DAGEO
Andrzej Drążek
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

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-01

Opinia geotechniczna
z dokumentacją badań podłoża gruntowego,
projekt geotechniczny
do projektu sieci wodociągowej
w ulicy Batalionów Chłopskich w Żyrardowie.

powiat żyrardowski

Załącznik Nr 2
do decyzji, ~~postanowienia, pisma, zaświadczenia, zgłoszenia, informacji~~
Nr RB.6740.5.82.2015
z dn. 09.06.2015 r.

Opracował:

mgr. Andrzej Drążek
nr upr.geol. 060314

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

marzec 2015

DAGEO
Andrzej Drążek
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 ulicy Batalionów Chłopskich w Żyrardowie.

powiat żyrardowski

Opracował;

mgr. Andrzej Drążek
nr upr.geol. 060314

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

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

marzec 2015

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. 5

Załączniki

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

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

1.Wstęp.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków geotechnicznych do projektu sieci wodociągowej w ulicy Batalionów Chłopskich w Żyrardowie /zał.1/.

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

Opracowanie wykonano zgodnie 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 wodociągowa w ulicy Batalionów Chłopskich w Żyrardowie. Sieć ta przebiegać będzie na odcinku od skrzyżowania z ulicą Horodyskiego do wysokości działki 5120/4 przy ulicy Batalionów Chłopskich /zał.1/.

Długość wodociągu wyniesie około 200 metrów. Wodociąg przebiegać będzie na głębokości około 1,8mppt.

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

3.Zakres wykonanych prac.

Wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 3 metrów. Wiercenia wykonano systemem okrętnym 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 rzędnej studzienki wodociągowej w ulicy Horodyskiego (111,23 mnpm).

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

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-30
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-2

4. Charakterystyka terenu badań.

Teren badań położony jest w Żyrardowie w ulicy Batalionów Chłopskich na odcinku od skrzyżowania z ulicą Horodyskiego do wysokości działki 5120/4 przy ulicy Batalionów Chłopskich /zał.1/.

Rzędne wysokościowe terenu wynoszą od 110,8 do 111,4 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 projektowanego wodociągu stwierdzono glebę, grunty wodnolodowcowe i lodowcowe. Geneza gruntów stanowiła kryterium wydzielenia na przekroju geotechnicznym czterech warstw geotechnicznych /zał.3/.

Warstwę I stanowi gleba i wraz z nasypami humusowo piaszczystymi /zał. 2,3/. Grunty te występują od powierzchni terenu i osiągają do 0,35 metra miąższości. Występują powyżej projektowanego wodociągu i nie mają większego znaczenia dla obliczeń projektowych.

Warstwa II to grunty wodnolodowcowe i stożków napływowych sypkie. Są to jasno szare, żółto szare i jasno brązowo szare piaski drobne, piaski pylaste i piaski średnie. Zalegają pod glebą /zał.3/. Występują w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65$ t/m^3 dla gruntów mało wilgotnych
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,9$ t/m^3 dla gruntów mokrych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,5^o$
moduł ściśliwości	Mo=65 MPa
współczynnik filtracji	k=8 m/d

Warstwę III stanowią grunty wodnolodowcowe spoiste. Są to brązowo szare gliny piaszczyste. Występują one w postaci pakietu przedzielającego piaski wodnolodowcowe /zał.4/. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień plastyczności	$I_L = 0,2$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,15$ t/m^3
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 14,5^o$
spójność	c= 16 kPa
moduł ściśliwości	Mo=29 MPa

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-30
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-3

Warstwa IV to grunty lodowcowe – gliny zwałowe. Są to gliny piaszczyste i lokalnie gliny pylaste o barwie ciemno szarej. Zalegają pod piaskami warstwy II. Są to grunty morenowe nieskonsolidowane (typ B wg PN 81/B-03020). Gliny są gruntami półprzepuszczalnymi o współczynniku filtracji k=0,1m/d. Występują w stanie plastycznym lokalnie w stanie twardoplastycznym. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień plastyczności	$I_L = 0,4$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,1\ t/m^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 14,5^o$
spójność	c= 12 kPa
moduł ściśliwości	Mo=23 MPa

Wodę gruntową stwierdzono na głębokości od 1,4 do 1,7 mppt. co odpowiada rzędnym 109,1-110,0mnpm. /zał. 3/. Zwierciadło wody gruntowej ma charakter swobodny. Jest to zwierciadło wody stanów normalnych. W okresach stanów maksymalnych woda gruntowa może wystąpić o około 0,5 metra płycej niż w czasie wierceń.

