



GEO-AQUA

◆ Geologia ◆ Geotechnika ◆
◆ Hydrogeologia ◆ Wiercenie studni ◆

Tel: +48 694085712

e-mail: biuro@geo-aqua.pl

www.geo-aqua.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

dla zadania inwestycyjnego pn. "Zielony skwer wypoczynkowy zamiast
chodnika przy ul. Krasickiego" w Gdańsku

Zlecniodawca: **LandAR Projects Sp. z o.o.**
Ul. Brazylijska 10 A/37
03-946 Warszawa

Lokalizacja: **Gdańsk**
dz. nr ew. 70; 69/56, ob. 045 Gdańsk
Miasto Gdańsk
Województwo pomorskie

Opracowali: **mgr inż. Wojciech Książkiewicz**
upr. geol. XI/32/2015, XII/33/2015

inż. Piotr Jęsień

Spis treści:

1. Wiadomości ogólne
 - 1.1 Podstawa prawna opracowania
2. Lokalizacja inwestycji
3. Zakres przeprowadzonych badań
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne
 - 4.1. Budowa geologiczna
 - 4.2. Warunki hydrogeologiczne
5. Geotechniczna charakterystyka gruntów
6. Wnioski

Załączniki graficzne:

1. Mapa lokalizacyjna 1:50 000
2. Mapa dokumentacyjna 1:500
3. Objaśnienia symboli i znaków
4. Zestawienie uogólnionych parametrów geotechnicznych
5. Przekrój geotechniczny
- 6.1-6.2 Profile geotechniczne
7. Karty sondowań DPM

1. Wiadomości ogólne

Niniejsze opracowanie wykonano na firmy LandAR Projects Sp. z o.o.

Celem opracowania jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych oraz określenie parametrów geotechnicznych podłoża w miejscu zielonego skweru przy ul. Krasickiego w Gdańsku.

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych pozwolą projektantom na określenie optymalnej głębokości i sposobu prowadzenia prac oraz na zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych w trakcie prac budowlanych zgodnie z obowiązującymi normami.

1.1. Podstawa prawna opracowania

Opinię opracowano w oparciu o następujące mapy, literaturę fachową oraz akty prawne:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Gdańsk;
- J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2000 r.;
- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (Dz.U. Nr 248 poz. 463);
- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 09.06.2011 r. art. 3, ust. 7 (Dz. U. 2017, poz. 2126 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 r. art. 34, ust. 3, pkt. 4 (Dz. U. 2017 poz. 1332 z późniejszymi zmianami);
- PN-B-03020:1981 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”;
- PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”;
- PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe.”;
- PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.”;
- PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”;

Uwaga: W/w normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010 r. lecz pozostają w praktycznym użyciu.

- PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.;

- PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.;
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.;
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Zasady klasyfikowania.

2. Lokalizacja planowanej inwestycji

Obszar badań terenowych jest zlokalizowany w północnej części miejscowości, na dz. nr ew. 70; 69/50. ob. 045 Gdańsk. Obecnie działka jest zagospodarowana jako parking dla samochodów osobowych, wyłożona płytami betonowymi. Rzędna terenu waha się od 2,30 – 2,52 m.n.p.m.

3. Zakres przeprowadzonych badań

Na analizowanym terenie w dniu 28 października 2019. wykonano:

- tyczenie poszczególnych punktów badawczych;
- 3 otwory geotechniczne do głębokości 3-4 m;
Łącznie odwiercono 11 m;

W trakcie wierceń prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu świdra (rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu) oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej (poziom nawiercony i ustabilizowany), jeśli zwierciadło wystąpiło;

- pobranie próbek gruntu do badań laboratoryjnych w celu ustalenia parametrów geotechnicznych;
- niwelację techniczną punktów badawczych (zał. 2);
- sondowania DPM;
- po zakończeniu prac terenowych wykonane otwory badawcze zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem.

Szczegółową lokalizację otworów geotechnicznych zaznaczono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2).

4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

4.1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 (arkusz Gdańsk) geotechnicznych materiałów archiwalnych oraz badań własnych wykonanych w październiku 2019 r. (wiercenia do głębokości maksymalnie 4,00 m p.p.t.).

Na podstawie wykonanych prac stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych: holocenijskich oraz antropogenicznych.

Utwory antropogeniczne: Utwory antropogeniczne rozpoznano jako nasypy niekontrolowane (nN) oraz nasypy budowlane (nB). Nasypy występowały nad gruntami rodzimymi na całej powierzchni badanego terenu.

