

DAGEO
Andrzej Dążek
ul. Petöfiego 2A m 28
01-917 Warszawa
Tel/fax 0-22 834 47 62
e-mail: dageo@tlen.pl

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20 21

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

Załącznik Nr 2
do decyzji, postanowienia, pisma,
zaświadczenia, ogłoszenia, informacji
Nr RB. 6740.5.115.2016
z dnia 20.07.2016

Opinia geotechniczna
z dokumentacją badań podłoża gruntowego do
„Projektu budowlanego na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w
ulicy Matejki (dz6552) w Żyrardowie wraz z odejściami sieci
kanalizacji sanitarnej do wszystkich działek zlokalizowanych
przy ulicy Matejki do granicy działki z pasem drogowym”.

Miasto Żyrardów
powiat żyrardowski

Opracował;

mgr. Andrzej Dążek
nr upr.geol. 060314

DAGEO
Andrzej Dążek
ul. Petöfiego 2A m. 28
01-917 Warszawa
NIP 118-039-52-82

maj 2016

Spis treści

1. Wstęp	str. 3
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
3. Zakres wykonanych prac	str. 3
4. Charakterystyka terenu badań	str. 4
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych	str. 4
6. Podsumowanie - opinia geotechniczna	str. 6

Załączniki

Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000	zał. 1
Profile otworów	zał. 2
Przekrój geotechniczny	zał. 3

1. Wstęp.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowych do „Projektu budowlanego na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Matejki (dz. 6552) w Żyrardowie wraz z odejściami sieci kanalizacji sanitarnej do wszystkich działek zlokalizowanych przy ulicy Matejki do granicy działki z pasem drogowym” /zał.1/.

Przy opracowywaniu dokumentacji oprócz prac wykonanych w jej ramach wykorzystano Szczegółową Mapę Geologiczną Polski ark. Żyrardów (557) opracowaną przez Państwowy Instytut Geologiczny w 1993 (aut. Halina Szalewicz) oraz materiały archiwalne będące w posiadaniu DAGEO.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz. 463/, oraz Normami PN-B-02479 Geotechnika „Dokumentowanie geotechniczne” i PN-B-04452 Geotechnika „Badania polowe”.

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi sieć kanalizacji sanitarnej w ulicy Matejki w Żyrardowie wraz z odejściami do wszystkich działek zlokalizowanych przy ulicy Matejki do granicy działki z pasem drogowym /zał. 1/.

Długość kanalizacji deszczowej wyniesie około 320 metrów. Będzie to kanalizacja grawitacyjna ze spadkiem do ulicy Kasprowicza do Niedziałkowskiego a jej projektowana głębokość wynosi od 1,4 do 2,5 metra poniżej ulicy. Średnica kanalizacji wyniesie 160-200mm. Kanalizacja wykonywana będzie w wykopach otwartych.

Projektowany obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej (z racji głębokości wykopów pod kanalizację).

3. Zakres wykonanych prac.

Wykonano 3 otwory badawcze o głębokości 5 metrów poniżej powierzchni terenu. Wiercenia wykonano systemem okrętym sprzętem typu Borro. Średnica wierceń badawczych wyniosła 8cm. Otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem. W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów oraz ustalano położenie zwierciadła wody gruntowej.

Rzędne wysokościowe otworów określono na podstawie niwelacji technicznej opartej na opisanej na mapie zasadniczej rzędnej studzienki kanalizacyjnej znajdującej się na skrzyżowaniu ulic Mazowieckiej i Niedziałkowskiego (rzędna 119,94 mnpm).

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na załączniku 1. Profile otworów zawiera załącznik 2.

4. Charakterystyka terenu badań.

Teren badań położony jest w Żyrardowie. Obejmuje on całą ulicę Matejki tj. od skrzyżowania z Niedziałkowskiego do skrzyżowania z Kasprowicza (odcinek projektowany) /zał.1/.

Rzędne wysokościowe terenu wynoszą od 119,0 do 119,7 metra powyżej poziomu morza.

