


Przedsiębiorstwo Geologiczne „AQUA” Jacek Kuciaba 83 - 010 Straszyn Jagatowo, ul. Południowa 28 tel. 609 141 447 tel. biuro: 531 31 31 63 mail: biuro@pgaqua.pl www.pgaqua.pl		 Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba	
		Nr arch.	1296/17
		Nr egz.	-
TYTUŁ OPRACOWANIA:	OPINIA GEOTECHNICZNA WYKONANA NA POTRZEBY ZADANIA: BUDOWA TRASY ROWEROWEJ WZDŁUŻ UL. POTOKOWEJ NA ODCINKU OD PKM BRĘTOWO DO UL. SŁOWACKIEGO W GDAŃSKU		
SKŁADNIK OPRACOWANIA:	Część opisowa i graficzna		
	Imię i nazwisko	Podpis	Data
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Daria Świątek		02.2017r.
ZWERYFIKOWAŁ:	mgr Jacek Kuciaba nr upr. V-1410, VII-1285		
ZLECENIODAWCA:	<u>PROINVESTA ANNA WANIEWSKA</u> <u>Pracowania Projektowa</u> ul. Heweliusza 11 80 - 890 Gdańsk		

SPIS TREŚCI

TEKST:

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Budowa geologiczna i warunki wodne
4. Konstrukcyjne warstwy drogowe
5. Charakterystyka geotechniczna podłoża
6. Wnioski geotechniczne

ZAŁĄCZNIKI:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia
3. Tabela wartości parametrów geotechnicznych
4. Karty otworów wiertniczych
5. Karty przewierć przez konstrukcje nawierzchni
6. Karty sondowań DPL

1. WSTĘP

Na zlecenie **Pracowni Projektowej PROINVESTA Anna Waniewska**, ul. Heweliusza 11, 80 – 890 Gdańsk, Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba, Jagatowo, ul. Południowa 28, 83 - 010 Straszyn, wykonało opinię geotechniczną na potrzebę realizacji zadania: Budowa trasy rowerowej wzdłuż ul. Potokowej na odcinku od PKM Brętowo do ul. Słowackiego w Gdańsku.

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz ustalenie układu i ocena stanu warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni drogowej, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Na podstawie powyższego aktu prawnego oraz uwzględniając charakter obiektu linowego, projektowaną trasę rowerową powinno się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach geotechnicznych.

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

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Prace terenowe zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr Jacka Kuciaby i mgr Grzegorza Banacha w dniach 15 i 22.02.2017r. Lokalizacja oraz zakres badań zostały uzgodnione z przedstawicielem Zleceniodawcy. Rzędne wysokościowe punktów badawczych ustalono na podstawie interpolacji mapy zasadniczej.

Łącznie wykonano:

- 12 odwiertów badawczych do głębokości 3,0 m ppt, tj. łącznie 36,0 mb;
- 4 sondowania DPL do głębokości 2,0 m ppt, tj. łącznie 8,0 mb;
- 5 przewiertów przez istniejącą konstrukcję drogową;
- 5 badań płytą dynamiczną.

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania. Określono także poziomy występowania zwierciadła wód gruntowych.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną (zał. nr 1);
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych (zał. nr 3);
- karty otworów wiertniczych (zał. nr 4);
- karty przewiertów przez konstrukcję nawierzchni (zał. nr 5);
- karty sondowań DPL (zał. nr 6);
- część tekstową opracowania.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren położony jest na granicy Pobrzeża Kaszubskiego oraz Pojezierza Kaszubskiego i stanowi skłon wysoczyzny morenowej.

Na badanym terenie, wierzchnią warstwę podłoża stanowią nasypowe i rodzime grunty próchnicze, które osiągają miąższość do 0,60 m ppt. Na większych głębokościach zalegają nasypy budowlane złożone z piasków drobnych z domieszką próchnicy, kamieni i gruzu ceglanego, a lokalnie także piasków gliniastych, oraz wodnolodowcowe rodzime grunty niespoiste w postaci piasków drobnych i piasków średnich. W otworze badawczym nr 6 na głębokości 1,40 m ppt, nawiercono strop lodowcowych osadów spoistych – glin pylastych.

W dokumentowanym podłożu, lokalnie w odwiercie badawczym nr 7, nawiercono zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości 1,00 m ppt, tj. na rzędnej 53,40 m n.p.m. W pozostałych punktach badawczych, do głębokości wykonanych otworów tj. 3,00 m ppt, nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

W punktach badawczych nr 8, 9, 12, 14 i 17 wykonano ponadto pomiary płytą dynamiczną dla określenia wartości dynamicznego modułu odkształcenia E_{VD} . Pomiary wykonano na głębokości ~0,30 m ppt, po usunięciu wierzchniej warstwy próchnicy

4. KONSTRUKCYJNE WARSTWY DROGOWE

W zakresie prac terenowych wykonano 5 przewiertów przez warstwy konstrukcyjne istniejących nawierzchni drogowej. Układ konstrukcyjnych warstw drogowych wraz z podaniem ich grubości przedstawiono na profilach stanowiących załącznik nr 5. W punkcie badawczym nr 10, z uwagi na ograniczenia sprzętowe, nie przewiercono się przez całą konstrukcję drogową. Przewiert zakończono na głębokości 0,60 m ppt.

