

I. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne	2
2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	2
3. Zakres wykonanych prac	3
3.1. Prace terenowe	3
3.2. Prace laboratoryjne	3
3.3. Prace geodezyjne	4
3.4. Prace kameralne	4
4. Charakterystyka geotechniczna	4
5. Wnioski	5

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

MAPA SYTUACYJNA	Zał. 1
MAPA DOKUMENTACYJNA	Zał. 2
OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI	Zał. 3
TABELA WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW	Zał. 4
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE	Zał. 5
KARTY SONDOWAŃ DYNAMICZNYCH	Zał. 6
ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH	Zał. 7.
WYNIKI BADAŃ ANALIZY SITOWEJ	Zał. 8
BADANIE WODOPRZEPUSZCZALNOSCI	Zał. 9
KARTA REJESTRACYJNA TERENU ZAGROŻONEGO RUCHAMI MASOWYMI	Zał. 10

1. INFORMACJE OGÓLNE

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana w celu określenia geotechnicznych warunków dla inwestycji budowy / rozbudowy cmentarza „Srebrzysko” przy ul. Srebrniki i ul. Ogrodowej w Gdańsku.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. 2012 poz. 463). Zgodnie z w/w rozporządzeniem projektową inwestycję zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Analizowany teren znajduje się częściowo (zachodni fragment działki) na obszarze zagrożonym ruchami masowymi ziemi. Zgodnie z kartą rejestracyjną terenu zagrożonego ruchami masowymi nr 003908 na terenie analizowanego obszaru występują złożone warunki gruntowe.

Opinia geotechniczna została opracowana na zlecenie firmy Grima Architektura i Krajobraz Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Ciołka 17, lok. 415, 01-445 Warszawa.

2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Uwzględniając podział Polski na jednostki fizycznogeograficzne teren objęty badaniami stanowi fragment dolnego tarasu wysoczyzny Pojezierza Kaszubskiego [Kondracki J., 2002]. Rzędne terenu mieszczą się w granicy od 49,0 od 73,0 m n.p.m.

Od powierzchni terenu zlega warstwa gleby lub nasypów niekontrolowanych mineralno-próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego. Miąższość nasypów niekontrolowanych jest zmienna i sięga do maksymalnej głębokości 2,4 m (punkt badawczy nr SR_3).

Poniżej występują plejstocénskie grunty lodowcowe wykształcone w postaci utworów spoistych tj. pyłów, glin pylastych i piasków gliniastych oraz wodnolodowcowych utworów piaszczystych reprezentowanych przez piaski o różnej granulacji oraz żwiry i pospółki.

Na analizowanym obszarze do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych.

Przepływ wód opadowych odbywa się zgodnie z kierunkiem ukształtowania terenu tj. w kierunku północno-wschodnim do strugi Strzyża. Przepływ wód podziemnych tj. pierwszy czwartorzędowy poziom wodonośny ma kierunek wschodni do strefy Delt Wisły.

Budowę geologiczną i warunki wodne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych stanowiących załączniki nr 5.

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

3.1. PRACE TERENOWE

W ramach prac terenowych wykonano:

- 9 otworów geotechnicznych o głębokości od 4,0 do 11,0 m p.p.t., – **łącznie 55,2 mb;**
- 4 sondowania dynamiczne typu DPL o głębokości od 4,5 do 8,0 m p.p.t. – **łącznie 24,5 mb.**

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 2.

Podczas prac polowych prowadzono badania makroskopowe gruntów oraz pobierano próby gruntu o naturalnej wilgotności (NW) i naturalnym uziarnieniu (NU) – kategorii B do badań laboratoryjnych.

3.2. PRACE LABORATORYJNE

W ramach prac laboratoryjnych wykonano:

Grunty spoiste:

- wilgotność naturalna – 7 oznaczeń,
- ciężar objętościowy – 7 oznaczeń,
- zawartość części organicznych – 7 oznaczeń,
- wodoprzepuszczalność – 2 oznaczenia,

Grunty niespoiste:

- wilgotność naturalna – 7 oznaczeń,
- ciężar objętościowy – 7 oznaczeń,
- analiza sitowa wraz ze wsp. filtracji – 7 oznaczeń

Dodatkowo dla gruntów określono:

- pH – 14 oznaczeń,
- zawartość węgla wapnia – 14 oznaczeń,

Powyższe badania laboratoryjne przeprowadzono w laboratorium INGEO Sp. z o. o. mieszczącym się przy ulicy Galaktycznej 15 w Gdańsku, gdzie również przechowywane są próby gruntów.

