

I Wstęp

Wstępna opinię o warunkach gruntowo – wodnych (uwarunkowania geologiczne) dla planowanego parkingu podziemnego przy skrzyżowaniu ulic Dietla i Wielopole w Krakowie sporządzono w PGG „Geoprojekt” Sp. z o.o. w Krakowie na zlecenie Autorskiej Pracowni Projektowej Jerzy Wowczak w Krakowie, ul. Bieżanowska 46a.

Celem opinii jest wstępne (na podstawie materiałów archiwalnych) określenie warunków gruntowo – wodnych i wstępna ocena geologiczno – inżynierska podłoża planowanego parkingu podziemnego.

Opinię sporządzono na podstawie :

- materiałów archiwalnych
 - A. studium geologiczno – inżynierskie „Kraków – zespół zabytkowy Kazimierz – Stradom”, 1979 r. Geoprojekt Kraków
 - B. dokumentacja geologiczno – inżynierska „Kraków – rejon ul. Dietla, podziemne trakcyjne stacje prostownikowe”, 1998 r. ZPG Hydrogeowika Kraków
 - C. opinia geologiczno – inżynierska „Kraków – modernizacja ulic Grzegórzeckiej i Dietla”, 2000 r. Geoprojekt Kraków
- wycinka mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 1 000
- mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Kraków wraz z objaśnieniami
- pracy zbiorowej „Kraków - środowisko geograficzne” PWN Warszawa, 1972 r.

II Położenie i rzeźba terenu

Teren opracowania znajduje się w centrum Krakowa, dzielnicy I Stare Miasto, przy ul. Dietla (po jej zachodniej stronie), pomiędzy ul. Wielopole i Starowiślną.

Morfologicznie jest to terasa średnia Wisły rozcięta starym, zasypnym korytem rzeki, na którym usytuowana jest ul. Dietla. Teren równy (wyrównany nasypami), płaski, o wysokościach bezwzględnych w granicach 203,2 - 203,5 m npm. Obejmuje parking i trawnik wraz z podziemną stacją prostownikową. Występuje tu liczne uzbrojenie podziemne.

III Budowa geologiczna

Podłoże terenu opracowania jest zbudowane z osadów miocenu oraz osadów czwartorzędu.

Osady **miocenu** to ility *warstw skawińskich* o stropie na głębokości ca 14 - 16 m ppt, tj. na rzędnych ca 188 - 189,5 m npm.

Powyżej zalegają **czwartorzędowe osady rzeczne** reprezentowane przez grubą (ca 11 m) serię piaszczysto – żwirową, przykryta miejscami nieciągłą warstwą mad o miąższości do ca 1,5 m. W obrębie piasków, na głębokości 6,5 - 7,0 m, pojawiają się lokalnie cienkie (do ca 0,3 m) wkładki torfów.

Na powierzchni rozprzestrzeniają się ciągłą warstwą nasypy niebudowlane o zmiennym składzie i stanie i grubości mogącej dochodzić do ca 5 m.

IV Warunki hydrogeologiczne

W podłożu występuje woda gruntowa strefy saturacji (nasycenia) oraz grawitacyjna woda wsiąkowa.

Woda gruntowa strefy saturacji, o zwierciadle ciągłym, swobodnym lub lekko naporowym, występuje w obrębie piasków i żwirów a poziom jej stabilizuje się na głębokości 3,8 - 4,5 m ppt (rzędne 199,2 - 199,65 m npm). W tym rejonie poziom wody gruntowej regulowany jest barierą studni odwadniających związaną ze spiętrzeniem Wisły stopniem wodnym na Dąbiu, która przebiega ca 150 m na południe. Utrzymuje ona poziom wód gruntowych na rzędnej zbliżonej do 199 m npm. Amplituda wahań zwierciadła wody gruntowej wynosi ca 2 m. Średni współczynnik filtracji dla warstwy wodonośnej wynosi $k = 3,2 \times 10^{-4}$ m/s.

Grawitacyjna woda wsiąkowa w postaci sączeń i wypływów o zmiennej intensywności może wystąpić okresowo (po długotrwałych opadach lub roztopach) w obrębie nasypów i mad, na zmiennej głębokości.

Woda gruntowa najczęściej wykazuje słaby stopień agresywności węglanowej względem betonu z cementu portlandzkiego.

