

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

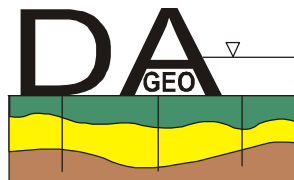
geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

**Opinia geotechniczna
z dokumentacją badań podłoża gruntowego,
projekt geotechniczny
do projektu sieci wodociągowej w ulicach Pomarańczowej
i Turkusowej w miejscowości Odrano Wola.**

Opracował

mgr. Andrzej Dążek
nr upr.geol 060314

wrzesień 2015



DAGEO
Andrzej Dążek
ul. Petöfiego 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

**Opinia geotechniczna
z dokumentacją badań podłoża gruntowego
do projektu sieci wodociągowej w ulicach Pomarańczowej
i Turkusowej w miejscowości Odrano Wola.**

**Gmina Grodzisk Mazowiecki
powiat grodziski**

Opracował

mgr. Andrzej Dążek
nr upr.geol 060314

wrzesień 2015

Spis treści

1.Wstęp	str. 3
2.Charakterystyka projektowanego 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. 5

Załączniki

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

1.Wstęp

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków geotechnicznych występujących w podłożu gruntowym sieci wodociągowej projektowanej w ulicach Pomarańczowej i Turkusowej w miejscowości Odrano Wola, Gmina Grodzisk Mazowiecki.

Przy opracowywaniu dokumentacji oprócz prac wykonanych w jej ramach wykorzystano Szczegółową Mapę Geologiczną Polski ark. nr 558 Grodzisk Mazowiecki opracowaną przez Państwowy Instytut Geologiczny w 1988(aut. Halina Szalewicz).

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 normami:

PN-B-02479 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne,

PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe,

PN-B-03020 Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie.

2.Charakterystyka projektowanego inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi sieć wodociągowa w ulicach Pomarańczowej i Turkusowej w miejscowości Odrano Wola Gmina Grodzisk Mazowiecki /zał.1/. Wodociąg ten przebiegać będzie w ulicy Pomarańczowej od skrzyżowania z ulicą Karminową (dz 122/2 –odcinek projektowany) do skrzyżowania z Turkusową (dz 327/2) oraz w ulicy Turkusowej od skrzyżowania z Pomarańczową (dz 347/4) do działki 328/2 naprzeciwko posesji Turkusowa 8 /zał1/. Wodociąg zostanie ułożony na głębokości około 2 mppt. Łączna długość sieci wodociągowej wyniesie około 570 metrów.

Projektowana inwestycja z racji głębokości posadowienia należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

3.Zakres wykonanych prac.

Wykonano 4 otwory badawcze o głębokości 3,0 metrów poniżej powierzchni terenu. Wiercenia wykonano systemem okrętym sprzętem typu Borro. Średnica wierceń badawczych wyniosła 80 mm. Otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem. Rzędne wysokościowe otworów zostały określone na podstawie niwelacji technicznej opartej na rzędnych studzienek kanalizacyjnych opisanych na mapie.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej /zał. 1/. Profile wierceń zawiera załącznik 2.

4. Charakterystyka terenu badań.

Teren badań wchodzi w skład miejscowości Odrano Wola Gmina Grodzisk Mazowiecki powiat grodziski. Stanowią go ulice Pomarańczowa (w tym w części projektowanej) i Turkusowa.

Rzędne wysokościowe terenu badań wynoszą od 112,6 do 113,4 metra powyżej poziomu morza.

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski ark. nr 558 Grodzisk Mazowiecki pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest na falistej wysoczyźnie morenowej.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

W podłożu gruntowym stwierdzono grunty antropogeniczne, glebę oraz grunty eluwialne i lodowcowe. Warunki geotechniczne zilustrowano na przekroju geotechnicznym, na którym wydzielono cztery warstwy geotechniczne stosując za kryterium podziału rodzaj gruntu i jego genezę/zał.3/.

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane /zał.3/. Są to ciemno szare mieszaniny piasków, gruzu, humusu i gliny. Lokalnie w górnych partiach nasypów występuje wyłącznie destrukta gruzowy. Nasypy osiągają do 0,5 metra miąższości. Występują powyżej projektowanej sieci wodociągowej.

Grunty warstwy I należą do IV kategorii zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”.

Warstwa II to gleba /zał. 3/. Występuje ona powyżej projektowanego wodociągu.

