



# PROJEKT GEOTECHNICZNY

**OBIEKT :** SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

**NAZWA ZADANIA :** BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ  
W UL. JESIENNEJ I ZIELONEJ W ŁĄCKU  
POWIAT PŁOCKI

**ZLECONIODAWCA :** PRACOWNIA PROJEKTOWO-INWESTYCYJNA ALTA  
AGNIESZKA BRUDNICKA  
UL. ARMII KRAJOWEJ 60/34  
09-409 PŁOCK

**OPRACOWAŁ :** mgr MICHAŁ BIŃCZYK upr. nr VII-1661

WRZESIEŃ 2019 r.

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ .....</b>	<b>3</b>
<b>3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI .....</b>	<b>3</b>
<b>4. PRACE GEOTECHNICZNE .....</b>	<b>3</b>
<b>5. PRZEWIDYWANE PRACE BUDOWLANE .....</b>	<b>4</b>
<b>6. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....</b>	<b>4</b>
6.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	4
6.2 Obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych .....	5
6.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych .....	5
6.4 Określenie oddziaływań od gruntu .....	5
6.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego .....	5
6.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności, dane potrzebne do zaprojektowania fundamentów .....	5
6.7 Badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych .....	6
6.8 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom .....	6
6.9 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.....	6

## 1. WSTĘP

Niniejszy projekt wraz z dokumentacją badań podłoża stanowi załącznik do projektu budowlanego.

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano poniższe dane i materiały:

- wyniki prac i badań polowych przedstawione w: Opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla zadania: "Budowa kanalizacji sanitarnej projektowanej w ul. Jesiennej i Zielonej w m. Łąck, powiat płocki" wykonanej przez firmę GEOBI Michał Bińczyk.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Polskie normy:
  - PN-B-04452 *Geotechnika. Badania polowe.*
  - PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.*
  - PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.*
  - PN-B-02481 *Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*
  - PN-B-02479 *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.*
  - PN-81/B-03020 *Posadowienie bezpośrednie budowli.*
  - PN-EN 1997-2:2009 *Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- literaturę geologiczną
- wytyczne i informacje od Zleceniodawcy.

## 2. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w obrębie mezoregionu Kotliny Płockiej na granicy z Równiną Kutnowską. Kotlina Płocka stanowi wschodni koniec pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Na wysokim, lewym brzegu Wisły występują formy polodowcowe - liczne kemy i ozy oraz jeziora polodowcowe i częściowo zdenudowane wydmy.

Obszar ten podlegał w warunkach klimatu peryglacjalnego okresu późnego plejstocenu (złodowacenia bałtyckiego) procesom denudacyjnym a u schyłku plejstocenu i w holocenie - erozyjnej a później akumulacyjnej działalności rzek - w efekcie których to procesów ukształtowana została jego współczesna rzeźba powierzchni.

## 3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

W ramach projektowanej inwestycji planuje się budowę kanalizacji sanitarnej wykonywanej metodą wykopu otwartego.

## 4. PRACE GEOTECHNICZNE

Prace terenowe wykonane 16.09.2019 r. objęły wytyczenie i wykonanie 4 otworów geotechnicznych (badawczych) o głębokości 4,0 m p.p.t. każdy. Otwory wykonano w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym.

Wyrobiska badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów i naniesień. Wiercenia wykonane zostały przy użyciu wiertnicy mechanicznej hydraulicznej świdrami spiralnymi o średnicy 110 mm przez firmę GEORECORD Wojciech Majewski.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak, niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481. Dla określenia stopnia plastyczności pozostałych gruntów spoistych wykonywano pomiary przy użyciu penetrometru tłoczkowego.

Po nawierceniu wody gruntowej przeprowadzono obserwację jej dopływu do otworów oraz pomiary zwierciadła po jego stabilizacji.

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobywym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

Lokalizację otworów badawczych wniesiono na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500, która stanowi załącznik nr 1 do "Opinii badań z dokumentacją...".