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi część rozległego obszaru stożków napływowych związanych z okresem zlodowacenia północnopolskiego.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

W podłożu gruntowym projektowanej kanalizacji stwierdzono grunty antropogeniczne, organiczne, wodnolodowcowe i lodowcowe. Warunki gruntowe zilustrowano na przekroju geotechnicznym, na którym wydzielono pięć warstw geotechnicznych stosując za kryterium wydzielenia genezę i rodzaj gruntów /zał.3/.

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne – nasypy budowlane i niebudowlane. Jest to destrukty betonowy z tłuczniem stanowiący obecną nawierzchnię ulicy oraz żużle i mieszaniny piasków humusowych i pojedynczego gruzu. Lokalnie nasypy są odsypem powstałym w trakcie kopania rowu melioracyjnego płynącego na odcinku blisko 150 metrów równoległe do ulicy. Miąższość nasypów dochodzi od 0 do 0,8 metra, ale na trasie dawnych wykopów pod wodociąg miąższość może dochodzić do 2 metrów. Grunty warstwy I występują powyżej projektowanej kanalizacji i nie mają większego znaczenia dla obliczeń projektowych.

Warstwa II to grunty organiczne – próchniczne. Są to piaski humusowe (dawna gleba). Ich miąższość dochodzi do 0,4 metra. Występują powyżej projektowanej kanalizacji i nie mają większego znaczenia dla obliczeń projektowych.

Warstwę III stanowią grunty wodnolodowcowe (stożków napływowych). Są to jasno i jasno brązowo szare piaski średnie lokalnie z dużą domieszką żwirów (na pograniczu pospółek) /zał.3/. Występują w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 33^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 95 \text{ MPa}$

Warstwa IV to grunty lodowcowe – gliny zwałowe. Są to gliny piaszczyste o barwie jasno brązowo szarej, ciemno szarej i lokalnie niebiesko szarej. Są to grunty morenowe nieskonsolidowane (typ B wg.PN 81/B-03020). W warstwie IV wydzielono dwie podwarstwy stosując za kryterium stopień plastyczności.

Podwarstwę IVa stanowią gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym. Ich parametry są następujące;

stopień plastyczności	$I_L = 0,2$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,15 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 18,5^\circ$
spójność	$c = 16 \text{ kPa}$
moduł ścisłości	$M_o = 37 \text{ MPa}$.

Podwarstwa IVb to gliny piaszczyste w stanie plastycznym. Ich parametry są następujące;

stopień plastyczności	$I_L = 0,4$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 14,5^\circ$
spójność	$c = 12 \text{ kPa}$
moduł ścisłości	$M_o = 23 \text{ MPa}$.

Warstwę V stanowią grunty wodnolodowcowe sypkie. Są to jasno szare piaski średnie /zał.3/. Zalegają one poniżej glin zwałowych. Występują w stanie średnio zagęszczonym. W całej masie są nawodnione /zał.3/. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,6$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 33,5^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 110 \text{ MPa}$

W podłożu gruntowym występują dwa typy wody gruntowej tj. woda zawieszona i woda pierwszego poziomu wodonośnego.

Woda typu zawieszonego występuje w piaskach warstwy III. Stwierdzono ją w otworach 2 i 3 gdzie jej zwierciadło wystąpiło na głębokości od 0,65 do 1,0 metra. Jej stan zależny jest od opadów. W okresach długotrwałych opadów woda ta może wystąpić na głębokości 0,3 metra z kolei w okresie suszy może niemal całkowicie zaniknąć.

Wodę gruntową pierwszego poziomu wodonośnego stwierdzono w piaskach wodnolodowcowych (warstwa V). Zwierciadło tej wody ma charakter naporowy. Zwierciadło tej wody stabilizowało się na głębokości 1,9-2 mppt co odpowiada rzędnej 117,0 mnpm. /zał. 3/. Jest to

zwierciadło wody stanów normalnych. W okresach stanów wysokich stabilizacja tego zwierciadła może mieć miejsce na głębokości 1,0 metra.

