

Wykonawca:
„APIS GEO”
Iwona Kacprzak
Ul. Turowska 12
05-230 Kobyłka

Opinia geotechniczna określająca warunki geotechniczne w miejscu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Zagójskiej w Warszawie, Dzielnica Praga Południe.

Niniejszą opinię przygotowano w związku z planowaną budową sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Zagójskiej w Warszawie, Dzielnica Praga Południe. Opinię przygotowano w oparciu o materiały archiwalne tj. Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1:50 000 ark. Warszawa Wschód.

Projektowany obiekt zostanie posadowiony na głębokości przekraczającej 1,2 m. Ściany wykopu zostaną zabezpieczone przed obsunięciem. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych obiekt projektowany należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Projektowany obiekt wykonany zostanie na obszarze występowania osadów tarasu zalewowego rzeki Wisły. Należy spodziewać się piasków drobno i średnioziarnistych.

Zwierciadło wody podziemnej o charakterze swobodnym może występować powyżej projektowanej głębokości posadowienia sieci kanalizacyjnej.

Z analizy materiałów archiwalnych wynika, że wykonanie obiektu w przewidzianej lokalizacji będzie możliwe.

Zamawiający: MPWiKw Miście Stołecznym Warszawie S. A.
Plac Starynkiewicza 5,
02-015 Warszawa

**DOKUMENTACJA Z BADAŃ GEOTECHNICZNYCH WRAZ Z PROJEKTEM
GEOTECHNICZNYM**

Obiekt: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Zagójskiej Dzielnica
Praga południe w Miście Stołecznym Warszawa

Lokalizacja: Ulica Zagójska w Warszawie

Opracował:

Zatwierdził:

mgr Leszek Kacprzak

upr. geolog. VII-1400; V-1476

Kobyłka, marzec 2017

Spis zawartości:

Część opisowa:

I	Podstawy opracowania.....	4
II	Wykorzystane materiały i normy.....	4
III	Cel opracowania.....	4
IV	Lokalizacja i opis terenu.....	4
V	Opis projektowanej inwestycji.....	5
VI	prognozą zmian podłoża w czasie wraz z określeniem parametrów geotechnicznych.....	5
VII	Współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	6
VIII	Model obliczeniowy podłoża gruntowego. Określenie oddziaływania od gruntu. Obliczenia nośności. Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robót ziemnych.....	6
IX	Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentu.....	6
X	Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.....	7
XI	Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robót ziemnych.....	7
XII	Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.....	7
XIII	Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.....	7

Załączniki:

1. Lokalizacja wykonanych prac geotechnicznych na mapie w skali 1:25 000
Załącznik nr 1
2. Lokalizacja wykonanych prac geotechnicznych na mapie w skali 1:1000
Załącznik nr 2
3. Karty otworów geotechnicznych
Załącznik nr 3

I PODSTAWY OPRACOWANIA.

Projekt geotechniczny wraz z dokumentacją z badań geotechnicznych został wykonany na zlecenie Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Mieście Stołecznym Warszawa S.A. Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462).

II WYKORZYSTANE MATERIAŁY I NORMY.

- Normy i literatura techniczna.
- PN 98/B - 02479 Dokumentowanie geotechniczne.
- PN 86/B - 02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
- PN 98/B - 02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN 02/B - 04452 Geotechnika. Badania polowe.
- PN 02/B - 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN 81/B - 03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Z. Wiłun, Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1976, 2007

III CEL OPRACOWANIA.

Niniejszy projekt i dokumentację opracowano dla projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Zagójskiej Dzielnica Praga Południe w Mieście Stołecznym Warszawa.

Celem tego opracowania jest ustalenie możliwości i warunków posadowienia projektowanego obiektu, wyznaczenie dopuszczalnego nacisku na grunt oraz sformułowanie geotechnicznych zaleceń do projektowania i realizacji inwestycji.

IV LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Omawiany teren położony jest na niższym nadzalewowym tarasie Wisły (praskim), powstałym w stadiale głównym zlodowacenia północnopolskiego.

