



OPERAT GEOTECHNICZNY

ZLECENIODAWCA:

**Karol Żabiński Przedsiębiorstwo
Realizacji Inwestycji**

**Kpt. Władysław Raginisa 12/28
18-300 Zambrów**

BUDOWA:

**Budowa kanalizacji sanitarnej na ul. Pogodnej
w Woli Zambrowskiej**

Maj 2021 r.

24.05.2021

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 24.05.2021r na ul. Pogodnej w Woli Zambrowskiej wykonano jeden otwór badawczy o głębokości do 2,0 m p.p.t. Na podstawie przeprowadzonego wiercenia stwierdzono zaleganie następujących warstw gruntów:

- I- Piasek średni (Ps)
- II- Gлина piaszczysta (Gp)

W trakcie wierceń badawczych zwierciadła wody gruntowej nie stwierdzono.

2. Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego

Na analizowanym terenie przewiduje się posadowienie kanalizacji sanitarnej na ul. Pogodnej w Woli Zambrowskiej .

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 ustalenia 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 drugiej 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 24- maj 2021 r na ul. Pogodnej w Woli Zambrowskiej wykonano jeden odwiert badawczy na głębokość do 2,0m p.p.t.

Lokalizacja oraz głębokości wierceń wskazane przez zleceniodawcę.

Lokalizację badań przedstawiono na załączonej mapie.

Wiercenia wykonano przy zastosowaniu świrdrów rurowych uniwersalnych.

W trakcie przeprowadzania wierceń stwierdzono:

- W podłożu nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych.
- W poziomie posadowienia stwierdzono występowanie gliny piaszczystej w stanie twardoplastycznym.
- głębokość strefy przemarzania $h_z = 1,2$ m p.

2. Opis laboratoryjnych badań gruntów wyniki i interpretacja

- W trakcie wiercenia otworu badawczego 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 poziomie posadowienia w/w inwestycji będzie występować glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym.

3. Model geologiczny

Podłoże gruntowe w obrębie posadowienia w/w inwestycji stanowią nośne warstwy gliny piaszczystej ułożone poziomo. Warstwy te stanowią odpowiednie podłoże dla projektowanej inwestycji.

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 – Piasek średni ,*
- *Warstwa II – Gлина piaszczysta ,*

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 ρ [t/m^3]	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ [Mpa]	Moduł ściśliwości pierwotnej gruntu $M_o^{(n)}$ [Mpa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_a^{(n)}$ [°]	Spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]
I	Ps	-	0,34-0,67	14	1,85	80	95	33	-
II	Gp	0,25-0,50	-	17	2,1	18	25	14	14

Wnioski i zalecenia

- Na podstawie wykonanych badań stwierdza się:
 1. Na całym badanym terenie przeznaczonym pod w/w inwestycje nie występują grunty słabonośne.
 2. W podłożu grunty rodzime w przewadze reprezentują grunty spoiste (glina piaszczysta) w stanie twardoplastycznym.
 3. Zaleca się posadowienie elementów konstrukcyjnych w sposób bezpośredni w warstwie gruntów rodzimych w stanie twardoplastycznym na głębokości minimum 1,2 m.p.p.t
 4. Prace należy wykonywać pod okiem kierownika robót lub geotechnika.
 5. Odslonięte powierzchnie gruntów spoistych należy chronić przed przemarzaniem.
 6. Roboty ziemne oraz zasypki zaleca się wykonać jak najszybciej po wykonaniu wykopów-chronić wykopy przed zalaniem wodą opadową.
 7. W przypadku uplastycznienia się gruntów spoistych bezpośrednio przed wykonaniem zasypek grunty spoiste należy doprowadzić do stanu twardoplastycznego.
 8. W podłożu nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych.
 9. 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. z o.o.
GEOTECHNIKA

inż. Piotr Godlewski

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 osiadań 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 kanalizacji sanitarnej na ul. Pogodnej w Woli Zambrowskiej, województwo Podlaskie, stanowią nośne warstwy gliny piaszczystej ułożone poziomo. Na poziomie posadowienia obiektu nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych ani niekorzystnych zjawisk geodynamicznych. Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji, jeżeli:

1. Elementy konstrukcyjne inwestycji zostaną posadowione w gruncie rodzimym w stanie twardoplastycznym $IL \leq (0,0-0,25)$.
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_0	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa ρ [t/m^3]	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$ [Mpa]	Moduł ściśliwości pierwotnej gruntu $M_0^{(n)}$ [Mpa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_0^{(n)}$ [°]	Spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]
I	Ps	-	0,34-0,67	14	1,85	80	95	33	-
II	Gp	0,25-0,50	-	17	2,1	18	25	14	14

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 glinie piaszczystej w stanie $IL \leq (0,0-0,25)$.

Wody gruntowej nie stwierdzono na całym badanym terenie.

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 budynek zostanie posadowiony 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.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących.

Ze względu na brak występowania obiektów sąsiadujących nie zaleca się prowadzenia monitoringu obiektu.

Opracowanie:



LAB-TECH
LAB-TECH Niezależne Laboratorium Drogowo-Budowlane sp. z o.o.
GEOTECHNIKA

inż. Piotr Godlewski

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 01

data wiercenia 24.05.2021

Zleceniodawca: Karol Żabiński Przedsiębiorstwo Realizacji Inwestycji		głębokość wiercenia: 2,0 m p.p.t.									
Budowa: Budowa kanalizacji sanitarnej na ul. Pogodnej w Woli Zambrowskiej											
Lokalizacja: PKT 1 wg załączonej mapy											
Data badania: 24.05.2021		Otwór nr 1									
Data opracowania: 24.05.2021											
Profil Litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	Wytrzymałość na ściskanie [MPa]	nr warstwy geotechnicznej	I_s	I_0 I_L	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość poboru próbek	Współczynnik filtracji	grupa nośności podłoża
[m]	[m p.p.t.]	[m]	[MPa]						m	m/s	
	0,20	0,00-0,20		-			konstrukcja chodnika (kostka + podsypka)	szara			
	0,30	0,20-0,50		I		0,50	piasek średni	żółta			
1,0	1,50	0,50-2,00		II		0,25	głina piaszczysta	brązowa			
2,0											
3,0											
4,0											
5,0											

Oznaczenia do profili geotechnicznych

	Konstrukcja chodnika	Kch
	Humus (gleba)	H
	Kruszywo	Kr
	Piasek gruby	Pg
	Piasek średni	Ps
	Piasek drobny	Pd
	Piasek pylasty	Pπ
	Piasek gliński	PG
	Głina piaszczysta	Gp
	Głina	G
	Torf	T

Zwierciadło wody gruntowej

	ustalone (piezometryczny PPW)
	nawiercone
	przeszacanie

Załącznik do badań geotechnicznych
z dnia 24.05.2021 „Budowa kanalizacji sanitarnej na ul. Pogodnej w Woli
Zambrowskiej.”