Wyniki wierceń i badań terenowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej dokumentacji oraz pozwoliły określić parametry geotechniczne gruntów stanowiących podłoże planowanej inwestycji.

## **5. PRZEWIDYWANE PRACE BUDOWLANE**

Wykopy pod kanalizację sanitarną będą wykonane jako wykopy otwarte. Projektuje się wykopy o szerokości do 2,5 m o ścianach pionowych, wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi.

Umocnienia ścian wykopów do głębokości 3,0 m p.p.t. należy wykonać za pomocą pali szalunkowych stalowych, w gruntach suchych wykopy o szerokości do 1,0 m i głębokości do 3m, umocnienia pełne.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Wszystkie odstonięte podczas wykonywania wykopów i prac budowlano-montażowych urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami. Prace zabezpieczające wykonać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia. Roboty ziemne przy skrzyżowaniach z kablami energetycznymi telefonicznymi, wodociągiem wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Sieć kanalizacyjną należy układać na podbudowie mieszanki żwirowo-piaskowej w obsypce z piasku co najmniej średnioziarnistego zapewniając minimalną warstwę 20 cm od spodu rury, 15 cm od wierzchu rury. Zasypkę wykonywać warstwami 20-30 cm dobrze zagęszczając mechanicznie od warstwy 30 cm nad wierzchem rury.

## **6. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

### ***6.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie***

W podłożu inwestycji występują głównie rodzime grunty sypkie i spoiste - nośne.

W rejonie prowadzonych badań geotechnicznych nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne.

Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji sieci wodno-kanalizacyjnej pod warunkiem, że rury zostaną szczelnie połączone ze sobą, oraz że zasypka nad przewodami zostanie wykonana z gruntu piaszczystego prawidłowo zagęszczonego.

## **6.2 Obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych**

Przeprowadzone rozpoznanie i badania pozwalają na ocenę właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów tworzących wydzielone warstwy geotechniczne.

Wydzielonym warstwom geotechnicznym, w oparciu o wyniki z wierceń i badań makroskopowych przypisano obliczeniowe parametry geotechniczne zawarte w Tabeli 1 stanowiącej Załącznik do Dokumentacji.

## **6.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych**

Współczynniki częściowe do oddziaływań ( $\gamma_F$ ) lub efektów oddziaływań ( $\gamma_E$ )

Oddziaływanie		Symbol	Zestaw	
			A1 <sup>1)</sup>	A2
Stałe	Niekorzystne	$\gamma_G$	1,35	1,0
	Korzystne		1,0	1,0
Zmienne	Niekorzystne	$\gamma_Q$	1,5	1,3
	Korzystne		0	0

<sup>1)</sup> – zestaw miarodajny przy liczeniu wg podejścia 2\*

## **6.4 Określenie oddziaływań od gruntu**

Dla projektowanej inwestycji przewiduje się następujące oddziaływania na podziemną sieć kanalizacyjną:

- ciężar gruntu,
- ciężar przejeżdżających pojazdów.

## **6.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego**

Układ i schemat warstw geotechnicznych ukazują profile geotechniczne stanowiące załącznik "Opinii geotechnicznej..." nr 3 oraz przekrój geotechniczny stanowiący załącznik nr 2.

## **6.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności, dane potrzebne do zaprojektowania fundamentów**

Obliczenia pierwszego i drugiego stanu granicznego przedstawione są w projekcie konstrukcyjnym przedmiotowej inwestycji.

***6.7 Badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych***

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy wykonać następujące prace geotechniczne w celu zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór podłoża w dnie wykopów
- kontrola zagęszczenia zasyпки nad przewodami przy użyciu sondy dynamicznej lub płyty dynamicznej.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia określi Projektant w projekcie budowlanym.

***6.8 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom***

Wody gruntowe nie będą oddziaływać negatywnie na projektowaną inwestycję.

***6.9 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.***

Nie przewiduje się potrzeby prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu po zakończeniu inwestycji.

Wrzesień 2019 r.