

# **Opinia geotechniczna**

**ustalająca warunki gruntowo-wodne dla  
budynku pełniącego funkcje związane z obsługą ruchu  
turystycznego  
na działce nr 8821/4, miejscowość Zubrzyca Górna  
gmina Jabłonka  
powiat nowotarski, województwo małopolskie**

**Zleceniodawca : MUZEUM - ORAWSKI PARK ETNOGRAFICZNY W  
ZUBRZYCY GÓRNEJ**

**Opracował:**

Krzysztof Potoniec

upr. geol. VII-1548

2023

## **Spis treści:**

1. Informacje ogólne
2. Charakterystyka terenu badań
3. Warunki geologiczne
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Warunki geotechniczne
6. Wnioski i zalecenia

## **Spis załączników:**

- zał. 1 - Mapa dokumentacyjna
- zał. 2 - Mapa topograficzna
- zał. 3.1 - 3.3 - Karty dokumentacyjne otworów badawczych
- zał. 4 - Model geologiczny
- zał. 5 - Objasnienie symboli i znaków

## 1. Informacje ogólne

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone na zlecenie MUZEUM - ORAWSKI PARK ETNOGRAFICZNY W ZUBRZYCY GÓRNEJ.

Celem opracowania jest ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazanie kategorii geotechnicznej w podłożu projektowanego budynku pełniącego funkcje związane z obsługą ruchu turystycznego zlokalizowanego na działce nr 8821/4, miejscowość Zubrzyca Górna, gmina Jabłonka, powiat nowotarski, województwo małopolskie.

Zakres prac geotechnicznych jak i związane z nimi opracowanie wykonano w zakresie uzgodnionym ze Zleceńdawcą.

Opracowanie sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

## 2. Charakterystyka terenu badań

Obszar badań znajduje się w miejscowości Zubrzyca Górna. Teren objęty badaniami jest stosunkowo płaski, zaś rzędne wysokościowe w sąsiedztwie projektowanej inwestycji wynoszą 754,4 – 754,1 m n.p.m.

Miejsca badań wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do charakterystycznych punktów stałych. Lokalizacja i ilość otworów uzgodniono z Zamawiającym i została graficznie przedstawiona na załączniku nr 1.

Roboty wiertnicze wykonano sprzętem udarowym. Otwory badawcze zlikwidowano bezpośrednio po wykonaniu urobkiem, ubijając go warstwowo, starając się zachować następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

W ramach prac terenowych wykonano 3 otwory badawcze o głębokości 3,0 m wraz z oceną warunków wodnych na badanym obszarze. Podczas wykonywania wierceń otworów prowadzono systematyczne badania makroskopowe wszystkich warstw.

Podczas prac terenowych określano wartości stopnia plastyczności  $I_L$  gruntów spoistych w oparciu o metodę wałeczkwania, a wyniki przeprowadzonych badań uzupełniono za pomocą penetrometru wciskowego PW-1. Zgodnie z „Penetrometr Wciskowy PW-1, Dokumentacja techniczno - ruchowa, Instrukcja obsługi i użytkowania” opracowaną przez Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Geologicznej w Warszawie, penetrometr mierzy wytrzymałość gruntów spoistych na ściskanie jednoosiowe. Wyniki uzyskane w trakcie badań są dobrym przybliżeniem zależności stopnia plastyczności  $I_L$  od oporu wciskania  $q_u$  w przedziale od 50 do 350 kPa wartości  $q_u$ .

Wyniki wykonanych prac terenowych przedstawiono w formie kart otworów badawczych – zał. nr 3.1-3.3 i modelu geologicznego w formie przekrojów geotechnicznych – zał. nr 4.1-4.3.

### 3. Warunki geologiczne

Podłoże terenu opracowania zbudowane jest z czwartorzędowych - holocenijskich żwirów, piasków i glin tarasów rzeki.

Na powierzchni występuje warstwa glebowa o miąższości stwierdzonej wierceniami 0,5 m.

