

OPERAT GEOTECHNICZNY

ZLECENIODAWCA:

Usługi Inżynierskie K-Projekt

Mariusz Kaliś

ul. Zawadzka 59 lok 12, 18-400 Łomża

BUDOWA:

Budowa sieci wodociągowej

Rutki-Męczki (gm. Rutki)

02.10.2019

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 02.10.2019r w m. Rutki - Męczki (gm. Wizna) wykonano cztery otwory badawcze o głębokości do max 2,0 m p.p.t. Na podstawie przeprowadzonego wiercenia stwierdzono zaleganie następujących warstw gruntów:

- | | | |
|-------|------------------|------|
| I- | Humus | (H) |
| II- | Piasek drobny | (Pd) |
| III - | Piasek gliniasty | (Pg) |
| IV - | Żwir | (Ż) |

W trakcie wierceń badawczych wodę gruntową stwierdzono w okolicy pkt 4 gdzie zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości około 1,3 m.p.p.t.

2. Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego

Na analizowanym terenie przewiduje się posadowienie sieci wodociągowej Rutki - Męczki (gm. Wizna)

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 02 Październik 2019 r w m. Rutki - Męczki (gm. Wizna) wykonano cztery odwierty badawcze o głębokości do max 2,0 m p.p.t. Lokalizacja oraz głębokość wierceń wskazana przez zleceniodawcę.

Lokalizację badań przedstawiono na załączonej mapie.

Wiercenia wykonano przy zastosowaniu świrdrów rurowych zakończonych koronkami widio-
wymi.

W trakcie przeprowadzania wierceń stwierdzono:

- W trakcie wierceń badawczych wodę gruntową stwierdzono w rejonie pkt 4 gdzie zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości od 1,3 m.p.p.t.
- W poziomie posadowienia stwierdzono występowanie piasku drobnego i żwiru w stanie średnio zagęszczonym, oraz piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym.
- głębokość strefy przemarzania $h_z = 1,2$ m p.

2. Opis laboratoryjnych badań gruntów wyniki i interpretacja

W trakcie wiercenia otworów badawczych pobrano jedną próbkę gruntu do oznaczeń makroskopowych. Próbki pobrano zgodnie z normą EN ISO 22475-1 przy zastosowaniu odpowiednich próbników. Na podstawie przeprowadzonych badań laboratoryjnych stwierdzono że w poziomie posadowienia sieci wodociągowej będą występować piaski drobne, piaski gliniaste oraz żwir.

3. Model geologiczny

Podłoże gruntowe w obrębie posadowienia sieci wodociągowej stanowią nośne warstwy piasków drobnych, piasków gliniastych oraz żwirów

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 – Humus ,
- Warstwa II – Piasek drobny,
- Warstwa III – Piasek gliniasty,
- Warstwa IV – Żwir,

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	H	Parametrów nie wyznaczono (warstwa do usunięcia)							
II	Pd	-	0,67-0,34	16	1,75	45	60	30,5	-
III	Pg	0,00-0,25	-	13	2,15	20	29	15	17
IV	Ż	-	0,67-0,34	12	1,90	147	177	39,3	-

Wnioski i zalecenia

- Na podstawie wykonanych badań stwierdza się:
1. Na całym badanym terenie przeznaczonym pod w/w inwestycje nie występują grunty słabonośne.
 2. Podłoże reprezentują grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym $ID \geq (0,5-0,60)$ oraz spoiste w stanie twardoplastycznym $IL \leq (0,20)$.
 3. Zaleca się posadowienie elementów konstrukcyjnych w sposób bezpośredni w warstwie piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym do $ID \geq 0,60$ na głębokości minimum 1,2 m.p.p.t
 4. Prace należy wykonywać pod okiem kierownika robót lub geotechnika.

5. Odsłonięte powierzchnie gruntów spoistych należy chronić przed zalaniem wodą opadową lub przemarzaniem.
6. Roboty ziemne oraz zasypki należy wykonywać jak najszybciej po wykonaniu wykopów.

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 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 projektowanej sieci wodociągowej Rutki - Męczki (gm. Wizna) stanowią nośne warstwy piasków drobnych, żwirów oraz piaski gliniaste 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- (0,0-0,25), oraz średnio zagęszczonym min $ID \geq 0,60$.
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 ρ [t/m^3]	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$ [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	-	0,67-0,34	16	1,75	45	60	30,5	-
III	Pg	0,00-0,25	-	13	2,15	20	29	15	17
IV	Ż	-	0,67-0,34	12	1,90	147	177	39,3	-

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 sieci 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 na piasku gliniastym o stopniu plastyczności $I_L = (0,0-0,25)$ lub piaskach drobnych w stanie min $ID \geq 0,60$.

W trakcie wierceń stwierdzono występowanie wody w rejonie pkt 4 gdzie zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości 1,3 m.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 obiekt 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.

