

BIURO GEOLOGICZNE "BUGEO"
05-220 Zielonka, ul. Poniatowskiego 16
tel./fax. 22 7818513, 501784861, e-mail: biuro@bugeo.com.pl

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Komunalna 2
05 – 250 Radzymin

Tytuł opracowania: **Geotechniczne warunki posadowienia do projektu budowy rozdzielczej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do przyległych działek w ulicach Traugutta, Strzelców Wileńskich i drodze dojazdowej do Alei Jana Pawła II w Radzyminie**

Załącznik do decyzji (postanowienia)
nr 253/13, z dnia 27.08.13
znak W.173.6740.112.173.2013

Zawartość opracowania:

1. Dokumentacja badań podłoża gruntowego
2. Opinia geotechniczna
3. Projekt geotechniczny

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-250 Radzymin
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19

Data wykonania:

maj 2013 r.

Opracował:

mgr inż. Ireneusz Koźbial
uprawnienia geologiczne
nr V-1478 oraz VII-1133

mgr inż. Ireneusz Koźbial
uprawnienia w specjalności:
geologia inżynierska nr VII-1133
hydrogeologia nr V-1478

mgr Agnieszka Koc

Agnieszka Koc

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Komunalna 2
05 – 250 Radzymin

Tytuł opracowania: **Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną do projektu budowy rozdzielczej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do przyległych działek w ulicach Traugutta, Strzelców Wileńskich i drodze dojazdowej do Alei Jana Pawła II w Radzyminie**

Zawartość opracowania:

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 1. Opis techniczny | |
| 2. Plan sytuacyjny – skala 1:500 | – rys. nr 1 |
| 3. Przekrój geotechniczny | – rys. nr 2 |
| 4. Profile otworów badawczych | – rys. nr 3 |

Data wykonania:

maj 2013 r.

Opracował:

mgr inż. Ireneusz Koźbial
uprawnienia geologiczne
nr V-1478 oraz VII-1133

mgr Agnieszka Koc

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-250 Radzymin
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19

mgr inż. Ireneusz Koźbial
uprawnienia w specjalności
geologia inżynierska nr VII-1133
hydrogeologia nr V-1478

Agnieszka

1. Podstawa i cel badań

Niniejsze opracowanie zawiera omówienie wyników badań terenowych, których celem było określenie warunków geotechnicznych i wydanie opinii geotechnicznej do projektu budowy rozdzielczej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do przyległych działek w ulicach Traugutta, Strzelców Wileńskich i drodze dojazdowej do Alei Jana Pawła II w Radzyminie. Inwestorem jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą przy ulicy Komunalnej 2 w Radzyminie.

Podstawą do sporządzenia opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

Inwestycja zlokalizowana jest w ulicach Traugutta, Strzelców Wileński i drodze dojazdowej do Alei Jana Pawła II (dz. nr ew. 2/5, 3/5 obręb 05-07) w Radzyminie. Pod względem geomorfologicznym teren ten położony jest na obszarze Równiny Wołomińskiej. Rzędne powierzchni terenu w rejonie badań wynoszą około 88,13 – 88,32 m n.p.m. Lokalizację badań przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym (rys. nr 1).

3. Charakterystyka zamierzonej inwestycji

Ze wstępnych informacji uzyskanych od Zleceniodawcy wynika, że projektowana jest budowa rozdzielczej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do przyległych działek. Zgodnie z założeniami kanalizacja ułożona zostanie na głębokości od 2,0 do 3,0 metrów pod powierzchnią terenu, a wodociąg na głębokości ok. 1,75 metra pod powierzchnią terenu.

4. Zakres wykonanych prac

Zakres prac geotechnicznych ustalono ze Zleceniodawcą. Ich celem było określenie rodzaju i stanu gruntów występujących w podłożu, miąższości poszczególnych warstw oraz głębokości stabilizowania się zwierciadła wody gruntowej. W ramach prac wykonano 2 małosrednicowe otwory badawcze do głębokości 3,5 – 4,0 metrów pod powierzchnią terenu. W celu oceny stopnia zagęszczenia I_D gruntu piaszczystego, w otworze nr 2 przeprowadzono sondowanie dynamiczne sondą średnią (DPM). Wykonano również badanie gruntu spoistego sondą krzyżakową FVT celem określenia jego wytrzymałości na ścinanie w warunkach bez odpływu oraz stopnia plastyczności (I_L).