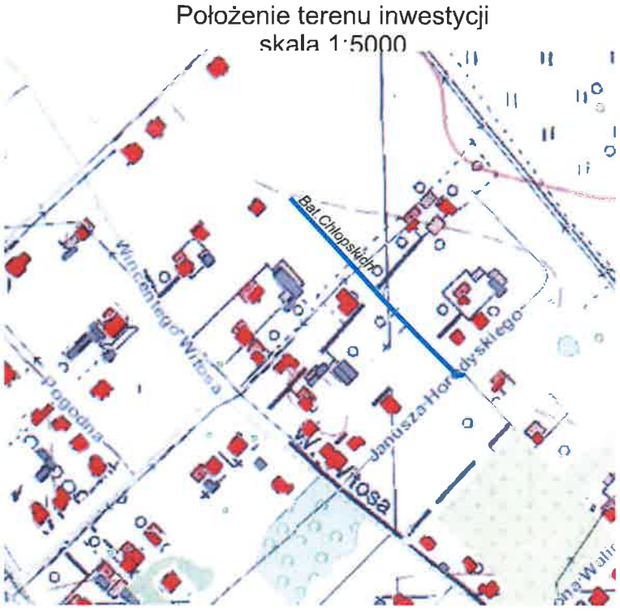
6.Podsumowanie – opinia geotechniczna

1. W podłożu gruntowym projektowanej sieci wodociągowej stwierdzono glebę wraz z nasypami humusowo piaszczystymi (warstwa I), piaski wodnolodowcowe (warstwa II), gliny wodnolodowcowe (warstwa III) i gliny zwałowe(warstwa IV).
2. Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości od 1,4 do 1,7 mppt. co odpowiada rzędnym 109,1-110,0mnpm. W okresach stanów maksymalnych woda gruntowa może wystąpić o około 1,0 metra płycej niż w czasie wierceń.
3. Warunki gruntowe występujące w podłożu wodociągu są proste.
4. Wodociąg posadowiony będzie na gruntach wodnolodowcowych (warstwa II).
5. Konieczność odwodnienia może wystąpić w czasie wysokich stanów wody gruntowej. Zalecaną metodą odwodnienia są igłofiltry.
6. Zgodnie z klasyfikacją zawartą w KNR 2-01 gleba (warstwa I) należy do II kategorii, piaski wodnolodowcowe (warstwa II) do I kategorii a gliny (warstwa III i IV) do III kategorii.

Geolog dokumentator
mgr Andrzej Drążek
Uprawnienia Nr 060314

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

Położenie terenu inwestycji
skala 1:5000



projektowana sieć wodociągowa

DAGEO Andrzej Drążek ul. Petöfiego 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 ulicy Batalionów Chłopskich w Żyrardowie		
Tytuł rysunku	**Mapa Dokumentacyjna** **skala 1:1000** 0 10 20 30 40 50	
2 otwór badawczy I — I przekrój geotechniczny projektowana sieć wodociągowa		
Opracował;	mgr Andrzej Drążek	Data:03/2015

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-301
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-2

DAGEO Andrzej Drążek 01-917 Warszawa ul.Petöfiego 2A m28 tel.(0 22) 834 47 62 601 449 784

do zał. 2 i 3

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 Pył piaszczysty
- π Pył
- Gp Glina piaszczysta
- G Glina
- Gπ Glina pylasta
- Gpz Glina piaszczysta zwięzła
- Gz Glina zwięzła
- Gπz Glina 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 spoistych

