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ**

Pod względem geograficznym północna część Czechowic - Dziedzic przynależy do makroregionu - Kotliny Oświęcimskiej i mniejszej jednostki - mezoregionu - Dolina Górnej Wisły (*Wg Geografii Fizycznej Polski - J. Kondrackiego*).

Teren badań położony jest w północno - zachodniej części miasta Czechowice - Dziedzice w odległości około 500 m na zachód od ulicy Warszawskiej, stanowiącej drogę krajową o nr E 1 (Cieszyn - Gdańsk).

Prace geologiczne prowadzone były na terenie oczyszczalni ścieków przy ul. Czystej 5.

## **3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

W ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków ma powstać między innymi węzeł przeróbki osadu i komory osadu czynnego. Na obecnym stanie brak jest jeszcze konkretnego planu zagospodarowania terenu.

## **4. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

Na przedmiotowym terenie wykonano 10 otworów badawczych do głębokości 10,0 m ppt. Łączny metraż wykonanych odwiertów wynosi 100 m. Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1: 1000 (zał. nr 2).

Otwory zlokalizowane zostały w miejscach wolnych od zabudowy, a przeznaczonych pod przyszłą inwestycję.

Z uwagi na brak na obecnym etapie, konkretnej lokalizacji projektowanych obiektów, mniejsze badania należy traktować jako wstępne rozpoznanie podłoża.

Pobierane w trakcie wiercenia wszystkie próby gruntu przebadano makroskopowo, a część z nich poddano badaniom laboratoryjnym.

Niwelację terenu przyjęto z mapy zasadniczej w skali 1:1000 otrzymanej od inwestora.

W oparciu o wyniki przeprowadzonych robót, badań makroskopowych i laboratoryjnych opracowano „*Dokumentację badań geotechnicznych.....*” obejmującą następujące prace kameralne:

- opracowanie mapy dokumentacyjnej,
- opracowanie profili i przekroju geotechnicznego,
- opracowanie części tekstowej zawierającej ogólną charakterystykę terenu, opis budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych oraz oceną przydatności terenu na cele budowlane.

## 5. BUDOWA GEOLOGICZNA

W podłożu przedmiotowego terenu, do głębokości 10,0 m, nawiercono osady czwartorzędowe wodnolodowcowe i rzeczne. W profilu litologicznym zaznacza się wyraźna dwudzielnosc. Dolną partię buduje seria - piaszczysto-żwirowa. Zalega ona od głębokości średnio 4,5 m w części północnej terenu i średnio o 1,0 m głębiej w części południowej. Są to piaski drobne, średnie i grube ze żwirami, miejscami zaglinione przechodzące wraz z głębokością w pospółki.

Serię przypowierzchniową budują głównie pyły i gliny pylaste. Lokalnie w spągu serii (otwór 10) nawiercone zostały namuły organiczne. Namuły w formie domieszek wśród piasków drobnych stwierdzono również w otworze 7. Miejscami w stropie glin i pyłów występują drobne domieszki humusu. Powierzchnię terenu pokrywa cienka warstwa gleby.

## 6. WARUNKI WODNE

W dokumentowanym podłożu do głębokości rozpoznanej wierceniami, tj. do 10,0 m nawiercono czwartorzędowy poziom wodonośny w osadach piaszczysto-żwirowych, o zwierciadle swobodnym i miejscami napiętym.

Statyczne lustro wody kształtowało się na głębokości od 4,0 m w części północnej do 6,0 m w części południowej terenu.

Spływ wody zaznacza się w kierunku zachodnim ku rzece Ilownicy (dopływ Wisły).

Przedmiotowy teren leży w obrębie Czwartorzędowego Użytkowego Poziomu Wód Podziemnych o typie porowym - Q<sub>II</sub> - Rejon Małej Wisły.

## 7. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Dla scharakteryzowania warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia genetyczne i fizyko-mechaniczne własności gruntów.

W oparciu o normę PN-81/B-03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*”, przedstawia się charakterystykę gruntów wraz z określeniem ich parametrów fizyko-mechanicznych.

