

**Zakład Badań Nieniszczących
KPG Sp. z o.o.
31-352 Kraków, ul.Pod Strzechą 19
tel.: 12 637-05-14 kom.: 601-43-90-14
e-mail: zbn@zbn-krakow.pl**

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOTYCZĄCA

**warunków gruntowo – wodnych podłoża
dla realizacji opracowania koncepcji projektu
planowanej inwestycji na działce nr 403
przy ul.Zamoyskiego 50 w Krakowie**

Województwo: małopolskie

Zlecający:

**Teatr KTO
ul.Krowoderska 74
31-158 Kraków**

Opracował:

mgr inż. Marcin Fabrycy

upr geol: VII-1655

kwiecień 2017 r.

Spis treści:

OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1 DANE OGÓLNE
 - 1.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA
 - 1.1.2 NORMY, WYTYCZNE PROJEKTOWE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY
 - 1.1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
 - 1.1.4 KRÓTKI OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI
- 1.2 LOKALIZACJA, OPIS TERENU I BUDOWA GEOLOGICZNA
- 1.3 OPIS WYKONANYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH
- 1.4 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
- 1.5 WARUNKI GEOTECHNICZNE
- 1.6 PARAMETRY GEOTECHNICZNE
- 2. PROFILOWANIE GEORADAROWE
- 3. WNIOSKI

Załączniki graficzne:

- 1. MAPA LOKALIZACYJNA, SKALA 1:5 000
- 2. MAPA DOKUMENTACYJNA, SKALA 1:500
- 3. OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI
- 3.1-3.5 PROFILE GEOTECHNICZNE, SKALA 1:50
- 4.1-4.2 PRZEKROJE GEOTECHNICZNE, SKALA 1:100/100
- 5. ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
- 6. ECHOGRAMY Z PROFILI GEORADAROWYCH

OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1 DANE OGÓLNE

1.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie:

Teatr KTO

ul. Krowoderska 74

31-158 Kraków

1.1.2 NORMY, WYTYCZNE PROJEKTOWE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463);
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500;
- Wizja lokalna, wiercenia geotechniczne;
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna
- Literatura i materiały archiwalne.

1.1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych, występujących w podłożu badanego terenu w oparciu o analizę dostępnych materiałów archiwalnych oraz wykonanych badań geotechnicznych. Zakres badań został ustalony ze zlecającym.

Prace wykonano dla realizacji opracowania koncepcji projektu planowanej inwestycji na działce nr 403 przy ul.Zamoyskiego 50 w Krakowie".

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wiercenia geotechniczne oraz pomiar ewentualnego poziomu wody gruntowej,
- określenie wstępnych warunków gruntowych,
- określenie parametrów podłoża gruntowego.

1.1.4 KRÓTKI OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych ma posłużyć do koncepcji projektu planowanej inwestycji na przedmiotowej działce.

1.2 LOKALIZACJA, OPIS TERENU I BUDOWA GEOLOGICZNA

Teren prowadzonych prac tj. fragment działki nr 403 znajduje się w Krakowie w obrębie dzielnicy XIII Podgórze przy ul.Zamoyskiego 50.

Teren badań lekko opada z kierunku południowy-wschód na północny zachód, rzędne terenu kształtują się w przedziale od ok.214.30 do 217.50 m npm.

Przedmiotowy obszar jest sztucznie, antropogenicznie nadsypany o ok.3,5 m od terenu pierwotnego. Oddzielony jest murem oporowym od pozostałej części działki, którą zajmuje budynek dawnego kina "Wrzos". Na terenie objętej badaniami działki stoją drewniane szopy w ruinie, a powierzchnia jest zakrzewiona i porośnięta pojedynczymi, małymi drzewami.

Teren działki wchodzi w skład tzw. Krzemionek Podgórskich, które stanowią izolowany zrąb tektoniczny należący do południowo-wschodniej części monokliny śląsko-krakowskiej. Zrąb ten jest najdalej na południe wysuniętym fragmentem Wyżyny Krakowskiej.

Budowę geologiczną stanowią utwory geologiczne powstałe od górnej kredy aż do plejstocenu. Sam zrąb budują głównie górnio-jurajskie wapienie skaliste barwy brunatno-białej, twarde i zbite.

Cały zrąb, poza sztucznymi i naturalnymi odsłonięciami pokryty jest czwartorzędową glebą bądź nasypami związanymi z działalnością antropogeniczną, którą pokrywają lokalnie inne utwory czwartorzędowe jak gliniaste zwietrzliny bądź piaski.

W odległości ok. 300 m na północny-zachód od terenu badań przepływa rzeka Wisła.

Wody opadowe i roztopowe przejmowane są przez grunt.

Lokalizację terenu projektowanych prac przedstawiono na mapie ogólnej w skali 1 : 5 000 stanowiącej załącznik nr 1.

1.3 OPIS WYKONANYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH

W ramach prac terenowych wykonano pięć otworów geotechnicznych: cztery otwory wykonano na terenie nadsypanym, jeden niżej przy murze oporowym. Łącznie wykonano 11,7 mb odwiertów.

Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym oraz laboratoryjnym.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na załączniku nr 2. Profile litologiczne nawierconych otworów przedstawiono na załącznikach nr 3.1-3.5.

Po wykonaniu i zakończeniu wszystkich prac i badań terenowych otwory geotechniczne zostały zlikwidowane. Zgodnie z normą "PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe" likwidacja otworów nastąpiła poprzez ich staranne zasypanie rodzimym materiałem gruntowym z równoczesnym jego ubiciem, warstwami o grubości nieprzekraczającej 0,50 m.

Punkty wierceń wyznaczono w terenie w dowiązaniu do istniejących szczegółów terenowych i zaniwelowano w dowiązaniu do lokalnego punktu wysokościowego. Przy wyżej wymienionych pracach korzystano z mapy sytuacyjno - wysokościowej, dostarczonej przez Zlecającego.

1.4 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na podstawie wykonanych badań terenowych przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisano zgodnie z PN_EN_ISO_14688_1_2006.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono laboratoryjnie oraz metodami polowymi zgodnie z PN-EN 1997-1.

Bezpośrednio pod warstwą nasypów niebudowlanych o miąższości do ok. 1 m zalegają czwartorzędowe zwietrzeliny gliniaste twardeplastyczne i na pograniczu z półzwartymi bądź piaski (średnie na pograniczu drobnych) w stanie średniozagęszczonym przechodzące wraz ze wzrostem głębokości w zwietrzeliny gliniaste bądź rumosz gliniasty. Utwory te spoczywają na skale wapiennej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463) ustalono **proste warunki gruntowe**.

1.5 WARUNKI GEOTECHNICZNE

Poniżej warstwy nasypów (o grubości do 1,0 m) wydzielono trzy pakiety geotechniczne obejmujących warstwy różniące się wartościami parametrów fizyko – mechanicznych.

Pakiet I obejmuje utwory mineralne niespoiste wieku czwartorzędowego. W jego obrębie wydzielono jedną warstwę:

Warstwa I – Grunty wykształcone jako piaski średnie na pograniczu piasków drobnych, wilgotne, brązowo-beżowe w stanie średniozagęszczonym, lokalnie z drobnymi okruchami zwietrzeli wapiennej.
Średni stopień plastyczności I_D wynosi 0,45.

Pakiet II obejmuje utwory kamieniste wieku czwartorzędowego. W jego obrębie wydzielono dwie warstwy:

Warstwa II – Zwietrzeli gliniaste z okruchami wapienia, wilgotne w stanie twardoplastycznym bądź twardoplastyczne na pograniczu z półzwartym.
Średni stopień plastyczności I_L wynosi 0,10.

Warstwa III – Obejmuje rumosz gliniasty wapienny, wilgotny w stanie twardoplastycznym na pograniczu z półzwartym.
Średni stopień plastyczności I_L wynosi 0,05.

Pakiet III obejmuje utwory skaliste a w jego obrębie wydzielono dwie warstwy:

Warstwa IVa – Skała miękka wykształcona jako wapień zwietrzały, jasny.

Warstwa IVb – Skała twarda wykształcona jako wapień, jasny.

1.6 PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Wartości parametrów obliczono metodą B na podstawie ustalonych korelacji między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi, a stopniem plastyczności I_L bądź stopniem zagęszczenia I_D wyznaczonym metodą A. Zbiorcze zestawienie parametrów geotechnicznych badanych gruntów podane zostało w tabeli - załącznik nr 5 niniejszego opracowania.

2. PROFILOWANIE GEORADAROWE

Profilowanie georadarowe wykonano z zastosowaniem georadaru ZOND-12a z antenami o częstotliwości 300 MHz (profil p1, p2, p3) i częstotliwości 100 MHz (profil p4).

Badania przeprowadzono wzdłuż profili, których usytuowanie przedstawiona na zał.nr 2.

Obrazy profili georadarowych – echogramy zamieszczono w zał.nr 6.

Na podstawie uzyskanych refleksów możliwe było określenie prawdopodobnego przebiegu (zalegania) stropu utworów skalistych – wapieni oraz ustalenie czy utwory te występują w formie ciągłej lub czy występują w nich gwałtowne "uskoki".

Na załączniku nr 6 zaznaczono na poszczególnych profilach linią białą przybliżone położenie stropu skały wapiennej. Nie stwierdzono występowania nieciągłości w formie gwałtownych "uskoków".

3. WNIOSKI

- W podłożu dokumentowanego terenu do głębokości rozpoznanej wierceniami pod warstwą nasypów niebudowlanych występują grunty rodzime reprezentowane przez utwory czwartorzędowe wykształcone jako piaski średnie na pograniczu drobnych, zwiaterzliny gliniaste – lokalnie rumosz gliniasty. Utwory te spoczywają na utworach skalistych – wapieniach zwiaterzających i skale wapiennej.

Uogólniony profil geologiczny podano w rozdziale 1.4.

- Charakterystykę geotechniczną rozpoznanych gruntów z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w rozdz.1.5, a parametry geotechniczne warstw zebrano w tabeli – zał. nr 5.

Profile geotechniczne przedstawiono na zał.nr 4.1-4.2.