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

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

Opracowanie:


LAB-TECH Niezależne laboratorium drogowo-budowlane sp. z o.o.
GEOTECHNIKA
inż. Piotr Góralewski

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 01

data wiercenia 02.10.2019

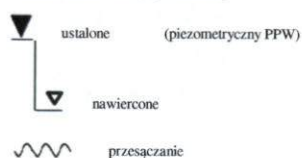
Zleciłodawca: Usługi Inżynierskie K-Projekt Mariusz Kalis ul. Zawadzka 59 lok 12, 18-400 Łomża		głębokość wiercenia: 2,0 m p.p.t.	
Budowa: Budowa sieci wodociągowej Rutki - Męczi (gm. Wizna)			
Lokalizacja: PKT 1 wg załączonej mapy			
Data badania 02.10.2019		Otwór nr 1	
Data opracowania: 03.10.2019			

Profil Litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	I_s	I_D I_L	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość poboru próbek	Współczynnik filtracji	grupa nośności podłoża
[m]	[m p.p.t.]	[m]	[m]						m	m/s	
	0,20	0,00-0,20		I			humus	czarna			
1,0	1,00	0,20-1,00		II		0,50	piasek drobny	brązowa			
2,0	1,00	1,00-2,00		III		0,20	piasek gliniasty	szarobrązowa			
3,0											
4,0											
5,0											

Oznaczenia do profili geotechnicznych

	Humus (gleba)	H
	Zwir	Ż
	Piasek gruby	Pg
	Piasek średni	Ps
	Piasek drobny	Pd
	Piasek pyleasty	Pπ
	Piasek gliniasty	P _G
	Gлина piaszczysta	Gp
	Gлина	G
	Gytia	Gt

Zwierciadło wody gruntowej



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 02

data wiercenia 02.10.2019

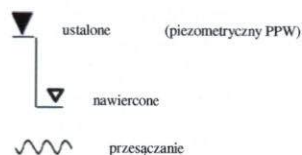
Zleceniodawca: Usługi Inżynierskie K-Projekt Mariusz Kaliś ul. Zawadzka 59 lok 12, 18-400 Łomża		głębokość wiercenia: 2,0 m p.p.t.	
Budowa: Budowa sieci wodociągowej Rutki - Męczki (gm. Wizna)			
Lokalizacja: PKT 2 wg załączonej mapy			
Data badania: 02.10.2019		Otwór nr 2	
Data opracowania: 03.10.2019			

Profil Litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	I_s	I_p I_L	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość poboru próbki	Współczynnik filtracji	grupa nośności podłoża
[m]	[m p.p.t.]	[m]							m	m/s	
	0,30	0,00-0,30		I			humus	czarna			
1,0	1,70	0,30-2,00		II		0,50	piasek drobny	brązowa			
2,0											
3,0											
4,0											
5,0											

Oznaczenia do profili geotechnicznych

	Humus (gleba)	H
	Żwir	Ż
	Pasek gruby	Pg
	Pasek średni	Ps
	Pasek drobny	Pd
	Pasek pylasty	Pπ
	Pasek gliniasty	P _G
	Gлина piaszczysta	Gp
	Glina	G
	Gytia	Gt

Zwierciadło wody gruntowej



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 03

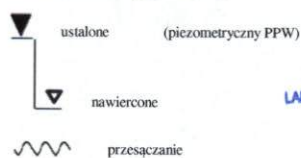
Zleceniodawca: Usługi Inżynierskie K-Projekt Mariusz Kaliś ul. Zawadzka 59 lok 12, 18-400 Łomża		data wiercenia: 02.10.2019	
Budowa: Budowa sieci wodociągowej Rutki - Męczki (gm. Wizna)		głębokość wiercenia: 1,0 m p.p.t.	
Lokalizacja: PKT 3 wg załączonej mapy			
Data badania: 02.10.2019		Otwór nr 3	
Data opracowania: 03.10.2019			

Profil Litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	I_s	I_D I_L	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość poboru próbek	Współczynnik filtracji	grupa nośności podłoża
[m]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]	[m]						m	m/s	
1,0		1,00	0,00-1,00	IV		0,60	żwir	szara			
2,0											
3,0											
4,0											
5,0											

Oznaczenia do profili geotechnicznych

	Humus (gleba)	H
	Zwir	Ż
	Piaszek gruby	Pg
	Piaszek średni	Ps
	Piaszek drobny	Pd
	Piaszek pylisty	Pπ
	Piaszek gliniasty	P _G
	Gлина piaszczysta	Gp
	Gлина	G
	Gytia	Gt

Zwierciadło wody gruntowej



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 04

data wiercenia 02.10.2019

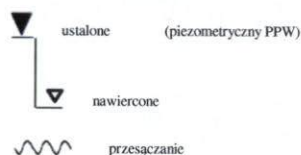
Zleceniodawca: Usługi Inżynierskie K-Projekt Mariusz Kaliś ul. Zawadzka 59 lok 12, 18-400 Łomża		głębokość wiercenia: 1,5 m p.p.t.	
Budowa: Budowa sieci wodociągowej Rutki - Męczki (gm. Wizna)			
Lokalizacja: PKT 4 wg załączonej mapy			
Data badania 02.10.2019		Otwór nr 4	
Data opracowania: 03.10.2019			

Profil Litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	I_s	I_D I_L	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość poboru próbki	Współczynnik filtracji	grupa nośności podłoża
[m]	[m p.p.t.]	[m]	[m]						m	m/s	
	0,10	0,00-0,10		I			humus	czarna			
1,0 ▼ 1,30	1,40	0,10-1,50		II		0,50	piasek drobny	brązowa			
2,0											
3,0											
4,0											
5,0											

Oznaczenia do profili geotechnicznych

	Humus (gleba)	H
	Żwir	Ż
	Piasek gruby	Pg
	Piasek średni	Ps
	Piasek drobny	Pd
	Piasek pylisty	Pπ
	Piasek gliniasty	P _G
	Gлина piaszczysta	Gp
	Glina	G
	Gytia	Gt

Zwierciadło wody gruntowej



Załącznik do badań geotechnicznych z oznaczonymi punktami wierceń z dnia 02.10.2019
Na potrzeby budowy sieci wodociągowej w msc Rutki – Męczki gmina Wizna

