

Opinia geotechniczna
dla zadania pn.: „Budowa ścieżki pieszo-rowerowej na działkach
nr 276/13, 188/1, 302, 187/85, 187/63, 276/12, obręb 0069 Podgórze
jednostka ewidencyjna 126104_9 w miejscowości Kraków,
Gmina Miejska Kraków”

Obiekt:	projektowana ścieżka pieszo-rowerowa
Gmina:	m. Kraków
Powiat:	m. Kraków
Województwo:	małopolskie
Inwestor:	Gmina Miejska Kraków - ZDMK ul. Centralna 53 31-586 Kraków
Zleceniodawca:	FDELITA Piotr Frosztęga ul. Fredry 4F/14 30-605 Kraków
Wykonawca:	PRACOWNIA GEOLOGICZNA Dominik Pura ul. Centralna 200 32-048 Jerzmanowice
Opracował:	mgr Dominik Pura upr. geolog. MŚ VII - 1626

Jerzmanowice, marzec 2023 r.

Spis treści

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	2
1. WSTĘP	3
2. WYKAZ MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I POMOCNICZYCH.....	3
2.1. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	3
2.2. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH	3
3. CHARAKTERYSTYKA REJONU PRAC.....	4
3.1. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU ORAZ CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	4
3.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	4
4. WYKONANE PRACE.....	4
4.1. PRACE GEODEZYJNE	4
4.2. ROBOTY WIERTNICZE.....	4
4.3. PRACE I BADANIA TERENOWE	5
5. WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE REJONU PRAC	5
5.1. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
5.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA.....	5
7. OCENA MOŻLIWOŚCI REALIZACJI INWESTYCJI I JEJ UWARUNKOWANIA	7
8. PODSUMOWANIE	7

Spis załączników

zał. 1	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
zał. 2.1 - 2.2	Karty otworów geotechnicznych
zał. 3	Przekrój geotechniczny
zał. 4	Symbole stosowane w opracowaniu

1. Wstęp

Przedmiotowe opracowanie wykonano na zlecenie firmy FDELITA Piotr Frosztęga, Inwestorem jest Gmina Miejska Kraków - ZDMK. Inwestor planuje budowę ścieżki pieszo-rowerowej na działkach nr 276/13, 188/1, 302, 187/85, 187/63, 276/12, obręb 0069 Podgórze w Krakowie.

Szczegółowe rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych, konieczne dla uwzględnienia rozwiązań projektowych inwestycji, było możliwe po wykonaniu prac geotechnicznych, na które złożyły się:

- wiercenia otworów geotechnicznych,
- badania makroskopowe,
- badania terenowe.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) na omawianym terenie występują proste warunki gruntowe. Proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej, ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant (Konstruktor) obiektu.

2. Wykaz materiałów archiwalnych i pomocniczych

2.1. Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych

Przy opracowywaniu niniejszej opinii korzystano z następujących materiałów archiwalnych:

1. Rutkowski J. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 - arkusz 973 Kraków, PIG, Warszawa 1992 r.,
2. Stupnicka E. - Geologia regionalna Polski - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1989 r.

2.2. Wykaz wykorzystanych materiałów pomocniczych

Przy opracowywaniu niniejszej opinii korzystano z następujących materiałów pomocniczych:

1. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463),
2. Normy gruntowe: PN-02/B-04452; PN-88/B-04481; PN-86/B-02480; PN-81/B-03020; PN-98/B-02479; PN-98/B-02481; PN-EN 1997-2.

3. Charakterystyka rejonu prac

3.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu oraz charakterystyka projektowanej inwestycji

Teren objęty niniejszym opracowaniem, znajduje się w Krakowie.

Administracyjnie działka leży w gminie m. Kraków, powiecie m. Kraków, województwie małopolskim.

Przedmiotowa działka nr 276/13, w obrębie której wykonano wiercenia, jest działką drogową w chwili obecnej stanowiącą tereny zielone porośnięte drzewami i krzewami. Od północy i południa graniczy z terenami zielonymi, a od pozostałych stron z drogowymi oraz z zabudowanymi i zagospodarowanymi działkami. Obrys projektowanej inwestycji naniesiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 stanowiącej załącznik nr 1 niniejszego opracowania.

Na rzeczonej działce Inwestor zamierza wybudować ścieżkę pieszo-rowerową.

3.2. Morfologia i hydrografia

Teren zapada na południowy zachód. Rzędne terenu wahają się od 254,91 do 257,1 m n.p.m.

Wody opadowe z rejonu omawianej działki spływają do bezimiennego ciek, który wpada do Wisły. Badany obszar należy do zlewni Wisły.

4. Wykonane prace

4.1. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne objęły wyznaczenie w terenie otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych. Rzędne terenu w miejscach wykonywanych otworów określono na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej.

Współrzędne geograficzne terenu badań to:

49°59'58,27"N

19°54'11,43"E

4.2. Roboty wiertnicze

Na potrzeby określenia warunków gruntowo - wodnych wykonano 2 otwory geotechniczne o głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 6,0 mb wierceń. Otwory geotechniczne wykonano wiertnicą ręczną ϕ 70 mm.

Otwory po sprofilowaniu zlikwidowano ubijającym urobkiem z zachowaniem kolejności warstw.

Lokalizacja otworów geotechnicznych oraz ich głębokość została określona przez Zlecniodawcę.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 stanowiącej załącznik nr 1. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia otworów geotechnicznych przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych stanowiących załączniki nr 2.1 - 2.2.

4.3. Prace i badania terenowe

W trakcie przeprowadzania prac geotechnicznych wykonano badania makroskopowe gruntów.

5. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne rejonu prac

5.1. Budowa geologiczna

Badany teren położony jest w obrębie struktur geologicznych: monoklina śląsko - krakowska i zapadlisko przedkarpackie.

