

Nazwa i adres podmiotu, który sfinansował wykonanie opracowania:

**Autorska Pracownia Projektowa JWMS Sp. z o.o.**  
**ul. Bieżanowska 46**  
**30-812 Kraków**

**Opinia geotechniczna**  
**dla celów modernizacji Pływalni Letniej**  
**przy ul. 3-go Maja 41**  
**oraz dla części działki nr 377/1 przy ul. Zamkowej**  
**w Sosnowcu**

Opracował:

**GEOLOG**  
**mgr Wojciech STASINIEWICZ**

Weryfikował:

**G E O L O G**  
**mgr Michał Ziórowski**  
**Uprawn. CUG nr 060213**

**Czeladź, marzec 2019 r.**

## SPIS TREŚCI

|      |  |   |
|------|--|---|
| 1.   | WSTĘP .....                                    | 3 |
| 1.1. | Wprowadzenie .....                             | 3 |
| 1.2. | Charakterystyka inwestycji.....                | 3 |
| 1.3. | Materiały wyjściowe .....                      | 3 |
| 2.   | PRZEBIEG PRAC BADAWCZYCH.....                  | 4 |
| 2.1  | Prace wiertnicze .....                         | 4 |
| 2.2. | Prace kameralne .....                          | 5 |
| 3.   | OPIS I LOKALIZACJA TERENU.....                 | 5 |
| 4.   | CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH..... | 5 |
| 4.1. | Stratygrafia i litologia.....                  | 5 |
| 4.2. | Warunki wodne .....                            | 6 |
| 4.3. | Warunki gruntowe .....                         | 6 |
| 5.   | WNIOSKI .....                                  | 8 |

## ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa do celów projektowych z lokalizacją otworów badawczych
2. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 25
3. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 50/500, 1 : 50/1000
4. Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach i przekrojach
5. Zestawienie parametrów geotechnicznych

## **1. Wstęp**

### **1.1. Wprowadzenie**

#### **Podstawa opracowania:**

Powyższe sprawozdanie opracowano na zlecenie Autorskiej Pracowni Projektowa JWMS Sp. z o.o. ul. Bieżanowska 46 30-812 Kraków. Wykonawcą prac geologicznych jest firma GEMS Wojciech Stasiniewicz z siedzibą przy ul. Dehnelów 40 w Czeladzi.

#### **Cel wykonanych prac:**

- wstępne rozpoznanie i określenie stopnia złożoności budowy geologicznej stanowiącej podstawę dla przyjęcia właściwej kategorii geotechnicznej przedsięwzięcia oraz dla prac związanych z projektowaniem modernizacji powyższej inwestycji.

Opis warunków gruntowo-wodnych opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz.463).

### **1.2. Charakterystyka inwestycji**

Planowanym przedsięwzięciem inwestycyjnym jest modernizacja Pływalni Letniej w Sosnowcu przy ul. 3-go Maja / Zamkowa, wraz z rozbudową jej infrastruktury.

### **1.3. Materiały wyjściowe**

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o następujące dane:

- informacje uzyskane od Zleceniodawcy,
- wizję lokalną terenu,
- profile odwierconych otworów badawczych,
- badania makroskopowe gruntów,
- materiały archiwalne:
  - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Katowice,
- normy i literatura :
  - PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne;
  - PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;
  - PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;
  - PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;

- Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich;
- PN-86-B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-86-B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli;
- PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych;
- PN-55-B-04482. Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Badania makroskopowe;
- PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne
  - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne
  - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;
- EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne
  - Oznaczanie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczanie i opis;
- PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne;
- Wiłun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003;

## **2. Przebieg prac badawczych**

### **2.1 Prace wiertnicze**

Zgodnie z ustaleniami ze Zleceniodawcą firma GEMS Wojciech Stasiniewicz Czeladź przystąpiła do prac terenowych w dniu 27.03.2019 r. Po wyznaczeniu punktów badawczych przystąpiono do wiercenia otworów badawczych:

- 2 otwory do głębokości 4,0 m poniżej betonowej niecki basenów – wiertnicą do betonu o średnicy  $\phi 110\text{mm}$ , następnie świdrem ręcznym o średnicy  $\phi 80$ .
- 4 otwory do głębokości 4,0 m w obrębie przedmiotowego terenu – świdrem ręcznym o średnicy  $\phi 80$ .

Łączny metraż wiercenia w podłożu gruntowym wyniósł 24,0 mb oraz 1,2 mb w betonie.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych prowadzono obserwacje postępu wiercenia (chronometraż) oraz wykonano badania makroskopowe (zgodnie z normą PN-88/B-04481).

Po wykonaniu niezbędnych badań i obserwacji otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem następstwa litologicznego i stratygraficznego warstw a otwory w betonowej niecce basenów uszczelniono zaprawą naprawczą do betonu i żelbetonu. Nadzór nad wykonaniem prac sprawował mgr Wojciech Stasiniewicz.

