

OPINIA GEOTECHNICZNA

Miejscowość: **ZABRZE**

Województwo: **ŚLĄSKIE**

Inwestycja: **BUDOWA FONTANNY
W PARKU IM. POLEGŁYCH BOHATERÓW
PRZY UL. DUBIELA W ZABRZU.**

Zlewnia: **RZEKI ODRY**

Inwestor: **URZĄD MIEJSKI W ZABRZU
UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH 5-7
41-800 ZABRZE**

Opracował:

Gliwice, październik 2013 r.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	4
1.1. INWESTOR.	4
1.2. ZLECENIODAWCA.	4
1.3. RODZAJ PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ORAZ OKREŚLENIE CELU BADAŃ I ZADANIA GEOLOGICZNEGO.	4
1.4. WARUNKI GRUNTOWE ORAZ KATEGORIA GEOTECHNICZNA.	4
2. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
2.1. PRACE GEODEZYJNE.	4
2.2. PRACE POŁOWE.	4
2.3. BADANIA LABORATORYJNE.	5
2.4. PRACE KAMERALNE.	5
3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU.	5
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	5
6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	6
7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....	7
8. WYKORZYSTANE PRZEPISY PODSTAWOWE.....	8

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. MAPA PRZEGLĄDOWA Z LOKALIZACJĄ TERENU BADAŃ W SKALI 1:50 000	- ZAŁ. NR 1
2. MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ OTWORÓW BADAWCZYCH W SKALI 1:500	- ZAŁ. NR 2
3. PROFILE WYKONANYCH OTWORÓW BADAWCZYCH	- ZAŁ. NR 3
4. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY	- ZAŁ. NR 4
5. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	- ZAŁ. NR 5
6. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI	- ZAŁ. NR 6
7. WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH	- ZAŁ. NR 7

2.3. Badania laboratoryjne.

Uzyskane z wierceń próby gruntów wytypowano do wykonania badań laboratoryjnych. W ramach badań laboratoryjnych wykonano:

- analizę makroskopową gruntów,
- badanie wilgotności naturalnej,
- oraz określono stopień plastyczności gruntów spoistych.

2.4. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych przeprowadzono analizę i ocenę wyników prac polowych i laboratoryjnych, a w oparciu o uzyskane materiały określono budowę geologiczną, warunki hydrogeologiczne oraz warunki geotechniczne wraz z określeniem własności fizyko - mechanicznych gruntów.

Budowę podłoża przedstawiono za pomocą warstw geotechnicznych, czyli gruntów jednorodnych pod względem stratygraficznym, genetycznym i wykształcenia litologicznego oraz o zbliżonych własnościach fizyko - mechanicznych.

Wydzielając warstwy, określono wartości liczbowe parametrów fizyko - mechanicznych gruntów metodą „B”, czyli oznaczając na podstawie badań polowych wartości parametrów wodących, a następnie uzupełniając je danymi korelacyjnymi z normy PN-81/B-03020.

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU.

Badany teren położony jest w Zabrzu, w zachodniej części województwa śląskiego.

Geomorfologicznie obszar badań położony jest w obrębie Wyżyny Katowickiej w dolinie rzeki Bytomki.

Hydrologicznie dokumentowany teren leży w dorzeczu rzeki Odry.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA.

Podłoże dokumentowanego terenu budują osady czwartorzędowe, wykształcone w postaci piasków drobnych, a także utworów spoistych: pyłów piaszczystych, pyłów oraz glin pylastych próchnicznych. Utwory niespoiste na badanym terenie występują w stanie średnio zagęszczonym, natomiast utwory spoiste w stanie od twaroplastycznego po miękoplastyczny.

Grunty rodzime przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych, złożonych z gliny pylastej, lokalnie próchnicznej, piasku średniego, okruchów łupka powęglowego, pojedynczych okruchów kruszywa, fragmentów cegieł oraz drobnych fragmentów spieków, osiagająca miąższość 0,7÷1,9 m.

