

Przedsiębiorstwo Geologiczne „AQUA”

Jacek Kuciaba

83-031 Straszyn

ul. Południowa 28, Jagatowo

tel. 609 141 447

tel. biuro: 531 31 31 63

mail: biuro@pgaqua.pl

www.pgaqua.pl



Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuciaba

Nr arch.

1327/17

Nr egz.

1

TYTUŁ
OPRACOWANIA:

**OPINIA GEOTECHNICZNA
WYKONANA NA POTRZEBY PRZEBUDOWY
UKŁADU DROGOWEGO ULICY DWORCOWEJ
W PRUSZCZU GDAŃSKIM**

SKŁADNIK
OPRACOWANIA:

Część opisowa i graficzna

Imię i nazwisko

Podpis

Data

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Daria Świątek

Daria Świątek

03.2017r.

ZWERYFIKOWAŁ:

mgr Jacek Kuciaba
nr upr. V-1410, VII-1285

Jacek Kuciaba
mgr JACEK KUCIABA
uprawniony do wykonywania,
dozorowania i kierowania
pracami geologicznymi w kat. V i VII
(nr upr. V-1410, VII-1285)

ZLECENIODAWCA:

Andrzej Nagórski

ul. Słowackiego 37/5

87 - 100 Toruń

SPIS TREŚCI

TEKST:

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Charakterystyka terenu planowanej inwestycji
4. Konstrukcyjne warstwy drogowe
5. Budowa geologiczna i warunki wodne
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża
7. Geotechniczne warunki posadowienia budowli

ZAŁĄCZNIKI:

1. Mapa sytuacyjna
2. Objasnienia
3. Legenda
4. Karty otworów wiertniczych
5. Karta przewiertów przez nawierzchnię
6. Karty sondowań DPL

1. WSTĘP

Na zlecenie p. **Andrzeja Nagórskiego**, ul. Słowackiego 37/5, 87 - 100 Toruń, Przedsiębiorstwo Geologiczne „AQUA” Jacek Kuciaba, ul. Południowa 28, Jagatowo, 83 - 010 Straszyn, wykonało opinię geotechniczną na potrzeby przebudowy układu drogowego ul. Dworcowej w Pruszczu Gdańskim.

Celem wykonanych prac było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Niniejszą opinię opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Na podstawie powyższych aktów prawnych, modernizowany odcinek drogowy proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

Ostateczną kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Prace terenowe były prowadzone pod dozorem geologicznym mgr Grzegorza Banacha, w dniach 01-02.03.2017 r. Lokalizacja oraz głębokość odwiertów badawczych została uzgodniona z przedstawicielem Zleceniodawcy. Lokalizację otworów badawczych wytyczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy. Rzędne wysokościowe wszystkich punktów badawczych określono na podstawie interpolacji mapy zasadniczej i przedstawiono na kartach dokumentacyjnych stanowiących załączniki nr 4.

W ramach badań terenowych wykonano:

- 8 otworów penetracyjnych do głębokości 3,0 m ppt, tj. łącznie 24,0 mb;
- 3 badania sondą dynamiczną DPL do głębokości 2,5 – 3,0 m ppt, tj. łącznie 8,0 mb;
- 2 przewierty oraz 1 odkrywkę konstrukcji drogowej.

W czasie wierceń pobrano próbki gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próbki zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania. Określono także głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych i sączeń wód w utworach i spoistych. Lokalizację punktów badawczych zaznaczono na mapie sytuacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę sytuacyjną (zał. nr 1),
- objaśnienia (zał. nr 2),
- legendę (zał. nr 3),
- karty otworów wiertniczych (zał. nr 4),
- karty przewiertów przez nawierzchnię (zał. nr 5),
- karty sondowań DPL (zał. nr 6),
- część tekstową opracowania.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PLANOWANEJ INWESTYCJI

3.1. Wizja terenu budowy i ogólna charakterystyka terenu

Rozpatrywany odcinek ulicy Dworcowej położony jest na obszarze Żuław Wiślanych. Pod względem podziału terytorialnego państwa, zlokalizowany jest na terenie:

gmina:	miasto Pruszcz Gdański
powiat:	gdański
województwo:	pomorskie

Obszar badań, pod względem budowy geologicznej i ukształtowania terenu, stanowi skraj deltowej równiny aluwialnej, wykształconej w wyniku nagromadzenia drobnego materiału skalnego transportowanego przez rzekę Wisłę. Teren jest płaski, rzędne wysokościowe w rejonie wykonywanych prac przyjmują wartości w granicach od 6,0 do 8,0 m n. p. m.

3.2. Tereny sąsiadujące

Rozpatrywany odcinek ulicy Dworcowej zlokalizowany jest w ścisłym centrum miasta Pruszcz Gdański, a tereny sąsiadujące pozostają w większości zabudowane. Istniejącą zabudowę stanowią głównie budynki mieszkalne oraz obiekty użyteczności publicznej. Wzdłuż ulicy, po stronie wschodniej przebiega linia kolejowa na trasie Gdańsk – Warszawa, po stronie zachodniej przepływa rzeka Radunia.