Warstwę III stanowią grunty eluwialne sypkie /zał.3/. Są to jasno brązowo szare piaski drobne i piaski pylaste. Zalegają po glebę i nasypami. Miąższość tych gruntów wynosi od 0,1 do 0,5 metra. Występują w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ (grunty mało wilgotne)
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,5^\circ$
edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 65 \text{ MPa}$

Grunty warstwy II należą do I kategorii zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”.

Warstwa IV to grunty lodowcowe – gliny zwałowe /zał.3/. Są to gliny piaszczyste i piaski gliniaste o barwie brązowej i brązowo szarej. Zawierają domieszki żwirów i otczaków i miejscami konkrecji węglanu wapnia. Występują w stanie twardoplastycznym i półzwartym. Parametry tych gruntów są następujące (typ B wg normy PN-81/B-03020);

stopień plastyczności	$I_L = 0,1$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,15 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 20^\circ$
spójność	$c = 18 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 47 \text{ MPa}$

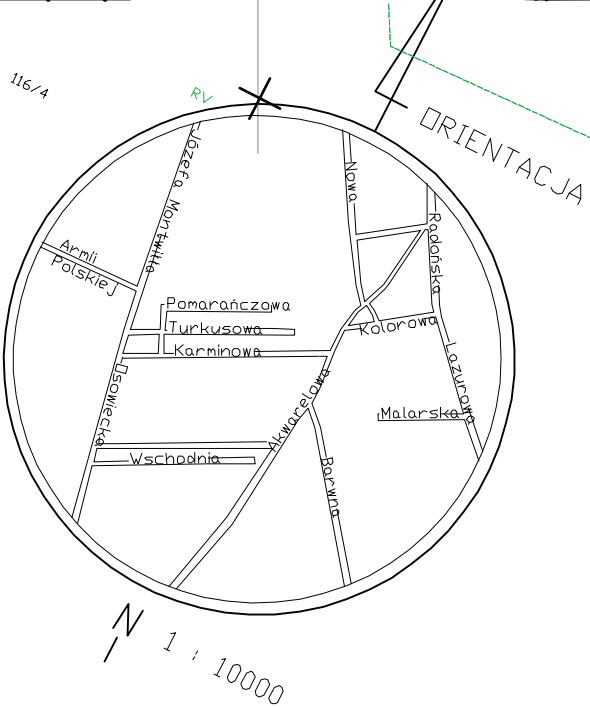
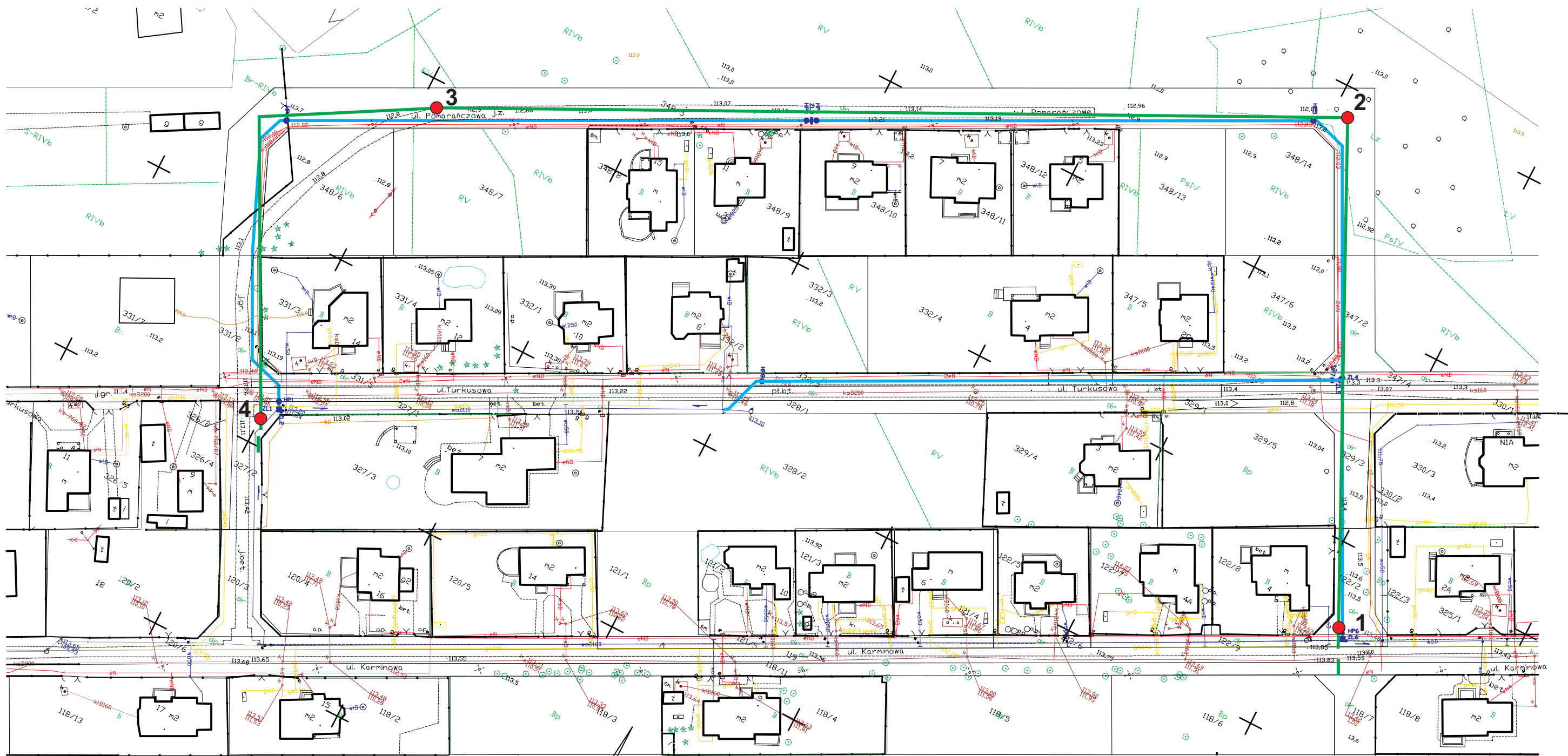
Grunty warstwy V należą do III kategorii zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”.