Powierzchnia terenu nie jest urozmaicona. Rzędne terenu lokują się na wysokości około 7,0 m n.p. „0” Wisły.

Analizowany obszar leży w dorzeczu Wisły. W odległości około 1,5 km na zachód od opiniowanego terenu wody powierzchniowe prowadzi Kanał Wystawowy.

Lokalizację obiektu objętego niniejszym opracowaniem pokazano na mapie w skali 1:25 000 (zał.1).

V OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463) projektowany obiekt należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej. Wykop pod projektowaną inwestycję będzie miał głębokość większą od 1,2 m.

VI PROGNOZĄ ZMIAN PODŁOŻA W CZASIE WRAZ Z OKREŚLENIEM PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Projektowana sieć kanalizacyjna nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt co oznacza, że nie wywoła ona zmian podłoża poniżej dna wykopu.

Warunki gruntowo-wodne oparto na podstawie wykonanych w lutym 2017 roku otworach geotechnicznych. Otwory miały głębokość 5,0 m.

Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

Warstwa I – wilgotne rzeczne piaski drobnoziarniste na pograniczy piasków średnioziarnistych występujące w stanie średniozagęszczonym.

Nr warstwy geotechnicznej	I_D	I_L	$\sigma_u^{(n)}$ ($^{\circ}$)	$\sigma \sigma$ (T/m^3)	$C_u^{(n)}$ (kPa)	$E_0^{(n)}$ (kPa)	$M_0^{(n)}$ (kPa)	k (m/s)
I	0,45	-	30,5	1,75	-□	42 000	60 000	10^{-5}

W trakcie badań geotechnicznych (stan na luty 2017 roku) do głębokości 5,0 m (rzędnej 2,0 m n.p.„0” Wisły) nie stwierdzono wody podziemnej.

Po wykonaniu inwestycji zmianie ulegnie ukształtowanie gruntów powyżej poziomu posadowienia sieci kanalizacyjnej tj. w strefie zasypek. Zmiana taka nie zmieni kierunków

spływu wód podziemnych ani wartości współczynnika filtracji warstwy wodonośnej w rejonie projektowanej inwestycji.

Do zasypania wykopu można wykorzystać grunty rodzime nie spoiste pochodzących z wykopu.

VII WSPÓŁCZYNNIKI BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH.

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa: dla parametrów geotechnicznych warstw gruntowych współczynniki materiałowe 0,9 lub 1,1, przy czym w poszczególnych obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystną wartość współczynnika.

VIII MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWANIA OD GRUNTU. OBLICZENIA NOŚNOŚCI. OKREŚLENIE ZAKRESU BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO WŁAŚCIWEGO WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego przyjęto zgodnie z załącznikiem 3 niniejszego opracowania. Oddziaływanie od gruntu na projektowaną inwestycję po jej wykonaniu nie wystąpi. Projektowana sieć kanalizacyjna nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (masa gruntu wydobytego jest większa od masy przewodu kanalizacyjnego). Nie ma potrzeby wykonania obliczeń nośności i osiadań.

IX USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTU.

W trakcie realizacji inwestycji nie będą wykonane fundamenty pod projektowany obiekt. Dane niezbędne do projektowania obiektu pod względem geotechnicznym przedstawiono w rozdziale VI niniejszego opracowania.

X SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór geotechniczny podłoża w dnie wykopów budowlanych;
- kontrola zagęszczenia zasyпки nad przewodami przy użyciu płyty dynamicznej lub sondy dynamicznej;

XI OKREŚLENIE ZAKRESU BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO WŁAŚCIWEGO WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH.

Likwidacja wykopów powinna być prowadzona warstwami 0,3 – 0,5 m zagęszczanymi do wskaźnika $I_s \geq 0,98$. Badania zagęszczenia należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub po zakończeniu prac sondowaniem sondą lekką zgodnie z zasadami określonymi w PN-B-0445 Geotechnika Badania Polowe. Badania zagęszczenia podbudowy drogi (odcinki kanalizacji pod ulicą) należy wykonać płytą statyczną (metoda VSS) lub płytą dynamiczną.

