

Projekt geotechniczny

zadanie p.n. „Opracowanie dokumentacji technicznej drogi wojewódzkiej nr 655 w jej docelowym przebiegu na terenie miasta Suwałki – Zadanie 2: budowa ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655, od ulicy Utrata do ulicy Gen. K. Pułaskiego w Suwałkach”,

**powiat m. Suwałki
województwo podlaskie**

**Etap III: odcinek od ulicy Sejneńskiej do ulicy Utrata
(wraz z łącznikiem do Płociczna)**

Inwestor:

Miasto Suwałki
ul. Mickiewicza 1, 16-400 Suwałki

Zleceniodawca:

Pracownia Projektowa PROMAR Mariusz Szyszkowski
Rożental, ul. Bielawska 8, 83-130 Pelplin

Opracował:

mgr Piotr Rant

Suwałki, marzec 2015r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp;
2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie;
3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych;
4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych;
5. Określenie oddziaływań od gruntu;
6. Projektowy przekrój geotechniczny;
7. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności;
8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów;
9. Specyfikację badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych;
11. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom;
12. 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.

1. Wstęp

Projekt geotechniczny dla zadania p.n. „Opracowanie dokumentacji technicznej drogi wojewódzkiej nr 655 w jej docelowym przebiegu na terenie miasta Suwałki – Zadanie 2: budowa ulicy klasy G w ciągu nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 655, od ulicy Utrata do ulicy Gen. K. Pułaskiego w Suwałkach”, powiat m. Suwałki województwo podlaskie; Etap III: odcinek od ulicy Sejneńskiej do ulicy Utrata (wraz z łącznikiem do Płociczna).

Inwestorem jest Miasto Suwałki, ul. Mickiewicza 1, 16-400 Suwałki, a Zleceniodawcą Pracownia Projektowa PROMAR Mariusz Szyszkowski Rożental, ul. Bielawska 8, 83-130 Pelplin

Załączniki graficzne przedstawiają:

- plan zagospodarowanie terenu
- przekroje wykonawcze przez konstrukcję ulicy

2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Ze względu na ustaloną charakterystykę parametrów technicznych gruntów podłoża w poziomie konstrukcji ulicy oraz do głębokości oddziaływania konstrukcji drogi na grunt nie przewiduje się istotnych zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie budowy i eksploatacji drogi. Powyższa prognoza dotyczy również obiektów inżynierskich – mostu nad rzeką Hańczą oraz tunelu pod linia kolejową Suwałki - Sokółka.

3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych;

Na podstawie wykonanych badań określono obliczeniowe parametry geotechniczne:

GRUNT, NUMER WARSTWY	wiek	I_D	I_L	C_u	ρ	Φ_U	E_0	wilgotn. nat.	typ gruntu	k
I.D.1 nasyb budowlany	współczes.	0,67 0,60	-	-	1,90	39,0 35,0	170 153	12	-	
I.D.2 nasyb budowlany	współczes.	0,70 - 0,71 0,63	-	-	2,00	39,5 35,5	175 - 178 157	10	-	
II.A piasek drobny	plejstocen	0,45 - 0,61 0,41	-	-	1,75 - 1,90	30,0 - 31,0 0,27	45 - 76 41	16 - 24	-	
II.B piasek średni / piasek gruby	plejstocen	0,60 - 0,67 0,54	-	-	1,85 - 2,00	33,5 - 34,0 30,0	86 - 104 78	14 - 22	-	
II.C.1 pospółka/żwir	plejstocen	0,48 - 0,67 0,43	-	-	1,90 - 2,05	38,0 - 39,5 34,0	136 - 172 122	12 - 18	-	
II.C.2 pospółka/żwir	plejstocen	0,68 - 0,75	-	-	2,00 - 2,10	39,5 - 40,5	175 - 188	10 - 14	-	

5. Określenie oddziaływań od gruntu

W stwierdzonych warunkach gruntowych przewiduje się jedynie parcie spoczynkowe.

6. Projektowy przekrój geotechniczny

Projektowy przekrój geotechniczny stanowi załącznik graficzny. Nie projektuje się zmian w naturalnym układzie warstw geotechnicznych i wykształcenia gruntów – projektuje się posadowienie warstw konstrukcyjnych bezpośrednio na rodzimym podłożu gruntowym lokalnie wzmocnionym grubszymi frakcjami gruntów sypkich i przy zastosowaniu dogęszczenia mechanicznego gruntów podłoża. Obiekty inżynierskie – tunel pod szlakiem kolejowym oraz most nad rzeką Hańczą projektuje się w schemacie posadowienia bezpośredniego.

7. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

- A. Droga klasy G
- B. Ruch KR5

Obliczenia nośności, osiadania oraz ogólnej stateczności przedstawia projekt konstrukcji mostu i tunelu.

8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Projekt konstrukcji drogi nie przewiduje wykonywania fundamentów. Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów przedstawia projekt konstrukcji obiektów mostu i tunelu.

9. Specyfikację badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych

Zaleca się wykonanie odbiorów geologicznych dna wykopu. W trakcie odbiorów należy wykonać analizę makroskopowa gruntów występujących w podłożu i potwierdzić zgodność ich wykształcenia i parametrów z wynikami badań przyjętych do projektowania na podstawie „Dokumentacji podłoża gruntowego”. Należy tu wykonać w zależności od potrzeb kontrolne małośrednicowe wiercenia do głębokości ok. 2,0 poniżej poziomu wykonania konstrukcji drogi, a w przypadku stwierdzenia odmiennego wykształcenia gruntów należy przewiercić je w całości. Równolegle należy wykonać sondowania dynamiczne DP celem kontroli poziomów zagęszczenia gruntów podłoża.

11. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Ze względu na projektowaną głębokość posadowienia konstrukcji tunelu z najniższą rzędną niwelety na poziomie 159,7 m n.p.m. oraz stwierdzonym lustrem wód gruntowych na rzędnej około 158,5 m n.p.m. z okresowymi wahaniami tego lustra nawet do poziomu rzędnej około 159,3 m n.p.m. może dochodzić do zmiennego, w tym dynamicznie zmiennego oddziaływania wód gruntowych na dolne elementy konstrukcji tunelu. Pojawić się może czynnik wyporu oraz element przesiąkalności wody w części konstrukcyjne tunelu. Pod względem poziomu agresywności na beton i stal wody gruntowe tego terenu mają obojętny charakter.

W związku z powyższą sytuacją hydrogeologiczna najniższą część tunelu należy odpowiednio zabezpieczyć przed bezpośrednim kontaktem z wodami gruntowymi. Rozwiązaniem może być tu zastosowanie drenażu, który w okresach wyżowych wód gruntowych musiałby być wspomagany mechanicznie (zastosowanie ciągłej pracy pomp z odprowadzeniem wód gruntowych do kanalizacji deszczowej). Wykonanie systemu drenażu musiałoby odpowiednio zabezpieczać przepływ wody w gruncie bez przemieszczania ziaren gruntowych tworzących szkielet gruntowy (wyplukiwanie i przemieszczanie gruntu w zasięgu oddziaływania systemu

drenażowego). Drenaż umieścić poniżej w-wy odsączającej w celu uniemożliwienia wypłukiwania cząstek gruntu z wód wprowadzanych do drenażu. Na spodzie w-wy odsączającej zastosować geowłókninę separacyjną, a drenaż powinien zostać owinięty geowłókniną.

W trakcie prowadzenie prac budowlanych przy posadowieniu konstrukcji mostu technicznemu obniżeniu będzie ulegał poziom wód gruntowych wokół elementów fundamentów mostu. W związku z tym przepływ wód gruntowych będzie skierowany w kierunku systemu drenażowego. Po zakończeniu prac fundamentowych i powrotu lustra wód gruntowych do stanu naturalnego wystąpi czynnik wyporu wód gruntowych na elementy dolnej części fundamentów. Woda gruntowa będzie w stałym kontakcie z elementami konstrukcyjnymi dolnych części fundamentów. Rzędna lustra wód gruntowych będzie miała zmienny, sezonowy charakter.

12. 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

Zasadniczo nie przewiduje się powstania istotnych zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania konstrukcji drogi. Konstrukcja tunelu, który będzie wykonany poniżej torowiska będzie podlegała zmiennym obciążeniom związaną z eksploatacją torowiska. W trakcie prowadzenia specjalistycznych robót geotechnicznych może nastąpić zjawisko odporu gruntu. Konstrukcja mostu będzie w trakcie eksploatacji będzie poddawana zmiennym czynnikom wyporu wód gruntowych oraz możliwej ograniczonej sufozji w podstawie fundamentów. Zaleca się monitorowanie stateczności skarp w trakcie wykonywania wykopów budowlanych i prowadzenia prac fundamentowych. Proponuje się zamierzyć charakterystyczne punkty geodezyjne celem pomiaru osiadania i odchyłek pionowych obiektów w trakcie ich eksploatacji.

mgr Piotr Rant