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 855-20-20, fax 46 855-20-21

6. Podsumowanie - opinia geotechniczna

1. W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji stwierdzono nasypy budowlane i niebudowlane (warstwa I), piaski humusowe (warstwa II) piaski wodnolodowcowe - stożków napływowych (warstwa III), gliny zwałowe (warstwa IV) i piaski wodnolodowcowe (warstwa V).
2. W podłożu gruntowym występują dwa typy wody gruntowej tj. woda zawieszona i woda pierwszego poziomu wodonośnego.
3. Woda typu zawieszonego występuje w piaskach warstwy III. Zwierciadło tej wody stwierdzono na głębokości od 0,65 do 1,0 metra. W okresach długotrwałych opadów woda ta może wystąpić na głębokości 0,3 metra.
4. Wodę gruntową pierwszego poziomu wodonośnego stwierdzono w piaskach wodnolodowcowych (warstwa V). Zwierciadło tej wody stabilizowało się na głębokości 1,9-2 mppm co odpowiada rzędnej 117,0 mnpm. W okresach stanów wysokich stabilizacja tego zwierciadła może mieć miejsce na głębokości 1,0 metra.
5. Warunki gruntowe występujące w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej są proste.
6. Kanalizacja posadowiona będzie w glinach lodowcowych (podwarstwa IVa).
7. Wykonawstwo wykopów wymagać będzie odwodnienia z racji płytkiego występowania wody typu zawieszonego. Z racji małej zasobności poziomu wody zawieszonej skuteczną metodą odwodnienia może okazać się pompowanie powierzchniowe względnie igłofiltry.
8. Zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 nasypy (warstwa I) należą do II kategorii, piaski humusowe i wodnolodowcowe (warstwy II, III i V) do I kategorii a gliny lodowcowe (warstwy i IV) i do III kategorii.

Geolog dokumentator
mgr Andrzej Dążek
Upr. Nr 060314



DAGEO
Andrzej Drażek
ul. Petófięgo 2A m 28
01-917 Warszawa
Tel/fax 0-22 834 47 62
0-601 449 784

Załącznik 1

Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do Projektu budowlanego na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Matejki w Żyrardowie.

Tytuł rysunku

Mapa Dokumentacyjna
skala 1:1000

0 10 20 30 40 50

- 2 otwór badawczy
- przekrój geotechniczny
- projektowana kanalizacja sanitarna

Opracował: mgr Andrzej Drażek

Data: 05/2016

STAROSTWO POWIATOWE
W ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 4A, kod 98-300
tel. 46 857 50 99, fax 46 855 20 21

Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno inżynierskich

Symbole gruntów według normy PN-81 B-02480

Grunty antropogeniczne

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	NN (pop)	nasyp niebudowlany popioły elektrowniane
	Bet	Beton

Grunty organiczne

	T	Torfy
	Nmp	Namuł piaszczysty
	Nmg	Namuł gliniasty
	Gy	Gytie
	Ph	Piasek humusowy
	H	Grunt próchniczy
	Gb	Gleba
	Rd	Ruda darniowa

Grunty mineralne rodzime

	KW	zwietrzelina
	KWg	zwietrzelina gliniasta
	KR	Rumosz
	KRg	Rumosz gliniasty
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwiry
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pπ	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	πp	Pyl piaszczysty
	π	Pyl
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина

	Gπ	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Ip	Il piaszczysty
	I	Il
	Iπ	Il pylasty
	Pc	Piaskowce
	W	Wapienie
	M	Margle
	Kj	Kreda jeziorna, kreda pizająca
	Ł	łupki

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	wkładki
()	grunt na pograniczu innego gruntu dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp

Oznaczenia wody w trakcie wiercenia

	grunt mało wilgotny lub suchy
	grunt wilgotny
	grunt nawodniony, mokry
	grunty przewiercane przy obecności wody w otworze
	Ustalone zwierciadło wody gruntowej
	Nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	Wyinterpretowane zwierciadło wody gruntowej
	sączenie wody gruntowej

Opróbowanie otworu

	próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
	próbka gruntu o naturalnej wilgotności
	próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu
	huraganowa próbka gruntu (złożowa)
	próbka wody

Stan gruntów sypkich

	luźny
	średnio zagęszczony
	zagęszczony
	bardzo zagęszczony

Stan gruntów spoiowych

	zwały
	półzwały
	twardoplastyczny
	plastyczny
	miękkoplastyczny
	plynny

Objaśnienia oznaczeń stosowanych na przekrojach

5	numer otworu
21,0	rzędna terenu
6	W
	odległość zrzutowania na przekrój
	kierunek zrzutowania