W dokumentowanym podłożu wydzielono II grupy genetyczne utworów:

- I - gleba
- II - grunty czwartorzędowe

Średni stopień plastyczności dla gruntu czwartorzędowego przyjęto na podstawie badań makroskopowych. Dla warstwy tej podano wartości charakterystyczne wyznaczone wg metody „C” zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Zaleganie poszczególnych warstw przedstawia przekrój geotechniczny (zał 4).

Zestawienie wszystkich wydzielonych warstw i ich wartości charakterystycznych podano w tabeli (zał. 6).

### OPIS WARSTW

#### Grupa I

Warstwa I - Zaliczono do niej warstwę luźnej, małowilgotnej i wilgotnej gleby o miąższości 0,10 m.

#### Grupa II

Warstwa IIa - Stanowią ją twardoplastyczne gliny pylaste miejscami z domieszką humusu, gliny, pyły miejscami z domieszką humusu lub gliny pylastej, piaski pylaste z domieszką pyłu oraz pyły piaszczyste. Utwory te zalegają bezpośrednio pod glebą ciągłą warstwą o miąższości do 2,30 m.

Wartości charakterystyczne:

$w_n$	=	19,50%
$\rho$	=	2,10 t/m <sup>3</sup>
$c_u$	=	16 kPa
$\Phi_u$	=	15°
$M_o$	=	37000 kPa
$I_L$	=	0,20

Warstwa IIb - Są to plastyczne gliny miejscami humusowe i warstwowane gliną pylastą, gliny pylaste miejscami z domieszką piasku drobnego i żwiru, piaski gliniaste, pyły miejscami warstwowane gliną pylastą. Warstwa ta występuje ciągle we wszystkich otworach za wyjątkiem otworów 5 i 6.

Wartości charakterystyczne:

$$\begin{aligned}w_n &= 25,50\% \\ \rho &= 2,00 \text{ t/m}^3 \\ c_u &= 11 \text{ kPa} \\ \Phi_u &= 11^\circ \\ M_o &= 18000 \text{ kPa} \\ I_L &= 0,40\end{aligned}$$

Warstwa IIc - Zaliczono do niej soczewkę miękkoplastycznych pyłów miejscami warstwowanych gliną pylastą i piasków gliniastych występującą w otworach 4,5,6, 8 i 9 o miąższości do 2,0 m.

Wartości charakterystyczne:

$$\begin{aligned}w_n &= 26,50\% \\ \rho &= 1,95 \text{ t/m}^3 \\ c_u &= 6 \text{ kPa} \\ \Phi_u &= 7^\circ \\ M_o &= 11000 \text{ kPa} \\ I_L &= 0,70\end{aligned}$$

Warstwa IIId - Jest to soczewka plastycznych namulów występująca w otworze 10 na głębokości 4,50 - 6,60 m.

Wartości charakterystyczne:

$$\begin{aligned}w_n &= 65,50\% \\ I_L &= 0,40 \\ I_{OM} &= 11\%\end{aligned}$$

Warstwa IIe - Stanowi ją ciągła warstwa średniozagęszczonych piasków drobnych miejscami z domieszką żwiru i gliny występujących w otworach 2, 4,6,7 o miąższości do 2,30 m i w otworze 10 na głębokości 6,60 - 10,0 m.

Wartości charakterystyczne:

$$\begin{aligned}w_n &= w-16,00 \%, m-24,00\% \\ \rho &= w-1,75 \text{ t/m}^3, m-1,90 \text{ t/m}^3 \\ \Phi_u &= 30^\circ \\ M_o &= 63000 \text{ kPa}\end{aligned}$$

$$I_D = 0,50$$

Warstwa II<sub>f</sub> - Stanowią ją średniozagęszczone piaski średnie i piaski grube miejscami z domieszkami żwiru i gliny o miąższości dochodzącej do 3,5 m. Utwory te zalegają ciągłą warstwą w dolnych partiach przewierconych otworów.

