

ZAKŁAD ROBÓT
HYDROGEOLOGICZNYCH
„HYDROWIERT”
mgr inż. Zygmunt Gawęcki
26-060 Ciepiny, Siedlce 105, tel. 312-74-03
NIP 657-172-22-25

Techniczne badania podłoża gruntowego
pod budowę kanału sanitarnego
KOZIETUŁY – MOGIELNICA

Gmina: Mogielnica

Powiat: Grójec

Województwo: Mazowieckie

Opracował:

mgr inż. Zygmunt Gawęcki

upr. nr 050039

upr. nr 070053

Kielce, lipiec 2005 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	str. 3
2. Położenie geograficzne i morfologia terenu	str. 3
3. Opis przeprowadzonych prac badawczych	str. 3
4. Budowa geologiczna	str. 4
5. Warunki wodne	str. 5
6. Geotechniczna charakterystyka podłoża gruntowego	str. 5
7. Wnioski i zalecenia	str. 7

Załączniki

A. Tekstowe

1. Zestawienie ważniejszych parametrów geotechnicznych gruntu pod budowę pompowni ścieków

B. Graficzne

1. Mapa topograficzna rejonu Mogielnica – Kozietuły w skali 1: 10 000
2. Wycinki map trasy kanału sanitarnego w skali 1: 1 000
3. Profile litologiczne otworów wiertniczych

1. Wstęp

Techniczne badania podłoża gruntowego pod budowę kanału sanitarnego Kozietydy – Mogielnica wykonał Zakład Robót Hydrogeologicznych „Hydrowiert” Kielce na zlecenie Zakładu Projektowo – Usługowego NOSAN Kielce.

Mają one na celu rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wzdłuż trasy kanału sanitarnego.

Podstawą opracowania były wykonane wiercenia otworów geotechnicznych, badania prób gruntu, materiały archiwalne i mapy geologiczne.

2. Położenie geograficzne i morfologia terenu

Projektowany kanał sanitarny prowadził będzie ścieki z miejscowości Kozietydy do oczyszczalni ścieków w Mogielnicy. Przebiegał będzie z Kozietyd wzdłuż torów kolejowych po wschodniej stronie szosy Grójec – Mogielnica do oczyszczalni ścieków w Mogielnicy (zał. B – 1).

Długość odcinka kanału sanitarnego wyniesie około 5 600 m.

Morfologicznie teren rejonu Grójca należy do jednostki fizjograficznej zwanej Niziną Południowomazowiecką do jej południowo – zachodniej części zwanej Wysoczyzną Rawską. Ogólnie teren przebiegu kanału opada z północnego zachodu w kierunku południowo – wschodnim, tj. ku delcie rzeki Pilicy. Rzędne terenu w rejonie Kozietyd wynoszą 148 m n.p.m., natomiast w rejonie doliny rzeki Mogielanki 130 m n.p.m..

3. Opis przeprowadzonych prac badawczych

W ramach prowadzonych prac terenowych wykonano na trasie rurociągu 19 otworów wierniczych do głębokości:

otw. nr 1, 3, 7, 8, 10, 14, 17 do głębokości 2,5 m = 17,5 m

otw. nr 2, 13, 18 do głębokości 5,0 m = 15,0 m

otw. nr 4, 9, 11, 12, 15, 16 do głębokości 2,0 m = 12,0 m

otw. nr 5, 6	do głębokości 4,0 m = 8,0 m
otw. nr 19	do głębokości 3,5 m = 3,5 m
Razem: 56,0 m	

Łącznie odwiercono 56,0 m otworów.

Prace wiertnicze prowadzono w miesiącu lipcu 2005 r. przy użyciu świdra ręcznego. Nadzór geologiczny nad wierceniem sprawował mgr inż. Z. Gawęcki. W trakcie prowadzenia prac wiertniczych wykonywano badania makroskopowe przewiercanych warstw gruntu, mierzono zwierciadło wody w otworach i określono konsystencję gruntów spoistych metodą waleczkowania.

