

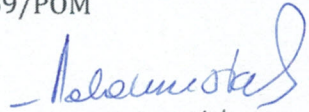
**OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
DLA PROJEKTU POMPOWNI SIECIOWEJ WODY
W MIEJSCOWOŚCI SIEMIENICE, GMINA KRZYŻANÓW.**

Wykonawca: Pracownia Geologiczna ADRIUM Adriana Adamusiak
ul. Konopnickiej 17, 95-060 Brzeziny

Zleceniodawca: WATERTECH
ul. Świtezianki 16, 91-496 Łódź

Opracowanie:

mgr Adriana Adamusiak
upr. geol. nr XI-069/POM


mgr Adriana Adamusiak
GEOLOG
Upr. geol. Nr XI-069/POM

marzec 2016

SPIS TREŚCI

TEKST:

1. Wstęp.
2. Zakres wykonanych prac.
3. Budowa geologiczna i warunki wodne.
4. Charakterystyka warunków geotechnicznych.
5. Wnioski.

Spis załączników.

1. Mapa dokumentacyjna.
2. Objaśnienia.
3. Parametry geotechniczne.
4. Karty otworów wiertniczych.
5. Badania laboratoryjne.

1. WSTĘP.

Na zlecenie firmy:

WATERTECH

ul. Świtezianki 16, 91-496 Łódź

Wykonawca:

Pracownia Geologiczna ADRIUM Adriana Adamusiak

ul. Konopnickiej 17, 95-060 Brzeziny

wykonała opinię geotechniczną dla projektu pompowni sieciowej w miejscowości Siemienice, gmina Krzyżanów.

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Na podstawie powyższego aktu prawnego projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.

2.1. Prace terenowe.

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy. Rzędne otworów ustalono na podstawie interpolacji mapy zasadniczej.

Prace terenowe zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr Wojciecha Majewskiego i Łukasza Likowskiego w dniu 01.03.2016r.

Łącznie wykonano:

- 5 otworów penetracyjnych do głębokości 3,0-5,0 m ppt;

W czasie wierceń pobrano próbki gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próbki zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania. Określono także poziomy zwierciadła wód gruntowych oraz głębokości występowania sączeń wód gruntowych.

2.2. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną,

- tabelę wartości parametrów geotechnicznych,
- karty otworów wiertniczych,
- część tekstową opracowania.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.

Dokumentowany teren znajduje się na terenie Równiny Łowicko-Błońskiej, na granicy Równiny Kutnowskiej. Pod względem geomorfologicznym stanowi obszar doliny denudacyjnej. Na badanym terenie i w jego sąsiedztwie miały miejsce procesy erozji akumulacji lodowcowej oraz procesy zachodzące w cieplejszych okresach holocenu.

W podłożu do głębokości wykonanych otworów występują osady czwartorzędowe plejstoceńskie i holoceni. Wierzchnią warstwę podłoża stanowi warstwa piasków próchnicznych i nasypów niekontrolowanych do głębokości 0,70 – 1,60 m ppt. Poniżej występują grunty plejstoceńskie, lodowcowe – piaski gliniaste i gliny piaszczyste oraz lokalnie wodnolodowcowe – piaski drobne i średnie. W związku z powyższym warunki zaliczono do prostych.

Wykonanymi otworami nawiercono zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym i napiętym, które stabilizowało się na głębokości 0,6 – 2,4 m ppt. W utworach spoistych stwierdzono występowanie sączeń na głębokości 0,8 – 3,2 m ppt.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych i zależności korelacyjnych oraz doświadczeń własnych.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3.

Warstwa geotechniczna Ia

- grunty spoiste lodowcowe – piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie plastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności: $I_L(n) = 0,40$.

Warstwa geotechniczna Ib

- grunty spoiste lodowcowe – piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie twaroplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności: $I_L(n) = 0,10-0,00$.

Warstwa geotechniczna II

- grunty niespoiste wodnolodowcowe - piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia: $I_p(n) = 0,50$.

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów przedstawiono kartach odwiertów badawczych - zał. nr 4.

