

# GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

## OKREŚLAJĄCE WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W skład opracowania wchodzi:

- 1. Opinia geotechniczna**
- 2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego**
- 3. Projekt geotechniczny**

**Temat:** Budowa zadaszzenia nad składem piasku z solą na terenie bazy Zakładu Oczyszczania  
Miasta w Jarosławiu w Makowisku

**Położenie:** Makowisko – Działka nr ew. 34/44

**Gmina:** Jarosław

**Powiat:** jarosławski

**Województwo:** podkarpackie

Opracował:

mgr inż. Piotr Marmużniak  
nr upr. VII-1677

**Egz. 1**

**1. OPINIA GEOTECHNICZNA**

- 1.1. Wstęp
- 1.2. Położenie geograficzne
- 1.3. Budowa geologiczna
- 1.4. Warunki wodne
- 1.5. Warunki geotechniczne

**2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

- 2.1. Opis badań
- 2.2. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego
- 2.3. Warunki wodne
- 2.4. Parametry geotechniczne podłoża gruntowego
- 2.5. Wnioski i zalecenia

**3. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

- 3.1. Wstęp
- 3.2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie
- 3.3. Obliczeniowe parametry geotechniczne
- 3.4. Współczynniki bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych
- 3.5. Oddziaływania od gruntu
- 3.6. Model obliczeniowy podłoża gruntowego
- 3.7. Nośność i osiadanie podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność
- 3.8. Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia obiektu
- 3.9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych
- 3.10. Szkodliwość oddziaływania wód gruntowych na obiekt i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom
- 3.11. Zakres niezbędnego monitorowania obiektu, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu

**Załączniki:**

1. Mapa orientacyjna - skala 1:10 000
2. Mapa dokumentacyjna (syt.- wys.) - skala 1:500
3. Profile otworów geotechnicznych
4. Przekrój geotechniczny
5. Parametry geotechniczne podłoża budowlanego
6. Objaśnienia symboli i znaków

## **1. OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **1.1. Wstęp**

Opracowanie wykonane zostało w związku z projektem budowy zadaszenia nad składem piasku z solą na terenie bazy Zakładu Oczyszczania Miasta w Jarosławiu na działce nr ew. 34/44 w Makowisku. Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (poz. 463).

### **1.2. Położenie**

Część wsi Makowisko, która jest przedmiotem badań (działka nr ew. 34/44) jest położony w gminie Jarosław przy drodze nr 865 między Jarosławiem a Oleszycami. Geograficznie położone jest w Pradolinie Podkarpackiej (J. Kondracki – Geografia Fizyczna Polski). Jest to obniżenie u podnóża Karpat, odpływały tędy wody z topniejącego lodowca skandynawskiego w czasie recesji zlodowacenia krakowskiego. Teren jest płaski, równinny. Rzędne wysokościowe wahają się w granicach 188,2 – 188,7 m n.p.m.

### **1.3. Budowa geologiczna**

Geologicznie teren badań leży w obrębie Zapadliska przedkarpackiego. Starsze podłoże budują tutaj neogeńskie utwory ilaste w postaci iłów i łupków ilastych z wkładkami piaskowców, są to tzw. warstwy przeworskie (iły krakowieckie). Ich strop zalega na głębokości ok. 25 m poniżej powierzchni terenu, a miąższość sięga kilkuset metrów. Wyżej zalegają utwory czwartorzędowe w postaci żwirów i wyżej piasków.

### **1.4. Warunki wodne**

Zwierciadła wody podziemnej należy spodziewać się na rzędnej ok. 182,0-183,0 m n.p.m. Zwierciadło nie posiada izolacji ponieważ nadkład stanowią grunty dobrze przepuszczalne (piaski drobne) lub średnio przepuszczalne (pyły piaszczyste).

## **1.5. Warunki geotechniczne**

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- badania makroskopowe gruntów wykonane w terenie,
- materiały archiwalne z rejonu badań,
- obowiązujące normy i wytyczne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) warunki gruntowe można uznać za proste. Ostateczną kategorię geotechniczną obiektu określi Projektant zgodnie z §4.4 Rozporządzenia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

## 2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 2.1 .Opis badań

Dla wykonania zadania odwiercono 2 otwory rozpoznawcze o głębokości 4,0 m każdy. Ilość oraz głębokość rozpoznania została określona przez Projektanta. Po każdym marszu świdra (ok 20 cm.) pobierano z końcówki próby gruntu do oceny makroskopowej. Określano w ten sposób rodzaj, konsystencję i wilgotność pobranych próbek. Po zakończeniu wiercenia otwory zlikwidowano urobkiem, zachowując naturalne następstwo warstw. Miejsce wiercenia otworów określono w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1: 500 (zał. nr 2). Wyniki graficzne prac przedstawiono na karcie dokumentacyjnej otworów (zał. nr 3) oraz na przekroju geotechnicznym (zał. nr 4). Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (poz. 463). Pełne nazwy gruntów podano według polskiej normy PN-86/B-02480, natomiast symbole oznaczeń gruntów według normy PN-86/B-02480 oraz w nawiasie według PN-EN ISO 14688-2.

### 2.2. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- badania makroskopowe gruntów wykonane w terenie,
- materiały archiwalne z rejonu badań,
- obowiązujące normy i wytyczne.

