

1. Przedmiot i zakres opracowania

1.1. Podstawa formalna

Podstawą formalną opracowania niniejszej dokumentacji jest umowa zawarta pomiędzy Zleceniodawcą: Pracownia Architektoniczna Wojciecha Kornatowskiego ul. Gzegzółki 6, 02 - 804 Warszawa a Zleceniobiorcą: Zakład Badań Geotechnicznych "GEOTEST" - Warszawa ul. Ursynowska 24/26, reprezentowany przez dr inż. Krzysztofa Traczyńskiego.

1.2. Przedmiot dokumentacji

Przedmiotem dokumentacji geotechnicznej są warunki wodno - gruntowe panujące na terenie działki położonej w Warszawie, przy ulicy Brygady Pościgowej w miejscu projektowanej budowy boiska wielofunkcyjnego.

1.3. Cel dokumentacji

Celem dokumentacji jest określenie warunków wodno - gruntowych panujących na w/w terenie i podanie wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych przewarstwień w zakresie umożliwiającym wykonanie projektu.

1.4. Zakres opracowania

Zgodnie ze zleceniem Zleceniodawcy Zleceniobiorca zobowiązał się wykonać cztery otwory badawcze o głębokości maksymalnej 4.00 metry. Przyjęto, że parametry geotechniczne zostaną określone metodą korelacyjną (metoda B - PN 81 / B - 03020, pkt 3.2), na podstawie stopnia zagęszczenia określonego przez sondowanie i stopnia plastyczności obliczonego w oparciu o wyznaczone granice konsystencji oraz analizę makroskopową.

2. Podstawy techniczne opracowania

2.1. Mapa sytuacyjno - wysokościowa terenu w skali 1 : 500.

2.2. Mapa sytuacyjna terenu w skali 1 : 500.

2.3. Informacje przekazane przez Zleceniodawcę i Projektanta.

2.4. Notatki i szkice sporządzone w czasie wizji terenowej.

2.5. Wyniki własnych badań terenowych.

2.6. Wyniki własnych pomiarów wody gruntowej.

2.7. Polska Norma PN 86/B - 02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

2.8. Polska Norma PN 74/B - 04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

2.9. Polska Norma PN 81/B - 03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.

2.10. Polska Norma PN 98/B - 02479 Dokumentowanie geotechniczne.

2.11. Literatura fachowa, mapy geologiczne.

3. Budowa geologiczna

Warszawa leży w obrębie jednostki geologicznej zwanej niecką mazowiecką lub warszawską. Biorąc pod uwagę jednostki geograficzne położona jest w obrębie Kotliny Warszawskiej.

Osady czwartorzędowe leżące bezpośrednio na utworach ilasto - mulastych wieku plioceńskiego charakteryzują się zmienną miąższością wahającą się od kilku do 70 metrów. Utwory wieku czwartorzędowego genetycznie związane są z pobytem lodowców na tym terenie.

Teren ten objęty był dwoma zlodowaceniami południowo- i środkowopolskim.

Działka na której prowadzono rozpoznanie znajduje się wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Warszawa Wschód, na tarasie zalewowym wyższym. Jego powierzchnia jest wyrównana i znajduje się na wysokości 82.5 m n.p.m. a nad średni poziom Wisły wznosi się na około 5 m. W powierzchni tarasu zachowały się liczne starorzecza, często wypełnione wodą.

4. Opis terenu

Działka będąca przedmiotem niniejszej dokumentacji wydzielona jest z terenu, na którym obecnie znajduje się osiedlowe boisko przy ulicy Brygady Pościgowej w Warszawie. Ulica Brygady Pościgowej przebiega w pobliżu południowej granicy terenu. Granice działki nie są wyraźnie zaznaczona w terenie. Powierzchnia działki jest płaska, porośnięta trawą. Pod ziemią przebiegają liczne sieci infrastruktury technicznej. Lokalizację terenu przedstawiono na rysunku nr 1.

Na opisanej powyżej działce projektuje się budowę boiska sportowego ze sztuczną nawierzchnią.

5. Badania terenowe

Uwzględniając warunki projektowe oraz ogólną charakterystykę budowy geologicznej przyjęto, że dla oceny terenu konieczne jest rozpoznanie podłoża do głębokości maksymalnej 4.00 m ppt.

W lutym 2008 roku na terenie opisanym powyżej wykonano systemem ręcznym cztery otwory badawcze, w tym dwa o głębokości 4.00 metry i dwa o głębokości 3.00 metry. Wykonano łącznie 14.00 metrów otworów badawczych. Plan rozmieszczenia otworów przedstawiono na rysunku 2a i 2b.

Otwory wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do punktów stałych i zniwelowano przyjmując do pomiarów wysokościowych rzędną pokrywy studzienki telefonicznej o rzędnej 4.53 m n.p."0" W.

W czasie wiercenia prowadzono stałe analizę makroskopową, w ramach której określono rodzaj, wilgotność i barwę gruntu. Stan gruntów niespoistych określono na podstawie sondowań. Sondowania przeprowadzono w otworach badawczych. Stan gruntów spoistych określono na podstawie metody makroskopowej. Wyniki rozpoznania gruntów przedstawiono na profilach geotechnicznych rys. nr 3 ÷ 4.