Schemat zafiltrowania otworu

	rura nadfiltrowa
	filtr szczelinowy
	filtr perforowany owinięty siatką

PROFIL OTWORU

1

Wiertnica: BORRO

DAGEO Andrzej Drązek

01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28

Rejon: ul.Matejki
Miejscowość: Żyrardów
Gmina: Żyrardów
Województwo: mazowie

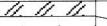
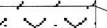
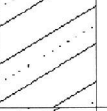
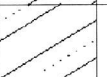
Obiekt: ul. Matejki - kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca:
Wiercenie: DAGEO Andrzej Drążek
Dozór geologiczny: mgr Andrzej Drążek

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 119.07 m n.p.m.

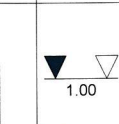
Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-05-16

Wierzenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.20	nasyp budowlany (destrukta gruzowy z tłucznem)	NB(Gr+tl)	mw	szg	0.5		
					0.40	nasyp niebudowlany (żużel), szary	NN(zuż)					
					0.70	piasek humusowy, ciemno szary	Ps+Ż					
					1.20	Piasek średni z domieszką żwiru, jasno brązowo szary						
					2.0	Gлина piaszczysta, jasno brązowo szara	Gp		w	tpl		0.2
					2.75	Gлина piaszczysta, jasno brązowo szara						
					3.50	Gлина piaszczysta, ciemno szara						
					4.0	Piasek średni, szary	Ps		nw	szg		0.6
					4.50	Piasek średni, szary						
							5.0			5.00		

PROFIL OTWORU nr 2

Rzędna: 119.11 m npm Data wiercenia: 16-05-2016

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen	-1,0		0,30	nasyp budowlany (destrukt gruzowy z tłuczniem)	NB(Gr+tt)	mw			
		Czwartorzęd	-1,0		0,80	nasyp niebudowlany (piasek humusowy z pojedynczym gruzem ciemno szary)	NN(Ph+gr)	w			
			-1,0			Piasek średni z domieszką żwiru jasno brązowy	Ps+Pr		szg	0,5	
			-2,0		1,50	Gлина piaszczysta, jasno brązowo szara	Gp	mw	tpl		0,2
			-2,0		2,50	Gлина piaszczysta, szara					
		Holocen	-3,0		3,45	Piasek średni, jasno szary		Ps	nw	szg	0,6
			-5,0		5,00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