Wody gruntowej nie stwierdzono w wykonanych wierceniach.

W czasie intensywnych opadów lub tajania śniegu w piaskach eluwialnych gruntowym możliwe jest okresowe pojawianie się wody zawieszanej (przypowierzchniowej). Woda nie będzie stanowiła problemu przy wykonawstwie wykopów.

6. Podsumowanie – opinia geotechniczna

1. W podłożu gruntowym projektowanej sieci wodociągowej występują grunty antropogeniczne (warstwa I), gleba (warstwa II), piaski eluwialne (warstwa III) oraz gliny lodowcowe (warstwa IV).
2. Wody gruntowej nie stwierdzono w wykonanych wierceniach.
3. W czasie intensywnych opadów lub tajania śniegu w piaskach eluwialnych gruntowym możliwe jest okresowe pojawianie się wody zawieszanej (przypowierzchniowej). Woda nie będzie stanowiła problemu przy wykonawstwie wykopów.
4. W trakcie wykonywania wykopów nie można wykluczyć wystąpienia głazów o dużych rozmiarach.
5. Warunki gruntowe występujące w podłożu są proste. Wodociąg ułożony będzie w glinach zwałowych (warstwa IV).
6. Zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne” nasypy niebudowlane (warstwa I) należą do IV kategorii, gleba (warstwa II) i piaski eluwialne (warstwa III) należą do I kategorii zaś gliny lodowcowe (warstwa IV) do III kategorii.



		DAGEO Andrzej Drajek ul. Petófięgo 2A m 28 01-917 Warszawa Tel/fax 0-22 834 47 62 0-601 449 784		Zał.1
Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu sieci wodociągowej w ulicach Pomarańczowej i Turkusowej w miejscowości Odranowola Gmina Grodzisk Mazowiecki				
Tytuł rysunku		Mapa Dokumentacyjna skala 1:1000		
				
		 1 otwór badawczy		
		 przekrój geotechniczny		
		 projektowana sieć wodociągowa		
Opracował;	mgr Andrzej Drajek			Data:09/2015

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	zwietrzelnina
	KWg	zwietrzelnina 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	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина

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

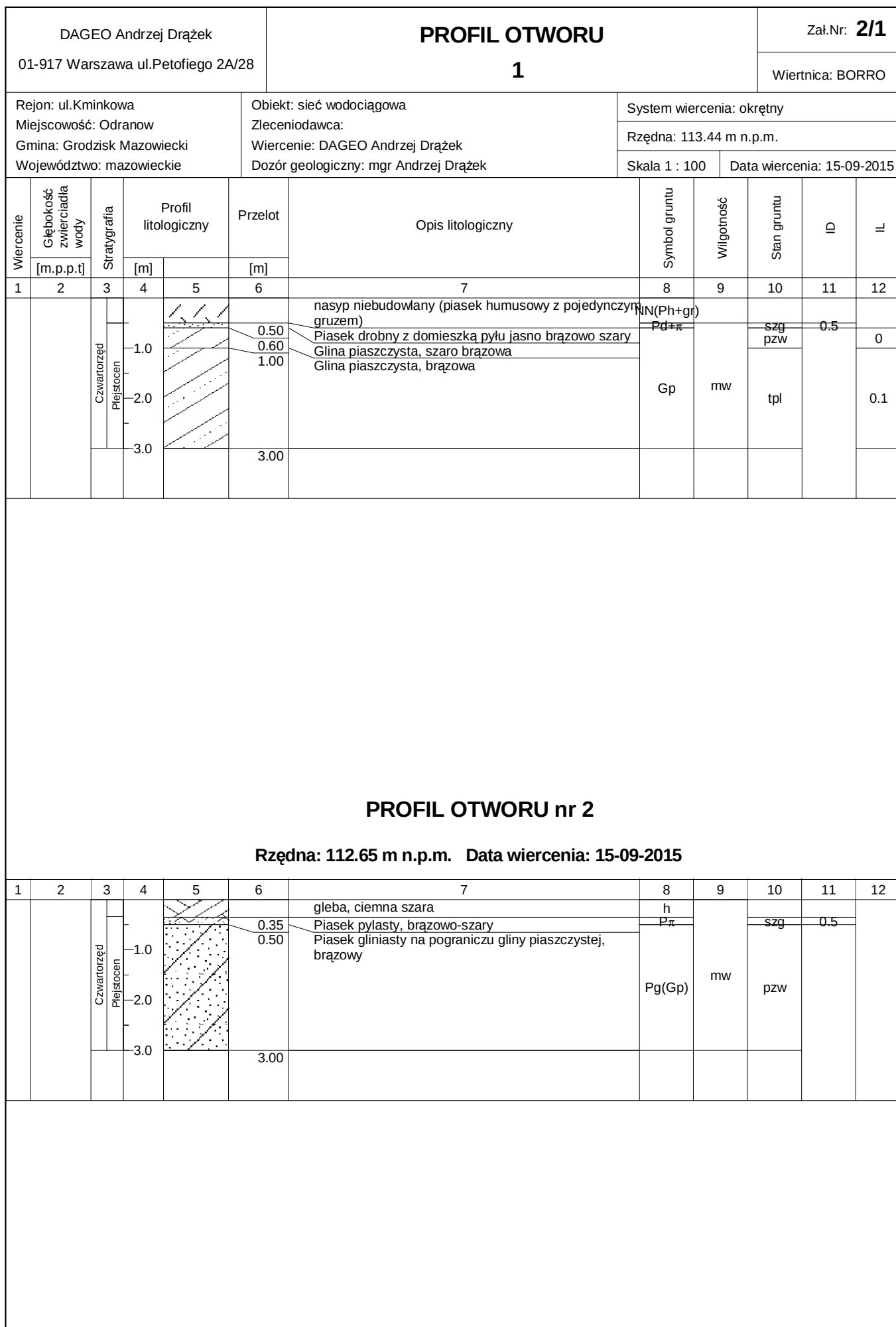
	zwały
	półzwały
	twardoplastyczny
	plastyczny
	miękkoplastyczny
	płynny

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



DAGEO Andrzej Dążek

01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28

PROFIL OTWORU

3

Zał.Nr: 2/2

Wiertnica: BORRO

Rejon: ul.Kminkowa

Miejscowość: Odranów

Gmina: Grodzisk Mazowiecki

Województwo: mazowieckie

Obiekt: sieć wodociągowa

Zlecniodawca:

Wiercenie: DAGEO Andrzej Dążek

Dozór geologiczny: mgr Andrzej Dążek

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 112.65 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 15-09-2015

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL		
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.40	nasyp budowlany (destrukta gruzowy)	NB(gr)	mw	szg	0.5			
					0.60	Piasek drobny jasno brązowo szary	Pd						
						Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, brązowy	Pg(Gp)					pzw	0
					2.00	Gлина piaszczysta z węglanem wapnia, szaro brązowa	Gp					tpl	0.05
					3.00								