Grunty zalegające w podłożu do głębokości wykonanych wierceń zaliczono do jednej warstwy geotechnicznej:

**Warstwa I:** warstwa brązowego, wilgotnego piasku drobnego przewarstwianego piaskiem drobnym zaglinionym (FSa<sub>cl</sub>fsa) w stanie średniozagęszczonym o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

Pobrane próbki gruntów kwalifikują się do 3 klasy jakości pobierane metodą o kategorii B według normy PN-EN 1997-2. Nasypu niekontrolowanego (Mg) nie wydzielono jako osobnej

warstwy. Wartości parametrów geotechnicznych wyznaczono za pomocą normy PN-81/B-03020 metodą B i C. Zestawienie parametrów geotechnicznych przedstawia załącznik nr 5.

### **2.3. Warunki wodne**

W trakcie prowadzonych prac nie nawiercono zwierciadła wody podziemnej. Jest ono spodziewane głębiej na rzędnej ok. 182,0-183,0 m n.p.m. Nie stwierdzono również występowania sączeń.

### **2.4. Parametry geotechniczne podłoża gruntowego**

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego zawarte są w zał. nr 5 niniejszego opracowania.

### **2.5. Wnioski i zalecenia**

1. Podłoże gruntowe budują osady czwartorzędowe pochodzenia fluwialnego w postaci piasków drobnych przewarstwianych piaskiem drobnym zaglinionym (FSaclfsa).
2. Nie nawiercono zwierciadła wody podziemnej oraz nie stwierdzono występowania sączeń wody.
3. Wielkość i rodzaj fundamentów należy określić po wyliczeniach na podstawie parametrów geotechnicznych po zastosowaniu odpowiednich współczynników korygujących.
4. Warunki gruntowe można uznać za proste. Ostateczną kategorię geotechniczną obiektu określi Projektant zgodnie z §4.4 Rozporządzenia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).
5. Grunty odzyskane z podłoża przy robotach mogą nadać się jako podsypka lub zasypka po uprzednim sprawdzeniu możliwości jego zagęszczenia na próbnym poletku.
6. Głębokość przemarzania gruntu przyjąć według normy PN-B-03020.

### **3. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

#### **3.1. Wstęp**

Projekt geotechniczny został wykonany na potrzeby budowy zadaszenia nad składem piasku z solą na terenie bazy Zakładu Oczyszczania Miasta w Jarosławiu na działce nr ew. 34/44 w Makowisku. Do opracowania projektu wykorzystano Opinię geotechniczną oraz Dokumentację badań podłoża gruntowego wykonanej dla przedmiotowej inwestycji. Niniejszy projekt wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463) oraz normami: PN-81-B-03020 Grunty budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie, PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1:Zasady ogólne, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

#### **3.2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie**

Warunki gruntowo wodne podłoża rozpoznano na podstawie wierceń badawczych wykonanych w kwietniu 2022 r. Warunki gruntowe określono jako złożone. Grunty zalegające w podłożu zaliczono do jednej warstwy geotechnicznej. Pod warstwą niejednorodnych nasypów niekontrolowanych (Mg) występują piaski drobne przewarstwiane piaskami drobnymi zaglinionymi (FSa<sub>cl</sub>fsa), W przypadku posadowienia obiektu w grutach rodzimych nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

#### **3.3. Obliczeniowe parametry geotechniczne**

Parametry geotechniczne zawarte są w zał. nr 5 Opinii geotechnicznej dla projektowanego obiektu.

Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z **Załącznikiem A** do normy EN 1997-1.

#### **3.4. Współczynniki bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z **Załącznikiem B** do normy EN 1997-1.

### **3.5. Oddziaływania od gruntu**

W przypadku zaprojektowania odpowiednich fundamentów i posadowienia obiektu w gruntach rodzimych nie zakłada się negatywnego oddziaływania od gruntu. Piaszki wykazują bardzo dobre parametry geotechniczne które są stabilne w czasie i niepodatne na zmienne warunki wodne.

### **3.6. Model obliczeniowy podłoża gruntowego**

Model obliczeniowy podłoża gruntowego należy przyjąć na podstawie profili otworów geotechnicznych (zał. nr 3), przekroju geotechnicznego (zał. nr 4) oraz parametrów podanych w rozdziale nr 3.3. niniejszego projektu po skorelowaniu na podstawie **Załącznika A** do normy **EN 1997-1**. Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego (wg **EN 1997-1**) należy uwzględnić w warunkach „z odpływem” i „bez odpływu”.

### **3.7. Nośność i osiadanie podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność**

Nośność oraz osiadanie obiektu obliczy Konstruktor obiektu. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z **Załącznikiem F** do normy **EN 1997-1**

### **3.8. Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów**

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów (karta otworów badawczych, przekrój geotechniczny, parametry geotechniczne gruntów, ocena warunków gruntowo-wodnych) zostały zawarte w Opinii geotechnicznej oraz w Dokumentacji badań podłoża gruntowego.

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

Dla potrzeb realizacji niniejszej inwestycji nie ma konieczności wykonywania specjalistycznych robót geotechnicznych.



### **3.10. Szkodliwość oddziaływania wód gruntowych na obiekt i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom**

Woda podziemna nie będzie miała negatywnego wpływu na obiekt. Woda pochodząca z opadów atmosferycznych będzie dość sprawnie infiltrować w podłoże gruntowe ze względu na dobrą przepuszczalność podłoża co również nie będzie miało negatywnego wpływu na obiekt.

### **3.11. Zakres niezbędnego monitorowania obiektu, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu**

Na obszarze projektowanej inwestycji nie odnotowano żadnych zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu. Ewentualne sposoby monitorowania może określić Konstruktor obiektu.