

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

**Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy przyłącza
i instalacji wodociągowej w celu zasilenia w wodę źródła wody pitnej
z poidelkiem dla zwierząt na terenie Parku Białoprądnickiego w Krakowie
- dz. nr 224 obr. 42 j. ew. Krowodrza**

- 1.OPINIA GEOTECHNICZNA**
- 2.DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**
- 3. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

Opracowała:

mgr inż. Elżbieta Małajowicz
nr upr. VII-1546

SPIS TREŚCI

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1 Wstęp
- 1.2. Lokalizacja
- 1.3. Opis wykonanych prac
- 1.4. Warunki gruntowo-wodne
- 1.5 Wnioski i zalecenia

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1. Morfologia i hydrografia
- 2.2. Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych
- 2.3. Opis prac polowych i kameralnych
- 2.4. Warunki geotechniczne
- 2.5. Parametry geotechniczne

3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 3.1. Prognoza zmian własności gruntów w czasie
- 3.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
- 3.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
- 3.4. Określenie oddziaływań od gruntu
- 3.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
- 3.6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności
- 3.7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów
- 3.8. Wykonawstwo robót ziemnych
- 3.9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt
- 3.10. Monitoring projektowanej inwestycji

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa lokalizacyjna, skala 1: 1: 10 000
2. Mapa dokumentacyjna, skala 1: 500
3. Profil otworu geotechnicznego, skala 1: 50
4. Tabelaryczne zestawienie parametrów warstw geotechnicznych

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1. Wstęp

Celem badań było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy przyłącza i instalacji wodociągowej w celu zasilenia w wodę źródła wody pitnej z poidłem dla zwierząt na terenie Parku Białoprądnickiego w Krakowie

W opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne i literaturę.

Wyniki wykonanych prac zostały przedstawione w niniejszym opracowaniu.

1.2. Lokalizacja

Teren badań obejmuje działkę nr 224 (Park Białoprądnicki) i jego bezpośrednie otoczenie.

Administracyjnie teren badań leży w obr. 42 j.ew. Krowodrza, Kraków.

Lokalizację terenu prac przedstawiono na załączniku nr 1.

1.3. Opis wykonanych prac

W celu realizacji zlecenia dokonano wizji terenu oraz wykonano 1 otwór penetracyjnych o głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 3 mb wierceń.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 - załącznik 2.

Wyniki prac zostały przedstawione w karcie otworu geotechnicznego (zał. nr 3).

1.4. Warunki gruntowo-wodne

Na obszarze badań wierzchnią warstwę, o miąższości około 1,0 m, stanowi nasyp, który ze względu na zróżnicowane wykształcenie i zmienność parametrów geotechnicznych zakwalifikowano jako nasyp niebudowlany. Niżej w profilu występują grunty rodzime, niespoiste reprezentowane przez żwiry, pospółki i piaski drobne. Stropu utworów podczwartorzędowych nie nawiercono.

Podczas prac terenowych nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Lokalnie, w okresach długotrwałych opadów czy roztopów, w obrębie utworów czwartorzędowych mogą występować okresowe wody podskórne zawieszone, objawiające się w postaci sączeń. Intensywność sączeń i głębokość ich występowania zależne są od warunków atmosferycznych, w okresie intensywnych lub długotrwałych opadów sączenia mogą przybierać na sile.

1.5. Wnioski i zalecenia

a) Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 (Dz.U. Nr 0, poz. 463) stwierdzono **proste warunki gruntowe**, a inwestycję zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

b) Zgodnie z § 7.2. w/w Rozporządzenia przedmiotowe rozpoznanie geotechniczne **należy uzupełnić o dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny**.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1. Morfologia i hydrografia

godnie z podziałem regionalnym Polski obszar badań znajduje się mezoregionie: 512.33 – Pomostu Krakowskiego.

