

■  
siedziba:

ul. Rumiankowa 19  
54-512 Wrocław  
tel. 71 7382334

■  
biuro:

ul. Wieruszowska 38  
98-360 Lututów

■  
tel.kom. 607 07 66 03

■  
e-mail: [geo2000@box.pop.pl](mailto:geo2000@box.pop.pl)  
<http://www.geo2000.pop.pl>  
■

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża pod  
planowaną inwestycję na działce nr 47 przy ul. Kuźniczej we  
Wrocławiu, powiat Wrocław, województwo dolnośląskie

Zleceniodawca:

**ARCHITEKT S.C.  
JULIUSZ MODLINGER  
& MAREK WOŁYNIEC  
50-037 Wrocław,  
ul. Kościuszki 3/6**

### Opracowanie:

mgr Sławomir Fajga  
upr. geol. VII-1302

mgr Magdalena Jasińska

Wrocław, grudzień 2018 r.

## **Spis treści:**

1. Informacje ogólne .....	3
2. Środowisko geograficzne .....	3
3. Budowa geologiczna .....	4
4. Właściwości fizyczno-mechaniczne .....	4
5. Warunki hydrogeologiczne.....	6
6. Ocena warunków geotechnicznych.....	7
7. Wnioski i zalecenia.....	8

## **Spis załączników:**

1. Plan lokalizacyjny
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:250
3. Tabelaryczne zestawienie właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów
4. (1-3) Karta dokumentacyjna otworów badawczych
5. (1-3) Przekroje geotechniczne w skali 1:100/100
6. Wykresy sondowań sondą lekką DPL – 10 kg
7. Fotografia ściany piwnicy
8. (1-2) Objasnienia symboli i znaków

## **1. Informacje ogólne**

Prezentowane prace i badania wykonano w celu określenia parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów i warunków wodnych panujących w podłożu pod planowaną inwestycję na działce nr 47 przy ulicy Kuźniczej we Wrocławiu.

W celu rozwiązania zadania geotechnicznego wykonano następujące roboty i badania:

### **Prace geodezyjne**

Prace geodezyjne objęły wytyczenie i niwelacje otworów badawczych. Wytyczenie wykonano metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do państwowej sieci punktów wysokościowych.

### **Prace geotechniczne**

- wykonano 3 otworów przy użyciu sondy próbnikowej do głębokości 8,0 m p.p.t., łącznie 24,0 mb wierceń geotechnicznych,
- 1 sondowanie sondą lekką SL (DPL) do głębokości 7,3 m p.p.t.,
- podczas wierceń wykonano opis makroskopowy gruntów, po każdej zmianie stanu lub rodzaju gruntu, lecz nie rzadziej niż co jeden metr.

### **Prace kameralne**

Prace kameralne obejmowały przygotowanie dokumentacji, która składa się z części tekstowej i załączników graficznych.

## **2. Środowisko geograficzne**

Teren badań położony jest w centralnej części Wrocławia, w obrębie dzielnicy Stare Miasto. Projektowana inwestycja znajduje się przy ul. Kuźniczej, na działce nr 47. Przedmiotowa działka od zachodu ograniczona jest ul. Kuźniczą, od północy ul. Uniwersytecką, od południa i wschodu znajdują się budynki o charakterze mieszkalno - usługowym. Teren badań obecnie jest niezagospodarowany.

Administracyjnie teren badań znajduje się w gminie Wrocław, powiecie Wrocław i województwie dolnośląskim.

Geograficznie obszar badań leży w obrębie makroregionu Nizina Śląska, w mezoregionie Pradolina Wrocławska. Geomorfologicznie obszar badań stanowią tarasy zalewowe doliny Odry.

### 3. Budowa geologiczna

Na terenie projektowanej inwestycji wykonano 3 otwory do głębokości 8,0 m p.p.t. W budowie geologicznej występują tutaj czwartorzędowe, holocenijskie osady rzeczne oraz osady antropogeniczne.

We wszystkich otworach badawczych bezpośrednio od powierzchni terenu występują grunty antropogeniczne, nasypy niebudowlane, składające się z mieszaniny gruzu, cegieł, gleby, piasku, gliny, drewna i zaprawy. Miąższość tych gruntów wynosi 3,6 m.

Poniżej gruntów antropogenicznych nawiercono osady rzeczne w postaci piasków drobnych i średnich, lokalnie ze żwirem. Spągu tych gruntów nie przewiercono do głębokości 8,0 m p.p.t.