5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

- 5.1) W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanej sieci wodociągowej występują dość korzystne warunki gruntowe - poniżej przypowierzchniowej warstwy gruntów nasypowych występują grunty nośne. Grunty warstwy geotechnicznej Ia, Ib i II są nośne i nadają się do posadowienia bezpośredniego. Grunty nasypowe i warstwę piasków próchnicznych zaliczono je do gruntów nienośnych.
- 5.2) W istniejących warunkach gruntowo - wodnych zaleca się posadowienie bezpośrednie na gruntach warstwy geotechnicznej Ia, Ib i/lub II po wybraniu warstwy organiki i nasypów niekontrolowanych z poziomu posadowienia - w zależności od założeń i obliczeń projektowych. Ze względu na brak znajomości rozwiązania i poziomów dotyczących posadowienia, szczegóły technologiczne zostaną zamieszczone w stosownym projekcie.
- 5.3) Wykonanymi otworami nawiercono zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym i napiętym, które stabilizowało się na głębokości 0,6 - 2,4 m ppt. W utworach spoistych stwierdzono występowanie sączeń na głębokości 0,8 - 3,2 m ppt. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych zaleca się zwrócić szczególną uwagę na potrzeby odwodnienia wykopów, a następnie wykonanie stosownej hydroizolacji, drenażu opaskowego. Poziom występowania zwierciadła wody odnosi się do dnia badań i może się wahać w niewielkim stopniu w zależności od warunków atmosferycznych.
- 5.4) Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-81/B-03020.
- 5.5) Obliczenia statyczne dla posadowienia bezpośredniego należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1997-1 (Eurokod 7).

Opracowanie:

mgr Adriana Adamusiak

Adriana Adamusiak
mgr Adriana Adamusiak

GEOLOG

Upr. geol. Nr XI-069/POM

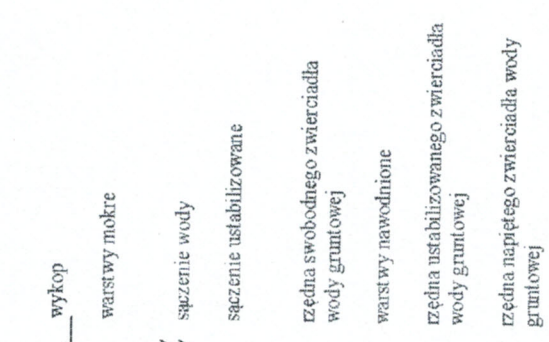


<p>Legenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> lokalizacja punktów badawczych przekroje geotechniczne 	
<p>ADRIUM geoinżynieria geotechniczna</p>	
<p>Siemienice - badanie warunków gruntowo-wodnych dla projektu pompy wody</p>	
<p>Nr arch.: 213/16-1 skala 1:1000 Szkieł dokumentacyjnych</p>	
<p>Data: marzec 2016</p>	<p>Wykonał: <u>Adrian Adamusiak</u></p>
<p>2 z 2 str. 1</p>	

Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i kartach dokumentacyjnych, profilach otworów oraz wykresach sondowań

1	n _B (skład)	nasyp budowlany (i jego skład)
2	n _N (skład)	nasyp nie odpowiadający wytykanom budowlanym
3	Gb	gleba
4	D	drewno
5	Δ	muszle
6	H	próchnica
7	T	torf
8	Nm	namul
9	Nmp	namul piaszczysty
10	Kr	kreda jeziorna
11	Gy	gylia
12	Wb	węgiel brunatny
13	P _H	piasek próchniczny
14	K	kamień
15	Z	zwir
16	Po	pospółka
17	Zg	zwir gliniasty
18	Pog	pospółka gliniasta
19	Pr	piasek gruby
20	Ps	piasek średni
21	Pd	piasek drobny
22	P _n	piasek pyłasty
23	Pg	piasek gliniasty
24	Ip	pył piaszczysty
25	Ii	pył
26	Gp	głina piaszczysta
27	G	głina
28	G _n	głina pyłasta
29	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
30	Gz	głina zwięzła
31	Guz	głina pyłasta zwięzła
32	Ip	ił piaszczysty
33	I	ił
34	Ii	ił pyłasty
35	C	gruz ceglany
36	W	wapienie

(+)	domieszki
//	przewarstwienia
L _L	charakterystyczne wartości stopnia plastyczności gruntów
L _p	charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia
—	przypuszczalna granica załęgania nasypów
—	linia podziału technicznego podłoża
x	próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu NU
•	próbka gruntu o naturalnej wilgotności NW
□	próbka gruntu o nienaruszonej strukturze NNS
Δ	próbka wody
N—S	kierunek przekroju
A B	rzut projektowanego bud. na przekrój z ilością kond. A-rzut bezpośrednio B-rzut pośredni
○	nr otworu wiertniczego
1	rzędna wylotu otworu
28,10	