XII OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY.

Zagadnienie szkodliwości wód gruntowych na obiekt budowlany nie wystąpi. Badania geotechniczne wykonano w trakcie niskiego stanu wód podziemnych.

XIII OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJACYCH I OTACZAJACEGO GRUNTU NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGACYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

W terenie zabudowanym, jeśli odległość obiektu sąsiedniego od krawędzi wykopu jest mniejsza od $3h_w$ (h_w oznacza głębokość wykopu) należy przeanalizować potencjalne zagrożenia. Ocena zagrożeń obejmuje wpływ wykopu na stateczność obiektów sąsiednich. W odniesieniu do projektowanej sieci kanalizacyjnej zagrożenia wynikają głównie z faktu, że jej trasa przebiegać będzie pod ulicą. Projekt kanalizacji powinien określić warunki realizacji

wykopu i rodzaje przewidywanych zabezpieczeń. W przypadku stwierdzenia zagrożeń dla budynków, projekt wykopu powinien określić, na których budynkach sąsiednich powinny zostać założone repery umożliwiające geodezyjne monitorowanie przemieszczeń. W przypadku pojawienia się nadmiernych przemieszczeń kierownictwo budowy musi podjąć natychmiastowe środki zaradcze.

Warunki gruntowo-wodne należy uznać za proste.

APIS GEO Iwona Kacprzak ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 1				Zał.Nr. 3.1			
Miejscowość: Warszawa Gmina: Dzielnica Praga Połudn Powiat: M. St. Warszawa Województwo: mazowieckie			Objekt: przewód kanalizacyjny Zleceniodawca: MPWiK S.A. w M. St. Warszawa Wiercenie: APIS GEO Iwona Kacprzak Dozór geol.: L. Kacprzak				System wiercenia: Ręcznie			
							Rzędna: 6.40 m.n.p.,,0"Wisły			
							Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2017-03-01		
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (gruz)	nN			
			1.0		0.80	piasek drobnny brązowy			mw	
		Czwerforzęd Plejstocen	3.0		3.50	piasek drobnny żółty	Pd	I		szg
			4.0						nw	
			5.0		5.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

APIS GEO Iwona Kacprzak ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 2				Zał.Nr. 3.2			
Miejscowość: Warszawa Gmina: Dzielnica Praga Połudn Powiat: M. St. Warszawa Województwo: mazowieckie			Obiekt: przewód kanalizacyjny Zleceniodawca: MPWiK S.A. w M. St. Warszawa Wiercenie: APIS GEO Iwona Kacprzak Dozór geol.: L. Kacprzak			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 7.30 m.n.p., 0"Wisły		Wiertnica:		
						Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2017-03-01			
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]							
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (gruz)	nN			
					1.00	piasek drobny brązowy			mw	
		Czwartorzęd Plejstocen			2.00	piasek drobny żółty	Pd	I	nw	szg
					5.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

APIS GEO Iwona Kacprzak ul. Turowska 12, 05-230 Kobyłka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 3				Zał.Nr: 3.3			
Miejscowość: Warszawa Gmina: Dzielnica Praga Połudn Powiat: M. St. Warszawa Województwo: mazowieckie			Objekt: przewód kanalizacyjny Zleceniodawca: MPWiK S.A. w M. St. Warszawa Wiercenie: APIS GEO Iwona Kacprzak Dozór geol.: L. Kacprzak			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 6.50 m.n.p., 0"Wisły		Wiertnica:		
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany (gruz)				
					0.30		nN			
			-1.0			piasek drobny brązowy				
					1.50		Pd	I	mw	szg
			-2.0							
									nw	
			-3.0			piasek drobny żółty				
			-4.0							
			-5.0		5.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"