Profile wykonanych otworów badawczych oraz przekrój geotechniczny zostały dołączone do niniejszego opracowania jako załącznik nr 3 oraz 4.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

Wody gruntowej w postaci warstwy wodonośnej do głębokości rozpoznania nie stwierdzono. Pomimo występujących w podłożu utworów miękoplastycznych, a więc gruntów o dużym nasyceniu wodą, nie stwierdzono również żadnych śródwartwowych wypływów, tj. sączeń. Należy się ich jednak spodziewać w okresie roztopowym oraz w okresach intensywnych opadów at-

mosferycznych. Ponadto występujące w podłożu warstwy piaszczyste mogą pozostawać okresowo nawodnione.

6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW.

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych, laboratoryjnych i kameralnych dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Biorąc pod uwagę genetykę, litologię oraz fizyko - mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu pięć warstw geotechnicznych.

W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Posadowienia bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę gruntu oraz określono jego parametry fizyko-mechaniczne (zgodnie z metodą B cytowanej powyżej normy).

Cechy gruntów zaliczanych do poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono w zał. nr 5 „Tabela parametrów geotechnicznych”.

Jako cechą wiodącą dla gruntów spoistych przyjęto oznaczony laboratoryjnie stopień plastyczności gruntów I_L . Parametry mechaniczne gruntów przyjęto z zależności korelacyjnych według krzywej C dla gruntów spoistych nieskonsolidowanych.

Dla warstw utworów niespoistych za cechą wiodącą przyjęto oznaczony w terenie stopień zagęszczenia I_D , a pozostałe parametry mechaniczne gruntów przyjęto z zależności korelacyjnych z normy PN-81/B-03020 według odpowiednich krzywych.

Wyróżniono następujące warstwy geotechniczne:

Pakiet warstw nr I budują grunty **NASYPOWE**.

Warstwa nr I – warstwę tą stanowią nasypy niekontrolowane złożone z gliny pylastej, lokalnie próchnicznej, piasku średniego, okruszków łupka powęglowego, pojedynczych okruszków kruszywa, fragmentów cegieł oraz drobnych fragmentów spieków. Parametrów tych gruntów nie określono, gdyż nie stanowią one warstwy geotechnicznej podłoża rodzimego. Oceniono jedynie ich miąższość, która na dokumentowanym terenie wynosi $0,7 \div 1,9$ m, skład granulometryczny oraz zbliżony stopień zagęszczenia lub konsolidacji, co szczegółowo obrazują dołączone do niniejszej Opinii profile wykonanych otworów (załącznik nr 3). Należy przyjąć, że grunty te są nierównomiernie ściśliwe i słabonośne. Stwarzają niekorzystne warunki geotechniczne, dlatego należy je bezwzględnie usunąć. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III/IV kategorii urabialności gruntu.

Pakiet warstw nr II obejmuje grunty rodzime, czwartorzędowe, niespoiste:

Warstwa nr IIa – warstwę tą stanowią niespoiste utwory czwartorzędowe (plejstoceny), wykształcone w postaci piasków drobnych. Są to utwory średnio zagęszczone, dla których przyjmuje się uśredniony stopień zagęszczenia $I_D=0,40$. Jest to warstwa gruntów wilgotnych, mało ściśliwych, nośnych, korzystnych dla realizacji niniejszej inwestycji. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II kategorii urabialności gruntu.

Pakiet warstw nr III obejmuje grunty rodzime, czwartorzędowe, spoiste:

Warstwa nr IIIa – warstwę tą stanowią spoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci pyłów piaszczystych. Utwory te występują w podłożu w stanie twaroplastycznym i charakteryzują się uśrednionym stopniem plastyczności $I_L=0,20$. Jest to warstwa gruntów wilgotnych, średnio ściśliwych, nośnych, stwarzających korzystne warunki geotechniczne.

Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr IIIb – warstwę tą stanowią spoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci pyłów z pogranicza pyłów piaszczystych. Utwory te występują w podłożu w stanie plastycznym i charakteryzują się uśrednionym stopniem plastyczności $I_L=0,30$. Jest to warstwa gruntów wilgotnych, ściśliwych, średnio nośnych, stwarzających mało korzystne warunki geotechniczne.

Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr IIIc – warstwę tą stanowią spoiste utwory czwartorzędowe, wykształcone w postaci glin pylastych próchnicznych. Utwory te występują w podłożu w stanie miękkoplastycznym i charakteryzują się uśrednionym stopniem plastyczności $I_L=0,70$. Jest to warstwa gruntów wilgotnych, ściśliwych, słabonośnych, stwarzających mało korzystne warunki geotechniczne.

Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II kategorii urabialności gruntu.

7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

7.1. Na podstawie wykonanych otworów badawczych stwierdza się że, podłoże dokumentowanego terenu wykształcone jest w postaci piasków drobnych, a także utworów spoistych: pyłów piaszczystych, pyłów oraz glin pylastych próchnicznych. Utwory niespoiste na badanym terenie występują w stanie średnio zagęszczonym, natomiast utwory spoiste w stanie od twaroplastycznego po miękkoplastyczny. Grunty rodzime przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych, złożonych z gliny pylastej, lokalnie próchnicznej, piasku średniego, okruchów łupka powęglowego, pojedynczych okruchów kruszywa, fragmentów cegieł oraz drobnych fragmentów spieków, osiągająca miąższość 0,7÷1,9 m. Należy przyjąć, że grunty nasypowe są nierównomiernie ściśliwe i słabonośne. Stwarzają niekorzystne warunki geotechniczne, dlatego należy je bezwzględnie usunąć. Ponadto zaleca się usunąć warstwę utworów miękkoplastycznych występujących pod kompleksem nasypów w rejonie otworu badawczego nr 2. Są to także grunty ściśliwe i słabonośne. Zaleca się aby wykop po usuniętych gruntach został zasypany gruntem dobrze zagęszczanym (np. pospólkami). Zagęszczenie gruntu należy prowadzić warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wskazanego przez projektanta obiektu.

7.2. Wody gruntowej do głębokości rozpoznania na badanym terenie nie stwierdzono. Niemniej jednak w okresie roztopów wiosennych oraz w okresach intensywnych opadów atmosferycznych w gruncie mogą pojawić się śródwarstwowe sączenia wód infiltrujących w głębsze podłoże. Ponadto występujące w podłożu warstwy piaszczyste mogą pozostawać okresowo nawodnione.

7.3. W stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych proponuje się:

- zastosować wymianę gruntu, zastępując grunty nasypowe oraz miękkoplastyczne gruntami dobrze zagęszczanym (np. pospółkami). Zagęszczenie wbudowanego gruntu należy prowadzić warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wskazanego przez projektanta obiektu;
- opcjonalnie można zastosować inne wzmocnienie podłoża pozwalające uzyskać wymaganą nośność.

7.4. Proponuje się, aby wszelkie prace ziemne prowadzone były w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego.

Podczas prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę aby zrealizowany wykop fundamentowy nie był zalewany przez wody opadowe i powierzchniowe. Nie należy również pozostawiać wykopu fundamentowego na dłuższy okres przed wykonaniem prac posadowieniowych. Ponadto, bezpośrednio po zrealizowaniu, fundamenty należy obsypać do powierzchni przyległego terenu gruntem, zagęszczonym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

7.5. Projektując posadowienie danego obiektu zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-03020 należy korzystać z wartości parametrów geotechnicznych zacytowanych na zał. nr 5 „Tabela parametrów geotechnicznych” niniejszej Opinii.

8. WYKORZYSTANE PRZEPISY PODSTAWOWE.

8.1. Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dn. 2011-06-09 (Dz. U. Nr 163, poz. 981).

8.2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z2012 poz. 463).

8.3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii (Dz. U. Nr 275, poz. 1629).

8.4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. Nr 282 poz. 1657).

8.5. Normy podstawowe:

PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienia budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-83/B-02482 - Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

PN-EN 206-1 - Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.