Wartości charakterystyczne:

$$\begin{aligned}w_n &= 22,00\% \\ \rho &= 2,00 \text{ t/m}^3 \\ \Phi_u &= 33^\circ \\ M_o &= 98000 \text{ kPa} \\ I_D &= 0,50\end{aligned}$$

Warstwa II<sub>g</sub> - Jest to ciągła warstwa średniozagęszczonej pospółki miejscami z domieszką otoczek. Warstwa ta zalega w spągowej partii otworów 1,2,3,4,7 i 8 o miąższości do 0,70 m.

Wartości charakterystyczne:

$$\begin{aligned}w_n &= 18,00\% \\ \rho &= 2,05 \text{ t/m}^3 \\ \Phi_u &= 38^\circ \\ M_o &= 154000 \text{ kPa} \\ I_D &= 0,50\end{aligned}$$

## 8. PODSUMOWANIE

1. W ramach prac mających na celu ocenę nośności gruntów, pod projektowaną rozbudowę oczyszczalni ścieków odwiercono 10 otworów badawczych do głębokości 10,0 m ppt każdy. Łączny metraż wykonanych otworów wynosi 100,0 mb.

2. W dokumentowanym podłożu gruntowym rozpoznany maksymalnie do głębokości

10,0 m, nawiercono glebę (grupa i warstwa I) i utwory czwartorzędowe (grupa i warstwa II). Górną serię stanowią grunty spoiste, reprezentowane przez twardoplastyczne gliny pylaste i pyły miejscami z domieszką humusu w stropie, pyły piaszczyste i piaski gliniaste (warstwa Ia), plastyczne pyły i gliny pylaste (warstwa IIb) i zalegające głębiej miękkoplastyczne pyły, gliny pylaste i piaski gliniaste (warstwa IIc). W spągu gruntów spoistych w otworze 10 występują plastyczne namuły organiczne (warstwa IId).



Poniżej zalegają średniozagęszczone zaglinione piaski drobne ze żwirami (warstwa IIe), piaski średnie i grube ze żwirami miejscami zaglinione (warstwa II<sub>f</sub>) oraz pospółki (warstwa II<sub>g</sub>). Zalegające w podłożu grunty charakteryzują się zmiennymi warunkami geotechnicznymi. Pod przypowierzchniową nośną warstwą gruntów twardoplastycznych (warstwa II<sub>a</sub>) zalega miękka warstwa gruntów słabonośnych. Są to grunty plastyczne i miękkoplastyczne grunty warstwy II<sub>b</sub>, II<sub>c</sub> i II<sub>d</sub>.

Zdecydowanie nośne podłoże stanowi dopiero seria piaszczysto-żwirowa - warstwa IIe, II<sub>f</sub> i II<sub>g</sub>.

3. W dokumentowanym podłożu do głębokości rozpoznanej wierceniami, tj. do 10,0 m nawiercono czwartorzędowy poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i miejscami nieznacznie napiętym.

Statyczne lustro wody kształtowało się na głębokości od 4,0 m w części północnej do 6,0 m w części południowej terenu.

Spływ wody zaznacza się w kierunku zachodnim ku rzece Ilownicy (dopływ Wisły).

Przedmiotowy teren leży w obrębie Czwartorzędowego Użytkowego Poziomu Wód Podziemnych o typie porowym - Q<sub>II</sub> - Rejon Małej Wisły.

4. W podłożu dokumentowanego terenu występują niezbyt korzystne warunki geotechniczne. Podłoże ma charakter uwarstwiony, tzn grunty słabsze występują poniżej gruntów dobrych.

W niniejszym przypadku o sposobie posadowienia obiektów decydować będą grunty słabonośne warstwy II<sub>b</sub> i II<sub>c</sub>. Należy rozważyć alternatywne posadowienie = wymianę gruntu słabonośnego bądź posadowienie pośrednie na palach.

5. Istniejące warunki gruntowe rozpatrywanego terenu można zaliczyć do generalnie prostych warunków gruntowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji nr 839 z dnia 24.09.1998r w „sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” .