- zwarty
- półzwarty
- 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

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

DAGEO Andrzej Drążek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28	**PROFIL OTWORU** **1**	Zał.Nr: **2** Wiertnica: Borro

Rejon: Batalionów Chłopskich Miejscowość: Żyrardów Gmina: Żyrardów Województwo: mazowieckie	Obiekt: sieć wodociągowa Zleceniodawca: Wiercenie: DAGEO Andrzej Drążek Dozór geologiczny: mgr Andrzej Drążek	System wiercenia: okrętny Rzędna: 111.41 m n.p.m. Skala 1 : 100 — Data wiercenia: 28-02-2015

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1.40	Czwartorzęd, Plejstocen	1.0, 2.0, 3.0		0.30	nasyp niebudowlany (piasek, humus)	NN(P,H)				
						Piasek drobny, jasno szary	Pd	mw	szg	0.5	
					1.10	Glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp		tpl		
					1.30	Piasek pylasty, żółto-szary	Pπ	nw	szg		
					1.40	Piasek pylasty, żółto-szary	Gπ		pl		
					1.50	Glina pylasta, ciemno szara	G	w			
					1.85	torf, brunatny	Gp		pl		0.4
					1.90	glina, ciemno szara					
					2.00	Glina piaszczysta, ciemno szara					
					3.00						

PROFIL OTWORU nr 2

Rzędna: 111.06 m n.p.m. Data wiercenia: 28-02-2015

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1.70	Czwartorzęd, Plejstocen	1.0, 2.0, 3.0			gleba, ciemno szara	h				
					0.35	Piasek drobny żółto szary przechodzi w piasek pylasty	Pd	mw	szg	0.5	
					0.80	Glina piaszczysta, żółto brązowa	Gp		tpl		0.2
					1.00	Piasek drobny z wkładkami gliny jasno szary	Pd/G		szg	0.5	
					1.70	Piasek średni, jasno szary	Ps	nw			
					2.10	Glina piaszczysta, szara	Gp	w	pl		0.35
					2.80	Glina piaszczysta, ciemno szara		mw	tpl		0.2
					3.00						

PROFIL OTWORU nr 3

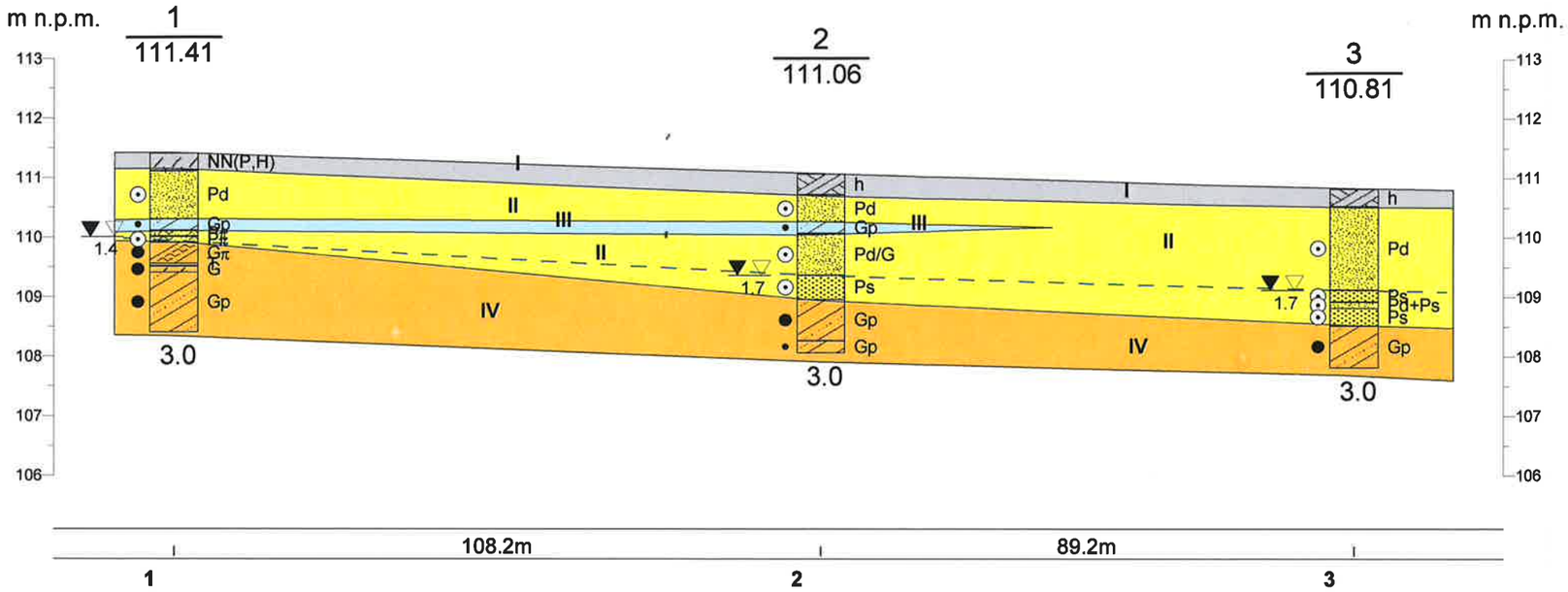
Rzędna: 110.81 m n.p.m. Data wiercenia: 28-02-2015

