

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	3
2.1 Prace terenowe.....	3
2.2 Prace kameralne	4
3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....	4
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.....	5
5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....	7

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa dokumentacyjna, skala 1: 500
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczny, skala 1: 500/100
5. Karty wyników badań sondą ciężką typu DPSH
6. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
7. Analizy granulometryczne
8. Analiza wody

1. WSTĘP

Na zlecenie Pani *arch. Elżbiety Ratajczyk - Piątkowskiej*, Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o., ul. Czyżewskiego 40 Gdańsk, wykonało dokumentację geotechniczną dla projektu modernizacji *Audytorium Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki* oraz dobudowy budynku *Laboratorium Wizualizacji Zanurzonej* na terenie Politechniki Gdańskiej.

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

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz wg PN-B-02479 „Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” z sierpnia 1998 r. Na podstawie powyższych aktów prawnych projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1 Prace terenowe

W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1: 500. Rzędne otworów badawczych ustalono na podstawie niwelacji technicznej.

Prace wiertnicze zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym Henryka Babiarsza w kwietniu 2011 r.

Wykonano:

- 5 otworów wiertniczych do głębokości 15,0 ÷ 20,0 m p.p.t., **łącznie 82,0 mb**
- 2 sondowania sondą ciężką typu DPSH do głębokości 15,0 m p.p.t., **łącznie 30,0 mb**

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej **załącznik nr 1**.

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania oraz ustalono głębokości występowania wód gruntowych. Reprezentatywne próby gruntu przebadano w laboratorium

określając wilgotność naturalną, zawartość części organicznych, współczynniki filtracji oraz skład granulometryczny. Z otworu wiertniczego nr 2 z głębokości 2,0 m p.p.t. pobrano próbę wody gruntowej, w celu sprawdzenia agresywności w stosunku do betonu. Wyniki badań laboratoryjnych załącza się (**załączniki nr 6, 7, 8**).

Sondowania wykonano sondą ciężką typu DPSH z końcówką stożkową co pozwoliło określić stopień zagęszczenia gruntów sypkich oraz opór gruntów spoistych w warunkach „in situ”.

2.2 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 na podkładzie planu sytuacyjno - wysokościowego
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych
- przekroje geotechniczne
- wykresy wyników sondowań sondą DPSH
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych
- część tekstową opracowania

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Teren badań znajduje się na obszarze Politechniki Gdańskiej przy budynku Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Pod względem geomorfologicznym obszar stanowi fragment Doliny Królewskiej w obrębie Wysoczyzny Gdańskiej. W pobliżu budynku Wydziału ETI płynie potok Bystrzec, którego koryto jest skanalizowane. Rzędne terenu w miejscach wykonanych otworów wiertniczych wynoszą $H = 11,22 \div 11,74$ m n.p.m.

W podłożu gruntowym od powierzchni terenu zalega warstwa nasypów niekontrolowanych złożonych z piasków drobnych oraz piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego i żużlu o miąższości $1,7 \div 2,8$ m.

Poniżej zalegają:

- holoceńskie utwory aluwialno - bagienne wykształcone w postaci torfów, kredy jeziornej, namułów, piasków drobnych i piasków drobnych z domieszką próchnicy
- plejstoceńskie utwory lodowcowe reprezentowane przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste z domieszką kamieni,
- plejstoceńskie utwory wodno – lodowcowe w postaci piasków drobnych i piasków średnich z domieszką żwirów, kamieni i piasków gliniastych,

- plejstocieńskie grunty wodno – lodowcowe w postaci frakcji grubszych, tj. żwiry i pospółki z domieszką kamieni.

Wodę gruntową o charakterze swobodnym i napiętym nawiercono we wszystkich otworach wiertniczych. Swobodne zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości $1,8 \div 2,1$ m p.p.t., tj. na rzędnych $H = 9,28 \div 9,74$ m n.p.m. Napięte zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości $6,0 \div 9,2$ m p.p.t., tj. na rzędnych $H = 2,02 \div 5,32$ m n.p.m. i stabilizuje się ono w poziomie zwierciadła swobodnego.

Układ zalegania poszczególnych utworów z przebiegiem wydzielonych warstw geotechnicznych i poziomami wód gruntowych przedstawiono na przekrojach geotechnicznych stanowiących **załączniki nr 4.1 ÷ 4.4**.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej nasypów niekontrolowanych występują grunty rodzime 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, laboratoryjnych, sondowań i zależności korelacyjnych metodą „B” i „C” zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”.