### **2.3. Prace kameralne**

Na podstawie przeprowadzonych prac terenowych oraz na podstawie materiałów archiwalnych opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się :

- mapa z lokalizacją wykonanych otworów,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 25,
- przekroje geotechniczne w skali 1 : 50/500, 1 : 50/1000
- objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach i przekrojach,
- zestawienie parametrów geotechnicznych
- część tekstowa.

## **3. Opis i lokalizacja terenu**

Teren badań zlokalizowany jest w centralnej części miasta Sosnowiec, w dzielnicy Sielec przy ul. 3-go Maja, Zamkowa na działce o nr ewidencyjnym 377/1. Od strony północnej teren przylega do ul. 3-go Maja, natomiast od strony wschodniej do ul. Zamkowej. Jego stronę zachodnią ogranicza rzeka Przemsza a od strony południowej tereny Parku Sieleckiego. Powierzchnia działki jest generalnie płaska, sztucznie ukształtowana nasypami dla potrzeb istniejącej infrastruktury. Teren zapada w kierunku południowym a jego deniwelacje sięgają maksymalnie 2,0 m. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na załączniku nr 1.

## **4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych**

### **4.1. Stratygrafia i litologia**

Dokumentowany teren położony jest w części wschodniej Górnosląskiego Zagłębia Węglowego. Głębsze podłoże budują tu utwory karbonu produktywnego (piaskowce, łupki, węgiel kamienny, których ze względu na głębokość zalegania nie nawiercono. Z uwagi na bliskie sąsiedztwo rzeki Przemszy, na gruntach starszego podłoża zalegają utwory holocenu (osady akumulacji rzecznej).

Na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych oraz materiałów archiwalnych stwierdzono, że podłoże w rejonie działki stanowią czwartorzędowe, holocenijskie wodno-zastoiskowe utwory rzeczne, wykształcone w postaci piasków średnich, które nie zostały przewiercone projektowanymi otworami. Nie wyklucza się występowania piasków o innej granulacji oraz gruntów organicznych – torfów czy namulów. W strefie przypowierzchniowej cały badany teren zniwelowany jest warstwą czwartorzędowych utworów antropogenicznych – nasypów niebudowlanych. Z uwagi na charakter inwestycji prace rozpoznawcze podzielono na trzy rejonów :

Rejon I (otwory nr 1 i 2) – podłoże gruntowe poniżej niecki basenów

Bezpośrednio pod 60 cm warstwą zbrojonego betonu do 4 m zalega warstwa piasków średnich, średnio-zagęszczonych (warstwa IIa) i zagęszczonych (warstwa IIb), których nie przewiercono wykonanymi otworami.

Rejon II (otwory nr 3 i 4) – podłoże gruntowe poza niecką basenów

W strefie przypowierzchniowej zalega warstwa gruntów antropogenicznych, nasypów niebudowlanych, zbudowana z piasku z domieszką humusu, gliny i drobnych kamieni, głębiej z odpadów pohutniczych i pokopalnianych. Jest ona podścielona warstwą holocenijskich piasków średnich średnio-zagęszczonych.

Rejon III (otwory nr 5 i 6) – podłoże gruntowe w rejonie parkingu

Podobnie jak w przypadku otworów nr 3 i 4 w rejonie otworu nr 6 zalega warstwa gruntów antropogenicznych - nasypów niebudowlanych, zbudowana z piasku z domieszką humusu, gliny i drobnych kamieni, głębiej z odpadów pohutniczych i pokopalnianych. Jest ona podścielona warstwą holocenijskich piasków średnich średnio-zagęszczonych. W rejonie otworu nr 5 (istniejący parking) od górnej powierzchni terenu nawiercono warstwę nasypu budowlanego, która stanowi konstrukcję dla parkingu. Poniżej niej tj. od głębokości 0,6 m p.p.t. profil otworu kształtuje się podobnie do profilu otworu nr 3, 4 czy 6.

#### **4.2. Warunki wodne**

W podłożu gruntowym przedmiotowego terenu w zasięgu głębokości wierceń tj. do 4,0 m p.p.t nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

#### **4.3. Warunki gruntowe**

W niniejszym podrozdziale podano informacje dotyczące podziału podłoża gruntowego, charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych oraz ogólną ocenę warunków geologiczno- inżynierskich w zakresie istotnym dla potrzeb projektowych inwestycji.

Dla klasyfikacji nośnych własności podłoża istotne są następujące elementy podłoża:

- wiek i geneza,
- skład granulometryczny i mineralogiczny,
- stan fizyczny (stopień zagęszczenia i plastyczności gruntów).