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1.70	Czwartorzęd, Plejstocen	1.0, 2.0, 3.0			gleba, ciemno szara	h				
					0.30	Piasek drobny żółto szary	Pd	mw	szg	0.5	
					1.70	Piasek średni, jasno szary	Ps	nw			
					1.90	Piasek drobny z domieszką średniego jasno szary	Pd+Ps Ps	mw nw		0.4	
					2.00	Piasek średni, jasno brązowy					
					2.30	Glina piaszczysta, ciemno szara	Gp	w	pl		0.3
					3.00						

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-2

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr Andrzej Drążek



Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m3	kąt tarcia wewnętrznego [o]	spójność kPa	Edometryczny moduł ściśliwości [MPa]
I	Gleba i nasypy humusowo piaszczyste	Występują powyżej projektowanej sieci wodociągowej					
II	Grunty wodnolodowcowe (stożków napływowych) piaski drobne, piaski pylaste i średnie	0,5		1,65 mwilg 1,9 nawodn.	30,5		65
III	Grunty wodnolodowcowe spoiste typ C gliny piaszczyste		0,2	2,15	14,5	16	29
IV	Grunty lodowcowe spoiste typ B gliny piaszczyste, lokalnie gliny pylaste		0,4	2,0	14,5	12	23

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

— — — — zwierciadło wody gruntowej stan luty 2015

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-30(
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-2

DAGEO Andrzej Drążek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28 tel/fax 022 8344762 kom 0-601449784				Zał.Nr 3
				Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu sieci wodociągowej w ulicy Batalionów Chłopskich w Żyrardowie
				Przekrój geotechniczny nr I
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: 100/1000
Opracował	03/2015	mgr Andrzej Drążek		

DAGEO
Andrzej Drążek
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 ulicy Batalionów Chłopskich w Żyrardowie..

Miasto Żyrardów
powiat żyrardowski

Opracował

mgr. Andrzej Drążek
nr upr.geol 060314

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

marzec 2015

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

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. 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

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-2

1.Wstęp

Niniejszy projekt geotechniczny wykonano dla potrzeb projektu sieci wodociągowej w ulicy Batalionów Chłopskich w Żyrardowie.

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 sieci wodociągowej w ulicy Batalionów Chłopskich w Żyrardowie (oprac. DAGEO 2015r.)

2.Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi sieć wodociągowa w ulicy Batalionów Chłopskich w Żyrardowie. Sieć ta przebiegać będzie na odcinku od skrzyżowania z ulicą Horodyskiego do wysokości działki 5120/4 przy ulicy Batalionów Chłopskich.

Długość wodociągu wyniesie około 200 metrów. Wodociąg przebiegać będzie na głębokości około 1,8mppt.