### 4. Warunki hydrogeologiczne

Ze względu na ukształtowanie terenu oraz typ gruntów występujących w podłożu, należy stwierdzić, iż cieki powierzchniowe w rejonie badań drenują przyległe obszary.

We wszystkich 3 wykonanych otworach stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód podziemnych. Ze względu jednak, że badania zostały wykonane w okresie bezdeszczowym, w wypadku zwiększonych opadów lub też roztopów można się spodziewać podniesienia pomierzonych wartości.

Zestawienie zidentyfikowanego poziomu wodonośnego w wykonanych otworach badawczych

otwór	Woda nawiercona, ustabilizowana sączenie
1	2
OT 1	0,5 ; 0,5 -
OT 2	0,5 ; 0,5 -
OT 3	0,5 ; 0,5 -

### 5. Warunki geotechniczne

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako kryterium podziału: genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno-mechaniczne. Charakterystykę gruntów sporządzono zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1 : Zasady ogólne i PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. Metodą bezpośrednią A zostały oznaczone parametry wiodące, tj. wartości stopnia plastyczności  $I_L$  (na podstawie badań laboratoryjnych), kąt tarcia wewnętrznego oraz spójność. Natomiast gęstość objętościową i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej dla części warstw geotechnicznych ustalono za pomocą związków korelacyjnych (metoda B).

Na podstawie analizy wyników badań wydzielono następujące warstwy:

**Warstwa I** – gleba

**Warstwa II** – twardoplastyczne piasek gliniasty ze żwirem o stopniu plastyczności  $I_L=0,20$  charakteryzujące się korzystnymi właściwościami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi,

**Warstwa III** – twardoplastyczne pospółki gliniaste o stopniu plastyczności  $I_L=0,16$  charakteryzujące się korzystnymi właściwościami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi.

o parametrach:

Numer warstwy		I	II	III
Stan gruntu:	-stopień plastyczności	-	0,20	0,16
	- stopień zagęszczenia	-	-	-
Gęstość objętościowa [ $T/m^3$ ]		-	2,15	2,20
Kąt tarcia wewnętrznego [ $^\circ$ ]		-	14,8	15,6
Spójność [kPa]		-	16,9	19,3
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu – $E_0$ [MPa]		-	20,6	23,1
Endometryczny moduł ściśliwości pierwotnej – $M_0$ [MPa]		-	29,7	33,0

Dla gleby nie wyznaczano parametrów, ze względu na jej usunięcie w trakcie robót budowlanych.

Przedstawione wartości parametrów są wartościami średnimi i przy dalszych obliczeniach należy stosować współczynnik materiałowy równy 0,9 lub 1,1 i przyjmować wartości mniej korzystne.

## 6. Wnioski i zalecenia

1. Przedmiotem opracowania było rozpoznanie budowy geologicznej oraz określenie warunków gruntowo-wodnych terenu działki.
2. Zostały wykonane 3 otwory badawcze wraz z badaniami terenowymi.
3. W wyniku przeprowadzonych prac wydzielono 3 warstwy geotechniczne. Stwierdzono występowanie utworów spoistych w stanie twardoplastycznym.

4. We wszystkich 3 wykonanych otworach stwierdzono występowania swobodnego zwierciadła wód podziemnych. Badania zostały wykonane w okresie bezdeszczowym. Należy spodziewać się, iż w okresach roku o wzmożonej infiltracji (roztopy, długotrwałe opady) warunki wodne mogą być mniej korzystne od stwierdzonych w niniejszym opracowaniu.
5. Wykonywanie wykopu fundamentowego należy przeprowadzić przy bezdeszczowej pogodzie.
6. Betonowanie fundamentu dokonać natychmiast po wykonaniu wykopu.
7. Strefa przemarzania na badanym obszarze wynosi 1,2 m p.p.t.
8. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi.
9. Projektowany budynek zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.
10. Nawiercone grunty warstwy II, III są gruntami nośnymi.
11. Rozpoznanie na badanym obszarze ma charakter punktowy, co może się wiązać z pewnymi rozbieżnościami pomiędzy rzeczywistym a przedstawionym na przekroju układem warstw.