



Tadeusz Zarucki

12-100 Szczytno, Lipowiec 9 ☎ 0 601 448 958

NIP 739 – 103 – 86 – 99 Regon 510336060 e-mail geoservis@o2.pl www.geoservis.pl

Konto: Bank Zachodni WBK IV oddział Olsztyn 46 1500 1562 1215 6000 6492 0000

Lipowiec, dn. 21 maja 2014 r.

OPINIA GEOTECHNICZNA

z badań podłoża gruntowego dla zadania:

**„Projektowana odbudowa mostu w ciągu drogi gminnej
nr 136019N w miejscowości Mazuchówka w km 1+110”**

**MAZUCHÓWKA, DZ. NR 307/2, 382, 397
gm. Wydminy, pow. giżycki, woj. warmińsko-mazurskie**

OPRACOWAŁ:

mgr Tadeusz Zarucki
upr. geol. VII kat. Nr 1055

CERTIFICATE
Polish Committee of Geotechnics
Nr 115

1. Wstęp

Niniejszą Opinię Geotechniczną wykonano na zlecenie Pana Rafała Sitek. Jej celem jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych gruntu w miejscu projektowanej odbudowy mostu w ciągu drogi gminnej nr 136019N w miejscowości Mazuchówka w km 1+110. Obiekt ten znajduje się na terenie nieruchomości gruntowych o numerach ewidencyjnych 307/2, 382, 397 w miejscowości Mazuchówka, gm. Wydmyny, pow. giżycki, woj. warmińsko-mazurskie. Określenie warunków gruntowo-wodnych ma posłużyć dla wykonania projektu posadowienia w/w obiektu budowlanego.

2. Podstawa prawna wykonanej opinii

Zakres prac geotechnicznych uzgodniono z Zamawiającym oraz postępowano zgodnie z następującymi przepisami prawa oraz normami:

- ❖ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- ❖ art. 34 ust. 3 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r., Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami);
- ❖ art. 4 ust. 4 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 1994 r., Nr 27, poz. 96z późniejszymi zmianami);
- ❖ Polskie Normy: PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2.

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia dokumentacji stanowi zlecenie otrzymane od Zleceniodawcy tj. Pana Rafała Sitek, z dnia 18.04.2014 r.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Prace geodezyjne

Wykonane wyrobiska wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych elementów topograficznych w oparciu o mapę w skali 1:500 – otrzymaną od Zleceniodawcy. Rzędne wylotów otworów odczytano z mapy.

3.2. Prace polowe

Roboty geotechniczne wykonano zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy. Prace polowe obejmowały wykonanie 2 otworów geotechnicznych do maksymalnej głębokości 12,0 m ppt (otwór nr 1 – 10,0 m ppt, otwór nr 2 – 12,0 m ppt).

Wiercenia wykonano wiertnicą na podwoziu gąsienicowym typu MWG-6, do głębokości maksymalnej 12,0 m ppt. Łącznie wykonano 22,0 metrów bieżących odwiertu.

W trakcie prac polowych wykonano również jedno sondowanie sondą ciężką typu DPH przy otworze nr 1 do maksymalnej głębokości 10,0 m ppt. Sondę wykonano z głębokości 2,0 m ppt.

W trakcie wykonywania wierceń prowadzono pomiary przewiercanych warstw gruntów, badania makroskopowe pobranych prób gruntów oraz pomiary poziomów wód gruntowych. Otwory likwidowano przez zasypanie urobkiem. Prace terenowe wykonano pod dozorem geotechnicznym inż. Grzegorza Prusika.

UWAGI:

- ❖ *układ i miąższości warstw geotechnicznych wskazane na załączonym przekroju geotechnicznym są interpolowane pomiędzy profilami odwiertów, stąd możliwe różnice miąższości ich zalegania podczas prowadzonych prac ziemnych,*
- ❖ *rzędne miejsc badawczych odczytano orientacyjnie z otrzymanego planu stąd możliwe różnice po wykonaniu niwelacji technicznej,*
- ❖ *prace terenowe wykonano w kwietniu 2014 roku w plusowej temperaturze powietrza atmosferycznego, w suchym okresie.*

3.3. Opracowanie wyników badań terenowych

W ramach prac kameralnych wykonano:

- Mapę dokumentacyjną (zał. nr 1).
Mapa została opracowana na materiale otrzymanym od Zamawiającego. Na mapie oznaczono wykonane wyrobiska oraz linie i numeracje wykonanego przekroju geotechnicznego.
- Objaśnienie znaków i symboli użytych na przekroju geotechnicznym i kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 2).
- Przekrój geotechniczny (zał. nr 3).
- Karty otworów geotechnicznych (zał. nr 4 - 5).
- Karta sondowania DPH (zał. nr 6).
- Niniejsze opracowanie tekstowe.