Wartości parametrów geotechnicznych określono metodą „B” wg normy PN-81/B-03020 (zał. nr 5). W związku z powyższym zostały one podzielone na następujące warstwy geotechniczne: **nQh** –holocenijskie grunty nasypowe

warstwa Ia - warstwa gruntów antropogenicznych – nasypów zalega na całym przedmiotowym terenie (z wyjątkiem rejonu niecki basenów), bezpośrednio od powierzchni do głębokości 1,2 (otwór nr 6) – 1,8 m p.p.t. (otwór nr 4). Nasypy zbudowane są z piasków, humusu, gliny i kamieni. Ze względu na sposób zabudowy – niekontrolowany oraz dużą zmienność materiału wchodzącego w ich skład zarówno w pionie jak i poziomie grunty tej warstwy nie nadają się do bezpośredniego posadowienia czy powtórnego wykorzystania do zabudowy

warstwa Ib - warstwa gruntów antropogenicznych – nasypów zalega na całym przedmiotowym terenie (z wyjątkiem rejonu niecki basenów), bezpośrednio pod warstwą Ia do głębokości 1,8 (otwór nr 5) – 3,6 m p.p.t. (otwór nr 3) Warstwę tą stanowią grunty antropogeniczne – odpady z kopalń lub hut, występujące w postaci równoziarnistych piasków średnich, lokalnie z wkładkami gruntów spoistych. Przypuszcza się, że warstwa ta została wykonana w celu niwelacji terenu. Z uwagi na jej jednorodną budowę, nie wyklucza się możliwości wykorzystania tego gruntu do powtórnej zabudowy. Warunkiem jest jednak przeprowadzenie odpowiednich badań przydatności.

warstwa Ic - warstwa gruntów antropogenicznych – nasypów budowlanych, zalega w rejonie istniejącego parkingu samochodów osobowych (otwór nr 5). Zalega ona bezpośrednio do głębokości 0,6 m p.p.t., pod nawierzchnią parkingu, którą stanowią ażurowe płyty betonowe. W skład jej wchodzi 10 cm warstwa podsypki piaskowej oraz 40 cm warstwa łupka przepalonego.

**<sup>z</sup>Qh** –czwartorzędowe holocenne osady rzeczne

Wydzielono dwie warstwy gruntów niespoistych o różnym stopniu zagęszczenia.

Warstwa IIa - stanowią ją grunty niespoiste: piaski średnie, o przyjętym na podstawie postępu wiercenia stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,55$ . Warstwa ta zalega na całym przedmiotowym terenie poniżej warstw nasypów i stanowi mocne ogniwo przedmiotowego terenu jako podłoże nośne i mało ściśliwe. Nadaje się do bezpośredniego posadowienia fundamentów obiektu.

Warstwa IIb - stanowią ją grunty niespoiste: piaski średnie, o przyjętym na podstawie postępu wiercenia stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,70$ . Warstwa ta zalega na całym przedmiotowym poniżej warstwy IIa. Stanowi najmocniejsze ogniwo podłoża gruntowego i nadaje się do bezpośredniego posadowienia fundamentów obiektu.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załączniki nr 2.1-2.6), gdzie przedstawiono głębokości i miąższości zalegania poszczególnych warstw geotechnicznych oraz przekroje geotechniczne (załącznik nr 3.1-3.3), gdzie przedstawiono rozprzestrzenienie pionowe i poziome poszczególnych warstw geotechnicznych. Z uwagi na duże odległości między otworami i tym samym małą dokładność interpretacji, przekroje należy traktować w sposób orientacyjny.

## **5. Wnioski**

- na zlecenie Autorskiej Pracowni Projektowa JWMS Sp. z o.o. ul. Bieżanowska 46 30-812 Kraków firma GEMS Wojciech Stasiniewicz Czeladź dokonała wstępnego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla modernizacji Pływalni Letniej przy ul. 3-go Maja 41 oraz działki nr 377/1 przy ul. Zamkowej w Sosnowcu
- wykonano łącznie 6 otworów badawczych do głębokości 4,0 m, o łącznym metrażu 24 mb.
- podłoże przedmiotowego terenu pod względem skomplikowania warunków gruntowo-wodnych należy zaliczyć zgodnie z normą PN-B-02479:1998 do grupy warunków złożonych ze względu na zalegające na całym przedmiotowym terenie nasypy niebudowlane, które nie nadają się do bezpośredniego posadowienia lub ponownego wykorzystania w strefie zabudowy.
- po przeprowadzeniu niezbędnych badań przydatności można rozważyć ponowne wykorzystanie w strefie zabudowy gruntów nasypowych warstwy Ib
- strefa gruntów nośnych, czwartorzędowych – piasków średnich warstwy IIa zalega od głębokości 1,8 m p.p.t (otwór nr 5) – 3,6 m p.p.t. (otwór nr 3). Wyjątek stanowi rejon otworów 1 i 2 gdzie grunty te występują bezpośrednio pod niecką basenów
- w stosunku do posadowienia nowych obiektów, można je w sposób bezpośredni posadowić na gruncie warstwy IIa i IIb, na głębokości poniżej strefy przemarzania tj. >1,0m Do obliczeń można przyjąć 250 kPa, jako wartość jednostkowego oporu granicznego ( $q_u$ )<sup>t</sup>.
- do obliczeń statycznych należy przyjąć wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych zestawione w tabeli zał.5.
- wykonanymi otworami nie nawiercono poziomu wody gruntowej.