

„APIS GEO”

Leszek Kacprzak

05-230 Kobyłka

Ul. Turowska 12

ZAMAWIAJĄCY: URZĄD GMINY W KLEMBOWIE

ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38

05-205 Klembów

**PROJEKT GEOTECHNICZNY WRAZ Z DOKUMENTACJĄ Z BADAŃ
GEOTECHNICZNYCH**

Obiekt: Budowa drogi – ulicy Warszawskiej w Ostrówku gm. Klembów na odcinku od 0+250,00 do 1+1612,18 wraz ze skrzyżowaniem z ul. Piotra Skargi i ulicą Leśną w Ostrówku i z kanalizacją deszczową

Opracował:

Zatwierdził:

mgr Leszek Kacprzak

upr. geolog. VII-1400; V-1476

Kobyłka, styczeń 2018

Część opisowa:

I	Podstawy opracowania.	3
II	Wykorzystane materiały i normy.....	3
III	Cel opracowania.	3
IV	Lokalizacja i opis terenu	4
V	Opis projektowanej inwestycji.....	4
VI	prognozą zmian podłoża w czasie wraz określeniem parametrów geotechnicznych	4
VII	Współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.	6
VIII	Model obliczeniowy podłoża gruntowego. Określenie oddziaływania od gruntu. Obliczenia nośności. Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robót ziemnych.	6
IX	Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentu.	6
X	Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	7
XI	Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.....	7
XII	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	7

Załączniki:

1. Lokalizacja projektowanej inwestycji na mapie w skali 1:25 000
2. Lokalizacja wykonanych prac na mapie w skali 1:2000
3. Karty otworów geotechnicznych
4. Przekrój geotechniczny

I PODSTAWY OPRACOWANIA.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462) i Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463)

II WYKORZYSTANE MATERIAŁY I NORMY.

- Normy i literatura techniczna.
- Opinia geotechniczna określająca warunki geotechniczne pod budowę drogi – ulicy Warszawskie na odcinku od pikietażu 0+250,00 do pikietażu kilometra 1+162,18 drogi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Piotra Skargi i skrzyżowaniem z ul. Leśną w miejscowości Ostrówek, gmina Klembów, powiat wołomiński.
- PN 98/B - 02479 Dokumentowanie geotechniczne.
- PN 86/B - 02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
- PN 98/B - 02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN 02/B - 04452 Geotechnika. Badania polowe.
- PN 02/B - 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN 81/B - 03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- 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.
- Z. Wiłun, Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1976, 2007

III CEL OPRACOWANIA.

Niniejszy projekt i dokumentacja z badań geotechnicznych opracowano dla potrzeb projektowanej budowy drogi – ulicy Warszawskiej w Ostrówku, gmina Klembów na odcinku od 0+250,00 kilometra do 1+162,18 kilometra drogi wraz ze skrzyżowaniami z ul. Piotra Skargi i Leśną. Planowane jest również wykonanie kanalizacji deszczowej.

Celem tego opracowania jest ustalenie możliwości i warunków posadowienia projektowanego obiektu, wyznaczenie dopuszczalnego nacisku na grunt oraz sformułowanie geotechnicznych zaleceń do projektowania i realizacji inwestycji.

IV LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Powierzchnia terenu jest stosunkowo płaska, o rzędnych około 103,0 – 106,0 m n. p. m. Lokalizację obiektu objętego niniejszym opracowaniem pokazano na mapie w skali 1:25 000 (zał.1).

V OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463) projektowane obiekty należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

Projektowany wykop budowlany będzie miał głębokość około 1,2 m.

VI PROGNOZĄ ZMIAN PODŁOŻA W CZASIE WRAZ Z OKREŚLENIEM PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Projektowana droga i infrastruktura ją odwadniająca nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt co oznacza, że nie wywoła ona zmian podłoża poniżej dna wykopu.

Warunki gruntowo-wodne oparto na podstawie prac wykonanych w grudniu 2017 roku. Wykonano osiem otworów geotechnicznych o głębokości 2,0 m.

Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

Warstwa I – wilgotne eoliczne piaski drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym

$$I_D = 0,4.$$

$$\phi_u^{(n)} = 30,0^\circ$$

$$\rho = 1,90 \text{ T/m}^3$$

$$E_0^{(n)} = 40\,000 \text{ [kPa]}$$

$$M_0^{(n)} = 53\,000 \text{ [kPa]}$$

Warstwa IIa – lodowcowe piaski gliniaste w stanie miękkoplastycznym. Grunt zaliczono do grupy B (grunty morenowe nie skonsolidowane)

$$I_L = 0,5.$$

$$\phi_u^{(n)} = 6,5^\circ$$

$$C_u^{(n)} = 22 \text{ kPa}$$

$$\rho = 2,05 \text{ T/m}^3$$

$$E_0^{(n)} = 15\,000 \text{ [kPa]}$$

$$M_0^{(n)} = 19\,500 \text{ [kPa]}$$

Warstwa IIb – lodowcowe piaski gliniaste w stanie plastycznym. Grunt zaliczono do grupy B (grunty morenowe nie skonsolidowane)