3.4. Opis planowanego przedsięwzięcia i jego oddziaływanie

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na odbudowie mostu w ciągu drogi gminnej nr 136019N w miejscowości Mazuchówka w km 1+110.

Mapa podstawowa oraz rozmieszczenie i wstępna głębokość otworów geotechnicznych zostały wyznaczone w oparciu o plan zagospodarowania terenu sporządzony przez konstruktora obiektu. Należy zakładać, że jeżeli wszystkie prace projektowe oraz późniejsze wykonawcze zostaną wykonane należycie, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod właściwym nadzorem, który po sprawdzeniu poprawności i zgodności obiektu z założeniami projektowymi, dopuści obiekt do użytkowania, wykonana zabudowa nie powinna negatywnie oddziaływać na otoczenie.

4. Położenie, morfologia oraz obecny sposób użytkowania terenu badań

Teren badań położony jest w ciągu drogi gminnej nr 136019 N w miejscowości Mazuchówka w km 1+110, gm. Wydminy, pow. giżycki, woj. warmińsko-mazurskie. W sąsiedztwie terenu badań znajdują się głównie lasy. Teren badań wznosi się na wysokość od 133,3 m ppt (obszar otworu nr 1) do 135,4 m ppt (obszar otworu nr 2). Lokalizację wykonanych wierceń obrazuje załączona mapa dokumentacyjna stanowiąca załącznik nr 1 do opracowania.

5. Budowa geologiczna

Jak wynika z przeprowadzonych prac polowych, w podłożu gruntowym panują **proste warunki gruntowe** (wg klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

Zgodnie z w/w klasyfikacją projektowany obiekt **powinno się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię geotechniczną dla obiektu określi jego projektant w trakcie sporządzania projektu wykonawczego.**

W podłożu do głębokości wykonanych wierceń (12,0 m ppt) udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku: holocenińskiego i plejstocenińskiego.

Holocen to występująca na terenie badań przypowierzchniowa warstwa piasków próchnicznych oraz osadów organicznych reprezentowanych przez torfy oraz namuły organiczne. Spąg tej serii osadów sięga rzędnej ca 130,0 m npm.

Plejstocen reprezentowany jest przez nawodnione fluwiogłacjalne grunty sypkie w postaci piasków drobnych. Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Na załączonym przekroju geotechnicznym podano schematyczne zaleganie poszczególnych warstw geologicznych wraz z podziałem geotechnicznym i wynikami pomiaru wód gruntowych.

6. Stosunki wodne

W wyniku przeprowadzonych prac polowych udokumentowano występowanie wód gruntowych na terenie badań. Wykonane pomiary mają charakter chwilowy. Nie wyklucza się występowania wód gruntowych w obrębie innych niż wskazane gruntów - szczególnie w okresach silnych opadów atmosferycznych lub bardziej mokrych okresach w roku. Charakter zastanych na miejscu badań stosunków wodnych przedstawiono w poniższej tabeli.

numer otworu	poziom nawierconego zwierciadła wody
1	2,20 m ppt
2	5,10 m ppt

7. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W podłożu omawianego terenu poniżej powierzchni terenu zalegają grunty o różnej genezie, litologii oraz parametrach geotechnicznych. W udokumentowanym podłożu gruntowym wydzielono **dwie** warstwy geotechniczne. Z podziału geotechnicznego wyłączono piaski próchniczne zakwalifikowane do nasypów jako grunty o chaotycznym składzie co dyskwalifikuje je jako podłoże budowlane.

Wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw przyjęto zgodnie z normą PN-81/B-03020 w korelacji ze stopniem zagęszczenia (I_D) dla gruntów sypkich określonym na podstawie sondowania DPH. Cechy wiodące określono makroskopowo w badaniach polowych. Wartości parametrów geotechnicznych podane poniżej należy traktować jako ustalone metodą „B” wg PN-81/B03020.

