



## **OPERAT GEOTECHNICZNY**

**ZLECENIODAWCA:**

**Projektant, mgr inż. Tomasz Tymiński**

**BUDOWA:**

**Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków**

**Świdwiborek 2, działka nr 121/3,**

**gmina Myszyniec**

**Lipiec 2022**

18.05.2022

## OPINIA GEOTECHNICZNA

### Spis treści

1. Ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa
2. Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego

#### **1. Ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa**

W dniu 18.05.2022 r w m. Świdwiborek 2, działka nr 121/3, gmina Myszyniec wykonano jeden otwór badawczy o głębokości do max 4,0 m p.p.t

Na podstawie przeprowadzonego wiercenia stwierdzono zaleganie następujących warstw gruntów:

- I- Humus (H)
- II- Piasek drobny (Pd)

W trakcie wierceń badawczych wodę gruntową stwierdzono na całym badanym terenie gdzie zwierciadło wód gruntowych stwierdzono na głębokości 2,0 m.p.p.t.

#### **2. Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego**

Na analizowanym terenie przewiduje się Budowę przydomowej oczyszczalni ścieków Świdwiborek 2, działka nr 121/3, gmina Myszyniec

Obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

Opinię opracowano w oparciu o następujące akty prawne:

1. Ustawę Prawo budowlane
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych nie jest konieczne wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w rozumieniu ustawy Prawo geologiczne i górnicze, ponieważ stwierdzone warunki są proste, a obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej. Dokumentację geologiczno-inżynierską opracowuje się dla projektowanych obiektów budowlanych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej, a także do pierwszej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

Dla projektowanych obiektów pierwszej kategorii wyniki badań gruntowych przedstawia się w postaci opinii geotechnicznej. Natomiast dla projektowanych obiektów drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej w postaci opinii geotechnicznej, dokumentacji podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego.

## **DOKUMENTACJA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

### **Spis treści**

1. Opis metodyki badań polowych
2. Opis laboratoryjnych badań gruntów wyniki i interpretacja
3. Model geologiczny
4. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla każdej warstwy
5. Wnioski i zalecenia

### **1. Opis metodyki badań polowych**

W dniu 18 maja 2022 r w m. Świdwiborek 2, działka nr 121/3, gmina Myszyniec wykonano jeden otwór badawczy o głębokości do max 4,0 m p.p.t.

Lokalizacja oraz głębokość wierceń wskazana przez zleceniodawcę.

Lokalizację badań wskazano na załączone mapie.

Wiercenia wykonano przy zastosowaniu świrdrów rurowych uniwersalnych.

W trakcie przeprowadzania wierceń stwierdzono:

- W trakcie wierceń badawczych wodę gruntową stwierdzono na całym badanym terenie gdzie zwierciadło wód gruntowych stwierdzono na głębokości 2,0 m.p.p.t.



- W poziomie posadowienia w/w inwestycji stwierdzono występowanie następujących gruntów: piaski drobne oraz humus.
- głębokość strefy przemarzania  $h_z = 1,2$  m p.p.t

## **2. Opis laboratoryjnych badań gruntów wyniki i interpretacja**

W trakcie wiercenia otworów badawczych pobrano jedną próbkę gruntu do oznaczeń makroskopowych. Próbkę pobrano zgodnie z normą EN ISO 22475-1 przy zastosowaniu odpowiednich próbników. Na podstawie przeprowadzonych badań laboratoryjnych stwierdzono, że w podłożu w/w lokalizacji będą występować piaski drobne i humus.

## **3. Model geologiczny**

Podłoże gruntowe w obrębie posadowienia w/w inwestycji stanowią nośne warstwy piasków drobnych i grunty nienośne jako humus.

## **4. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla każdej warstwy**

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego wyznaczono na podstawie badań polowych. Parametry geotechniczne wyznaczono na podstawie obserwacji makroskopowej i analizy składu granulometrycznego. Zespoły geotechniczne gruntu wydzielono zgodnie z normami PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2.

- *Warstwa I – Humus*
- *Warstwa II – Piasek drobny*



W tabeli nr 1 przedstawiono wyprowadzone wartości geotechniczne wydzielonych warstw.