Pomost Krakowski jest to mozaikowy układ wzgórz wapiennych i tektonicznych obniżen, pośród których przepływa Wisła. Przełom Wisły ma tu unikatową genezę w skali

świata, jest to „przełom z odgrzebania” starej tektoniki zrębowej. Region jest systemem wzgórz zbudowanym z wapieni jurajskich (m.in. Wawel, Tyniec, Sowiniec czy Krzemionki). W zachodniej części regionu znajdują się niewielkie pozostałości obszarów leśnych – Bielańsko-Tyniecki Park Krajobrazowy. Pomost Krakowski leży prawie w całości w granicach Krakowa. Jego wschodnia część została antropogenicznie przekształcona i stanowi obecnie duże zagrożenie dla środowiska (odpady komunalne Krakowa i zanieczyszczenia z Huty Sendzimira). Płaskowyż Proszowicki graniczy od zachodu z Wyżyną Miechowską, od północy i północno-wschodu z Garbem Wodzisławskim, od południa opada kilkudziesięciometrowym stopniem erozyjnym ku Nizinie Nadwiślańskiej. Charakteryzuje się występowaniem zwartego płaszcza morskich osadów miocennych, zalegających na obniżającej się w kierunku południowo-wschodnim powierzchni warstw kredowych. Cały region posiada pokrywę lessową, na której wykształciły się urodzajne czarnoziemy.

Morfologicznie teren badań znajduje się na obszarze, prawie płaskiego stożka napływowego Prądnika. Teren badań, jak i obszary przyległe, zostały silnie przekształcone antropogenicznie. Powierzchnia terenu w tym rejonie jest sztucznie zniwelowana poprzez wykonanie nasypów. Wody zlewni Prądnika wykazują małe wahania poziomu wód z uwagi na dużą retencyjność gruntową zlewni.

Spływ wód powierzchniowych następuje zgodnie z nachyleniem terenu do kanalizacji deszczowej.

2.2. Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych

Pod względem geologicznym rozpoznawany obszar leży na terenie dużej jednostki geologiczno-strukturalnej zwanej Zapadliskiem Przedkarpackim. Zapadlisko Przedkarpackie powstało w miocenie, przy czym transgresja morska objęła również skraj płyty mezozoicznej, zapadającej w kierunku południowo-wschodnim.

Głębsze podłoże przedmiotowego obszaru stanowią morskie osady miocenu w postaci ilów i piasków miocennych. Miocen podścielony jest utworami jury i kredy.

Badany obszar geologicznie związany jest z doliną Prądnika wypełnioną przez utwory pochodzenia holocennego typu mułków, glin i mad. Dolina Prądnika w granicach miasta Krakowa wycięta jest w ilach miocennych i wyścielona osadami czwartorzędowymi. Posiada

łagodnie nachylone zbocza oraz płaskie dno. Najstarsze osady czwartorzędowe pochodzą z okresu zlodowacenia środkowopolskiego i są wykształcone jako piaski i żwiry wapienne oraz piaski gliniaste. Osady te u podnóży zboczy sięgają do wysokości około 220 m n.p.n.m. i są przykryte lessem z okresu zlodowacenia bałtyckiego. W obrębie dna doliny uchwalała się tylko dolna część tych osadów, a mianowicie piaski i żwiry wapienne o łącznej miąższości około 6 m. w rozciętą i częściowo zniszczoną pokrywę z okresu zlodowacenia środkowopolskiego są włożone osady młodsze, budujące terasę o wysokości 3 – 6 m osady te są wykształcone jako piaski gliniaste z drobnym żwirem z marglu kredowego.

W północnej części miasta miąższość utworów czwartorzędowych przekracza 20 m. Wody podziemne w obrębie utworów czwartorzędowych posiadają swobodne zwierciadło wód podziemnych i pozostają w kontakcie hydraulicznym z wodami w cieku. Zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości 10 – 14 m p.p.t.

2.3. Opis prac polowych i kameralnych

W celu realizacji zlecenia dokonano wizji terenu oraz wykonano 1 otwór penetracyjnych o głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 3 mb wierceń.

W trakcie wiercenia otworów wykonywano szczegółowy opis makroskopowy wydobywanych gruntów oraz prowadzono obserwację zwierciadła wody gruntowej i występujących sączeń. Wybrane próby gruntu pobrano do woreczków foliowych.

Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano wydobytym urobkiem.

Wyniki prac zostały przedstawione w karcie dokumentacyjnej otworu geotechnicznego (zał. nr 3) oraz w zestawieniu parametrów warstw geotechnicznych.

Wykonane prace terenowe odbywały się pod nadzorem uprawnionego geologa.

2.4. Warunki geotechniczne

Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych wykonano w oparciu o rezultaty przeprowadzonych prac terenowych, tj. wierceń, badań makroskopowych oraz o analizę

materiałów archiwalnych.

Na podstawie przeprowadzonych badań wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

Warstwa geotechniczna I – stanowi ją żwir i pospółka, barwy kremowej, żółto-białej, w stanie zagęszczonym, $I_D = 0,70$.

Warstwa geotechniczna II – stanowi ją piasek drobny, barwy ciemnożółtej, w stanie zagęszczonym, $I_D = 0,70$.

2.5. Parametry geotechniczne

Parametry geotechniczne zalegających warstw geotechnicznych zestawiono tabelarycznie w załączniku nr 4.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1. Prognoza zmian własności podłoża gruntowego w czasie

W celu nie dopuszczenia do zmian własności gruntów podczas prowadzenia prac ziemnych należy postępować zgodnie ze wskazówkami zawartymi w pkt. 3.8. niniejszego opracowania. Przy prawidłowym prowadzeniu i wykonawstwie prac ziemnych nie przewiduje się zmian własności gruntów w czasie.

3.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne podano na zał. nr 4. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B dla normy EN-1997-1:2004.

3.4. Określenie oddziaływań od gruntu

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania od gruntów na projektowaną inwestycję.

3.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” jak i „bez odpływu”.

3.6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Warstwy gruntów rodzimych, stwierdzone w rozpoznaniu, dla przedmiotowej inwestycji stanowią warstwy nośne.

Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

Zgodnie z Mapą osuwisk i terenów zagrożonych w skali 1:10 000 obszar badań nie stanowi terenu osuwiskowego ani zagrożonego ruchami mas ziemnych.

3.7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Projektowany odcinek nie jest inwestycją kubaturową, nie posiada fundamentów. Jest obiektem o statystycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w przypadku którego możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych. Niezbędne dane, potrzebne do ułożenia rurociągu w gruncie podano na zał. nr 4.

3.8. Wykonawstwo robót ziemnych

Prace ziemne należy prowadzić w okresach suchych, bezdeszczowych.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia struktury gruntów zalegających poniżej dna wykopu. W przypadku przekopania dna wykopu, rozluźnienia lub przemarznięcia, uszkodzony grunt należy wybrać i zastąpić chudym betonem.

Przy wykonywaniu głębokich wykopów należy zachować szczególną ostrożność

i stosować wymagane zabezpieczenia by nie dopuścić do obrywu ścian wykopów.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia struktury gruntów zalegających poniżej dna wykopu. W przypadku przekopania dna wykopu, rozluźnienia lub przemarznięcia, uszkodzony grunt należy wybrać i zastąpić chudym betonem.

3.9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Podczas prac terenowych nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Lokalnie, w okresach długotrwałych opadów czy roztopów, w obrębie utworów czwartorzędowych mogą występować okresowe wody podskórne zawieszone, objawiające się w postaci sączeń. Intensywność sączeń i głębokość ich występowania zależne są od warunków atmosferycznych, w okresie intensywnych lub długotrwałych opadów sączenia mogą przybierać na sile.

Woda gruntowa (możliwość wystąpienia sączeń w warstwach nasypowych) może utrudniać prace ziemne - należy przewidzieć konieczność odwodnienia wykopu na czas prowadzenia robót ziemnych.

Prace ziemne należy prowadzić w okresach suchych, bezdeszczowych (może to znacznie ograniczyć napływ wody gruntowej do wykopu).

3.10. Monitoring projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja nie wymaga ona monitoringu.