Analizując Szczegółową Mapę Geologiczną Polski arkusz 973 Kraków można stwierdzić, iż na powierzchni badanego terenu występują osady zapadliska przedkarpackiego w postaci ilów i mułowców - warstwy chodenickie.

Wykonanymi otworami pod powierzchnią warstwą gleby nawiercono grunty spoiste w postaci glin pylastych i glin pylastych zwięzłych na pograniczu ilu w stanach od twardoplastycznego do półzwartego.

5.2. Warunki hydrogeologiczne

Wykonanymi otworami nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych, jak i nie odnotowano sączeń.

6. Charakterystyka geotechniczna

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych (wiercenia i badania makroskopowe), analiz i obliczeń inżynierskich. Parametry warstw geotechnicznych wyznaczono metodą ekspercką w oparciu o lokalne związki korelacyjne, posilując się normą PN-81/B-03020 (metoda B).

Na badanym obszarze w podłożu zalegają grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże gruntowe. Wydzielono 4 warstwy geotechniczne, a kryteriami podziału były: wiek, geneza, rodzaj gruntów oraz stany konsystencji.

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych ilustruje przekrój geotechniczny stanowiący załącznik nr 3.

Poniżej podano parametry charakterystyczne wydzielonych warstw geotechnicznych.

Warstwa 1 - jest to powierzchniowa **bezstanowa** warstwa gleby nie nadająca się do bezpośredniego posadowienia

Warstwa 2C1 - są to utwory rodzime wykształcone w postaci glin pylastych w stanie twardoplastycznym

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| • stopień plastyczności | $I_L = 0,25$ |
| • gęstość objętościowa | $\rho = 2,10 \text{ T/m}^3$ |
| • spójność | $c_u = 15,0 \text{ kPa}$ |
| • kąt tarcia wewnętrznego | $\phi = 14,0^\circ$ |
| • moduł pierwotnego odkształcenia | $E_o = 18,4 \text{ MPa}$ |
| • edometryczny moduł ścisłości | $M_o = 26,3 \text{ MPa}$ |

Warstwa 2C2 - są to utwory rodzime wykształcone w postaci glin pylastych i glin pylastych zwięzłych w stanie twardoplastycznym

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| • stopień plastyczności | $I_L = 0,15$ |
| • gęstość objętościowa | $\rho = 2,00 - 2,10 \text{ T/m}^3$ |
| • spójność | $c_u = 19,3 \text{ kPa}$ |
| • kąt tarcia wewnętrznego | $\phi = 15,6^\circ$ |
| • moduł pierwotnego odkształcenia | $E_o = 23,1 \text{ MPa}$ |
| • edometryczny moduł ścisłości | $M_o = 33,0 \text{ MPa}$ |

Warstwa 2D - są to utwory rodzime wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych w stanie półzwałnym

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| • stopień plastyczności | $I_L = 0,00$ |
| • gęstość objętościowa | $\rho = 2,15 \text{ T/m}^3$ |
| • spójność | $c_u = 30,0 \text{ kPa}$ |
| • kąt tarcia wewnętrznego | $\phi = 18,0^\circ$ |
| • moduł pierwotnego odkształcenia | $E_o = 33,8 \text{ MPa}$ |
| • edometryczny moduł ścisłości | $M_o = 48,3 \text{ MPa}$ |

Wartości parametrów charakterystycznych przed zastosowaniem do obliczeń należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń.

7. Ocena możliwości realizacji inwestycji i jej uwarunkowania

Przeprowadzone prace geotechniczne wykazały, że w podłożu pod powierzchnią warstwą gleby występują grunty spoiste w postaci glin pylastych i glin pylastych zwięzłych na pograniczu iltu w stanach od twardoplastycznego do półzwartego. Spągu tych utworów nie przewiercono.

Wykonanymi otworami nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych, jak i nie odnotowano sączeń.

Wymienione powyżej grunty nie powinny sprawiać trudności w trakcie realizacji inwestycji jak i późniejszej eksploatacji.

Należy ochraniać wykopu przed czynnikami atmosferycznymi, gdyż rozpoznane grunty mogą wykazywać tendencję do pęcznienia i skurczu pod wpływem zmian wilgotności. Czas pomiędzy wykonaniem wykopów, a pracami zasypowymi powinien być możliwie jak najkrótszy. Prace ziemne najlepiej wykonywać w okresie bez opadów atmosferycznych, aby nie nawadniać gruntów i co za tym idzie nie pogarszać ich parametrów wytrzymałościowych.

8. Podsumowanie

1. Przedmiotowe opracowanie wykonano na zlecenie firmy FDELITA Piotr Frosztęga, Inwestorem jest Gmina Miejska Kraków - ZDMK. Inwestor planuje budowę ścieżki pieszo-rowerowej na działkach nr 276/13, 188/1, 302, 187/85, 187/63, 276/12, obręb 0069 Podgórze w Krakowie.
2. W celu rozwiązania postawionego zadania wykonano 2 otwory geotechniczne o głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 6,0 mb wierceń.
3. W podłożu pod powierzchnią warstwą gleby występują grunty spoiste w postaci glin pylastych i glin pylastych zwięzłych na pograniczu iltu w stanach od twardoplastycznego do półzwartego. Spągu tych utworów nie przewiercono.
4. Wykonanymi otworami nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych, jak i nie odnotowano sączeń.
5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) na omawianym terenie występują proste warunki gruntowe. Proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej, ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant (Konstruktor) obiektu.
6. Odpowiednie do stwierdzonych warunków geotechnicznych zaprojektowanie sposobu posadowienia umożliwi wykonanie inwestycji.
7. Niniejszą opinię wykonano w 3 egzemplarzach, które przekazano Zleceniodawcy.