$$I_L = 0,3.$$

$$\phi_u^{(n)} = 16,5^\circ$$

$$C_u^{(n)} = 28 \text{ kPa}$$

$$\rho = 2,1 \text{ T/m}^3$$

$$E_0^{(n)} = 22\,000 \text{ [kPa]}$$

$$M_0^{(n)} = 29\,500 \text{ [kPa]}$$

Warstwa IIc – lodowcowe piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym. Grunt zaliczono do grupy B (grunty morenowe nie skonsolidowane)

$$I_L = 0,2.$$

$$\phi_u^{(n)} = 18,5^\circ$$

$$C_u^{(n)} = 31 \text{ kPa}$$

$$\rho = 2,2 \text{ T/m}^3$$

$$E_0^{(n)} = 27\,500 \text{ [kPa]}$$

$$M_0^{(n)} = 36\,000 \text{ [kPa]}$$

Warstwa III – zastoiskowe pyły w stanie plastycznym. Grunt zaliczono do grupy B (inne grunty morenowe nie skonsolidowane)

$$I_L = 0,3.$$

$$\phi_u^{(n)} = 16,5^\circ$$

$$C_u^{(n)} = 28 \text{ kPa}$$

$$\rho = 2,1 \text{ T/m}^3$$

$$E_0^{(n)} = 22\,000 \text{ [kPa]}$$

$$M_0^{(n)} = 29\,500 \text{ [kPa]}$$

W trakcie prowadzenia prac terenowych wodę gruntową stwierdzono na głębokości około 1,0 m. Jest to woda zawieszona na występujących głębiej osadach spoistych (glinie piaszczyste, piaskach gliniastych). Badania wykonano po długotrwałym okresie opadów atmosferycznych. Stan wód gruntowych jest wysoki.

Warunki geotechniczne w miejscu projektowanej inwestycji są proste.

Zakres wykonanych badań jest wystarczający dla określenia warunków posadowienia projektowanego obiektu.

Zmianie ulegnie ukształtowanie gruntów powyżej poziomu posadowienia infrastruktury odwadniającej projektowaną drogę tj. w strefie zasypek. Zmiana taka nie zmieni kierunków spływu wód podziemnych ani wartości współczynnika filtracji warstwy wodonośnej w rejonie projektowanej inwestycji.

VII WSPÓŁCZYNNIKI BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH.

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa: dla parametrów geotechnicznych warstw gruntowych współczynniki materiałowe 0,9 lub 1,1, przy czym w poszczególnych obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystną wartość współczynnika.

VIII MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWANIA OD GRUNTU. OBLICZENIA NOŚNOŚCI. OKREŚLENIE ZAKRESU BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO WŁAŚCIWEGO WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego przyjęto zgodnie z załącznikiem 4 niniejszego opracowania.

Oddziaływanie od gruntu na projektowaną inwestycję po jej wykonaniu nie wystąpi. Projektowana infrastruktura odwadniająca nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (masa gruntu wydobytego jest większa od przewodu kanalizacyjnego wypełnionego wodą deszczową). Nie ma potrzeby wykonania obliczeń nośności i osiadań.

IX USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTU.

W trakcie realizacji inwestycji nie będą wykonane fundamenty pod projektowany obiekt. Dane niezbędne do projektowania obiektu pod względem geotechnicznym przedstawiono w rozdziale VI niniejszego opracowania.

X SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

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

Likwidacja wykopów powinna być prowadzona warstwami 0,3 – 0,5 m zagęszczanymi do wskaźnika $I_s \geq 0,98$. Badania zagęszczenia należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub po zakończeniu prac sondowaniem sondą lekką zgodnie z zasadami określonymi w PN-B-0445 Geotechnika Badania Polowe.

Przed wykonaniem podbudowy drogi stwierdzone ewentualnie grunty organiczne oraz glebę należy wymienić i zastąpić je odpowiedni zagęszczonym piaskiem. Jako grunty wysadzi nowe należy uznać grunty zaliczone do warstwy II i III.

XI OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY.

Zagadnienie szkodliwości wód gruntowych na obiekt budowlany nie wystąpi. Badania geotechniczne wykonano w trakcie normalnego stanu wód podziemnych. Ewentualnie wykop należy odwadniać przy wykorzystaniu rzepi z wnętrza wykopu.

XII 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

W terenie zabudowanym, jeśli odległość obiektu sąsiedniego od krawędzi wykopu jest mniejsza od $3h_w$ (h_w oznacza głębokość wykopu) należy przeanalizować potencjalne zagrożenia. Ocena zagrożeń obejmuje wpływ wykopu na stateczność obiektów sąsiednich. W przypadku stwierdzenia zagrożeń dla budynków, projekt wykopu powinien określić, na których budynkach sąsiednich powinny zostać założone repéry umożliwiające geodezyjne monitorowanie przemieszczeń. W przypadku pojawienia się nadmiernych przemieszczeń kierownictwo budowy musi podjąć natychmiastowe środki zaradcze.