Holocen. Osady holocenijskie reprezentowane są jako niespoiste utwory pochodzenia eolicznego i akumulacji morskiej oraz grunty próchnicze i organiczne. Utwory niespoiste zostały rozpoznane jako piaski średnioziarniste (Ps, Ps//Pd). Nad gruntami niespoistymi w obrębie otworu 1 i 2 nawiercono piaski próchnicze (PH). W otworze nr 2 i 3 rozpoznano przewarstwienie namulów piaszczystych (Nmg). W obrębie nawierconych utworów występują lokalne domieszki i przewarstwienia. Do głębokości wierceń tj. 4,0 m p.p.t. nie stwierdzono spągu utworów holocenijskich.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W październiku 2019 r. podczas wykonywania prac terenowych stwierdzono obecność zwierciadła wód gruntowych w nawodnionych gruntach niespoistych. Szczegółowe dane dotyczące zwierciadła wody zostały ujęte w tabeli nr 1.

Badania wykonano podczas średnich stanów wód podziemnych. Zwierciadło poziomu wodonośnego może ulegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim.

Tab. 1 Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

NR OTW.	RZĘDNA TERENU	ZWIERCIADŁO WODY PODZIEMNEJ				SĄCZENIA		UWAGI
		NAWIERCONE		USTABILIZOWANE				
		GŁĘBOKOŚĆ	RZĘDNA	GŁĘBOKOŚĆ	RZĘDNA	GŁĘBOKOŚĆ	RZĘDNA	
	[m.n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	
1	2,52	1,90	0,62	1,90	0,62	-	-	Zwierciadło swobodne
2	2,49	2,30	0,19	1,90	0,59	-	-	Zwierciadło napięte
3	2,30	2,10	0,20	1,90	0,40	-	-	Zwierciadło napięte

Tab. 2 Ogólna przepuszczalność gruntów (Pazdro, Kozerski, 1990)

CHARAKTER PRZEPUSZCZALNOŚCI/ RODZAJ GRUNTU	FILTRACJA k [m/s]
DOBRA: piaski średnioziarniste	$10^{-4} - 10^{-3}$
SŁABA: piaski próchnicze	$10^{-6} - 10^{-5}$

Nasypowe podłoże gruntowe oraz namuły piaszczyste wykazują zmienny charakter przepuszczalności. Przestrzenną budowę podłoża na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na przekroju oraz kartach otworów (zał. 5; 6.1-6.2).

5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, badań laboratoryjnych oraz prac kameralnych.

Na podstawie analizy wykonanych badań na dz. nr ew. 70; 69/56 w Gdańsku stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.

Planowany skwer w prostych warunkach gruntowych proponuje się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant konstrukcji.

Na podstawie wnikliwej analizy budowy geologicznej podłoża gruntowego, wydzielono pakiety gruntów. W obrębie pakietów wydzielono warstwy o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych:

PAKIET I – obejmuje holocenijskie grunty organiczne i próchniczne oraz utwory antropogeniczne:

WARSTWA IA – nN, Grunt nasypowy, nienośny

WARSTWA IB – nB stan średnio zagęszczony, $I_D = 0,44 - 0,48$;

nośny warunkowo; należy dogęścić;

WARSTWA IC – PH, stan średnio zagęszczony, $I_D = 0,38$;

WARSTWA ID – Nmg, $I_D = 0,57$; **grunt organiczny;**

PAKIET II – obejmuje holocenijskie grunty niespoiste:

WARSTWA IIA – Ps//Pd, Ps, stan średnio zagęszczony, $I_D = 0,48$;

WARSTWA IIB – Ps, Ps//Pd, stan średnio zagęszczony, $I_D = 0,59-0,61$;

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli uogólnionych parametrów geotechnicznych (zał. 4).

6. Wnioski

1. W niniejszej Opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą (ilość i głębokość otworów).
2. Teren badań charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.
3. Planowany skwer w prostych warunkach gruntowych proponuje się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r.
4. Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant konstrukcji.
5. Podczas badań geologicznych stwierdzono warstwę nasypów niekontrolowanych oraz namulów piaszczystych. **Grunty Pakietu IA i ID** należy traktować jako nienośne, które nie nadają się jako grunty budowlane.
6. Głębokości przemarzania gruntu na analizowanym terenie wynosi $H_z = 1,0$ m p.p.t.

7. W październiku 2019 r. podczas wykonywania prac terenowych stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych. Badania wykonano podczas średnich stanów wód podziemnych.
8. Roboty ziemne zaleca się prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
9. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
10. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. $\pm 0,1$ m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
11. W przypadku stwierdzenia w czasie wykonywania robót ziemnych niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w niniejszej Opinii należy skontaktować się z jej autorem.