

USŁUGI GEOLOGICZNE

inż. Janusz Sowiński
Kielce ul. Wiosenna 5/71

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowo - wodne
w rejonie zalewu miejskiego

Opracował:


DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603

USŁUGI GEOLOGICZNE

inż. Janusz Sowiński

25-534 KIELCE

ul. Wiosenna 5/71, tel. 26-324

Regon 290546501

Kielce, czerwiec 2008 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Położenie geograficzne
3. Opis wykonanych prac
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Charakterystyka podłoża gruntowego
5. Wnioski i zalecenia

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa topograficzna w skali 1:10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000
3. Profile wykonanych otworów badawczych
4. Przekroje geotechniczne podłoża
5. Wyniki badania składu uziarnienia (analiza sitowa)
6. Wykresy uziarnienia gruntu

1. WSTĘP.

Niniejszą „Dokumentację geotechniczną...” wykonano na zlecenie Biura „POL – HYDRO” Krystyna Polak, Jan Polak mieszczącego się w Kielcach ul. Wojewódzka 3/3.

Dokumentacja niniejsza ma na celu rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych terenu w rejonie zalewu miejskiego w Jędrzejowie w rejonie ul. 11-go Stycznia.

Przy opracowywaniu niniejszej opinii wykorzystano następujące materiały archiwalne i literaturę:

1. W. Karaszewski - „Region Świętokrzyski” Materiały do Przeglądowej Mapy Geologicznej Polski ark. Jędrzejów pas 46 słup 30 wyd. A i B zaktualizowane w skali 1:100 000 - W.G. W-wa 1961 r.
- 2 P. Filonowicz - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski ark. Kielce w skali 1 : 50 000 Instytut Geologiczny - W.G. W-wa 1973 r.
3. A. Kleczkowski - Mapa GZWP w Polsce, wymagających szczególnej ochrony – AGH Kraków 1990 r.
4. J. Sowiński - Projekt prac geologicznych dla sporządzenia dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie terenu pod projektowaną budowę Stacji Paliw płynnych w miejscowości Jędrzejów ul. Przemysłowa 18 – Usługi Geologiczne Kielce 2004 r.
5. J. Sowiński - Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne i geologiczno - inżynierskie terenu pod projektowaną budowę Stacji Paliw płynnych w miejscowości Jędrzejów ul. Przemysłowa 18 – Usługi Geologiczne Kielce 2004 r.
6. J. Sowiński – Opinia technicznych badań podłoża gruntowego pod budynek biurowo – handlowy w Jędrzejowie ul. Partyzantów - Usługi Geologiczne Kielce 2006 r.
7. Polska Norma PN – 81 / B - 03020

2. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE

Omawiany teren znajduje się w północnej części miejscowości Jędrzejów po północno – wschodniej stronie ul. 11-go Stycznia.

Teren badań zlokalizowany jest w odległości ca 100 m na południe od istniejącego torowiska linii kolejowej Kielce – Kraków, oraz ca 50 m na wschód od ul. 11-go Stycznia.

Teren badań znajduje się w obrębie doliny cieku Brzeznica i stanowi płaszczyznę lekko wznoszącą się w kierunku zachodnim.

Rzędne wysokości w rejonie badań wynoszą 244,50 – 245,90 m npm. a dno zalewu ma rzędne 242,50 – 243,90 m npm.

3. OPIS WYKONANYCH PRAC.

W celu rozpoznania podłoża gruntowego w rejonie zalewu miejskiego w Jędrzejowie (określenie warstwy nieprzepuszczalnej w podłożu) w ramach prac terenowych wyznaczono i wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 5,5 - 6,3 m. ppt. oraz 2 otwory badawcze o głębokości 4,0 m ppt. w miejscach wskazanych przez projektanta.

Łącznie wykonano 24,2 mb. odwiertu.

Otwory płytkie (otw. nr 1 i 2) wykonano w celu określenia miąższości warstwy gruntów piaszczystych przy brzegu istniejącego zwierciadła wody (dno zalewu) natomiast pozostałe otwory określają zalegania stropu starszego podłoża występującego od powierzchni terenu.

Otwory głębsze (otwory nr 3 – 5) wykonała brygada A. Kuca z Zakładu Usług Hydrogeotechnicznych „QWIERT” w Kielcach os. Barwinek 14 urządzeniem mechanicznym.

W czasie wiercenia stały dozór geologiczny pełnił techn. Bogdan Kuc natomiast nadzór geologiczny nad całością prac sprawował autor niniejszego opracowania.

W ramach nadzoru geologicznego wykonywano badania makroskopowe warstw gruntów zgodnie z obowiązującymi normami, oraz dokonywano pomiaru nawierconego i ustabilizowanego poziomu wód gruntowych.

Ponadto w trakcie prac terenowych pobrano próby gruntów piaszczystych do badań laboratoryjnych celem wykonania analizy sitowej (określenie składu granulometrycznego tych piasków).

Na podstawie wyników otrzymanych w trakcie wykonywania badań terenowych sporządzono profile litologiczne otworów badawczych (zał. nr 3), oraz opracowano przekroje geotechniczne podłoża (zał. nr 4).