Budowę geologiczną badanego terenu przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (Zał. 4) oraz przekrojach geotechnicznych (Zał. 5).

### 4. Właściwości fizyczno-mechaniczne

W oparciu o badania terenowe zgodnie z obowiązującymi przepisami wydzielono w podłożu warstwy geotechniczne. Wyniki badań i charakter projektowanego obiektu, pozwoliły na wydzielenie siedmiu warstw geotechnicznych:

- **warstwa N** – to warstwa gleby i nasypów niebudowlanych, składających się z mieszaniny gruzu, cegieł, gleby, piasku, gliny, drewna i zaprawy. Warstwę tę należy uznać za nienośną dla obiektów kubaturowych.
- **warstwa II1** - warstwa zbudowana z piasku średniego przewarstwowanego piaskiem drobnym, lokalnie ze żwirem. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie postępów wiercenia wynosi  $I_D = 0,65$ . Są to grunty nośne, w stanie średniozagęszczonym.

Najważniejsze obliczeniowe parametry geotechniczne to:

- gęstość objętościowa  $\rho = 1,80 \text{ g/cm}^3$ ,
  - wilgotność naturalna  $W_n = 24,20 \%$ ,
  - kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 30,60^\circ$ ,
  - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_0 = 122 \text{ MPa}$ ,
  - moduł odkształcenia pierwotnego  $E_0 = 103 \text{ MPa}$ .
- **warstwa II2** - warstwa zbudowana z piasku średniego przewarstwowanego piaskiem drobnym. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie postępów wiercenia wynosi  $I_D = 0,76$ . Są to grunty nośne, w stanie zagęszczonym.

Najważniejsze obliczeniowe parametry geotechniczne to:

- gęstość objętościowa  $\rho = 1,85 \text{ g/cm}^3$ ,
  - wilgotność naturalna  $W_n = 19,80 \%$ ,
  - kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 31,05^\circ$ ,
  - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_0 = 145 \text{ MPa}$ ,
  - moduł odkształcenia pierwotnego  $E_0 = 122 \text{ MPa}$ .
- **warstwa II3** - warstwa zbudowana z piasku średniego ze żwirem przewarstwowanego piaskiem drobnym. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie postępów wiercenia wynosi  $I_D = 0,84$ . Są to grunty nośne, w stanie zagęszczonym.

Najważniejsze obliczeniowe parametry geotechniczne to:

- gęstość objętościowa  $\rho = 1,85 \text{ g/cm}^3$ ,
  - wilgotność naturalna  $W_n = 19,80 \%$ ,
  - kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 31,50^\circ$ ,
  - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_0 = 164 \text{ MPa}$ ,
  - moduł odkształcenia pierwotnego  $E_0 = 137 \text{ MPa}$ .
- **warstwa III1** - warstwa zbudowana z piasku drobnego przewarstwowanego piaskiem średnim, lokalnie ze żwirem. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie sondowań sondą lekką DPL-10 kg wynosi  $I_D = 0,65$ . Są to grunty nośne, w stanie średniozagęszczonym.

Najważniejsze obliczeniowe parametry geotechniczne to:

- gęstość objętościowa  $\rho = 1,71 \text{ g/cm}^3$ ,

- wilgotność naturalna  $W_n = 26,40 \%$ ,
  - kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 27,90^\circ$ ,
  - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_0 = 81 \text{ MPa}$ ,
  - moduł odkształcenia pierwotnego  $E_0 = 60 \text{ MPa}$ .
- **warstwa III2** - warstwa zbudowana z piasku drobnego przewarstwowanego piaskiem średnim. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie sondowań sondą lekką DPL-10 kg wynosi  $I_D = 0,76$ . Są to grunty nośne, w stanie zagęszczonym.

Najważniejsze obliczeniowe parametry geotechniczne to:

- gęstość objętościowa  $\rho = 1,80 \text{ g/cm}^3$ ,
  - wilgotność naturalna  $W_n = 24,20 \%$ ,
  - kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 28,35^\circ$ ,
  - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_0 = 98 \text{ MPa}$ ,
  - moduł odkształcenia pierwotnego  $E_0 = 73 \text{ MPa}$ .
- **warstwa III3** - warstwa zbudowana z piasku drobnego ze żwirem przewarstwowanego piaskiem średnim. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie sondowań sondą lekką DPL-10 kg wynosi  $I_D = 0,84$ . Są to grunty nośne, w stanie zagęszczonym.