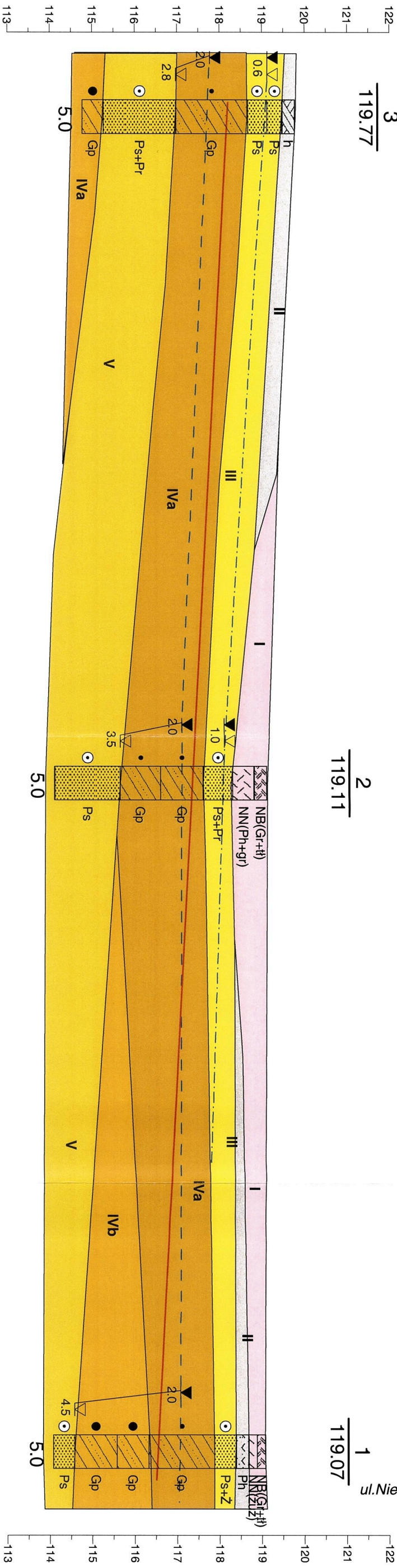
Kartę opracował: mgr Andrzej Drażek

DAGEO Andrzej Dązek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28			PROFIL OTWORU 3					Zał.Nr: 2/2			
								Wiertnica: BORRO			
Rejon: ul.Matejki Miejscowość: Żyrardów Gmina: Żyrardów Województwo: mazowieckie			Obiekt: ul. Matejki - kanalizacja sanitarna Zleceniodawca: Wiercenie: DAGEO Andrzej Dązek Dozór geologiczny: mgr Andrzej Dązek			System wiercenia: okrężny					
						Rzędna: 119.77 m n.p.m.					
						Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2016-05-16			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0.65		1.0	gleba, ciemno szara	0.30	gleba, ciemno szara	h	mw	szg	0.5	
				Piasek średni, jasno szary	0.65	Piasek średni, jasno szary	Ps	nw			
	2.0		2.0	1.10	Gлина piaszczysta, niebiesko szara		Gp	mw	tpl		0.2
	2.80		3.0	2.80	Piasek średni jasno szary		Ps+Pr	nw	szg		0.6
	4.0		4.50	4.50	Gлина piaszczysta, szara		Gp	w	pl		0.3
	5.0		5.00	5.00							

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
 ul. Limanowskiego 45, kod 96-300
 tel. 46 655-35-43, fax 46 655-20-21

m n.p.m. ul.Kasprowicza

3
119.77



2
119.11

1
119.07

m n.p.m. ul.Niedziałkowskiego

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 855-35-90, fax 46 855-20-7

Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy γ_{m3}	kąt tarcia wewnętrznego [o]	spójność kPa	Edometryczny moduł ściśliwości [MPa]
I	Nasypy budowlane i niebudowlane: (destrukty gruzowy, żużel)	Bez znaczenia dla obliczeń projektowych					
II	Grunty organiczne: piaski humusowe	Występują powyżej projektowanej sieci kanalizacyjnej					
III	Grunty siozków napływowych i wodnolodowcowe						
	piaski średnie	0,5		1,7 mwiłg 2,0 nwodn.	33		95
IVa	Grunty lodowcowe spoiste typ B						
	gliny piaszczyste		0,2	2,15	18,5	16	37
IVb	Grunty lodowcowe spoiste typ B						
	gliny piaszczyste		0,4	2,0	14,5	12	23
V	Grunty wodnolodowcowe						
	piaski średnie	0,6		2,0 nwodn.	33,5		110

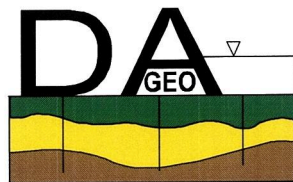
Dla podanych wartości parametrów (ciężar objętościowy, kąt tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy $\gamma_{om}=0,9$

--- zwierciadło wody gruntowej 16.05.2016

--- zwierciadło wody gruntowej zawieszanej

--- projektowana kanalizacja

DAGEO Andrzej Drażek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28				Zat.Nr
tel/fax 022 8344762 kom 0-601 449784				3
Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do Projektu budowlanego na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Matejki (dz 6552) w Żyrardowie				Skala
Przekrój geotechniczny nr I				1: 100 1: 1000
Opracował	05/2016	mgr Andrzej Drażek	Podpis	



DAGEO
Andrzej Dązek
ul. Petöfięgo 2A m 28
01-917 Warszawa
Tel/fax 0-22 834 47 62 0-601 449 784
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-30
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-21

Projekt geotechniczny do
„Projektu budowlanego na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w
ulicy Matejki (dz6552) w Żyrardowie wraz z odejściami sieci
kanalizacji sanitarnej do wszystkich działek zlokalizowanych
przy ulicy Matejki do granicy działki z pasem drogowym”.

