

OPINIA GEOTECHNICZNA

z badań warunków gruntowo - wodnych dla zadania:

„Projektowane zagospodarowanie - tężnia”

Miasto Orzysz, pow. piski, woj. warmińsko-mazurskie,

Orzysz - działka nr 159/4

Niniejsze badania wykonano na zlecenie Pracowni Projektowej. Celem badań geotechnicznych było określenie warunków gruntowo - wodnych panujących na terenie części działki nr 159/4 położonej w Orzyszu okolicy ul. 1 Maja / Leśna. Warunki gruntowo - wodne określono dla celów projektowych zgodnie z obowiązującymi przepisami - w tym w szczególności Rozporządzeniem MTBiGM z 25 kwietnia 2012 poz. 463: w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

1. Zakres prac

1.1. Prace geodezyjne

Wykonane otwory geotechniczne wyznaczono w terenie w dowiązaniu do kamieni wyznaczających granice działek. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy w skali 1:500.

1.2. Prace polowe obejmowały wykonanie 3 sondowań geotechnicznych o głębokości do 6,0 m ppt. W trakcie wykonywania wierceń prowadzono pomiary przewiercanych warstw gruntu, badania makroskopowe pobranych prób oraz pomiary poziomów wód gruntowych. Sondowania zlikwidowano po osiągnięciu zakładanej głębokości i dokonaniu pomiaru lustra wód podziemnych – jeżeli występowały.

1.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- Mapę dokumentacyjną zamieszczoną w załączeniu do opracowania. Mapa ta została opracowana na materiale otrzymanym od Zamawiającego. Na mapie oznaczono miejsca wykonania wierceń oraz linie i numeracje przekrojów geotechnicznych.
- Objaśnienie znaków i symboli użytych w opracowaniu.
- Karty sondowań geotechnicznych – w załączeniu.
- Niniejsze opracowanie tekstowe.

2. Położenie i rzeźba terenu

Teren badań położony jest w Orzyszu, część działki nr 159/4. Jest to obszar niezabudowany – obecnie porośnięta zielenią niską i wysoką. Powierzchnia terenu opracowania – lekko nachylona ze spadkiem w kierunku północnym. Obszar jest przekształcony antropogenicznie – teren rekreacyjny. W miejscu badań teren wznosi się na wysokość około 122 - 124 m npm. Lokalizację badań geotechnicznych przedstawiono na fragmencie załączonej do opracowania mapy dokumentacyjnej.

3. Budowa geologiczna

Na podstawie przeprowadzonych prac polowych stwierdza się, że w miejscu lokalizacji projektowanej budowy panują proste warunki gruntowe. Projektowaną zabudowę powinno się zaliczyć do pierwszej lub drugiej kategorii geotechnicznej - w zależności od rodzaju rozwiązań fundamentowych, (zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z 25 kwietnia 2012 poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych).

Kategorie geotechniczna obiektu ustala projektant.

W podłożu do głębokości wykonanych sondowań (6,0 m ppt) udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku: holoceniowego i plejstoceniowego.

Holocen to występująca przypowierzchniowa warstwa nasypów niekontrolowanych zbudowanych głównie z mieszaniny humusu, oraz domieszek piasku humusowego i piasku drobnego. W miejscach wykonania badań miąższość tej serii wynosi 0,5 m ppt. Nie wyklucza się, że w miejscach pośrednich pomiędzy otworami grunty te osiągają większe miąższości.

Plejstocen to nawiercona warstwa piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym – są to osady rzeczno-peryglacjalne (fluwioperyglacjalne).

4. Stosunki wodne

W wyniku przeprowadzonych prac polowych na omawianym terenie do głębokości wykonania otworów udokumentowano występowanie jednego poziomu wód gruntowych. Wody te stabilizują się na głębokości 2,6 – 4,5 m ppt – rzędna około 119,9 – 120,0 m npm. Na podstawie danych archiwalnych – poziom ten jest dość stabilny i pomimo obecnego suchego okresu roku – wody stagnują na podobnej wysokości co w okresie wiosennym. Zakłada się możliwość wahania lustra wód podziemnych w granicach 0,4 / 0,5 m od stanu zastępowego. Należy to uwzględnić podczas prac projektowych.

5. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W podłożu omawianej działki, poniżej powierzchni terenu zalegają grunty o jednolitej genezie, litologii i parametrach geotechnicznych, w związku z czym wydzielono **jedną** warstwę geotechniczną. Z podziału geotechnicznego wyłączono nasypy niekontrolowane, glebę brunatną, piaski humusowe jako grunty nie budowlane.

Wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw przyjęto zgodnie z normą PN-EN ISO 14688-2:2006 w korelacji ze stopniem zagęszczenia (I_D) dla gruntów sypkich oraz ze stopniem plastyczności (I_L) dla gruntów spoiwych – w zależności od występowania. Cechę wiodącą określono na podstawie badań polowych.

Charakterystyka geotechniczna wydzielonych warstw:

warstwa I - obejmuje wilgotne i nawodnione piaski drobne. Piaski te są w stanie średnio zagęszczonym o $I_D = 0,36 \div 0,43$. Zakres I_D wpisano na podstawie wykonanych sondowań DPL w dnie otworów na różnej ich głębokości. Zakres ilości uderów N_{10} zawierał się w przedziale powyżej 10 na jednostkę długości. Na podstawie takich pomiarów oszacowano zagęszczenie na różnych głębokościach. Dla warstwy tej przyjęto uogólnioną wartość stopnia zagęszczenia w wysokości $I_D = 0,35$.

Wilgotność naturalna: - wilgotne	$w_n = 14\%$
Gęstość objętościowa: - wilgotne	$\rho = 1,85 \text{ [t/m}^3\text{]}$
Wilgotność naturalna: - nawodnione	$w_n = 24\%$
Gęstość objętościowa: - nawodnione	$\rho = 1,90 \text{ [t/m}^3\text{]}$
Kąt tarcia wewnętrznego:	$\phi_u^{(n)} = 29,7^\circ$
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej:	$M_0^{(n)} = 46\,610 \text{ [kPa]}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_0^{(n)} = 34\,770 \text{ [kPa]}$
Współczynnik filtracji:	$k = (0.12 \div 0.023) \cdot 10^{-3} \text{ [m/s]}$

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ obniżający wartość parametru geotechnicznego.

6. Wnioski geotechniczne

- 6.1. Udokumentowane w podłożu fundamentowym grunty rodzime z wyłączeniem holocenów gruntów (nasypy, piaski humusowe), posiadają dobre parametry nośności dla posadowienia przyszłych obiektów budowlanych. Wnioski i zalecenia przedstawione w opracowaniu należy rozpatrywać łącznie z normami i przepisami dotyczącymi posadowienia obiektów budowlanych – w szczególności postanowieniami Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne, Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem "B" do normy EN 1997-1:2004. Przyjęty model obliczeniowy (układ warstw geotechnicznych) reprezentują karty geotechniczne załączone do opracowania.
- 6.2. Wszelkie nasypy niekontrolowane należy usunąć zarówno ze strefy lokowania fundamentów jak i przyszłych posadzek oraz ciągów komunikacyjnych.
- 6.3. Zaleca się wykonanie prawidłowej izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej z możliwością odprowadzania wód opadowych z połaci dachowych poza obrys budynku.
- 6.4. Prace ziemne i fundamentowe zaleca się wykonać szczególnie starannie i należy przestrzegać następujących zasad:
 - ❖ Nie należy dopuścić do tego, aby naturalna struktura gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia uległa naruszeniu. Jeżeli nastąpi przekopanie dna wykopu lub grunty zostaną naruszone to te partie gruntu należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym.

- ❖ Zaleca się wykonywanie wszelkiego typu podsypek oraz nasypów czy wymian gruntu, przy zastosowanie tzw. „chudego betonu” – w stanie sucho-plastycznym.
- ❖ Wykop należy wykonywać koparką zaopatrzoną w tzw. łyżkę skarpową – bez zębów.
- ❖ Prace ziemne należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-06050.
- ❖ Głębokość przemarzania gruntu zgodnie z normą PN-81/B-03020 wynosi $h_z = 1,2$ m ppt.