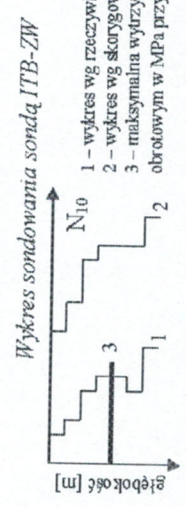


- Stan gruntu:**
- luźny
 - ⊙ szg średniozagęszczony
 - ⊙ zg zagęszczony
 - ⊙ zw zwarty
 - pzw półzwały
 - tpt twardoplastyczny
 - pl plastyczny
 - mpt miękoplastyczny
 - pl plynny
- Wilgotność:**
- su suchy
 - mw mało wilgotny
 - w wilgotny
 - m mokry
 - nw nawodniony

zwierciadło wody gruntowej wyinterpretowane między otworami na podstawie obserwacji z okresu wierceń

— I poziom
- - - II poziom

- UWAGI:**
- n (skład nasypu bez podawania geotechnicznej oceny – brak kryteriów)
 - Symbol H (humus) przy gruntach od nr 15 do poz. 34 oznacza grunty próchniczne.
np.: P_{dH} – piasek drobny próchniczny.
 - Symbol Bw oznacza grunty burwegłowe.
np.: IIBw – pył burwegłowy.



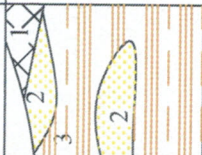
- wykreś wg rzeczywistej liczby uderzeń
- wykreś wg skorygowanych uderzeń dla nasypów
- maksymalna wytrzymałość gruntu przy ściamiu obrotowym w MPa przy założeniu $\phi_u=0$, $\tau_{max}=\sigma_c$

Temat: Badania geotechniczne dla projektu pompowni sieciowej wody w miejscowości Siemienice.


OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

- wartości ustalone metodą A, B, C wraz z korelacją parametrów określonych w badaniach laboratoryjnych

STRATYGRAFIA	Profil litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	nr warstwy geotechnicznej	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol geologiczny konsolidacji gruntu	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		zawartość części organicznych	wytężalność na ściskanie w war. bez drenażu
						stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					M ₀ MPa	M MPa		
		1. piaski próchniczne, nasypy	Ia	Gp, Pg	B	-	0,40	15-21	2,00 - 2,05	23	14,0	24			
		2. piaski drobne, średnie -utwory wodnolodowcowe i rzeczne	Ib			-	0,10 -0,00	11-16	2,10 - 2,25	34-37	21,0 - 23,0	42-47			
		3. gliny, piaski gliniaste -utwory lodowcowe	II		Pd, Ps		0,50	-	16,0 nw	1,75 1,85	-	31,0	72		

CZWARTORZĘD: PLEJSTOCEN



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Siemienice - bad. dla projektu pompowni sieciowej wody.
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 1
Rzędna: 99,20 mnpm
Data wyk.: 2016-03-01
Nr arch.: 213/16-1

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						7	8	9	10	11			12
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
				<p>1,60</p> <p>0,20</p> <p>0,20</p> <p>0,20</p> <p>0,30</p> <p>2,50</p>	<p>nN - nasyp niekontrolowany(PH+Nmg.Gp)</p> <p>Pg - piasek gliniasty Ps - piasek średni Pg - piasek gliniasty Ps - piasek średni</p> <p>Pg//Ps - piasek gliniasty // piasek średni</p>	<p>w</p> <p>nw</p> <p>w</p> <p>nw</p> <p>w</p> <p>nw</p> <p>w</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>tpl</p> <p>szg</p> <p>tpl</p> <p>szg</p> <p>tpl</p>	<p>II</p> <p>II</p> <p>II</p> <p>II</p>	<p>II</p> <p>II</p> <p>II</p> <p>II</p>	<p>-</p> <p>lb</p> <p>II</p> <p>lb</p> <p>II</p> <p>lb</p>		

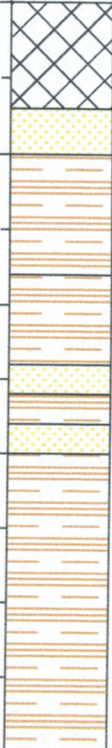
Adriana

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Siemienice - bad. dla projektu pompowni sieciowej wody.
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 2
Rzędna: 99,20 mnpm
Data wyk.: 2016-03-01
Nr arch.: 213/16-1