Prace powyższe wykonywano w oparciu o normy PN-74/B-02480 i PN-74/B-04452. W oparciu o badania terenowe opracowano profile litologiczne otworów wiertniczych.

Otwory w terenie wyznaczono przy pomocy taśmy mierniczej i węgielnicy w dowiązaniu do zabudowy lub charakterystycznych punktów w terenie.

4. Budowa geologiczna

Badany teren trasy rurociągu położony jest w południowo – zachodniej części Niecki Lubelsko – Mazowieckiej zbudowanej z utworów górnej kredy. Wykształcone są w postaci margli glaukonitowych, opok i gez. Na utworach kredowych leży trzeciorzęd wykształcony w postaci ilów zwięzłych i pylastych należących do plejstocenu i piaski miocénskie.

Na utworach trzeciorzędowych zalegają osady czwartorzędowe wykształcone w postaci glin zwałowych, piasków akumulacji wodno – lodowcowej z głazami, a w dolinach rzecznych występują mady, piaski rzeczne i namuły organiczne.

W otworach wiertniczych nawiercono w dolinie rzecznej piaski i namuły organiczne, na wysoczyznach natomiast gliny pylaste, piaszczyste i piaski.

5. Warunki wodne

W czasie wykonywania wierceń wodę gruntową nawiercono w otworach na głębokości:

- otw. nr 1 – woda nawiercona na głębokości 1,8 m, ustalona 1,6 m
- otw. nr 2 – woda nawiercona na głębokości 1,1 m, ustalona 1,0 m
- otw. nr 3 – woda nawiercona na głębokości 1,7 m, ustalona 1,5 m
- otw. nr 6 – woda nawiercona na głębokości 3,0 m, ustalona 2,8 m
- otw. nr 13 – woda nawiercona na głębokości 2,9 m, ustalona 2,8 m
- otw. nr 14 – woda nawiercona na głębokości 0,7 m, ustalona 0,5 m
- otw. nr 18 – woda nawiercona na głębokości 2,0 m, ustalona 1,3 m
- otw. nr 19 – woda nawiercona na głębokości 2,4 m, ustalona 2,0 m

Nawiercone poziomy wodonosne są stałymi poziomami, a ich stan z miesiąca lipca br. należy przyjąć za niski. Po okresie dłuższych opadów poziom wód gruntowych może podnieść się około 0,5 – 0,6 m. Należy wzrost poziomu wody gruntowej uwzględnić przy posadowieniu pompowni ścieków, jak i przy układaniu rur kanalizacyjnych.

6. Geotechniczna charakterystyka podłoża gruntowego

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych rozpoznano podłoże gruntowe do głębokości 5,0 m. W podłożu stwierdzono występowanie gruntów mineralnych rodzimych sypkich i spoistych oraz gruntów organicznych (otw. nr 2 na głębokości 0,0 – 1,6 m). Nawiercone grunty podzielono na warstwy geotechniczne w miejscach lokalizacji pompowni ścieków. W miejscach tych nawiercone grunty podzielono według rodzaju, stanu i genezy. Podstawą podziału gruntów były wyniki badań terenowych. Z wydzieleni wyłączono warstwę gleby i grunty organiczne (namuły organiczne) jako grunty nienadające się do bezpośredniego posadowienia ław fundamentowych.

Otw. nr 2 – pompownia ścieków

Warstwa geotechniczna I – reprezentowana przez piaski średnie i grube mokre średnio zagęszczone o $I_D = 0,40$. Występują od głębokości 1,6 m do 5,0 m

Otw. nr 13 – pompownia ścieków

Warstwa geotechniczna I – reprezentowana przez gliny piaszczyste, mało wilgotne o konsystencji półzwartej o $I_L < 0$. Występują od głębokości 0,4 – 1,4 m.

Warstwa geotechniczna II – reprezentowana przez gliny zwięzłe, wilgotne o konsystencji twardoplastycznej o $I_L = 0,18$. Występuje od głębokości 1,4 – 5,0 m.