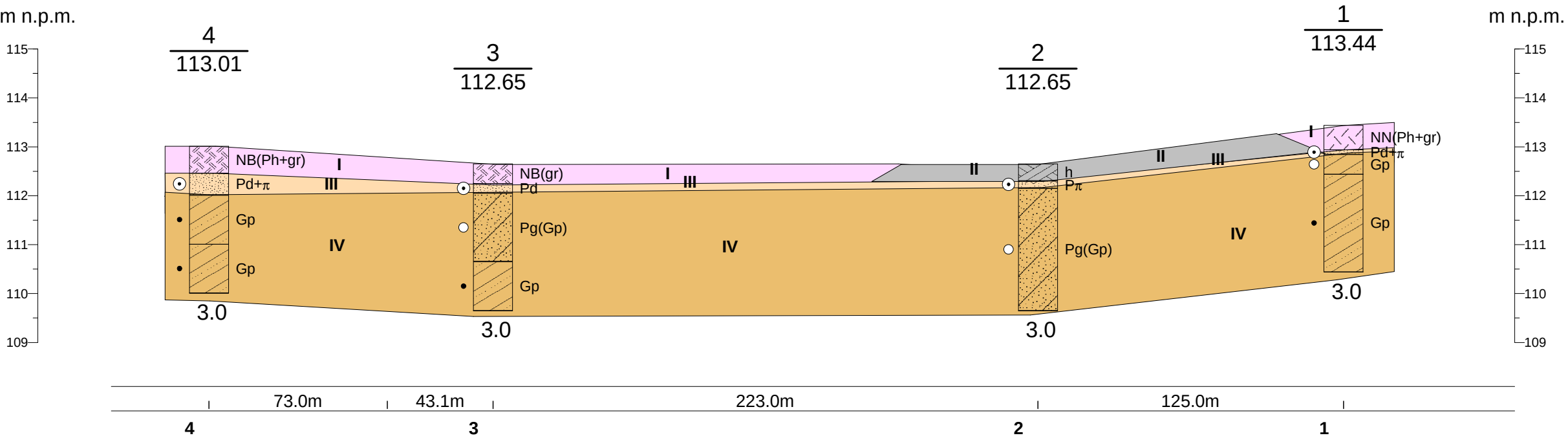
PROFIL OTWORU nr 4

Rzędna: 113.01 m n.p.m. Data wiercenia: 15-09-2015

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.55	nasyp budowlany (piasek humusowy z pojedynczym gruzem)	NB(Ph+gr)	mw	szg	0.5			
						Piasek drobny z domieszką pyłu jasno brązowo szary	Pd+π						
					1.00	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp					tpl	0.2
					2.00	Gлина piaszczysta, brązowa							
					3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr Andrzej Dążek

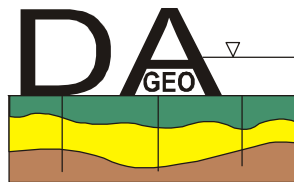


Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m3	kąt tarcia wewnętrznego [o]	spójność kPa	Edometryczny moduł ścisłości [MPa]
I	Nasypy niebudowlane i budowlane; mieszaniny piasków, gruzu i gliny	Występują powyżej sieci wodociągowej.					
II	Gleba	Bez znaczenia dla obliczeń. Występuje powyżej poziomu posadowienia.					
III	Grunty eluwialne piaski drobne,piaski pylaste	0,5		1,65 mwilg	30,5		65
IV	Grunty lodowcowe spoiste typ B gliny piaszczyste, piaski gliniaste		0,1	2,15	20	18	47

Dla podanych wartości parametrów (ciężar objętościowy, kąt tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy γom=0,9
Wody gruntowej nie stwierdzono

DAGEO Andrzej Drażek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28				Zał.Nr 3
				Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu wodociągu w ulicach Pomarańczowej i Turkusowej w miejscowości Odrano Wola Gmina Grodzisk Mazowiecki
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I
Opracował	09/2015	mgr Andrzej Drażek		
				Skala 1: $\frac{100}{2000}$



DAGEO
Andrzej Dążek
ul. Petöfiego 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

**Projekt geotechniczny
do projektu sieci wodociągowej w ulicach Pomarańczowej
i Turkusowej w miejscowości Odrano Wola.**

**Gmina Grodzisk Mazowiecki
powiat grodziski**

Opracował

mgr. Andrzej Dążek
nr upr.geol 060314

wrzesień 2015

Spis treści

1.Wstęp	str. 3
2.Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
3. Stan udokumentowania warunków geotechnicznych	str. 3
4. Charakterystyka terenu inwestycji	str. 3
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. 5
8.Obliczenie nośności i osiadania podłoża	str. 5
9.Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robot ziemnych	str. 5
10.Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany	str. 5
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 wodociągu w ulicach Pomarańczowej i Turkusowej w miejscowości Odrano Wola Gmina Grodzisk Mazowiecki.