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____					rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej	
						geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
													
		2,40			0,70	nN - nasyp niekontrolowany(PH)			-				-
			1,0		0,30	Pd - piasek drobny			-	szg			II
					0,80	Gp - glina piaszczysta		w	-	tpl			Ib
			2,0		0,60	Pg - piasek gliniasty			-	tpl			Ib
					0,20	Ps/Pd - piasek średni / piasek drobny			nw	-	szg		II
					0,20	Pg - piasek gliniasty			w	-	tpl		Ib
					0,20	Ps - piasek średni			nw	-	szg		II
		3,2			2,00	Pg - piasek gliniasty		w	-	tpl			Ib

Adriana Adamusiak

SKALA:
1:50

Opracował:
mgr Adriana Adamusiak

Zał. nr:
4.2

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Siemienice - bad. dla projektu pompowni sieciowej wody.
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 3
Rzędna: 99,10 mnpm
Data wyk.: 2016-03-01
Nr arch.: 213/16-1

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej	
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczków	stan gruntu			zawartość CaCO w %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					1,50 0,30 0,50 0,20 0,50	nN - nasyp niekontrolowany(H.PH+C) Pg - piasek gliniasty Pg - piasek gliniasty Ps - piasek średni Pg - piasek gliniasty	w nw w	- - - -	- tpl tpl szg tpl			- Ib Ib II Ib	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Siemienice - bad. dla projektu pompowni sieciowej wody.
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 4
Rzędna: 99,70 mnpm
Data wyk.: 2016-03-01
Nr arch.: 213/16-1

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej	
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczków	stan gruntu			zawartość CaCO w %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					1,30 0,50 0,60 0,60	nN - nasyp niekontrolowany(PH+Nmg.C.Gp) Gp - glina piaszczysta Pg/Pπ - piasek gliniasty / piasek pylasty Pπ/Pg - piasek pylasty / piasek gliniasty	w w w	- - -	- tpl tpl szg			- Ib Ib II	

Adriana Adamusiak

SKALA:
1:50

Opracował:

mgr Adriana Adamusiak

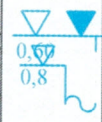
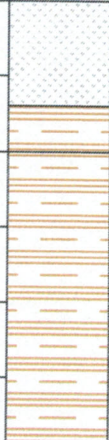
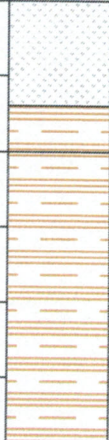
Zał. nr:

4.3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Siemienice - bad. dla projektu pompowni sieciowej wody.
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 5
Rzędna: 99,00 mnpm
Data wyk.: 2016-03-01
Nr arch.: 213/16-1

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						7	8	9	10	11			12
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
					0,70	PH - piasek próchniczny	w	-				-	
					0,30	Gp - glina piaszczysta	nw						la
					2,00	Pg - piasek gliniasty		w	-	tpl			lb

Adriana

SKALA:
1:50

Opracował:

mgr Adriana Adamusiak

Zał. nr:

4.4



PRACOWNIA
DROGOWA
WALDEMAR CYSKE

ORZECZENIE O JAKOŚCI MATERIAŁU

Nr raportu

AA/GI/001/03/2016

Kontrakt	Zlecenie bieżące
Zleceniodawca	Pracownia Geologiczna ADRIUM Adriana Adamusiak
Materiał	Piasek gliniasty
Pochodzenie	Punkt 1, <i>fl. 2,6 m</i>
Norma	PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
Data dostarczenia	02.03.2016
Data badania	03.03.2016

WYNIKI BADAŃ

1. Zawartość części organicznych /straty prażenia/

T [g]	M ₁ +T [g]	M ₂ +T [g]	I _z [%]	
12,9538	20,9421	20,8603	1,02	1,01
10,7834	18,2142	18,1407	0,99	

Specjalista ds. badań i jakości

mgr inż. Małgorzata Jeschke

WYKONAŁ

Kierownik Laboratorium

dr inż. Waldemar Cyske

AUTORYZOWAŁ

Plotmanke
ul. Borówkowe 51
83-010 Straszyn

+48 512 378 132
waldemar.cyske@pracowniadrogowa.eu
pracowniadrogowa.eu

NIP: 957-042-74-50
REGON: 192085958

ZAK. 6.