Otw. nr 18 – pompownia ścieków

Warstwa geotechniczna I – reprezentowana przez glinę pylastą zwięzłą, wilgotną o konsystencji twardoplastycznej $I_L = 0,16$. Występuje od głębokości 0,3 m do 0,9 m.

Warstwa geotechniczna II – reprezentowana przez gliny piaszczyste, wilgotne o konsystencji twardoplastycznej o $I_L = 0,18$. Występuje od głębokości 0,9 – 3,0 m

Warstwa geotechniczna III – reprezentowana przez gliny zwięzłe, wilgotne o konsystencji twardoplastycznej o $I_L = 0,20$. Występuje od głębokości 4,2 – 5,0 m.

Warstwa geotechniczna IV – reprezentowana przez piaski średnie, mokre o średnim stopniu zagęszczenia o $I_D = 0,40$. Występuje od głębokości 3,0 – 4,2 m.

Szczegółowe parametry geotechniczne gruntu zawarto w zał. nr A – 1.

Przebieg trasy kanalizacyjnej scharakteryzowano geotechnicznie podając warunki gruntowo – wodne i kategorię gruntów.

Na odcinku od otworu 1 – 3 w podłożu występują grunty kategorii II do głębokości 5 m. Woda gruntowa występuje w rejonie otworu nr 1, 2 i 3 na głębokości 1,1 – 1,8 m. Otwory nr 4 – 19 w podłożu występują gliny o konsystencji twardoplastycznej i półzwartej do głębokości 5,0 m. Woda gruntowa występuje w obniżeniach terenowych w:

otw. nr 6 – 3,0 m

otw. nr 13 – 2,9 m

otw. nr 14 – 0,7 m

otw. nr 17 – 1,7 m

otw. nr 18 – 2,0 m

otw. nr 19 – 2,4 m

W rejonie otw. nr 1, 2 i 3 odwodnienie wykonać przy użyciu igłofiltrów po odstonięciu piasków na głębokości 0,8 – 1,6 m. W pozostałych otworach pompować z wykopu. W rejonie otworu nr 18 wykonać studnie depresyjne.

7. Wnioski i zalecenia

- na trasie przebiegu kanału sanitarnego występują jednolite warunki gruntowe. Są to gliny piaszczyste lub zwięzłe. Tylko w dolinie rzeki Mogielanki występują namuły organiczne i niżej piaski rzeczne, zawodnione
- woda gruntowa występuje w dolinie rzeki Mogielanki (otw. nr 1, 2 i 3). Obniżenie jej poziomu proponuje się obniżyć wykonując studnie depresyjną od strony koryta rzeki Mogielanki. Na dalszych odcinkach rurociągu wodę pompować z wykopów. Głębsze wykopy szalować. W rejonie pompowni ścieków (otw. nr 18) obniżyć zwierciadło wody poprzez zapuszczenie igłofiltrów.

Zestawienie ważniejszych parametrów geotechnicznych gruntu pod kanał sanitarny Mogielnica – Kozietuły.

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	$I_p^{(n)}$	$I_L^{(n)}$	$W_n^{(n)}$ [%]	$\rho^{(n)}$ [t.m ⁻³]	$\phi_n^{(n)}$ [°]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	Symbol konsolidacji
	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nm	-	-	-	-	-	-	-	-
Pompownia – otw. nr 2									
I	Ps, Pr	0,40	-	22	2,00	32	-	82 000	-
Pompownia – otw. nr 13									
I	Gp	-	< 0	9	2,25	18	30	45 000	C
II	Gz	-	0,18	14	2,15	15	17	30 000	C
Pompownia ścieków – otw. nr 18									
I	Grz	-	0,16	22	2,00	16	18	32 000	C
II	Gp	-	0,18	12	2,20	15	17	30 000	C
III	Gz	-	0,20	18	2,10	15	16	29 000	C
IV	Ps	0,40	-	22	2,00	32	-	82 000	-

Opracował: mgr inż. Z. Gawęcki