Tabela nr 1 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw wg PN-81/03020									
Wydzielenia geotechniczne					Parametry na podstawie PN-B-03020:1981				
Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności $I_L$	Stopień zagęszczenia $I_D$	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_a^{(n)}$ [Mpa]	Moduł ścisłości pierwotnej gruntu $M_o^{(n)}$ [Mpa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_a^{(n)}$ [°]	Spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]
I	H	Parametrów nie wyznaczono (warstwa do usunięcia)							
II	Pd	-	0.34-0.67	16	1.75	47	62	30.5	-

## Wnioski i zalecenia

➤ Na podstawie wykonanych badań stwierdza się:

1. Na całym badanym terenie przeznaczonym pod w/w inwestycje nie występują grunty słabonośne z wyjątkiem warstwy geotechnicznej nr I (humus warstwa do usunięcia)
2. W podłożu grunty rodzime w przewadze reprezentują grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średnio zagęszczonym oraz grunty nienośne w postaci gruntów próchnicznych.
3. Roboty ziemne oraz zasyпки zaleca się wykonać jak najszybciej po wykonaniu wykopów-chronić wykopy przed zalaniem wodą opadową.
4. W trakcie wierceń badawczych wodę gruntową stwierdzono na całym badanym terenie gdzie zwierciadło wód gruntowych stwierdzono na głębokości 2,0 m.p.p.t.
5. Na badanym terenie warunki wodne możemy określić jako dobre.

## Załączniki:

1. Mapa z lokalizacją badań
2. Karty otworów
3. Projekt geotechniczny

Opracował:  
  
 LAB-TECH Niezależne laboratorium drogowo-budowlane sp.j.  
 GEOTECHNIK  
*inż. Tomaszewski Wojciech*  
 inż. Wojciech Tomaszewski

## PROJEKT GEOTECHNICZNY

### Spis treści:

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych
4. Określenie oddziaływań od gruntu
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego
6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności
7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów
8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych
9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom
10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

### 1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe dla projektowanej budowy przydomowej oczyszczalni ścieków Świdwiborek 2, działka nr 121/3, gmina Myszyniec stanowią nośne warstwy piasków drobnych ułożone poziomo. Na poziomie posadowienia obiektu nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych ani niekorzystnych zjawisk geodynamicznych z wyjątkiem warstwy geotechnicznej nr I (humus warstwa do usunięcia). Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji, jeżeli:

1. Elementy konstrukcyjne inwestycji zostaną posadowione w gruncie rodzimym: grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym  $ID \geq 0,5$ .
2. Zasyпка zostanie wykonana zgodnie ze sztuką budowlaną i prawidłowo zagęszczona.

## 2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Wartości obliczeniowe parametrów gruntu należy przyjąć zgodnie z tabelą nr 1.

Tabela nr 1 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw wg PN-81/03020									
Wydzielenia geotechniczne					Parametry na podstawie PN-B-03020:1981				
Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności $I_L$	Stopień zagęszczenia $I_D$	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa $\rho$ [ $t/m^3$ ]	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ [Mpa]	Moduł ścisłości pierwotnej gruntu $M_o^{(n)}$ [Mpa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_i^{(n)}$ [°]	Spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]
I	H	Parametrów nie wyznaczono (warstwa do usunięcia)							
II	Pd	-	0,34-0,67	16	1,75	47	62	30,5	-

W celu określenia parametrów obliczeniowych zastosowano następujące normy i przepisy:

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0, poz. 463)
- normą Eurokod 7 – PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady Ogólne.
- normą Eurokod 7 – PN-EN 1997-2:2009 – Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- normą PN-EN ISO 14688-1: 2006 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów Część 1 Oznaczanie i opis
- normą PN-81/B-03020 Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie budowli Obliczenia statyczne i projektowanie.



- normą PN-EN ISO 14688-2: 2006 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów Część 2 Zasady klasyfikowania.

### **3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.**

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz oględzin w terenie należy stwierdzić, że proponowana lokalizacja obiektu jest właściwa dla przedmiotowej inwestycji. Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa dla parametrów geotechnicznych warstw gruntowych współczynniki materiałowe 0,9 lub 1,1 przy czym w obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystną wartość współczynnika.

### **4. Określenie oddziaływań od gruntu**

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku realizacji inwestycji są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu
- przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem

Przemieszczenia te są minimalizowane przez staranne – warstwowe zagęszczenie zasypki.