3.3. Informacje o zdjęciach lotniczych

Brak informacji na temat dostępnych zdjęć lotniczych.

3.4. Odstłonięcia w kamieniołomach i innych wyrobiskach

W terenie nie zaobserwowano odstłonieć w kamieniołomach ani w innych wyrobiskach. Brak kamieniołomów i wyrobisk w sąsiedztwie.

3.5. Tereny o naruszonej stateczności

Nie zaobserwowano terenów o naruszonej stateczności.

3.6. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji

Planowane prace obejmują przebudowę odcinka ulicy Dworcowej w Pruszczu Gdańskim, bez zmiany przebiegu jej istniejącej trasy. Szczegółowe informacje na temat zakresu prac oraz technologii wykonania przedstawiono w projekcie budowlanym.

4. KONSTRUKCYJNE WARSTWY DROGOWE

W zakresie prac terenowych wykonano 2 przewierty przez warstwy konstrukcyjne istniejącej nawierzchni. Układ konstrukcyjnych warstw drogowych wraz z podaniem ich grubości przedstawiono na karcie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 5.

Na całym badanym odcinku drogowym, wierzchnią warstwę konstrukcji drogowej stanowi beton asfaltowy. Pomierzona w odwiertach badawczych grubość warstwy asfaltowej wynosi 8 i 14 cm. Nawierzchnia pozostaje w stanie dostatecznym i miejscami charakteryzuje ją występowanie spękań, łat oraz ubytków masy bitumicznej. W zależności od lokalizacji, pod warstwą asfaltową stwierdzono obecność bruku (gr. 20 cm) lub kruszywa łamanego (gr. 28 cm), ułożonych na nasypie lub rodzimym podłożu piaszczystym. Nie można wykluczyć zmiennej budowy nawierzchni i podbudowy.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

5.1. Geologia terenu

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren położony jest na obszarze Żuław Wiślanych.

Od powierzchni terenu w podłożu gruntowym zalegają przede wszystkim nasypowe oraz rodzime grunty próchnicze. Są to piaski próchnicze oraz piaski gliniaste próchnicze, miejscami z domieszką namulów, gruzu lub szlaki. Osady te nawiercono maksymalnie do głębokości 2,40 m ppt. Pod konstrukcją drogową i chodników występują także nasypy budowlane, złożone z piasków średnich, piasków drobnych i piasków gliniastych. Na większych głębokościach w podłożu zalegają rodzime osady holoceniskie, nagromadzone w wyniku akumulacyjnych procesów rzecznych i morskich. Są to głównie grunty niespoiste, reprezentowane przez piaski średnie i piaski drobne z dodatkiem żwiru, a lokalnie także zastoiskowe osady spoiste - gliny próchnicze.

5.2. Zaburzenia uskokowe

Na dokumentowanym terenie nie rozpoznano zaburzeń uskokowych mogących mieć wpływ na konstrukcję.

5.3. Dane o sejsmiczności obszaru

Na obszarze badań nie zaobserwowano objawów sejsmiczności.

5.4. Dane o wodach gruntowych

Na rozpatrywanym terenie stwierdzono obecność zwierciadła wód gruntowych, o charakterze swobodnym na głębokościach 1,80 – 2,70 m ppt, tj. na rzędnych 4,60 – 6,00 m n.p.m. Miejscami w utworach spoistych stwierdzono występowanie sączenia wód na głębokości 0,60 m ppt.

Zestawienie nawierconych wód gruntowych i sączeń przedstawiono poniżej:

Nr pkt	zwierciadło wód gruntowych				sączenia wód		
	napięcie		swobodne/ ustabilizowane		głębokość		uwagi
	m ppt	m n.p.m.	m ppt	m n.p.m.	m ppt	m n.p.m.	-
1	-	-	2,60	6,00	-	-	-
3	-	-	2,00	5,20	-	-	-
4	-	-	2,70	4,65	-	-	-
5	-	-	1,80	4,60	-	-	-
6	-	-	2,60	4,80	-	-	-
7	-	-	2,70	4,85	0,60	6,95	umiarkowane
8	-	-	2,00	5,35	-	-	-
9	-	-	2,20	5,20	-	-	-

5.5. Trudności z wykonywaniem wykopów

Nie przewiduje się trudności związanych z wykonywaniem wykopów.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime oraz nasypowe różniące się genezą, litologią oraz własnościami fizyko – mechanicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw, ustalono na podstawie badań makroskopowych, sondowań dynamicznych oraz zależności korelacyjnych wspartych doświadczeniami własnymi.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3. Przy określaniu wartości obliczeniowych parametrów należy zastosować współczynniki częściowe, dobrane zgodnie z zasadami zawartymi w PN- EN 1997-1 (Eurokod 7).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna A