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-250 Radzymin
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19

Badania wykonano pod nadzorem geologicznym autora opracowania w maju 2013 r. Miejsca wykonywanych badań zlokalizowano w dowiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej. Rzędne punktów badawczych ustalono niwelatorem w odniesieniu do rzędnych punktów charakterystycznych podanych na mapie. Punkty wykonanych badań przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym (rys. nr 1).

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych

5.1. Warstwy gruntowe

Ocenę geotechnicznych warunków posadowienia sieci kanalizacji i obiektów towarzyszących wykonano dzieląc grunty występujące w podłożu na warstwy geotechniczne, biorąc pod uwagę ich genezę, rodzaj oraz stan, w jakim się znajdują. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – nasypy niekontrolowane (Nn) zbudowane z humusu, piasku próchnicznego, gruzu, żużlu oraz odpadów.

Warstwa II – piaski pylaste (P π), luźne, $I_D=0,30$.

Warstwa III – gliny pylaste zwięzłe (G π z), twardoplastyczne, $I_L=0,10 - 0,15$.

Warstwa IV – ły (I), twardoplastyczne, $I_L=0,05 - 0,10$.

5.2. Opis warunków geotechnicznych

Powierzchniowo do głębokości 1,2 metra pod powierzchnią terenu występują nasypy niekontrolowane (warstwa I), zbudowane z humusu, piasku próchnicznego, gruzu, żużlu oraz odpadów. Poniżej stwierdzono piaski pylaste (warstwa II) w stanie luźnym. Od głębokości 1,9 – 2,1 metra pod powierzchnią terenu zalegają gliny pylaste zwięzłe (warstwa III) na łąkach (warstwa IV) w stanie twardoplastycznym. W obu otworach grunty spoiste występują co najmniej do głębokości objętej rozpoznaniem.

5.3. Wartości wyprowadzone danych geotechnicznych

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntu ustalono w oparciu o cechę wiodącą, którą dla gruntów niespoistych jest stopień zagęszczenia I_D , zaś dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L . Stopień zagęszczenia gruntu wyprowadzono na podstawie wyników sondowania dynamicznego DPM (30 kg), a stopień plastyczności gruntów spoistych na podstawie badania sondą krzyżakową FVT. W tabeli załączonej na końcu części opisowej przedstawione są wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla warstw gruntowych występujących w podłożu oraz proponowane wartości obliczeniowe dla tych warstw. Wartości obliczeniowe uzyskano mnożąc wartości charakterystyczne przez współczynnik bezpieczeństwa 0,9.

STAROSTWO
POWIATOWE W KOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
ul. Piłsudskiego 10
05-250 Raszyn
KONSTYTUCJA 3 MAJA 19

Gliny pylaste zwięzłe wykazują wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu rzędu $\tau_{\max} = 113,7$ kPa, zaś ility w granicach $\tau_{\max} = 147,8 - 153,5$ kPa.

5.4. Opis warunków hydrogeologicznych

W trakcie badań zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym nawiercono na głębokości 0,70 – 1,10 metra pod powierzchnią terenu (rzędne 87,22 – 87,43 m n.p.m). Miąższość strefy nawodnionej wynosi obecnie 1,0 – 1,2 metra. Ulega ono sezonowym wahaniom. Aktualny poziom wody gruntowej zalicza się do stanów średnich.

Współczynniki filtracji dla piasków pylastych wynoszą $k=0,5 - 3,0$ m/dobę.

6. Bibliografia

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r.)
- Z. Wiłun – “Zarys geotechniki”
- Eurokod 7 – PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne.