V Wstępna charakterystyka warunków geologiczno - inżynierskich

Wstępną charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie materiałów archiwalnych oraz analizy inżynierskiej zgodnie z normami geologicznymi. Pod warstwą nasypów występują grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże. Można je podzielić na cztery podstawowe warstwy geotechniczne różniące się rodzajem i genezą. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej II zaliczono do grupy konsolidacji geologicznej C, a warstwy IV do grupy D.

Warstwa geotechniczna I – to grunty organiczne, luźne torfy oraz plastyczne i miękkoplastyczne namuły gliniaste, które mogą wystąpić lokalnie bezpośrednio pod nasypami warstwą o miąższości do ca 1 m, lub w postaci cienkich (do ca 0,5 m) soczewek w obrębie piasków, na większych (6 - 7 m) głębokościach.

Warstwa geotechniczna II – obejmuje grunty spoiste – mady, w stanie przeważnie twardoplastyczne i plastycznym. Mogą one wystąpić bezpośrednio pod nasypami warstwą o miąższości do ca 1,5 m. Lokalnie ich brak.

Warstwa geotechniczna III – zaliczono do niej wilgotne a poniżej zwierciadła wody nawodnione oraz średnio zagęszczone piaski i żwiry. Grunty te występują pod madami lub bezpośrednio pod nasypami. Są to w stropie piaski pylaste i drobne, przechodzące z głębokością w piaski średnie, a następnie od głębokości ca 7 - 8 m w pospółki i żwiry. Mogą w spągu zawierać domieszki otoczaków. W obrębie piasków mogą wystąpić soczewki torfów lub gruntów spoistych.

Warstwa geotechniczna IV – reprezentowana jest przez mioceńskie grunty bardzo spoiste – iły, w stropie twardoplastyczne, głębiej półzwarte i zwarte. Strop ich występuje na głębokości ca 14 - 16 m ppt, tj. na rzędnych ca 188 - 189,5 m npm, i jest generalnie lekko nachylony w kierunku południa.

VI Wstępna ocena warunków geologiczno - inżynierskich

1. Planowany jest parking podziemny w rejonie ulic Dietla, Wielopole, Starowiślna. Teren równy, płaski.

2. Planowany obiekt kwalifikuje się do drugiej kategorii geotechnicznej przy złożonych warunkach gruntowych (zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24.09.1998). Wymagać będzie sporządzenia dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.
3. Warunki gruntowe złożone – podłoże jest uwarstwione. Pod warstwą nasypów niebudowlanych o grubości mogącej sięgać 5 m, mogą wystąpić cienką (do ca 1,5 m) warstwą spoiście grunty słabonośne i średnioośne podścielone gruntami nośnymi - średnio zagęszczonymi piaskami i żwirami. W obrębie piasków mogą wystąpić cienkie (do ca 0,5 m) soczewki torfów i gruntów spoiстых. Twardoplastyczne i następnie półzwarne i zwarte ły zalegają na głębokości ca 14 - 16 m ppt.
4. Warunki wodne - woda gruntowa o zwierciadle ciągłym, swobodnym lub lekko naporowym, występuje w obrębie piasków i żwirów a poziom jej stabilizuje się na głębokości 3,8 - 4,5 m ppt (rzędne 199,2 - 199,65 m npm). W tym rejonie poziom wody gruntowej regulowany jest barierą studni odwadniających związaną ze spiętrzeniem Wisły stopniem wodnym na Dąbiu, która przebiega ca 150 m na południe. Utrzymuje ona poziom wód gruntowych na rzędnej zbliżonej do 199 m npm. Amplituda wahań zwierciadła wody gruntowej wynosi ca 2 m. Średni współczynnik filtracji dla warstwy wodonośnej wynosi $k = 3,2 \times 10^{-4}$ m/s. Grawitacyjna woda wsiąkowa w postaci sączeń i wypływów o zmiennej intensywności może wystąpić okresowo (po długotrwałych opadach lub roztopach) w obrębie nasypów i mał, na zmiennej głębokości.
5. Woda gruntowa wykazuje słaby stopień agresywności węglanowej względem betonu z cementu portlandzkiego.
6. Generalnie warunki gruntowo – wodne są średnio korzystne - posadowienie planowanego parkingu będzie musiało nastąpić w obrębie ścianek szczelinowych, zagłębionych w łyach miocenu, których strop występuje tu na głębokości 14 - 16 m. Natomiast fundamenty parkingu posadowione będą na średnio zagęszczonych piaskach i żwirach, po obniżeniu zwierciadła wody gruntowej.

mgr inż. Jan Płoskonka