5.1 Warunki gruntowe

Jak to przedstawiono na profilach geotechnicznych pod przypowierzchniową warstwą humusu występującego do 0.10 m ppt. i lokalnie występujących gruntów nasypowych (do głębokości 0.3 m ppt.) zalegają piaski pylaste z domieszką pyłów, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia od $I_D = 0.45 \div 0.50$.

Poniżej nawiercono grunty spoiste, reprezentowane przez pyły piaszczyste i gliny pylaste, twardeplastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0.25$; lokalnie plastyczne ($I_L = 0.30$). Poniżej na głębokości 1.80 ÷ 2.00 m ppt. zalegają namuły; miejscami z torfem, piaskami pylastymi, drobnymi, bądź z gliną pylastą. Namuły przewarstwione są warstwami piasków drobnych, średnio zagęszczonych o stopniu zagęszczenia od $I_D = 0.50 \div 0.55$.

Poniżej namulów od głębokości 2.30 ÷ 3.80 m ppt. nawiercono piaski drobne i średnie z domieszką piasków grubych, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.45 \div$

0.50. Piasków tych nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 4.00 m ppt.

5.2 Warunki wodne

Na badanym terenie, w otworach numer 2 i 4 – zlokalizowanych we wschodniej części terenu; nawiercono wodę gruntową w warstwie piasków średnich zalegających poniżej glin i namulów. Zwierciadło nawiercono na głębokości **3.90** metra ppt. tj. na rzędnej **0.80 + 0.85** m np. „0” W. W wyżej wymienionych otworach oraz w otworze numer 1; występowało sączenie wody na głębokości **2.50** m ppt tj. na rzędnej **2.05 + 2.25** m np. „0” W.

W otworze numer 3 wody gruntowej nie nawiercono. Możliwe jest okresowe podnoszenie się tego poziomu o około 0.5 metra.

6. Parametry geotechniczne

Wartości parametrów geotechnicznych podano dla następujących rodzajów gruntów i ich stanów:

- ⇒ piasek pylasty, średnio zagęszczony $I_D = 0.45$ (**P π**) wilgotny;
- ⇒ piasek drobny, średnio zagęszczony $I_D = 0.50$ (**Pd**) wilgotny;
- ⇒ piasek drobny, średnio zagęszczony $I_D = 0.55$ (**Pd1**) wilgotny;
- ⇒ piasek średni, średnio zagęszczony $I_D = 0.45$ (**Ps**) mokry;
- ⇒ glina pylasta, twardoplastyczna $I_L = 0.25$ (**G π**) – symbol geol. konsolidacji „C”;
- ⇒ glina pylasta, plastyczna $I_L = 0.30$ (**G π 1**) – symbol geol. konsolidacji „C”.

Parametry geotechniczne

Tabela 1

Rodzaj gruntu (symbol)	Stopień plast. Stopień zagęszcz.	Parametry charakterystyczne			Parametry obliczeniowe			Współczynniki nośności		
		ρ^n	ϕ_u^n	c_u^n	ρ^r	ϕ_u^r	C_u^r	ND	NC	NB
		g/cm ³	stopni	kPa	g/cm ³	stopni	kPa	-	-	-
Pπ	0.45	1.65	30.16	-----	1.48	27.12	-----	13.32	-----	4.73
Pd	0.50	1.65	30.41	-----	1.48	27.37	-----	13.68	-----	4.92
Pd1	0.55	1.65	30.65	-----	1.48	27.59	-----	14.01	-----	5.10
Ps	0.45	1.70	32.69	-----	1.53	29.42	-----	17.16	-----	6.83
Gπ „C”	0.25	2.05	14.00	15.00	1.84	12.60	13.50	3.14	9.56	0.36
Gπ1 „C”	0.30	2.00	13.20	13.33	1.80	11.88	12.00	2.93	9.19	0.30

Uwaga: Ciężar gruntu pod wodą należy zmniejszyć o wypór.

Dla pyłów piaszczystych o symbolu konsolidacji „C” wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować jak dla glin pylastych o analogicznym symbolu konsolidacji i stopniu plastyczności.

7. Wnioski i zalecenia

7.1. W podłożu poniżej powierzchni terenu występują grunty słabo przepuszczalne – pyły i gliny pylaste, oraz zapyłone piaski pylaste.

7.2. Na badanym terenie, w otworach numer 2 i 4 – zlokalizowanych we wschodniej części terenu; nawiercono wodę gruntową w warstwie piasków średnich zalegających poniżej glin i namułów. Zwierciadło nawiercono na głębokości 3.90 metra ppt. tj. na rzędnej $0.80 \div 0.85$ m np. „0” W. W wyżej wymienionych otworach oraz w otworze numer 1; występowało sączenie wody na głębokości **2.50** m ppt tj. na rzędnej **2.05 + 2.25** m np. „0” W. W otworze numer 3 wody gruntowej nie nawiercono. Możliwe jest okresowe podnoszenie się tego poziomu o około 0.5 metra.

7.3. Wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów nośnych podane zostały w punkcie 6 niniejszego opracowania.

7.4. Projektowany budynek należy do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. W terenie panują proste warunki gruntowo – wodne. W związku z powyższym nie jest wymagane sporządzanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej. Dokumentacja geotechniczna zgodnie z obowiązującymi przepisami nie podlega zatwierdzeniu.

KRZYSZTOF TRACZYŃSKI
WARSZAWA, LUTY 2008