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-250 Radzymin
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19

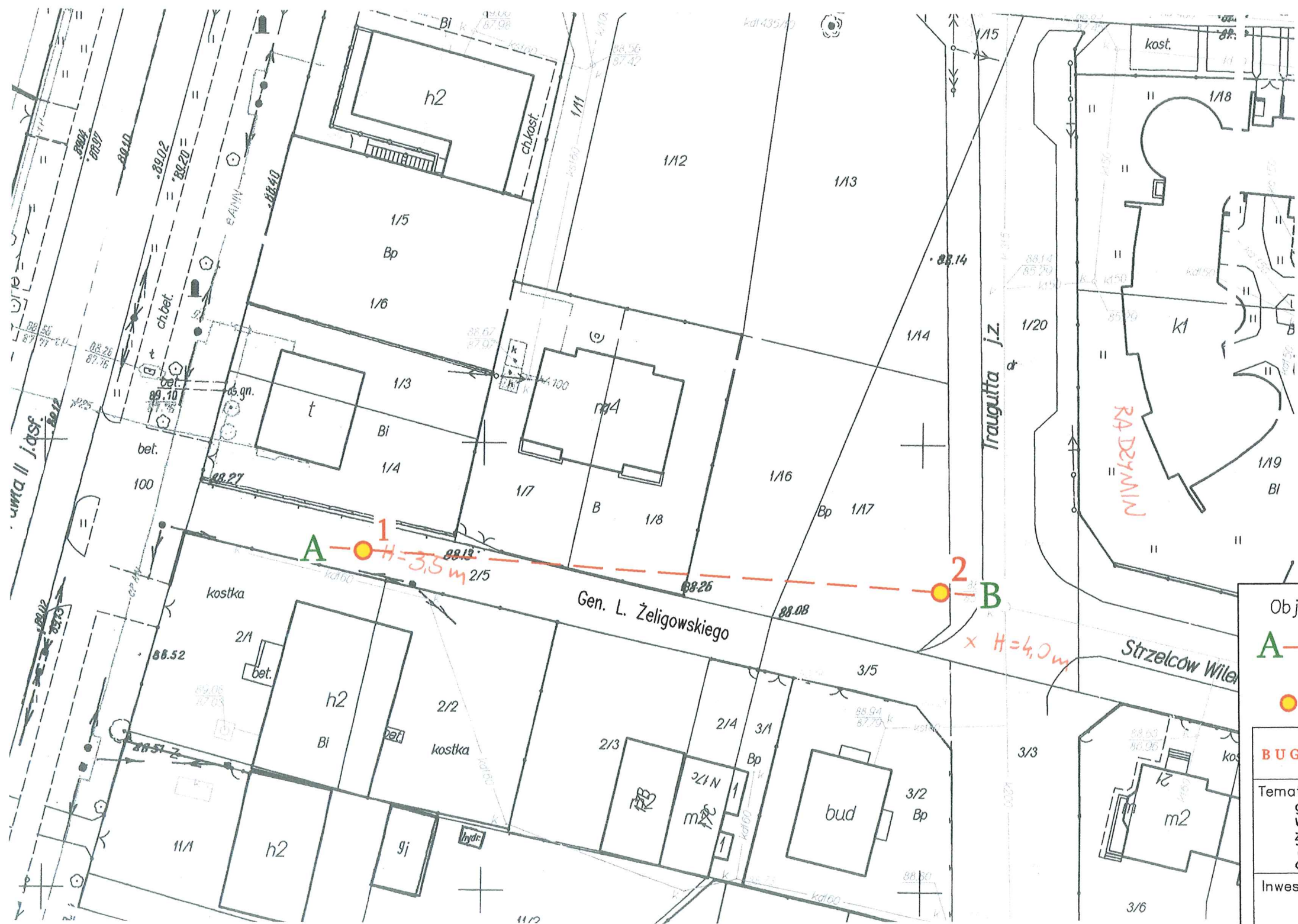
Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla warstw gruntowych występujących w podłożu terenu inwestycyjnego

Temat: Budowa rozdzielczej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do przyległych działek w ulicach Traugutta, Strzelców Wileńskich i drodze dojazdowej do Alei Jana Pawła II w Radzyminie.

Objaśnienia geologiczne		Parametry geotechniczne warstw (wg PN - 81/B-03020) <i>pozycja górna – wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ pozycja dolna – wartość obliczeniowa $x^{(r)}$</i>										
Zespół	Warstwa	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Stan gruntu		Ciężar objętościowy gruntu γ [kN/m ³]	Spójność (kohezja) c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego φ_u [°]	Moduł odkształcenia ogólnego E_o [MPa]	Moduł ścisłości wtórnej M [MPa]	Uwagi
					I_D	I_L						
grunty powierzchniowe o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych												
I	I	nasypy niekontrolowane	-	Nn								
II	II	piaski pylaste		P π		0,30	18,1 16,3	-	28 25	30 27	42 38	mokre
III	III	gliny pylaste zwięzłe	C	G π z		-	19,6 17,6	30* 27	16 14	23 21	55 49	twardo- plastyczne
IV	IV	iłły	D	I		-	19,6 17,6	54 49	12 10	17 16	38 34	twardo- plastyczne