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

3.Stan udokumentowania warunków geotechnicznych.

Podłoże gruntowe udokumentowano na podstawie wierceń 3 otworów o głębokości 3,0 metrów wykonanych w ramach „Dokumentacji badań podłoża gruntowego do projektu sieci wodociągowej w ulicy Batalionów Chłopskich w Żyrardowie (oprac. DAGEO 2015r.)

Głębokość wierceń była o 1 metr głębsza od projektowanej sieci wodociągowej.

4. Charakterystyka terenu inwestycji.

Teren badań położony jest w Żyrardowie w ulicy Batalionów Chłopskich na odcinku od skrzyżowania z ulicą Horodyskiego do wysokości działki 5120/4 przy ulicy Batalionów Chłopskich.

Rzędne wysokościowe terenu wynoszą od 110,8 do 111,4 metra powyżej poziomu morza.

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

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 projektowanego wodociągu stwierdzono glebę, grunty wodnolodowcowe i lodowcowe, które wydzielono w postaci czterech warstw geotechnicznych.

Warstwę I stanowi gleba i wraz z nasypami humusowo piaszczystymi. Grunty te występują powyżej projektowanego wodociągu i nie mają większego znaczenia dla obliczeń projektowych.

Warstwa II to grunty wodnolodowcowe i stożków napływowych sypkie. Są to piaski drobne, piaski pylaste i piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65$ t/m^3 dla gruntów mało wilgotnych
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,9$ t/m^3 dla gruntów mokrych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,5^o$
moduł ściśliwości	Mo=65 MPa
współczynnik filtracji	k=8 m/d

Warstwę III stanowią grunty wodnolodowcowe spoiste - gliny piaszczyste. Występują one w postaci pakietu przedzielającego piaski wodnolodowcowe. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień plastyczności	$I_L = 0,2$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,15$ t/m^3
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 14,5^o$
spójność	c= 16 kPa
moduł ściśliwości	Mo=29 MPa

Warstwa IV to grunty lodowcowe – gliny zwałowe. Są to gliny piaszczyste i lokalnie gliny pylaste. Są to grunty morenowe nieskonsolidowane (typ B wg PN 81/B-03020). Występują w stanie plastycznym lokalnie w stanie twardoplastycznym. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień plastyczności	$I_L = 0,4$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,1$ t/m^3
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 14,5^o$
spójność	c= 12 kPa
moduł ściśliwości	Mo=23 MPa

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-2

Wodę gruntową stwierdzono na głębokości od 1,4 do 1,7 mppt. co odpowiada rzędnym 109,1-110,0mnpm. W okresach stanów maksymalnych woda gruntowa może wystąpić o około 0,5 metra płycej niż w czasie wierceń.

Uproszczony model obliczeniowy dla projektowanej jest następujący;

0,0-0,3 gleba i nasypy próchniczne (warstwa I)

0,3-2,0 piaski wodnolodowcowe (warstwa III)

2,0-3,0 gliny lodowcowe (warstwa IV),

Woda gruntowa 1,4 mppt

6.Prognoza zmian własności podłoża w czasie.

Projektowana sieć wodociągowa nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt, co oznacza, że nie wywoła ona zmian podłoża poniżej dna wykopów. Zmianie ulegnie wykształcenie gruntów powyżej wodociągu tj. w strefie zasypek wykopów. Zasypki te powstaną w wyniku wymieszania rodzimych piasków, glin i nasypów (nie ma praktycznych możliwości wykonywania zasypek z zachowaniem pierwotnego układu warstw). Zmiana gruntów powyżej 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 sieć wodociągowa 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.

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 855-35-00, fax 46 855-20-2

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 Is=0,96. 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.

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

Uwaga powyższa dotyczy wykopów wykonywanych zgodnie ze sztuką budowlaną, przez co należy rozumieć wykonywanie wykopów w warunkach odwodnienia wszędzie tam gdzie woda gruntowa pojawi się powyżej poziomu dna wykopów.

Geolog dokumentator
mgr Andrzej Drążek
Upr. Nr 060314

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-2