Najważniejsze obliczeniowe parametry geotechniczne to:

- gęstość objętościowa  $\rho = 1,80 \text{ g/cm}^3$ ,
- wilgotność naturalna  $W_n = 24,20 \%$ ,
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 28,80^\circ$ ,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_0 = 112 \text{ MPa}$ ,
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_0 = 83 \text{ MPa}$ .

Pozostałe parametry wyznaczone metodą korelacyjną przedstawiono w tabelarycznym zestawieniu właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów (Zał. 3).

## 5. Warunki hydrogeologiczne

W badanej przestrzeni geologicznej w okresie badań stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich otworach badawczych. Woda ta

występuje w obrębie warstw zbudowanych z piasków drobnych, piasków średnich oraz nasypów niebudowlanych.

Zwierciadło wód ma charakter swobodny. Zostało ono nawiercone i stabilizowało się na głębokości 3,3 (otwór 1) - 4,2 (otwór 2) m p.p.t. (tj. na rzędnych 114,15 - 115,04 m n.p.m.).

Stan wód podziemnych uznać należy za zbliżony do niskiego, należy liczyć się z możliwością wahań z zakresie +/- 1,0 m.

## **6. Ocena warunków geotechnicznych**

W oparciu o przeprowadzone badania można stwierdzić że warunki gruntowo-wodne są złożone. Podłoże budowlane charakteryzuje się występowaniem gruntów mało zróżnicowanych pod względem genetycznym i litologicznym, grunty stwierdzone podczas badań wykazują dobre parametry fizyczno-mechaniczne. Rodzaj gruntów, ich charakterystykę techniczną oraz zarys układu warstw przedstawiają karty dokumentacyjne otworów badawczych (Zał. 4) i przekroje geotechniczne (Zał. 5), a także zestawienie właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów (Zał. 3).

Przypowierzchniową warstwę N stanowią nasypy niebudowlane, które należy uznać za nienośne dla obiektów kubaturowych.

Grunty warstw II1, II2, II3, III1, III2 i III3 są gruntami w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym, o dobrych parametrach geotechnicznych. Grunty te mogą stanowić podłoże dla posadowienia obiektów kubaturowych.

W badanej przestrzeni geologicznej w okresie badań stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich otworach badawczych. Zwierciadło wód ma charakter swobodny. Zostało ono nawiercone i stabilizowało się na głębokości 3,3 (otwór 1) - 4,2 (otwór 2) m p.p.t. (tj. na rzędnych 114,15 - 115,04 m n.p.m.). Stan wód podziemnych uznać należy za zbliżony do niskiego, należy liczyć się z możliwością wahań z zakresie +/- 1,0 m. W przypadku posadowienia obiektu budowanego poniżej zwierciadła wód podziemnych będzie konieczne odwadnianie obszaru wykopu, np. przez bezpośrednie pompowanie z wykopu.

## 7. Wnioski i zalecenia

- 7.1. Powierzchniową warstwę stanowią nasypy niebudowlane, które należy traktować jako nienośne dla obiektów kubaturowych.
- 7.2. Grunty warstw II1, II2, II3, III1, III2 i III3 wykazują dobre parametry fizyczno-mechaniczne. Są to grunty w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym.
- 7.3. W badanej przestrzeni geologicznej w okresie badań stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich otworach badawczych. Zwierciadło wód ma charakter swobodny. Zostało ono nawiercone i stabilizowało się na głębokości 3,3 (otwór 1) - 4,2 (otwór 2) m p.p.t. (tj. na rzędnych 114,15 - 115,04 m n.p.m.). Stan wód podziemnych uznać należy za zbliżony do niskiego, należy liczyć się z możliwością wahań z zakresie +/- 1,0 m.
- 7.4. W przypadku pojawienia się wody w wykopach fundamentowych wodę niezwłocznie należy usunąć, np. poprzez bezpośrednie pompowanie z wykopu.
- 7.5. Poziom posadowienia powinien znajdować się poniżej strefy przemarzania, która dla terenu badań wynosi 0,8 m p.p.t.
- 7.6. Warunki gruntowo-wodne ocenia się jako złożone.
- 7.7. Projektowany obiekt w stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
- 7.8. Rodzaj opracowania jest zgodny z wymogami Prawa Budowlanego (Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r., Dz. u. Nr 89, poz. 414) oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).