

## SPIS TREŚCI

<b>1 WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1 Podstawa prawna .....	3
1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania .....	3
<b>2 Charakterystyka obszaru badań.....</b>	<b>3</b>
2.1 Fizjografia i morfologia.....	3
2.2 Hydrografia .....	3
2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań .....	4
<b>3 Budowa geologiczna .....</b>	<b>4</b>
<b>4 Badania geotechniczne .....</b>	<b>4</b>
4.1 Badania terenowe.....	4
4.2 Badania laboratoryjne.....	4
<b>5 Warunki geotechniczne .....</b>	<b>5</b>
<b>6 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....</b>	<b>5</b>
<b>7 PODSUMOWANIE I WNIOSKI .....</b>	<b>6</b>
<b>8 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW.....</b>	<b>6</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna 1:40 000;
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500;
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
- Załącznik 5. Przekroje geotechniczne;
- Załącznik 6. Karty otworów badawczych;
- Załącznik 7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.

# 1 WSTĘP

## 1.1 Podstawa prawna

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).

## 1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania

Planuje się budowę oczyszczalni ścieków. Na obecnym etapie nie otrzymano szczegółowych wytycznych odnośnie projektowanego obiektu. Szczegóły zawarte zostaną w projekcie budowlanym.

Celem opinii jest określenie, na podstawie przeprowadzonych badań, warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej dla planowanej inwestycji.

# 2 Charakterystyka obszaru badań

## 2.1 Fizjografia i morfologia

Lokalizacja obszaru wg podziału fizjograficznego J. Kondrackiego:

- *Prowincja: Niż Środkowoeuropejski*
- *Podprowincja: Niziny Środkowopolskie*
- *Makroregion: Nizina Południowowielkopolska*
- *Mezoregion: Wysoczyzna Łódzewska*

Wyżyna Łódzewska stanowi równinę morenową położoną w międzyrzeczu górnego biegu Warty i Prosny. Wzdłuż południkowego wododziału tych rzek występują tu góry-świadki kemów i moren czołowych z okresu zlodowacenia warty, osiągające wysokość do ok. 206m n.p.m. Na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej otrzymanej od Zleceniodawcy stwierdzono, że działka w punktach wierceń wyniesiona jest na rzędnych ok. 180,0 – 182,0m n.p.m.

## 2.2 Hydrografia

Obszar Gminy Biała położony jest w dorzeczu Warty i Prosny. Północna część gminy to rejon źródliskowy rzeki Oleśnica, natomiast południową część gminy (wzdłuż południowej granicy) stanowią terasy zalewowe rzeki Pyszna. Rzeka Oleśnica stanowi dopływ rzeki Warty. Łączna długość rzeki wynosi 44,68 km. Oleśnica jest rzeką o nieregularnie ukształtowanym korycie. W ok. 28 km biegu Oleśnica przejmuję wody dopływu Pyszna. Rzeka Pyszna (regulowana w drugiej połowie lat 70-tych ubiegłego stulecia)- prawobrzeżny dopływ Oleśnicy, do której uchodzi w gminie Ostrówek, przepływa przez teren południa gminy. Stanowi ona główny ciek wodny dla gminy Wieluń i Biała. Wyptywa z terenu Wysoczyzny Wieruszowskiej, a w granicach powiatu wieluńskiego przepływa przez gminy Biała, Czarnożyły, Wieluń i Ostrówek. Do rzeki Pysznnej wpływają: Kanał Krzyworzecki, Struga Wieluńska, Kanał Olewiński i szereg mniejszych cieków bez nazw. W gminie Biała wzdłuż koryta rzeki Pyszna usytuowane są głównie grunty rolne - jedynie we wsi Młynisko rzeka przepływa przez obszary zabudowy mieszkaniowej rozgraniczając wieś na dwie części. Pozostałe ciek wodne w gminie to system rowów melioracyjnych, które bezpośrednio lub pośrednio zasilają rzekę Pysznną i Oleśnicę. Obszar badań w odniesieniu do sieci hydrograficznej położony jest ok. 1,7km na północ od rzeki Pysznnej. W bliższej odległości przebiegają jedynie sztuczne kanały i rowy melioracyjne.

## 2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: łódzkie*
- *Powiat: wieluński*
- *Gmina: Biała*
- *Miasto: Biała*
- *Obszar: działka o nr ew. 62*

Obecnie obszar badań stanowią pola uprawne. W odległości ok. 100m na północny wschód od działki przeznaczonej pod budowę rozpoczyna się linia zabudowań.

Usytuowanie terenu badań i rozmieszczenie punktów badawczych przedstawiono na załączonych mapach: lokalizacyjnej i dokumentacyjnej (zał. 1 i 2).

## 3 Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości maksymalnej 6,0 m p.p.t., rozpoznano utwory czwartorzędowe:

### **CZWARTORZĘD:**

- **Holocen:**
  - *przypowierzchniowa warstwa gleby*
- **Plejstocen:**
  - *seria morenowa zlodowacenia środkowopolskiego (stadiał Warty)*
  - *soczewy piasków fluwioglacjalnych*

Budowa geologiczna dokumentowanego terenu jest prosta. Pod warstwą gleby rozpoznano osady spoiste w postaci glin piaszczystych i glin w obrębie których występują niewielkiej miąższości soczewy piaszczyste.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na przekrojach geotechnicznych (zał.5) i kartach otworów badawczych (zał.6). Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów i badań laboratoryjnych wg *PN-88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów*.