* - parametry wg „Zarys geotechniki” Z. Witun

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
 05-250 Radzymin
 ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19



STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-250 Radzymin
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19

Objaśnienia:
A---B – linie przekrojów geotechnicznych
1 – punkty wykonanych wierceń geotechnicznych

BUGEO	Biuro Geologiczne "BUGEO" 05-220 Zielonka, ul. Poniatowskiego 16 tel. 22 7818513, kom. 501784861	Rys. nr 1
Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną do projektu budowy rozdzielczej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgażeniami do przyległych działek w ulicach Traugutta, Strzelców Wileńskich i drodze dojazdowej do Alei Jana Pawła II w Radzyminie		Skala: 1:500
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Komunalna 2, 05-250 Radzymin	Data: 05.2013
Adres inwestycji:	Radzymin	
Nazwa rys:	Plan sytuacyjny	
Opracowali:	mgr inż. I. Koźbiał <i>I. Koźbiał</i> mgr A. Koc <i>A. Koc</i>	

mgr inż. Ireneusz Koźbiał
uprawnienia w specjalności
geologia inżynierska nr VII-1133
hydrogeologia nr V-1478

Objaśnienia geotechniczne do profili i przekroju:

Rodzaj gruntu:

- I** - nasypy niekontrolowane (Nn) zbudowane z humusu, piasku próchnicznego, gruzu, żużlu oraz odpadów
- II** - piaski pylaste (Pπ), luźne, $ID=0,30$
- III** - gliny pylaste zwięzłe (Gπz), twardoplastyczne, $IL=0,10-0,15$
- IV** - ropy (I), twardoplastyczne, $IL=0,05-0,10$

Stan gruntu niespoistego:

• - luźny

Stan gruntu spoistego:

● - twardoplastyczny

Obserwacje wody gruntowej:

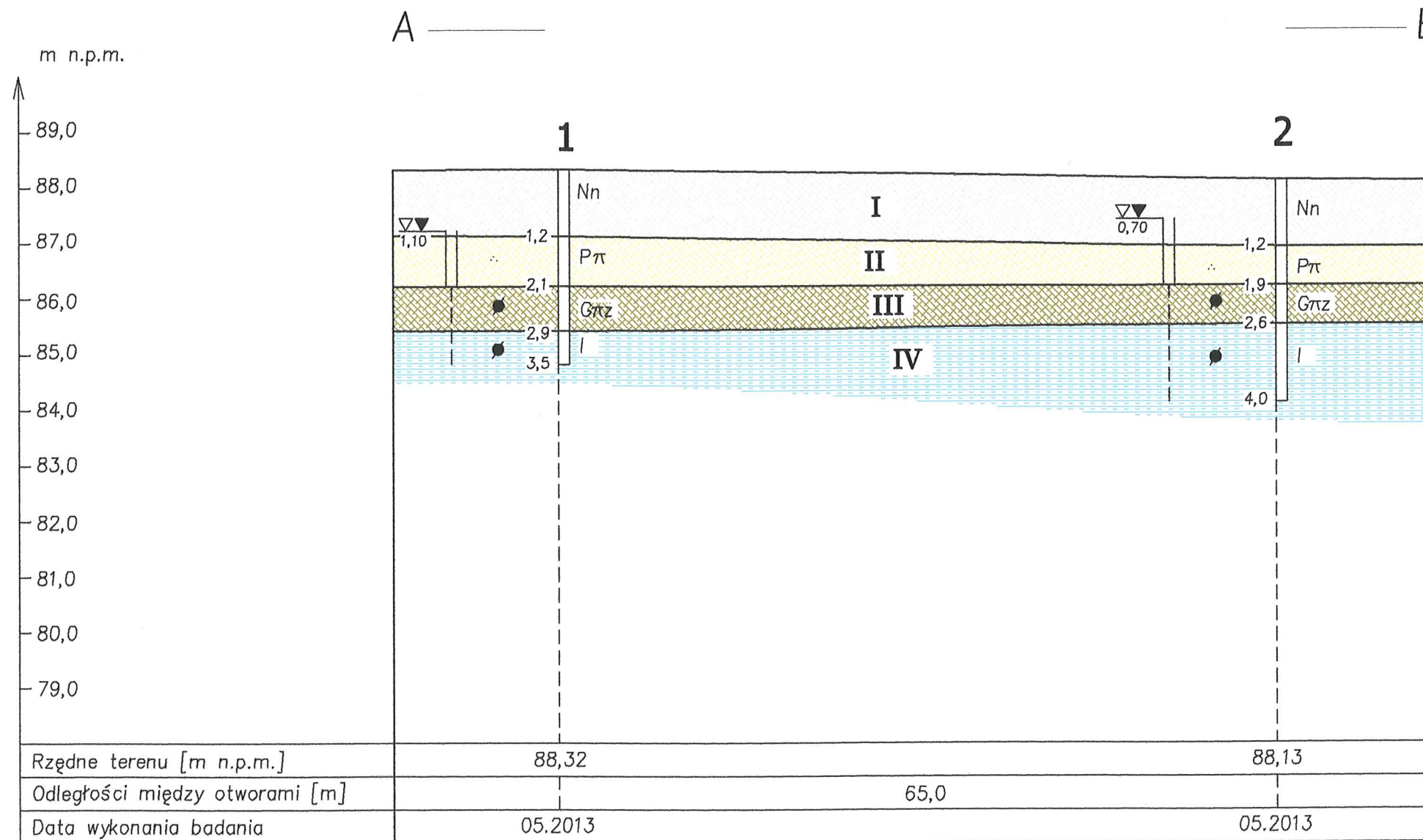
▽▽ - swobodne zwierciadło wody

Wilgotność gruntu:

— - mało wilgotny

• - wilgotny

— - mokry



BUGEO	Biuro Geologiczne "BUGEO" 05-220 Zielonka, ul. Poniatowskiego 16 tel. (22)7818513, kom. 501784861	Rys. nr 2
Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną do projektu budowy rozdzielczej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do przyległych działek w ulicach Traugutta, Strzelców Wileńskich i drodze dojazdowej do Alei Jana Pawła II w Radzyminie		Skala: 1:100 500
Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Komunalna 2, 05-250 Radzymin		Data: 05.2013
Adres inwestycji: Radzymin		
Nazwa rys: Przekrój geotechniczny A-B		
Opracowali: mgr inż. I. Koźbiał <i>I. Koźbiał</i> mgr A. Koc <i>loc Agnieszka</i>		

**STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa**
05-250 Radzymin
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19

mgr inż. Ireneusz Koźbiał
uprawnienia w specjalności
geologia inżynierska nr VII-1133
hydrogeologia nr V-1478

BUGEO		skala pionowa 1:100	Rzędna terenu: 88,32 m n.p.m. Miejsce wykonania: Radzymin Data wykonania: 10.05.2013		Otwór nr 1	
Objekt: Budowa sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej w ul. Traugutta, Strzelców Wileńskich i drodze dojazdowej do Al. Jana Pawła II w Radzyminie						
skala pionowa	Wyniki sondowania	Observacje wody i wilgotność gruntu	Stan gruntu	Głębokość m p.p.t.	Profil geologiczny	Opis gruntu
	2 6 10 14 18 22 26 30 34					
1		▽▽ 1,10		1,2		Nasyp niekontrolowany (Nn) (żużel, gruz, piasek próchniczny, odpady)
2			∞	2,1		Piasek pylasty (Pπ), szary
3			●	2,9		Gлина pylasta zwięzła (Gπz), brązowo-szara, 1/2
4			●	3,5		Ił (I), brązowo-szary, 1/1
5						
6						
7						
8						
Wyniki sondowania DPM-30kg sonda FVT τ max.-opór na ścinanie				Rzędna terenu: 88,13 m n.p.m. Miejsce wykonania: Radzymin Data wykonania: 10.05.2013		Otwór nr 2
	2 6 10 14 18 22 26 30 34					
1		▽▽ 0,70		1,2		Nasyp niekontrolowany (Nn) (humus+gruz)
2	ID=0,05		∞	1,9		Piasek pylasty (Pπ), szary
3	τ max.=113,7 kPa		●	2,6		Gлина pylasta zwięzła (Gπz), brązowo-szara, 2/2
4	τ max.>153,5 kPa		●	4,0		Ił (I), brązowo-szary, 1/1
5	τ max.>147,8 kPa					
6						
7						
8						

