

**Andrzej Klys**

**03-954 Warszawa, ul. Paryska 3 m. 2**

**tel. 617-26-75**

---

**Dokumentacja Geotechnicznych Warunków  
Posadowienia Kanalizacji Podciśnieniowej  
Gminy Radziejowice**

**Lokalizacja:**

Miejscowość: Radziejowice i Tartak Brzózki

Gmina: Radziejowice

Powiat: Żyrardowski

Województwo: Mazowieckie

**Opracował:**

mgr Andrzej Klys  
upr. CUG 060061



Warszawa, wrzesień 2012 r.

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	1
2. LOKALIZACJA .....	1
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI .....	1
4. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ .....	2
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	2
5.1. Morfologia.....	2
5.2. Budowa geologiczna .....	2
5.3. Warunki hydrogeologiczne .....	2
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	3
7. WARUNKI POSADOWIENIA .....	5
8. WNIOSKI KOŃCOWE.....	5

## ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa lokalizacji badanych obszarów, skala 1:25 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:10 000
3. Profile otworów badawczych
4. Przekroje geotechniczne
5. Wyniki badań laboratoryjnych wody podziemnej

## 1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja została opracowana na zlecenie firmy PROKOBUD 05-500 Piaseczno – Chyliczki, ul. Melanii 16.

Celem przeprowadzenia badań i opracowania dokumentacji wynikowej było rozpoznanie warunków geotechnicznych panujących na trasach projektowanej kanalizacji i w podłożu przepompowni ścieków.

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

Do opracowania dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- 1) Mapę topograficzną w skali 1:25 000. Ark. 272.42 Mszczonów;
- 2) Mapę topograficzną w skali 1:10 000
- 3) Wyniki własnych badań terenowych wykonanych w okresie 31.07 ÷ 03.08 2012 r;
- 4) Analizę chemiczną wody podziemnej pobranej z otworu nr 10.

## 2. LOKALIZACJA

Projektowana sieć kanalizacyjna obejmuje miejscowości Radziejowice i Tartak Brzózki, w gminie Radziejowice.

Szczegółową lokalizację przedstawiono na Załączniku 2.

## 3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

W rejonie opisanym w p. 2 projektuje się budowę kanalizacji podciśnieniowej. Przewody będą zainstalowane na trasach o długości przedstawionych na Załączniku 2. Projektuje się też budowę przykanalików. Średnica instalowanych rur wynosi 125 ÷ 180 mm. Przeciętna głębokość posadowienia wynosić będzie 1,5 ÷ 2,0 m p.p.t. Projektuje się budowę jednej stacji podciśnieniowej. Jej zbiornik będzie posadowiony na głębokości 4,5 m p.p.t.

#### 4. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

W uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, wzdłuż tras projektowanych kanałów wykonano 70 otworów badawczych, w tym jeden otwór nr 10 do głębokości 6,0 m pod stację podciśnieniową i 69 otworów do głębokości 2,5 m na trasach kanalizacji. Łączny metraż wykonanych otworów wynosi 178,5 mb.

Z otworu nr 10 pobrano próbę wody i poddano ją analizie na agresywność w stosunku do betonu.

Wiercenia prowadzone były w okresie 31.07 ÷ 03.08 2012 r., pod stałym nadzorem uprawnionego geologa.

Rzędne otworów odczytywano z mapy w skali 1:10 000

#### 5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

##### 5.1. Morfologia

Pod względem geomorfologicznym badany obszar leży w zasięgu wysoczyzny polodowcowej, w południowo-zachodnim rejonie Niziny Mazowiecko-Podlaskiej. Teren objęty badaniem rozcięty jest doliną rzeki Pisia Gągolina, będącej dopływem Bzury. W związku z tym występują tu znaczne rozpiętości w granicach rzędnych powierzchni terenu. W dolinie Pisi Gągoliny rzędne wynoszą 140 ÷ 147 m n.p.m., a na wysoczyźnie sięgają 155 ÷ 158 m n.p.m.

##### 5.2. Budowa geologiczna

W budowie geologicznej podłoża, do głębokości 2,5 m p.p.t., przeważają osady piaszczyste, grunty spoiste – gliny. gliny piaszczyste, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe – występują zwykle pod nakładem piasków w południowo-wschodniej i północno-wschodniej części terenu. W dolinie rzeki Pisia Gągolina w otworze nr 10, odwierconym w rejonie lokalizacji przepompowni, występowanie gliny pylastej stwierdzono na głębokości 50 m p.p.t. Występowanie gruntów organicznych, o przeciętnej miąższości 0,5, stwierdzono w kilku otworach. Szczegółową budowę geologiczną podłoża można prześledzić na Załącznikach 3 i 4.

##### 5.3. Warunki hydrogeologiczne

Warunki hydrogeologiczne w podłożu są zróżnicowane, podobnie jak budowa geologiczna.

Brak wody podziemnej stwierdzono w otworach 1 ÷ 7, 9, 11 ÷ 16, 18 ÷ 18<sup>a</sup>, 20, 22 ÷ 25, 30 ÷ 39, 41 ÷ 41<sup>a</sup>, 46 ÷ 47, 49 ÷ 50, 53, 59 ÷ 63, 65 ÷ 67; w pozostałych otworach zwierciadło wody występuje na głębokościach od 0,8 m do ok. 2,5 m.

Szczegółowe występowanie zwierciadła wody podziemnej można prześledzić na Załącznikach 3 i 4.