Wyniki badań laboratoryjnych prób gruntu stanowią załączniki nr 7 - 9.

3.3. PRACE GEODEZYJNE

Punkty badawcze zostały wytyczone na podstawie aktualnej mapy do celów informacyjnych z naniesionym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym terenu. Lokalizacja punktów badawczych została przedstawiona na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 [załącznik nr 2].

3.4. PRACE KAMERALNE

W ramach prac kameralnych opracowano:

- mapę dokumentacyjną;
- tabelę parametrów fizyczno-mechanicznych;
- objaśnienia symboli użytych w dokumentacji;
- przekroje geotechniczne;
- zestawienie badań laboratoryjnych;
- wyniki badań analizy sitowej;
- część tekstową opisującą przebieg wykonanych prac wraz z wnioskami;

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA

W podłożu omawianego terenu wyszczególniono warstwy różniące się litologią oraz właściwościami fizyko-mechanicznymi. Do każdej z nich zaliczono grunty o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Kryterium podziału osadów na warstwy stanowiły wartości stopnia plastyczności ($I_L^{/n/}$) i zagęszczenia ($I_D^{/n/}$) gruntów oraz ich skład mineralny. Charakterystyczne wartości fizyczno-mechaniczne ustalono na podstawie badań

makroskopowych, polowych i doświadczeń własnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normie PN-B-04452:2002 Geotechnika Badania polowe.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I

- wilgotne piaski gliniaste, pyły i gliny pylaste występujące w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności wynoszącym $I_L^{/n/}=0,20$.

Warstwa IIa

- wilgotne piaski pylaste, drobne i średnie w stanie średnio zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia w wysokości $I_D^{/n/} = 0,40$.

Warstwa IIb

- wilgotne piaski pylaste, drobne i średnie w stanie średnio zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia w wysokości $I_D^{/n/} = 0,50$.

Warstwa III

- wilgotne żwiry i pospółki w stanie średnio zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia w wysokości $I_D^{/n/} = 0,52$.

5. WNIOSKI

- 5.1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. 2012 poz.463) dla przedmiotowej inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną. W związku z lokalizacją analizowanego obszaru częściowo na terenie zagrożonym ruchami masowymi, dla całości obszaru wykonanych badań geotechnicznych przyjęto złożone warunki gruntowe – zgodnie z kartą rejestracyjną terenu zagrożonego ruchami masowymi nr 003908.
- 5.2. W rejonie projektowanej inwestycji od powierzchni terenu zlega warstwa gleby lub nasypów niekontrolowanych złożonych z utworów mineralnych piaszczysto-spoistych z domieszką próchnicy oraz gruzu ceglanego. Poniżej nasypów nawiercono nośne, półprzepuszczalne grunty spoiste warstwy I (piaski gliniaste, pyły i gliny pylaste) oraz dobrze przepuszczalne grunty niespoiste warstw IIa i IIb (piaski pylaste, drobne i średnie) i warstwy III (żwiry i pospółki). Powierzchnia terenu praktycznie na całym omawianym obszarze jest silnie zadrzewiona.

- 5.3. Przewidywany spływ wód opadowych odbywa się w kierunku północno-wschodnim, zgodnie z ukształtowaniem terenu. Kierunek przepływu wód podziemnych (pierwszego poziomu wodonośnego) odbywa się na wschód w kierunku Deltę Wisły.
- 5.4. Z analizy chemicznej próbek gruntu wynika, że pH waha się w granicach $pH=4,26\div 5,15$ natomiast zawartość węglanu wapnia wynosi od poniżej 1% do 3-5 % (znikoma zawartość).
- 5.5. Teren inwestycji jest nachylony w stronę północną i północno-wschodnią a różnice wysokości wynoszą do ok 25m. W przypadku ingerencji w ukształtowanie terenu należy pamiętać aby podczas prac projektowych obszary grzebalne oraz ciągi piesze zaplanować w sposób nie zagrażający stabilności naturalnych zboczy. Skarpy powstałe podczas prac ziemnych i deniwelacyjnych należy konstruować w odpowiedni sposób (stateczny) i zastosować ewentualne typowe rozwiązania oporowe.
- 5.6. Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 1,0 m p.p.t.
- 5.7. Zwraca się uwagę, że niniejsze badania miały charakter punktowy tzn. warunki na odcinkach pomiędzy punktami badawczymi mogą odbiegać od przedstawionych na przekrojach geologicznych będących interpretacją warunków stwierdzonych w najbliższych otworach badawczych.

Autor opracowania:

mgr Agata Jasińska upr geol. VII-1900