Charakterystyczne parametry geotechniczne wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3**.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna Ia

- to torfy – są to grunty młode charakteryzujące się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie

Warstwa geotechniczna Ib

- to kreda jeziorna występująca w stanie plastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{(n)} = 0,45$.

Warstwa geotechniczna Ic

- to namuły występujące w stanie plastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{(n)} = 0,40$.

Warstwa geotechniczna II

- to piaski gliniaste i gliny piaszczyste występujące w stanie twardoplastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{(n)} = 0,20$.

Grunty warstwy geotechnicznej II zalicza się do grupy „B” – morenowe nieskonsolidowane wg PN-81/B-03020

Warstwa geotechniczna IIIa

- to piaski drobne i piaski drobne z domieszką próchnicy występujące w stanie luźnym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(n)} = 0,30$.

Warstwa geotechniczna IIIb

- to piaski drobne i średnie występujące w stanie zagęszczonym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(n)} = 0,70$.

Warstwa geotechniczna IV

- to żwiry i pospółki występujące w stanie zagęszczonym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(n)} = 0,70$.

5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

- 5.1.** W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanego obiektu występują mało - korzystne warunki gruntowo-wodne. Grunty warstw geotechnicznych **Ila, IIb, III i IV** są nośne, natomiast warstwy geotechniczne **Ia, Ib i Ic** oraz nasypy niekontrolowane są słabonośne i nie nadają się do posadowienia bezpośredniego.
- 5.2.** Obliczenia statyczne dla posadowienia bezpośredniego należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-81/B-03020 i poprawką do niej ogłoszoną w Biuletynie PKNM i J Nr 2/88, a w przypadku posadowienia pośredniego zgodnie z normą PN-83/B-02482.
- 5.3.** Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.
- 5.4.** W istniejących warunkach gruntowo - wodnych proponuje się projektowany budynek posadzić pośrednio na palach wierconych lub innych, opartych o grunty warstw geotechnicznych II, IIIb i IV, poniżej gruntów organicznych. Ze względu na bliskość zabudowy (bezpośrednie sąsiedztwo istniejącego budynku Wydziału ETI) należy do minimum ograniczyć stosowanie technologii wibracyjno-udarowych przy wykonywaniu prac związanych z posadowieniem pośrednim projektowanego obiektu.
- Przy wykonywaniu prac ziemnych i fundamentowych należy uwzględnić istnienie w podłożu skanalizowanego potoku Bystrzec.

Dla celów obliczeniowych palowania podaje się wartości:

- jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstawą pala q:

warstwa geotechniczna Ia, Ib, Ic	-	0 kPa
warstwa geotechniczna II	-	1500 kPa
warstwa geotechniczna IIIa	-	1700 kPa
warstwa geotechniczna IIIb	-	3300 kPa
warstwa geotechniczna IV	-	5350 kPa
- jednostkowy graniczny opór gruntu wzdłuż pobocznicy pala t:

warstwa geotechniczna Ia	-	-10 kPa (tarcie ujemne)
--------------------------	---	-------------------------

warstwa geotechniczna Ib, Ic	-	0 kPa
warstwa geotechniczna II	-	43 kPa
warstwa geotechniczna IIIa	-	29 kPa
warstwa geotechniczna IIIb	-	73 kPa
warstwa geotechniczna IV	-	115 kPa

przy zachowaniu warunków podanych w normie PN-83/B-02482.

- 5.5.** Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Prowadzone prace budowlane **nie mogą naruszyć stateczności** obiektów istniejących tzn. budynków, dróg oraz instalacji podziemnych.
- 5.6.** Wodę gruntową o charakterze swobodnym i napiętym nawiercono we wszystkich otworach wiertniczych. Swobodne zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości $1,8 \div 2,1$ m p.p.t., tj. na rzędnych $H = 9,28 \div 9,74$ m n.p.m. Napięte zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości $6,0 \div 9,2$ m p.p.t., tj. na rzędnych $H = 2,02 \div 5,32$ m n.p.m. i stabilizuje się ono w poziomie zwierciadła swobodnego. Podany w opracowaniu stan wód gruntowych odnosi się do okresu badań i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych. Woda wykazuje brak właściwości agresywnych w stosunku do betonu.
- 5.7.** Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-81/B-03020.

Opracowała:

mgr inż. Emilia Prowadzisz