Miasto Żyrardów
powiat żyrardowski

Opracował

mgr Andrzej Dązek

nr upr.geol 060314

DAGEO
Andrzej Dązek
ul. Petöfięgo 2A m. 28
01-917 Warszawa
NIP 118-059-52-82

maj 2016

Spis treści

1. Wstęp	str. 3
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
3. Stan udokumentowania warunków geotechnicznych	str. 3
4. Charakterystyka terenu inwestycji	str. 4
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej – parametry gruntów	str. 4
6. Prognoza zmian własności podłoża w czasie	str. 5
7. Określenie oddziaływań od gruntu.	str. 6
8. Obliczenie nośności i osiadania podłoża	str. 6
9. Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robót ziemnych	str. 6
10. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany	str. 6
11. Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji	str. 6

1.Wstęp

Niniejszy projekt geotechniczny wykonano dla potrzeb „Projektu budowlanego na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Matejki (dz. 6552) w Żyrardowie wraz z odejściami sieci kanalizacji sanitarnej do wszystkich działek zlokalizowanych przy ulicy Matejki do granicy działki z pasem drogowym”.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz 463/ i normą PN-B-02479 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne.

Projekt wykonano na bazie „Opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu budowlanego na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Matejki (dz. 6552) w Żyrardowie wraz z odejściami sieci kanalizacji sanitarnej do wszystkich działek zlokalizowanych przy ulicy Matejki do granicy działki z pasem drogowym”. (oprac. DAGEO 2016r.)

2.Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi sieć kanalizacji sanitarnej w ulicy Matejki w Żyrardowie wraz z odejściami do wszystkich działek zlokalizowanych przy ulicy Matejki do granicy działki z pasem drogowym.

Długość kanalizacji deszczowej wyniesie około 320 metrów. Projektowana głębokość wyniesie od 1,4 do 2,5 metra poniżej ulicy.

Projektowany obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej. (z racji głębokości wykopów pod kanalizację).

3.Stan udokumentowania warunków geotechnicznych.

Podłoże gruntowe udokumentowano na podstawie wierceń 3 otworów badawczych o głębokości 5 metrów wykonanych w ramach „Dokumentacji badań podłoża gruntowego do „Projektu budowlanego na budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Matejki (dz. 6552) w Żyrardowie wraz z odejściami sieci kanalizacji sanitarnej do wszystkich działek zlokalizowanych przy ulicy Matejki do granicy działki z pasem drogowym” (DAGEO 2016r.). Głębokość wierceń była od 2,5 do 3,5 metra głębsza od projektowanej kanalizacji.

4. Charakterystyka terenu inwestycji.

Teren inwestycji położony jest w Żyrardowie. Obejmuje on całą ulicę Matejki tj. od skrzyżowania z Kasprowicza do skrzyżowania z Niedziałkowskiego.

Rzędne wysokościowe terenu wynoszą od 119,0 do 119,7 metra powyżej poziomu morza.

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi część rozległego obszaru stożków napływowych związanych z okresem zlodowacenia północnopolskiego.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej – parametry gruntów.

W podłożu gruntowym stwierdzono grunty antropogeniczne, organiczne, wodnolodowcowe i lodowcowe, które wydzielono w postaci pięciu warstw geotechnicznych.

Warstwę I stanowią nasypy budowlane i niebudowlane. Jest to destrukty betonowy oraz żużle i mieszaniny piasków humusowych i pojedynczego gruzu. Występują powyżej projektowanej kanalizacji.

Warstwa II to grunty organiczne piaski humusowe. Ich miąższość dochodzi do 0,4 metra.

Warstwę III stanowią wodnolodowcowe piaski średnie lokalnie z dużą domieszką żwirów w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 33^\circ$
moduł ściśliwości	$M_o = 95 \text{ MPa}$

Warstwa IV to grunty lodowcowe – gliny zwałowe wykształcone w postaci glin piaszczystych. Są to grunty morenowe nieskonsolidowane (typ B wg PN 81/B-03020). W warstwie IV wydzielono dwie podwarstwy stosując za kryterium stopień plastyczności.