OPRACOWAŁ:

inż. Grzegorz Prusik
upr. geol. VII kat. **Nr 1997**
upr. geol. XI kat. **Nr 49/POM**

Objaśnienia:
1 miejsce wykonania otworu geotechnicznego

SOFT - SOIL Grzegorz Prusik ul. Ciasna 2B, 12-100 Szczytno tel. kom. 509668232			
MAPA DOKUMENTACYJNA		OBIEKT: Projektowane zagospodarowania - tężnia.	
Skala mapy 1:500		ADRES: miasto Orzysz, dz. nr 159/4, pow. piski, woj. war - maz	
DATA OPRACOWANIA 11.2022 r.	OPRACOWAŁ: inż. Grzegorz Prusik upr. geol. VII kat. Nr 1997 upr. geol. XI kat. Nr 49/POM	PODPIS: NR RYS. 1	

miejsce wykonania
otworu geotechnicznego

1

NR RYS.

1

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH ORAZ PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

ZAŁ. NR 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02380, oraz PN-EN ISO 14688-2:2006

GRUNTY NASYPOWE		
Symbol PN-86/B-02380 dawne oznaczenie	Symbol PN-EN ISO 14688-2:2006 obowiązujące oznaczenie	Nazwa warstwy
nN()	xMg	Nasyp niekontrolowany
nB()	xMg	Nasyp budowlany
GRUNTY ORGANICZNE		
Gb	Or	Gleba
GbH	Or	Gleba próchniczna
H	Or	Humus
Nm	Or	Namuł
Nmg	clOr, siOr	Namuł gliniasty
Nmp	saOr	Namuł piaszczysty
Nmt	Or	Namuł torfiasty
Krj	Or	Kreda jeziorna
T	Or	Torf
GRUNTY GRUBOZIARNISTE		
Ż	Gr	Żwir śr. 2-63 mm
Żg	siGr	Żwir gliniasty
Po	grSa	Pospółka
Pog	grclSa	Pospółka gliniasta
GRUNTY DROBNOZIARNISTE NIESPOISTE		
Pr	CSa	Piasek gruby
Ps	MSa	Piasek średni
Pd	FSa	Piasek drobny
Pπ	siSa	Piasek pylasty
GRUNTY DROBNOZIARNISTE SPOISTE		
Pg	clSa	Piasek Gliniasty
Ilp	Sasi	Pył piaszczysty
Il	Si	Pył
Gp	saCl	Gлина piaszczysta
G	Cl	Gлина
Gπ	siCl	Gлина pylasta
GpZ	saMCl	Gлина piaszczysta zwięzła
Gz	MCl	Gлина zwięzła
GπZ	siMCl	Gлина pylasta zwięzła
Ip	saFCI	Il piaszczysty
I	FCI	Il
Iπ	siFCI	Il pylasty

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

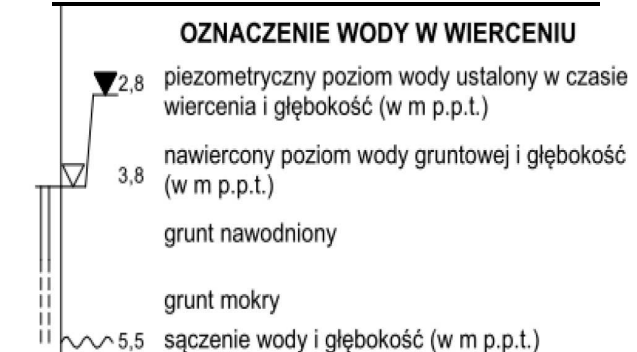
C – gruz ceglany
B – gruz betonowy
KO – kamienie
D – drewno
ŻI – żużel
P – popiół
+... – domieszka
// - przewarstwienie
/ - na pograniczu
() – skład nasypów
Sa – frakcja główna wg PN-EN 14688-2
sa – frakcja drugorzędna wg PN-EN 14688-2
sa – przewarstwienie (pisana za frakcją główną małymi literami
podkreślonymi) wg PN-EN 14688-2
siSa/clSa – frakcje równorzędne wg PN-EN 14688-2

