

OPINIA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci
wodociągowej w rejonie ulicy Gdańskiej w Bydgoszczy

Zlecniodawca: ***"KP-PROJEKT" PRACOWNIA PROJEKTOWA***
Katarzyna Paszkowska
ul. Chodkiewicza 24/17
85 - 064 Bydgoszcz

Opracował:	mgr Piotr Tański upr. geol. nr VII-1665 i V-1792	
------------	---	--

Bydgoszcz, październik, 2022 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. Lokalizacja i opis terenu badań.....	4
3. Środowisko geograficzne. Geomorfologia	4
4. Budowa geologiczna i warunki wodne	4
5. Opis wykonanych prac	5
5.1 Roboty wiertnicze	5
5.2 Opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe	5
5.3 Prace geodezyjne	5
5.4 Badania laboratoryjne	6
5.5 Prace kameralne	6
6. Charakterystyka geotechniczna gruntów	6
7. Wnioski i zalecenia	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1	Mapa sytuacyjno-wysokościowa z rozmieszczeniem wykonanych otworów badawczych oraz liniami przekrojów geotechnicznych, skala 1:500
Załącznik 2	Oznaczenia używane na przekrojach i kartach otworów badawczych
Załącznik 3	Tabela parametrów geotechnicznych
Załącznik 4	Przekrój geotechniczny
Załącznik 5	Karty dokumentacyjne wykonanych otworów badawczych

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Zamawiającego - "KP-PROJEKT" PRACOWANIA PROJEKTOWA Katarzyna Paszkowska z siedzibą w Bydgoszczy.

Celem dokumentacji jest ocena geotechnicznych warunków podłoża budowlanego poprzez określenie rodzaju i stanu gruntów, ich genezy, cech fizyczno-mechanicznych oraz warunków hydrogeologicznych dla projektu budowy sieci wodociągowej w rejonie ulicy Gdańskiej w Bydgoszczy.

Na etapie opracowania nie były znane szczegóły dotyczące głębokości posadowienia projektowanych sieci. Wstępnie założono posadowienie na głębokości około 1,8 m p.p.t.

Opracowanie powstało w oparciu o następujące materiały:

- zlecenie Zamawiającego,
- Rozporządzenie MTBiGM z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463 z 2012r.)
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polskiej Normy PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis,
- Polskiej Normy PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania,
- PN-B-04452:2002. Geotechnika - Badania polowe,
- PN-B-06050 Geotechnika: Roboty ziemne budowlane,
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe,
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- Geografia regionalna Polski – J. Kondracki, wyd. PWN W-wa 2002r.

2. Lokalizacja i opis terenu badań

Teren badań położony jest w północnej części miasta Bydgoszcz na osiedlu Leśnym.

Projektowana sieć wodociągowa będzie przebiegała w znaczącej części w terenie zielonym, zalesionym, po stronie zachodniej, przecinając ulicę Gdańską w rejonie Muzeum Wodociągów. Rzędne terenu w punktach badań kształtują się w zakresie 53,70-54,00 m n.p.m. W rejonie projektowanej sieci występuje gęste uzbrojenie podziemne, w szczególności w obrębie ulicy Gdańskiej.

Szczegóły lokalizacyjne przedstawiają: **Załącznik 1** - Mapa terenu projektowanej inwestycji.

3. Środowisko geograficzne. Geomorfologia

W ujęciu morfologicznym badany teren leży w Kotlinie Toruńskiej (315.35) w obrębie makroregionu Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka (315.3) na VI terasie pradolinnej według podziału R. Galona. Pod względem hydrologicznym obszar należy do zlewni rzeki Brdy usytuowanego około 3,0 km w kierunku południowym..

4. Budowa geologiczna i warunki wodne

Budowę geologiczną podłoża budowlanego rozpoznano przy pomocy wykonanych otworów wiertniczych maksymalnie do głębokości 4,0 m p.p.t. Na podstawie wykonanych wierceń i badań stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych.

UTWORY CZWARTORZĘDOWE (Q)

Holocen(Q_h)

Utwory holoceniskie reprezentowane są przez warstwę nasypów niekontrolowanych oraz budowlanych. Nasypy niekontrolowane o składzie piasków średnich próchnicznych zalegają do głębokości 0,2-1,0 metra. Bezpośrednio pod nimi stwierdzono nasypu budowlane o składzie piasków średnich oraz średnich z domieszkami gruntu próchnicznego zalegające do głębokości 1,8-1,9 m p.p.t.

Plejstocen(Q_p)

Osady plejstocenu reprezentowane są przez grunty o genezie fluwialnej wykształcone w postaci piasków średnich. Stwierdzone na całym badanym obszarze bezpośrednio poniżej gruntów antropogenicznych.

Utworów plejstocenu nie przewiercono do głębokości wykonywanych badań tj. 4,0 m p.p.t.

W czasie prac terenowych przeprowadzono obserwację wody gruntowej. Nie stwierdzono występowania wody gruntowej w zakresie głębokości wykonywanych badań, tj. 4,0 m p.p.t.

5. Opis wykonanych prac

5.1 Roboty wiertnicze

Prace wiertnicze przeprowadzono w dniu 19.10.2022 r.

Wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 4.0 metrów. Wiercenia prowadzono przy pomocy wiertnicy hydraulicznej WH020oS zamontowanej na samochodzie terenowym. Otwory wykonywano metodą okrętną na sucho za pomocą świrdrów spiralnych o średnicy 90 mm. Łącznie odwiercono 8,0 mb.

Likwidacji otworów dokonywano przez zasypanie urobkiem, zgodnie z profilem litologicznym.

Dozór nad robotami geologicznymi pełnił mgr Piotr Tański, upr. geol. VII – 1665.

Procedurę wykonywania otworów wiertniczych oraz likwidacji otworów przeprowadzono zgodnie z PN-EN 1997-2:2009.

Szczegółowe rozmieszczenie wykonanych otworów przedstawiono w **załączniku 1**. Profile przedstawia **załącznik 5** – karty dokumentacyjne wykonanych otworów badawczych.

5.2 Opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe

Podczas wykonanych prac polowych pobrano 3 próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU), które przeznaczono do szczegółowych badań w laboratorium mechaniki gruntów. Klasa poboru próbek 3 - kategoria B.

Opróbowanie wyrobisk oraz badania makroskopowe wykonano zgodnie z PN-EN 1997-2:2009.

5.3 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne przeprowadzono w dowiązaniu do istniejącej sytuacji w terenie. Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących w terenie szczegółów na podstawie mapy ewidencyjnej. Współrzędne wysokościowe wyznaczono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do repera roboczego i mapy sytuacyjno – wysokościowej.

5.4 Badania laboratoryjne

Pobrane w terenie próbki gruntów poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano rodzaj, wilgotność, barwę oraz domieszki. Nie przeprowadzono innych szczegółowych analiz pobranych gruntów.

5.5 Prace kameralne

Wykonane prace kameralne obejmowały:

- analizę wyników wyrobisk badawczych, łącznie z wykonanymi badaniami makroskopowymi oraz obserwacjami występowania wody gruntowej,
- ustalenie miarodajnych wartości parametrów geotechnicznych na podstawie wykonanych badań, obliczeń, norm i literatury,
- ustalenie wniosków geotechnicznych.

6. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty badanego obszaru zaliczono zgodnie z PN-EN ISO 14688 do naturalnych gruntów gruboziarnistych oraz gruntów antropogenicznych (nasypy budowlane). Pominęto w klasyfikacji nasypy niekontrolowane charakteryzujące się dużą zmiennością budowy, obecnością części organicznych oraz zmiennością w czasie parametrów geotechnicznych i należy je traktować jako słabonośne podłoże.

Dla gruntów naturalnych i nasypów budowlanych za parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$. Pozostałe parametry geotechniczne uzyskano w oparciu o normy branżowe oraz doświadczenia autora.

W podłożu budowlanym grunty ujęto w jednostki geotechniczne. Wydzielono dwie serie geotechniczne ze względu na genezę, stratygrafię i litologię, tj. **seria I – nasypy budowlane; seria II – piaski średnie fluwialne.**

Seria geotechniczna I

W jej skład wchodzi utwory antropogeniczne reprezentowane są przez nasypy budowlane o składzie wilgotnych piasków średnich oraz piasków średnich z domieszkami gruntów próchnicznych. Występują w stanie średnio zagęszczonym o wartości oszacowanej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$.

Seria geotechniczna II

Do serii II zaliczono utwory fluwialne reprezentowane przez wilgotne piaski średnie. Występują w stanie średnio zagęszczonym o wartości oszacowanej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0.50$.

Uogólnioną wartość parametrów charakterystycznych dla wydzielonych warstw podano w załączniku 3.

7. Wnioski i zalecenia

1. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r. na terenie badań występują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Projektowaną sieć wodociągową proponuje zaliczyć się do I kategorii geotechnicznej.
3. Projektowana sieć wodociągowa zostanie posadowiona na nośnym podłożu zbudowanym z utworów gruboziarnistych - piasków średnich serii II, ewentualnie w obrębie nasypów budowlanych serii I.
4. Nasypy niekontrolowane rozpoznane zostały do głębokości 0,2-1,0 m p.p.t. Stanowią słabonośne podłoże, nie powinny być również wykorzystane jako zasyp sieci.
5. Nie stwierdzono występowania ZWG na badanym terenie do głębokości wykonanych odwiertów.
6. Prace ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, najlepiej w porze suchej przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.
7. Zgodnie z KNR 2-01 grunty serii I i II należą do drugiej kategorii urabialności.
8. W przypadku wykonania wykopu wąskoprzestrzennego należy rozpatrzyć wykonanie zabezpieczenia w postaci obudowy rozpartej.
9. Do obliczeń statycznych sprawdzających nośność podłoża gruntowego należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w tabeli parametrów - zał. nr 3. w powiązaniu z budową geologiczną przedstawioną na przekrojach geotechnicznych - zał. nr 4.
10. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi do $h=1,0$ m p.p.t.
11. Wykonane badania geotechniczne mają charakter punktowy. Nie można wykluczyć zmian warunków gruntowych pomiędzy wykonanymi otworami badawczymi w szczególności w miejscach kolizji z istniejącymi sieciami podziemnymi.