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 Dokumentacji badań podłoża gruntowego do projektu sieci wodociągowej w ulicach Pomarańczowej i Turkusowej w miejscowości Odrano Wola opracowanej przez DAGEO wrzesień 2015.

2.Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi sieć wodociągowa w ulicach Pomarańczowej i Turkusowej w miejscowości Odrano Wola Gmina Grodzisk Mazowiecki. Wodociąg ten zostanie ułożony na głębokości około 2 mppt. Łączna długość sieci wodociągowej wyniesie około 570 metrów.

Projektowana inwestycja należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

3.Stan udokumentowania warunków geotechnicznych.

Podłoże gruntowe udokumentowano na podstawie wierceń 4 otworów badawczych o głębokości od 3,0 metrów wykonanych w ramach Dokumentacji badań podłoża gruntowego do projektu sieci wodociągowej w ulicach Pomarańczowej i Turkusowej w miejscowości Odrano Wola opracowanej przez DAGEO wrzesień 2015.

Głębokość wierceń była o 1 metr większa od głębokości posadowienia wodociągu.

4. Charakterystyka terenu inwestycji.

Teren inwestycji wchodzi w skład miejscowości Odrano Wola Gmina Grodzisk Mazowiecki powiat grodziski. Stanowią go ulice Pomarańczowa i Turkusowa.

Rzędne wysokościowe terenu badań wynoszą od 112,6 do 113,4 metra powyżej poziomu morza.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest na falistej wysoczyźnie morenowej.

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

W podłożu gruntowym stwierdzono grunty antropogeniczne, glebę oraz osady eluwialne, zastoiskowe i lodowcowe, które wydzielono w postaci czterech warstw geotechnicznych stosując za kryterium podziału rodzaj gruntu i jego genezę.

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane. Są to mieszaniny piasków, gruzu, humusu i gliny a w górnych destrukta gruzowy. Nasypy osiągają do 0,5 metra miąższości. Występują powyżej projektowanej sieci wodociągowej.

Warstwa II to gleba. Występuje ona powyżej projektowanego wodociągu.

Warstwę III stanowią grunty eluwialne syplkie. Są to piaski drobne i piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ grunty mało wilgotne
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,5^\circ$
edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 65 \text{ MPa}$

Warstwa IV to grunty lodowcowe – gliny zwałowe. Są to gliny piaszczyste i piaski gliniaste o barwie brązowej i brązowo szarej. Występują w stanie twardoplastycznym i półzwałowym. Parametry tych gruntów są następujące (typ B wg normy PN-81/B-03020);

stopień plastyczności	$I_L = 0,1$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,15 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 20^\circ$
spójność	$c = 18 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 47 \text{ MPa}$

Wody gruntowej nie stwierdzono w wykonanych wierceniach.

Uproszczony model obliczeniowy dla projektowanej sieci wodociągowej jest następujący;

0,0-0,5 nasypy i gleba (warstwy I i II)

0,5-0,6 piaski eluwialne (warstwa III)

0,6-3,0 gliny lodowcowe (warstwa IV)

Woda gruntowa nie występuje

6.Prognoza zmian własności podłoża w czasie.

Projektowany wodociąg nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt, co oznacza, że inwestycja nie wywoła zmian podłoża poniżej dna wykopów. Zmianie ulegnie wykształcenie gruntów powyżej wodociągu 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). Tego typu zmiana gruntów powyżej wodociągu 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.

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

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

Likwidacja wykopów prowadzona powinna być warstwami 0,3-0,5 metra zagęszczanymi do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,95$. Badania zagęszczenia należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub polowymi. Badania zagęszczenia podbudowy drogi (odcinki wodociągu pod ulicą) należy wykonać płytą stateczną (metoda VSS) lub płytą dynamiczną.

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 wodociągu na sąsiednie budynki. Budynki te znajdują się na tyle daleko od wodociągu, że wykopy nie będą na nie oddziaływać.

Uwaga powyższa dotyczy wykopów wykonywanych zgodnie ze sztuką budowlaną.