4 numer wiercenia
52.7 rzędna wiercenia

SYMBOLE UŻYTE NA PRZEKROJACH

••••• luźny (ln)
••••• średniozagęszczony (szg)
••••• zagęszczony (zg)
••••• zwarty (zw)
••••• półzwarty (pzw)
••••• twardoplastyczny (tpl)
••••• plastyczny (pl)
••••• miękkooplastyczny (mpl)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)
• ścinarka obrotowa (TV)
• rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
DPL – dynamiczną lekką
DPM – dynamiczną średnią
DPH – dynamiczną ciężką
SPT – dynamiczną, cylindryczną
głębokość otworu
otwór suchy / rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody (w m n.p.m.)

INNE OZNACZENIA

gQp – symbol wieku i genezy
--- - granica lito stratygraficzna
III – numer warstwy geotechnicznej
- - - granice warstwy geotechnicznej
I_D = 45% - stopień zagęszczenia
I_L – stopień plastyczności

SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW

wilgotność:
su suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony
konsystencja:
mpl miękkoplastyczna I_c < 0,25
pl plastyczna 0,25 < I_c < 0,50
tpl twardoplastyczna 0,50 < I_c < 0,75
zw zwarta 0,75 < I_c < 1,00
bzw bardzo zwarta I_c > 1,00
zagęszczenie:
bln bardzo luźny 0% < I_D < 15%
ln luźny 15% < I_D < 35%
szg średnio zagęszczony 35% < I_D < 65%
zg zagęszczony 65% < I_D < 85%
bzg bardzo zagęszczony 85% < I_D < 100%

Grunty spoiste:

A – morenowe skonsolidowane
B – morenowe nieskonsolidowane
i pozostałe skonsolidowane
C – nieskonsolidowane
D - iły

SOFT-SOIL Grzegorz Prusik ul. Ciasna 2B, 12-100 Szczytno					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 3 Wiertnica: CADRILL X: 0.00 Y: 0.00				
Rejon: dz. nr 159/4 Miejscowość: Orzysz miasto Gmina: Orzysz (gmina miejsko-wiejska) Powiat: piski Województwo: warmińsko-mazurskie					Obiekt: Projektowane zagospodarowanie -tężnia Zleceniodawca: Pracownia Projektowa Wiercenie: SOFT-SOIL Grzegorz Prusik Dozór geol.: inż. Grzegorz Prusik Nadzór geologiczny: inż. Grzegorz Prusik					System wiercenia: mech-obro Rzędna: 122.50 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m Skala 1 : 200 Data wiercenia: 2022-12-02				
Głębokość zwiędnięcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Symbol gruntu PN-86/B -02380	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688-2:2006	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	GR KONSOLIDACJI	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Nasyp	Nasyp		0.50	NN	Mg	Nasyp niebudowlany, brązowy Piasek drobny, szaro żółty		m	ln				
	Czwartorzęd	Plejsocen		2.60	Pd	FSa	Piasek drobny, szaro żółty	I	w	szg	0.35			
									nw					
Profil numer 2 Rzędna: 124.40 m n.p.m. X:8.00 Y:0.00 Data: 2022-12-02														
	Nasyp	Nasyp		0.50	NN	Mg	Nasyp niebudowlany, brązowy Piasek drobny, szaro żółty		m	ln				
	Czwartorzęd	Plejsocen		4.50	Pd	FSa	Piasek drobny, szaro żółty	I	w	szg	0.35			
									nw					
Profil numer 3 Rzędna: 124.00 m n.p.m. X:0.00 Y:0.00 Data: 2022-12-02														
	Nasyp	Nasyp		0.50	NN	Mg	Nasyp niebudowlany, brązowy Piasek drobny, szaro żółty		m	ln				
	Czwartorzęd	Plejsocen		4.10	Pd	FSa	Piasek drobny, szaro żółty	I	w	szg	0.35			
									nw					