## 4 Badania geotechniczne

### 4.1 Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża projektowanego obiektu w dniach 10-11.2014 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- *4 otwory wiercyjne o głębokości 6,0 m p.p.t.;*
- *1 otwór wiercyjny o głębokości 4,0m p.p.t.*

***łącznie odwiercono 28mb***

Punkty badawcze zostały zaznaczone na mapie dokumentacyjnej obszaru badań w skali 1:500 (zał. 2), otrzymanej od Zleceniodawcy.

### 4.2 Badania laboratoryjne

W ramach badań laboratoryjnych przeprowadzono:

- *oznaczenie wilgotności naturalnej –  $w_n$ [%]*
- *oznaczenie granic konsystencji -  $w_p$  i  $w_L$*

**Szczegółowe zestawienie wyników badań laboratoryjnych przedstawiono na załączniku nr 7**

## 5 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, badań laboratoryjnych i prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w dwa pakiety, w obrębie, których wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Podział na warstwy przedstawiono w tabeli nr 1:

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

Nr Pakietu	geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności	zawartość części organicznych
I	piaski fluwiogłacjalne	IA	Pd; Pd/Pg; $P_{\pi}/\Pi p$	szg	0,50	-	-
II	gliny morenowe	IIA	Gp	pl	-	0,30	-
		IIB	G, Gp, Pg	tpl	-	0,15-0,25	-
		IIC	Gp	tpl, pzw	-	0,00-0,10	-

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Dla wyznaczenia wartości obliczeniowych parametrów  $x^{(r)}$  przyjęto współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 0,9$  lub  $1,1$  (zał.4).

## 6 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

### grunty przepuszczalne:

- gleba
- piaski pakietu I

### grunty nie przepuszczalne:

- gliny piaszczyste, piaski gliniaste i gliny pakietu II

Podczas pomiarów w dniu 11.04.2014r. nie stwierdzono występowania ciągłej warstwy wodonośnej. Wodę pod ciśnieniem nawiercono lokalnie w otworze nr 4/6 (soczewa piasków) na głębokości 2,0m p.p.t. Stabilizację wody odnotowano na głębokości 1,5m p.p.t. co odpowiadało rzędnej 179,2m n.p.m. W pozostałych otworach stwierdzono jedynie sączenia w obrębie serii glin morenowych na głębokości w zakresie 2,1 – 2,7m p.p.t., których stabilizację odnotowano na głębokości 1,2 – 1,7m p.p.t., tj. na rzędnych 179,2 – 180,5m n.p.m. Szczegółowe wyniki pomiarów zwierciadła wody gruntowej zestawiono w tabeli nr 2.

tab.2 – zestawienie wyników pomiarów zwierciadła wody gruntowej

nr otworu	rzędna wylotu otworu	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody	głębokość nawierconego zwierciadła wody	głębokość sączeń
	[m.n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m.n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m.p.p.t.]
1/6	181,30	1,50	179,80	-	2,60
2/6	181,10	1,70	179,40	-	2,70
3/6	181,00	1,40	179,60	-	2,50
4/6	180,70	1,50	179,20	2,00	-
5/6	181,70	1,20	180,50	-	2,10

## 7 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 6,0m. Pod glebą nawiercono gliny piaszczyste, gliny i piaski gliniaste z domieszkami żwiru i kamieni w stanie półzwartym, twardoplastycznym i plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,00 - 0,30$ . W obrębie glin rozpoznano przewarstwienia w postaci piasków drobnych i pylistych w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .

W oparciu o wykonane badania obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

**Ostateczne zaklasyfikowanie obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się projektantom.**

Poniżej przedstawiono zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji:

1. Poniżej przypowierzchniowej warstwy gleby występują grunty rodzime mineralne nośne. Fundamenty projektowanej oczyszczalni zaleca się posadowić bezpośrednio.
2. Na obecnym etapie nie otrzymano informacji o głębokości posadowienia fundamentów. W przypadku posadowienia poniżej zwierciadła wody gruntowej zaleca się szczelne wygrodzienie wykopów.
3. Rozpoznane grunty spoiste (pakiet II) są gruntami wysadzinowymi. W przypadku głębszego posadowienia w obrębie warstw glin lub piasków gliniastych należy pamiętać o minimalnej głębokości posadowienia fundamentów która dla tego rejonu wynosi  $h_z = 1,20m$ ;
4. Grunty spoiste są wrażliwe na zmiany wilgotności - przy dodatkowym nawodnieniu lub pod wpływem drgań – łatwo ulegają uplastycznieniu, bądź upłynnieniu. W wykopach należy chronić je przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych (opady itp.);
5. Wykopy w obrębie gruntów spoistych zaleca się doprowadzić do rzędnej wyższej od projektowanej o ok. 0,2 – 0,4m pozostawiając warstwę zabezpieczającą podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem lub przesuszeniem. Ostatnią warstwę zaleca się zebrać bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania.

## 8 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

NORMY:

- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar;
- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie. Obliczenia statyczne i projektowanie.

LITERATURA:

- Kondracki J. (1994), „Geografia Polski - Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne” PWN Warszawa.
- *Zarys geotechniki* – Zenon Wiłun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;
- *Gruntoznawstwo inżynierskie* – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;
- *Geologia regionalna Polski* – Jerzy Kondracki. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 1998;