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-250 Radzymin
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19

opracował

doc Agnieszka

OPINIA GEOTECHNICZNA

do projektu budowy rozdzielczej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do przyległych działek w ulicach Traugutta, Strzelców Wileńskich i drodze dojazdowej do Alei Jana Pawła II w Radzyminie

a) Pod przypowierzchniową warstwą nasypów niekontrolowanych (warstwa I) o miąższości 1,2 metra zalegają piaski pylaste (warstwa II) w stanie luźnym, a od głębokości 1,9 – 2,1 metra pod powierzchnią terenu – gliny pylaste zwięzłe (warstwa III) na łąkach (warstwa IV) w stanie twardoplastycznym.

Grunty występujące pod warstwą nasypów, a więc gliny pylaste zwięzłe oraz łąki w stanie twardoplastycznym są gruntami nośnymi, nadającymi się do bezpośredniego posadowienia. Piaski pylaste w stanie luźnym, charakteryzują się słabszymi własnościami nośnymi.

b) Zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym nawiercono na głębokości 0,70 – 1,10 metra pod powierzchnią terenu (rzędne 87,22 – 87,43 m n.p.m). Miąższość strefy nawodnionej wynosi obecnie 1,0 – 1,2 metra. Z uwagi na głębokość występowania wody gruntowej, konieczne może okazać się płytkie odwodnienie projektowanego wykopu pod wodociąg za pomocą igłofiltrów, poziomego drenażu lub odprowadzenie wody z wnętrza wykopu umocnionego ścianką szczelną, zakotwioną w warstwie nieprzepuszczalnych glin.

c) W przypadku przemieszczania mas ziemnych i wykorzystywania ich jako podbudowy projektowanych obiektów należy uwzględnić, że piaski pylaste mogą być wykorzystane jako zasypka. Zasypka w ulicy powinna być wykonana i zagęszczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r.). Zasypkę piaszczystą należy zagęszczać warstwami o miąższości nie przekraczającej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia (I_s) zasypki powinien wynosić od 0,97 do 1,00 w zależności od głębokości układania pod nawierzchnią drogową.

d) W przypadku stwierdzenia w podłożu przewodu gruntów o niepewnej nośności np. gruntów spoistych w stanie miękkooplastycznym lub nasypowych należy je usunąć i zastąpić zagęszczonym gruntem piaszczystym.

e) W przypadku wykonywania wykopu powyżej 1,5 metra głębokości należy przewidzieć umocnienie jego ścian obudową zabezpieczającą przed przemieszczeniem mas ziemnych

f) W podłożu planowanych obiektów panują proste warunki geotechniczne. Projektowane obiekty należy je zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

g) Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

inż. Ireneusz Koźbiał
uprawnienia w specjalności
geologia inżynierska nr VII-1133
hydrogeologia nr V-1478

PROJEKT GEOTECHNICZNY
do projektu budowy rozdzielczej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji
sanitarnej wraz z odgałęzieniami do przyległych działek w ulicach
Traugutta, Strzelców Wileńskich i drodze dojazdowej do Alei Jana
Pawła II w Radzyminie

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe projektowanych instalacji wodno-kanalizacyjnych stanowią grunty nośne – piaski pylaste w stanie luźnym na glinach pylastych zwięzłych i iłach w stanie twardoplastycznym. Osady piaszczyste należy dogęścić bezpośrednio w podłożu układanych przewodów. Warstwy gruntowe ułożone są poziomo. Na obszarze inwestycji nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne. Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji systemu, pod następującymi warunkami:

- przewody kanalizacyjne zostaną prawidłowo i szczelnie połączone wzajemnie ze sobą oraz ze studzienkami rewizyjnymi, zgodnie z zaleceniami producenta;
- zasypka nad przewodami zostanie wykonana z gruntu piaszczystego, prawidłowo zagęszczonego
- z podłoża instalacji zostaną usunięte grunty nienośne typu nasypy niekontrolowane, grunty organiczne i spoiste w stanie miękkooplastycznym
- przewody zostaną ułożone na odbudowie z zagęszczonego piasku lub piasku stabilizowanego cementem.