Charakterystyka geotechniczna wydzielonych warstw:

warstwa I -

to organiczne utwory słabonośne – namuły i torfy. Grunty te charakteryzują się dużą ściśliwością i niskimi oporami na ścinanie. Na podstawie doświadczenia regionalnego można przyjąć dla nich $\tau_{fmax} = 0,030$ Mpa. Do warstwy tej zaliczono występujące lokalne mułki zastoiskowe w stanie twaroplastycznym (grupa konsolidacji „C”)

warstwa II -

obejmuje nawodnione piaski drobne. Na podstawie wykonanych wierceń oraz sondowania DPH określono wartość stopnia zagęszczenia wydzielonej warstwy. Dla warstwy tej przyjęto uogólnioną wartość stopnia zagęszczenia w wysokości $I_D = 0,45$ oraz:

Wilgotność naturalna:	$w_n = 24$ % - nawodnione
Gęstość objętościowa:	$\gamma = 19,0$ [kN/m ³] – nawodnione
Kąt tarcia wewnętrzznego:	$\phi_u^{(n)} = 30,2^\circ$
Enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej:	$M_0^{(n)} = 56\ 400$ [kPa]
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_0^{(n)} = 42\ 100$ [kPa]

8. Wnioski geotechniczne

- 8.1. Gruntami słabonośnymi na badanym terenie są holocenijskie utwory zastoiskowe oraz organiczne.
- 8.2. W głębszym podłożu udokumentowano nośne grunty mineralne przynależne do wydzielonej warstwy.
- 8.3. Wszystkie grunty mineralne wydzielonych warstw są nośne. Potrzebne do obliczeń parametry geotechniczne zestawiono w części tekstowej. Obliczenia statycznie należy wykonywać zgodnie z wymogami normy PN-83/B-02482 - jak dla podłoża jednowarstwowego. Ponieważ na obecnym etapie prac nie jest znana rzędna posadowienia obiektu trudno jest wskazać szczegółowe zalecenia.
- 8.4. *Po ostatecznym ustaleniu wyboru metody fundamentowania, zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 roku, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”, w przypadku zaliczenia obiektu do drugiej kategorii geotechnicznej, należy w uzgodnieniu z konstruktorem, opracować stosowny projekt geotechniczny (projekt konstruktorski) posadowienia obiektu.*
- 8.5. Niezależnie jednak od przyjętej koncepcji fundamentowania obiektu, proponuje się uwzględnić tabele parametrów geotechnicznych, zamieszczone w niniejszej opinii oraz w razie konieczności uzupełnić ją o inne niezbędne parametry, w uzgodnieniu z wykonawcą prac fundamentowych.
- 8.6. Przedstawiony obraz warunków wodnych z okresu wierceń ulega okresowym zmianom w zależności od pór roku i nasilenia opadów. Ustalenie wielkości i charakteru tych zmian wykracza poza zakres niniejszego opracowania i jest możliwe jedynie na podstawie długotrwałych obserwacji piezometrycznych.
- 8.7. Prace ziemne i fundamentowe zaleca się wykonać szczególnie starannie i należy przestrzegać następujących zasad:
- nie należy dopuścić do tego, aby naturalna struktura gruntu poniżej dna wykopu uległa naruszeniu. Jeżeli nastąpi przekopanie dna wykopu, lub grunty podłoża zostaną naruszone to te partie podłoża należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym.
 - Nasypy budowlane należy wykonywać z odpowiednio zagęszczonych warstwami pospółki piaszczysto-żwirowej.
 - Nie przestrzeganie tych zaleceń może być powodem znacznego obniżenia nośności gruntu zalegającego w podłożu.
- 8.8. Z racji złożoności prac ziemnych zalecany jest geotechniczny odbiór dna wykopu. Prace te powinien przeprowadzić uprawniony geolog.
- 8.9. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi $h_z = 1,2$ m ppt, wg normy PN-81/B-03020.

OPRACOWAŁ:

mgr Tadeusz Zarucki
upr. geol. VII kat. Nr 1055
CERTIFICATE
Polish Committee of Geotechnics
Nr 115