- grunty antropogeniczne: nasypy niekontrolowane w postaci piasków próchniczych i piasków gliniastych próchniczych w stanie średniozagęszczonym, wartość wskaźnika zagęszczenia ustalono w wysokości $I_s = 0,93 \div 0,97$ (co odpowiada wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,45 \div 0,65$);

Warstwa geotechniczna B

- grunty antropogeniczne: nasypy budowlane w postaci piasków średnich, piasków drobnych i piasków gliniastych, wartość wskaźnika zagęszczenia ustalono w wysokości $I_s = 0,93 \div 0,97$ (co odpowiada wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,45 \div 0,65$);

Warstwa geotechniczna I

- grunty rodzime organiczne: piaski próchnicze w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,45 \div 0,65$) oraz piaski gliniaste próchnicze w stanie plastycznym ($I_L = 0,30$);

Warstwa geotechniczna II

- grunty rodzime zastoiskowe: gliny pylaste w stanie twardoplastycznym i plastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L = 0,25$ (co odpowiada wartości wskaźnika konsystencji $I_c = 0,75$);

Grunty warstwy geotechnicznej II zalicza się do grupy "C" – inne grunty spoiste nieskonsolidowane.

Warstwa geotechniczna IIIa

- grunty rodzime: piaski drobne w stanie średniozagęszczonym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D = 0,50$;

Warstwa geotechniczna IIIb

- grunty rodzime: piaski średnie i piaski drobne w stanie zagęszczonym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D = 0,70$.

Układ zalegania poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych stanowiących załączniki nr 4.

7. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA BUDOWLI

- 7.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w rozpatrywanym podłożu występują złożone warunki gruntowo-wodne.
 Grunty warstw geotechnicznych **B, IIIa i IIIb** sklasyfikowano jako nośne i nadają się dla posadowienia bezpośredniego.
 Grunty warstwy geotechnicznej **II** sklasyfikowano jako wątpliwe i nadają się dla posadowienia bezpośredniego, po wcześniejszym ulepszeniu.
 Grunty warstw geotechnicznych **A i I** sklasyfikowano jako słabonośne i w stanie naturalnym nie nadają się dla posadowienia bezpośredniego.
 Wierzchnią warstwę gleby należy usunąć z podłoża budowlanego.
- 7.2. Na badanym terenie, stwierdzono obecność zwierciadła wód gruntowych, o charakterze swobodnym na głębokościach 1,80 – 2,70 m ppt, tj. na rzędnych 4,60 – 6,00 m n.p.m. Pomierzony poziom zwierciadła wód gruntowych odnosi się do dnia wykonywania prac (marzec 2017 r.), i może ulegać wahaniom w granicach $\pm 0,50$ m, w zależności od pory roku i warunków pogodowych.
 Miejscami w utworach spoistych stwierdzono występowanie sączenia wód na głębokości 0,60 m ppt.
- 7.3. Na rozpatrywanym terenie występują grunty których przydatność w stanie naturalnym jako podłoże pod konstrukcję drogową zawarta jest w granicach od bardzo wysokiej do bardzo niskiej:

Grunty warstw geotechnicznych A i I

Wysadzinowość i przełomowość – bardzo wysoka.
 Grunty zalicza się do grupy nośności: poza klasyfikacją.
 Grunty w stanie naturalnym nie nadają się do wykorzystania jako podłoże bezpośrednio pod konstrukcję drogową.

Grunty warstwy geotechnicznej II

Przydatność jako podłoże pod nawierzchnie – bardzo niska.
 Wysadzinowość i przełomowość – bardzo wysoka.
 Grunty zalicza się do grupy nośności: poza klasyfikacją.
 Grunty wymagają indywidualnego projektowania.

Grunty warstw geotechnicznych B, IIIa i IIIb

Przydatność jako podłoże pod nawierzchnie – bardzo wysoka.
 Wysadzinowość i przełomowość – grunty niewysadzinowe.
 Grunty zalicza się do grupy nośności: **G1**

Dla spełnienia warunku wtórnego modułu odkształcenia $E_2 \geq 80$ MPa, wymaganego dla gruntów grupy nośności G1, grunty zlegające w podłożu mogą wymagać dogęszczenia.

Grupę nośności podłoża określono na podstawie „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Przyjęto wartości dla dobrych/ przeciętnych warunków wodnych, w przypadku zabudowy pobocza utwardzonego i szczelnego z dobrym odprowadzeniem wód powierzchniowych.

- 7.4. Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów. Grunty spoiste są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co prowadzi do obniżenia ich własności mechanicznych, a w efekcie do obniżenia nośności podłoża gruntowego.
- 7.5. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m.

Opracowała: mgr inż. Daria Świątek