2. Obliczeniowe parametry geotechniczne

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu wyprowadzono w oparciu o cechę wiodącą, którą dla gruntów niespoistych jest stopień zagęszczenia I_D , zaś dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L . Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych przedstawione w poniższej tabeli uzyskano mnożąc wartości charakterystyczne przez współczynnik materiałowy 0,9.

Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Ciężar objętościowy γ [kN/m ³]	Kąt tarcia wewnętrzznego φ_0 [°]	Spójność c_u [kPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego E_0 [MPa]	
piaski pylaste	$I_D=0,30$	16,3	25	-	18	
gliny pylaste zwięzłe	$I_L=0,10-0,15$	17,6	14	27*	21	twardoplastyczne
iły	$I_L=0,05-0,10$	17,6	10	49	16	twardoplastyczne

Urząd Starostwo Powiatowe w Wołominie
Wydział Budownictwa
05-250 Radzymin
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19
Dwaga
mokre

3. Określenie częściowych współczynników 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.

4. Określenie oddziaływań gruntu

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy rurociągu są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu oraz parcie wody gruntowej,
- przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniami.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu na rury i studnie kontrolne zostały uwzględnione przez producenta i mogą być pominięte w obliczeniach. Obciążenia od parcia wody gruntowej (wypór) są zrównoważone przez nadkład zasyпки gruntowej nad rurami. Przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniami dotyczą zasyпки gruntowej nad przewodami. Przemieszczenia te są minimalizowane poprzez staranne, warstwowe zagęszczenie zasyпки.

5. Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model obliczeniowy podłoża gruntowego przyjmuje się według przekroju geotechnicznego (rys. nr 2) umieszczonego w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Ponieważ obciążenia dodatkowe wynikające z budowy rurociągu nie będą większe od dotychczasowych obciążeń od gruntu, nie przewiduje się wykonywania dodatkowych obliczeń nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

7. Ustalenie danych niezbędnych do projektowania obiektów

Dane niezbędne do projektowania obiektów pod względem geotechnicznym:

- rodzaj podłoża gruntowego:

- piaski pylaste, luźne, $I_D=0,30$;
- gliny pylaste zwięzłe, twardoplastyczne, $I_L=0,10 - 0,15$;
- iły, twardoplastyczne, $I_L=0,05 - 0,10$.

- poziom wody gruntowej – wody gruntowe stwierdzono na głębokości 0,70 – 1,10 metra pod powierzchnią terenu (rzędne 87,22 – 87,43 m n.p.m). Lustro wody gruntowej ulega sezonowym wahaniom. Jego poziom zależy od pory roku i opadów atmosferycznych;

- według założeń projektowych przewody sieci kanalizacyjnej ułożone zostaną na głębokości od 2,0 do 3,0 metrów pod powierzchnią terenu, a sieci wodociągowej na głębokości ok. 1,75 metra pod powierzchnią terenu.

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-250 Radzymin
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19

8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych

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

- odbiór geotechniczny podłoża w dnie wykopów budowlanych;
- kontrola materiału zasyпки i obsypki nad rurami i obok studni.

9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Wszystkie obiekty projektowanej sieci wodno-kanalizacyjnej są odpowiednio zaizolowane i przystosowane do kontaktu z wodą gruntową. Jedynym zagrożeniem jest możliwość wypłukiwania gruntu i jego unoszenia poprzez rury. Aby przeciwdziałać temu zagrożeniu należy dokonać dokładnej kontroli wszystkich połączeń sieci przed jej zasypaniem gruntem.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu i obiektów sąsiadujących

Warunki realizacji wykopu i rodzaje przewidywanych zabezpieczeń określa projekt sieci kanalizacyjnej i wodociągowej. Nie przewiduje się konieczności monitorowania sąsiednich obiektów budowlanych pod warunkiem stosowania obudowy ścian wykopów zabezpieczającej przed przesunięciem mas ziemnych.

Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) oraz normą Eurokod 7 – PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne.

21.05.2013 r.

opracował:



mgr inż. Ireneusz Kozbiak
uprawnienia w specjalności
geologia inżynierska nr 111/1133
hydrogeologia nr 111/1133
**STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE**
Wydział Budownictwa
05-250 Radzymin
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 19