### **5. Przyjęcie modelu obliczeniowego, a w prostych przypadkach projektowanego przekroju geotechnicznego.**

W analizowanym przypadku projektowym modelem obliczeniowym będą profile geotechniczne zamieszczone w dokumentacji podłoża gruntowego.

### **6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności**

Ponieważ obciążenia wynikające z budowy budynku zostały już uwzględnione w projekcie konstrukcyjno-budowlanym nie przewiduje się wykonywania dodatkowych obliczeń nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

## **7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów**

Obiekt posadowiony będzie w piaskach drobnych.

W trakcie wierceń badawczych wodę gruntową stwierdzono na całym badanym terenie gdzie zwierciadło wód gruntowych stwierdzono na głębokości 2,0 m.p.p.t.

## **8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych**

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór geotechniczny podłoża w dnie wykopów budowlanych
- kontrolę zagęszczenia zasypki nad przewodami lub gruntu po wymianie przy użyciu sondy DPL
- kontrolę uziarnienia zasypki lub wymiany gruntu przez zbadanie składu granulometrycznego

**Ze względów bezpieczeństwa wszelkie prace wykopowe głębsze niż 1,20 m p.p.t. należy prowadzić w obudowie z grodzic stalowych lub obudowie typu berlińskiego.**

## **9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom**

Jeżeli w/w inwestycja zostanie posadowiona poniżej zwierciadła wody gruntowej. Podczas wykonywania robót ziemnych należy uwzględnić okresowe odwodnienie tj. obniżenie poziomu wody dla prac konstrukcyjnych i inżynierskich wymagających wykopów sięgających poniżej naturalnego poziomu wód gruntowych.



**11. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących.**

W przypadku obecności obiektów sąsiadujących zaleca się prowadzenie monitoringu obiektu poprzez pomiary geodezyjne reperów wyznaczonych na fundamencie u podstawy Obiektu. Częstość i czas trwania pomiarów, powinna zostać określona przez Konstruktora zgodnie z **Załącznikiem J** do normy **EN1997-1:2008 - Eurokod 7**.

Opracowanie:

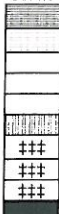
  
**LAB-TECH**  
LAB-TECH Niezależne laboratorium drogowo-budowlane sp.j.  
GEOTECHNIK  
**inż. Wojciech Tomaszewski**

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 01

data wiercenia 18.05.2022

Zleceniodawca: Projektant, mgr inż. Tomasz Tymiński												głębokość wiercenia: 3,0 m p.p.t.	
Budowa: Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków Świdwiborek 2, działka nr 121/3, gmina Myszyniec													
Lokalizacja: PKT 1 wg załączonej mapy													
Data badania 18.05.2022													
Data opracowania: 18.05.2022													
Otwór nr 1													
Profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	Wytrzymałość na ściskanie [MPa]	nr warstwy geotechnicznej	$I_s$	$I_o$ $I_L$	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość poboru próbki	Współczynnik filtracji	grupa nośności podłoża		
[m]	[m p.p.t.]	[m]							m	m/s			
	0,80	0,00-0,80		I			Humus	czarna					
1,0													
2,0	2,20	0,80-3,00		II	0,50		piasek drobny	żółta					
3,0													
4,0													
5,0													

### Oznaczenia do profili geotechnicznych



- |                   |    |
|-------------------|----|
| Humus             | II |
| Pospółka          | Po |
| Pasek gruby       | Pg |
| Pasek średni      | Ps |
| Pasek drobny      | Pd |
| Pasek pylasty     | Pn |
| Pasek gliniasty   | Pg |
| Gлина piaszczysta | Gp |
| Gлина             | G  |
| Torf              | T  |

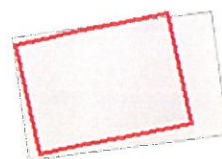
### Zwierciadło wody gruntowej

- |       |              |                      |
|-------|--------------|----------------------|
| ▼     | ustalone     | (piezometryczny PPW) |
| ▼     | nawiercone   |                      |
| ~~~~~ | przesączanie |                      |

121/3

Ukryj

PKT 1



**LAB-TECH**  
LAB-TECH Niezależne laboratorium drogowo-budowlane sp.j.  
GEOTECHNIK  
*Wojciech Tomaszewski*  
**inż Wojciech Tomaszewski**