Na rozpatrywanym odcinku drogowym wierzchnią warstwę konstrukcji drogowej wykonano z betonu asfaltowego (warstwa ścieralna + warstwa wiążąca) o łącznej grubości od 9 do 20 cm. Warstwa ścieralna pozostaje w stanie bardzo dobrym. Nie zaobserwowano powierzchniowego występowania odkształceń lub innych uszkodzeń nawierzchni. Bezpośrednio poniżej stwierdzono warstwę podbudowy z betonu cementowego o grubości od 15 do >48 cm. Podłoże gruntowe nawiercono na głębokościach $0,25 \div 0,40$ m poniżej wierzchu konstrukcji drogowej. Są to nasypy budowlane złożone z piasków drobnych z dodatkiem próchnicy oraz lokalnie kamieni.

5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime i nasypowe różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. 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 i zależności korelacyjnych wspartych doświadczeniami własnymi.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna A

- to grunty antropogeniczne - nasypy budowlane, złożone z piasków drobnych miejscami z dodatkiem próchnicy, kamieni i gruzu ceglanego, a lokalnie także piasków gliniastych, w stanie średniozagęszczonym, wartość wskaźnika zagęszczenia ustalono w przedziale $I_s = 0,92 \div 0,97$ (co odpowiada wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,35 \div 0,65$);

Warstwa geotechniczna I

- to grunty rodzime lodowcowe – gliny pylaste w stanie twardoplastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L = 0,20$ (co odpowiada wartości stopnia konsystencji $I_c = 0,80$);

Grunty warstwy geotechnicznej I zalicza się do grupy „B” – grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane.

Warstwa geotechniczna II

- to grunty rodzime wodnolodowcowe - piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym i lokalnie luźnym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D = 0,30 \div 0,45$.

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

6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

- 6.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanej trasy rowerowej, do głębokości 3,0 m ppt występują proste warunki gruntowo-wodne. Grunty warstw geotechnicznych **A**, **I** i **II** sklasyfikowano jako grunty nośne, odpowiednie do posadowienia bezpośredniego. Wierzchnią warstwę gleby oraz nasypów niekontrolowanych, zalegających do głębokości max. 0,60 m ppt, należy usunąć z podłoża budowlanego, z uwagi na zawartość części organicznych.
- 6.2. W dokumentowanym podłożu, lokalnie w odwiercie badawczym nr 7, nawiercono zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości 1,00 m ppt, tj. na rzędnej 53,40 m n.p.m. Pomierzony poziom wód gruntowych odnosi się do dnia badania (02.2017r.) i może ulegać wahaniom w granicach $\pm 0,5$ m, w zależności od warunków pogodowych i pory roku. W pozostałych punktach badawczych, do głębokości wykonanych otworów tj. 3,00 m ppt, nie stwierdzono występowania wód gruntowych.
- 6.3. W ramach badań wykonanych płytą dynamiczną, pomierzono wartość dynamicznego modułu odkształcenia E_{VD} . Badania wykonano na głębokości $\sim 0,30$ m ppt, po wcześniejszym wyrównaniu terenu. Jako wynik pomiaru otrzymano następujące wartości E_{VD} oraz skorelowanego E_2 (z zależności $E_2 \approx 2,0 \cdot E_{VD}$):

pkt 8	$E_{VD} = 35,1$ MPa	\approx	$E_2 = 70,2$ MPa
pkt 9	$E_{VD} = 31,8$ MPa	\approx	$E_2 = 63,6$ MPa
pkt 12	$E_{VD} = 26,6$ MPa	\approx	$E_2 = 51,2$ MPa
pkt 14	$E_{VD} = 29,4$ MPa	\approx	$E_2 = 58,8$ MPa
pkt 17	$E_{VD} = 27,9$ MPa	\approx	$E_2 = 55,8$ MPa

Na podstawie badań, grunty nasypowe warstwy geotechnicznej A, proponuje się zakwalifikować do grupy nośności G2.

- 6.4. Na rozpatrywanym terenie występują grunty, których przydatność jako podłoże pod projektowaną konstrukcję trasy rowerowej, zawarta jest w granicach od bardzo wysokiej do niskiej:

Grunty warstwy geotechnicznej I

Przydatność jako podłoże pod nawierzchnie – niska.

Wysadzinowość i przełomowość – bardzo duża.

Grunty zalicza się do grupy nośności: **G4**

Grunty warstwy geotechnicznej B

Przydatność jako podłoże pod nawierzchnie – wysoka.

Wysadzinowość i przełomowość – wątpliwe.

Grunty zalicza się do grupy nośności: **G2**

Grunty warstwy geotechnicznej II

Przydatność jako podłoże pod nawierzchnie – bardzo wysoka.

Wysadzinowość i przełomowość – niewysadzinowe.

Grunty zalicza się do grupy nośności: **G1**

Grupę nośności podłoża określono na podstawie „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Przyjęto wartości dla dobrych (lokalnie złych – pkt nr 7) warunków wodnych, w przypadku zabudowy pobocza utwardzonego i szczelnego, z zapewnieniem sprawnego systemu odprowadzenia wód powierzchniowych.

- 6.5. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m.

opracowała: mgr inż. Daria Świątek