Podwarstwę IVa stanowią gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym. Ich parametry są następujące;

stopień plastyczności	$I_L = 0,2$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,15 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 18,5^\circ$
spójność	$c = 16 \text{ kPa}$
moduł ściśliwości	$M_o = 37 \text{ MPa}$

Podwarstwa IVb to gliny piaszczyste w stanie plastycznym. Ich parametry są następujące;

stopień plastyczności	$I_L = 0,4$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 14,5^\circ$
spójność	$c = 12 \text{ kPa}$
moduł ścisłości	$M_o = 23 \text{ MPa}$

Warstwę V stanowią grunty wodnolodowcowe sypkie. Są to piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym. W całej masie są nawodnione. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,6$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 33,5^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 110 \text{ MPa}$

W podłożu gruntowym występują dwa typy wody gruntowej tj. woda zawieszona i woda pierwszego poziomu wodonośnego.

Woda typu zawieszonego występuje na głębokości od 0,65 do 1,0 metra. W okresach opadów woda ta może wystąpić na głębokości 0,3 metra.

Zwierciadło wody pierwszego poziomu ma charakter naporowy i stabilizowało się na głębokości 1,9-2 mppt co odpowiada rzędnej 117,0 mnpm. W okresach stanów wysokich stabilizacja tego zwierciadła może mieć miejsce na głębokości 1,0 metra.

Uproszczony model obliczeniowy dla projektowanej kanalizacji jest następujący;

0,0-0,6 nasypy (warstwy I) i grunty organiczne (warstwa II)

0,6-1,2 piaski wodnolodowcowe (warstwa II)

1,2-3,5 gliny lodowcowe (warstwa IV),

3,5- 5,0 piaski wodnolodowcowe (warstwa II)

Woda gruntowa stabilizacja 0,6 mppt (woda zwieszona)

6. Prognoza zmian własności podłoża w czasie.

Projektowana kanalizacja nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt, co oznacza, że nie wywoła ona zmian podłoża poniżej dna wykopów. Zmianie ulegnie wykształcenie gruntów powyżej kanalizacji tj. w strefie zasypek wykopów. Zasyпки te powstaną w wyniku wymieszania rodzimych piasków, glin i nasypów (nie ma praktycznych możliwości wykonywania zasypek z zachowaniem pierwotnego układu warstw). Zmiana gruntów powyżej kanalizacji nie spowoduje zmiany kierunków ani wartości filtracji wody gruntowej.

7.Określenie oddziaływań od gruntu.

Oddziaływania od gruntu na projektowaną inwestycję po jej wykonaniu nie wystąpią.

8.Obliczenie nośności i osiadania podłoża.

Projektowana kanalizacja nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (wydobyty grunt waży więcej niż włożona w jego miejsce rura kanalizacyjna w całości wypełniona wodą). Nie ma potrzeby wykonywania obliczeń nośności i osiadań.

9.Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robót ziemnych.

Likwidacja wykopów powinna być prowadzona warstwami 0,3-0,5 metra zagęszczanymi do wskaźnika zagęszczenia $Is=0,95$ a dla warstwy podbudowy drogi $Is=0,98$. Badania zagęszczenia należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub po zakończeniu wykopów sondowaniem sondą lekką zgodnie z zasadami określonymi w PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe. Badania zagęszczenia podbudowy należy wykonać płytą stateczną (metoda VSS) lub płytą dynamiczną (HMP).

10.Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.

Zagadnienie szkodliwości wód gruntowych na obiekt budowlany nie wystąpi.

11.Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji.

Nie ma potrzeby prowadzenia monitoringu zagrożeń od projektowanej kanalizacji na sąsiednie budynki. Budynki te znajdują się na tyle daleko od kanalizacji, że wykopy nie będą na nie oddziaływać.

Uwaga powyższa dotyczy wykopów wykonywanych zgodnie ze sztuką budowlaną, przez co należy rozumieć wykonywanie wykopów w odpowiednich obudowach i prowadzenie wykopów w warunkach odwodnienia tam gdzie wystąpi taka potrzeba.

Geolog dokumentator
mgr Andrzej Drażek
Upz. 44 960314