Analiza wody podziemnej wykazuje słaby stopień agresywności w stosunku do betonu i żelbetu, klasa XA1 (EN 206-1:2003).

Współczynnik filtracji dla gruntów wodonośnych mają następujące wartości:

- piaski drobne i pylaste, luźne – 10 m/d;
- piaski drobne i pylaste, średniozagęszczone – 8 m/d;
- piaski średnie – 25 m/d.

Wiercenia były prowadzone na przełomie lipca i sierpnia 2012 r., a zatem po okresie deszczowym. Po silnych i długotrwałych opadach poziom wody podziemnej może być o około 0,5 m wyższy od stwierdzonego w wierceniach.

## 6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Oceny warunków geotechnicznych dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020, metodą B, biorąc pod uwagę stopień zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów spoistych jako parametry wiodące. Pozostałe parametry, przyjęte według wymienionej wyżej normy, zestawiono na Załączniku 4.

W podłożu wydzielone zostały następujące pakiety i warstwy geotechniczne

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Pakiet I</b>         | – Grunt próchniczy, nasypy niekontrolowane – torfy i namuły, grunty do usunięcia z wykopu.  |
| <b>Pakiet II</b>        | – Grunty piaszczyste.   |
| Warstwa II <sup>a</sup> | – Piaski drobne i pylaste, luźne, małowilgotne<br>$I_D = 0,20$ ,<br>$W_n = 7\%$ .           |
| Warstwa II <sup>b</sup> | – Piaski drobne i pylaste, średniozagęszczone, wilgotne<br>$I_D = 0,40$ ,<br>$W_n = 16\%$ . |
| Warstwa II <sup>c</sup> | – Piaski drobne i pylaste, średniozagęszczone, mokre<br>$I_D = 0,40$ ,<br>$W_n = 24\%$ .    |

- Warstwa II<sup>d</sup> – Piasek średni, małowilgotny, luźny`  
 $I_D = 0,20$ ,  
 $W_n = 14\%$ .
- Warstwa II<sup>e</sup> – Piasek średni, wilgotny, średniozagęszczony  
 $I_D = 0,40$ ,  
 $W_n = 6\%$ .
- Warstwa II<sup>f</sup> – Piasek średni, mokry, średniozagęszczony  
 $I_D = 0,40$ ,  
 $W_n = 18\%$ .
- Pakiet III** – Grunty małospoiste.
- Warstwa III<sup>a</sup> – Piasek gliniasty, plastyczny, wilgotny  
 $I_L = 0,40$ ,  
 $W_n = 19\%$ .
- Warstwa III<sup>b</sup> – Piasek gliniasty, twardoplastyczny,  
 $I_L = 0,20$ ,  
 $W_n = 13\%$ .
- Warstwa III<sup>c</sup> – Pył piaszczysty, plastyczny, wilgotny  
 $I_L = 0,40$ ,  
 $W_n = 20\%$ .
- Warstwa III<sup>d</sup> – Pył piaszczysty, twardoplastyczny, małowilgotny  
 $I_L = 0,20$ ,  
 $W_n = 18\%$ .
- Pakiet IV** – Grunty średniospoiste.
- Warstwa IV<sup>a</sup> – Gлина piaszczysta, plastyczna, wilgotna  
 $I_L = 0,40$ ,  
 $W_n = 17\%$ .
- Warstwa IV<sup>b</sup> – Gлина piaszczysta, twardoplastyczna, małowilgotna  
 $I_L = 0,20$ ,  
 $W_n = 12\%$ .
- Warstwa IV<sup>c</sup> – Gлина pylasta, plastyczna, wilgotna  
 $I_L = 0,40$ ,  
 $W_n = 25\%$ .
- Warstwa IV<sup>d</sup> – Gлина pylasta, twardoplastyczna, małowilgotna  
 $I_L = 0,20$ ,  
 $W_n = 20\%$ .

- Pakiet IV** – Grunty bardzo spoiste.
- Warstwa IV<sup>a</sup> – Il pylasty, plastyczny, wilgotny  
 $I_L = 0,40$ ,  
 $W_n = 42\%$ .

## 7. WARUNKI POSADOWIENIA

W większości przypadków (w 45 otworach na 70 wykonanych) nie stwierdzono występowania zwierciadła wody podziemnej. W strefie występowania wody podziemnej należy zaprojektować odwodnienie z zastosowaniem igłofiltrów. Przeciętny współczynnik filtracji dla warstw nawodnionych wynosi 8,0 m/d.

W podłożu przepompowni ścieków (otwór nr 10) przy posadowieniu na głębokości 4,5 m występują grunty nośne w postaci średniozagęszczonych piasków pylastych. Posadowienie wymagać będzie jednak odwodnienia z zastosowaniem igłofiltrów, ze względu na występowanie wody na głębokości 2,4 m p.p.t.

## 8. WNIOSKI KOŃCOWE

- 8.1. Na całej długości tras projektowanej kanalizacji, w poziomie posadowienia, występują grunty nośne nadające się do bezpośredniego posadowienia.
- 8.2. W przypadku lokalnego wystąpienia, między lokalizacją otworów, torfu lub namulów w poziomie posadowienia należy je usunąć, zastępując średniozagęszczonym gruntem piaszczystym.
- 8.3. Podany na przekrojach przebieg warstw jest wynikiem badań z dużym rozstawem wierceń. W rzeczywistości należy liczyć się z większym zróżnicowaniem podłoża gruntowego.