Rzędne otworów podano na podstawie interpolacji warstw z planu wysokościowego dostarczonego przez Zleceniodawcę.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

W czasie wykonywania wierceń poziom wody gruntowej napotkano we wszystkich otworach na następujących głębokościach:

Lp.	Nr. otworu	Głębokość zwierciadła wody		Uwagi
		nawierconego	ustabilizowanego	
1	1	1,00	0,45	
2	2	2,5	0,90	
3	3	2,80	1,90	
		6,10	2,50	
4	4	3,80	3,55	
5	5	5,60	3,30	

Jak wynika z powyższych pomiarów poziom wody gruntowej w wykonanych otworach stabilizuje się na rzędnej 241,45 – 243,00 m npm. a lustro wody w istniejącym zalewie stabilizuje się na rzędnej 242,95 m npm.

Należy stwierdzić, że obecny stan wód gruntowych należy uznać jako niski z uwagi na kilkumiesięczny brak opadów atmosferycznych, który wystąpił w bieżącym roku.

Wahania poziomu wód gruntowych w tym rejonie będą krótkotrwałe z uwagi na występowanie w podłożu gruntów łatwo przepuszczalnych wodę tj. piasków pochodzenia rzecznego.

Wody gruntowe są ściśle związane z wodą w cieku Brzeźnicy i ich skład chemiczny będzie okresowo zmieniał się w zależności od składu chemicznego wody w tym cieku.

Wartość współczynnika filtracji k dla gruntów piaszczystych występujących w podłożu obliczono wg wzoru Allana – Hazena wynosi:

Lp.	Nr. otw.	Głębokość	Rodzaj. gruntu	Wartość współczynnika k		Uwagi
				m/h	m/d	
1	3	3,0 m	Piasek średni	1,21	29,0	
2		5,0 m	Piasek średni	1,21	29,0	
3	5	3,0 m	Piasek średni	0,82	19,7	
4		5,0 m	Piasek średni	1,01	23,7	

Natomiast wartość współczynnika filtracji k dla gruntów spoistych należy przyjąć:

Torfv	- 0,20 m/d
Gлина	- 0,01 m/d
Pył	- 0,05 m/d
Piasek gliniasty	- 0,05 m/d

5. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Na podstawie wyników uzyskanych w trakcie prac terenowych stwierdza się, że w podłożu od powierzchni terenu występuje warstwa gruntów piaszczystych tj. **piasków średnich** które miejscami przykryte są warstwą nasypów niekontrolowanych (otw. nr 3 i 5)

o miąższości 1,2 – 1,8 m oraz gruntów organicznych – **namułu organicznego i torfu** (otwór \ nr. 3) których miąższość dochodzi do 2,0 m.

Pod w/w utworami zalegają utwory piaszczyste od głębokości 0,3 - 2,8 m ppt. - **piaski średnie** w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,50$) które dochodzą do głębokości 5,1 – 5,7 m ppt.

Ponadto w rejonie otw. nr 2 na głębokości 2,5 – 3,5 m ppt. występują soczewki **piasku gliniastego, gliny piaszczystej** oraz **piasku pylastego** w formie cienkich wkładek o miąższości 0,3 – 0,4 m. Grunty spoiste są w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,10 – 0,15$) natomiast soczewka piasku pylastego jest w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,50$).

W rejonie otworu nr. 4 bezpośrednio pod warstwą **gleby** zalega warstwa **gliny pylastej** w stanie półzwałym ($I_L = 0,00$) o miąższości 3,4 m

Pod utworami piaszczystymi jak i spoistymi na głębokości 3,8 – 6,1 m ppt. zalega warstwa **wietrzeliw gliniastej margla** o miąższości 0,2 – 1,7 m. w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,15$) pod którą na głębokości 5,3 – 5,6 m ppt. zalega strop utworów starszego podłoża tj. margli kruchych piaszczysto – glaukonitowych spękanych.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów występujących w podłożu badanego terenu są następujące:

piasek średni

$$I_D = 0,50$$

$$\gamma = 1.85 \quad (\text{t} \cdot \text{m}^{-3})$$

$$\Phi = 33^\circ$$

$$M_o = 98\,000 \quad (\text{kPa})$$

$$M = 108\,800 \quad (\text{kPa})$$

Pyl piaszczysty

$$I_L = 0,10$$

$$\rho = 2,05 \quad (\text{t} \cdot \text{m}^{-3})$$

$$\Phi = 19^\circ$$

$$c = 32 \quad (\text{kPa})$$

$$M_0 = 42\,000 \quad (\text{kPa})$$

$$M = 56\,000 \quad (\text{kPa})$$

Gлина пыlasta

$$I_L = 0,00$$

$$\rho = 2,15 \quad (\text{t} \cdot \text{m}^{-3})$$

$$\Phi = 22^\circ$$

$$c = 40 \quad (\text{kPa})$$

$$M_0 = 65\,000 \quad (\text{kPa})$$

$$M = 86\,600 \quad (\text{kPa})$$

Dla piasku gliniastego i gliny piaszczystej nie podano uogólnionych wartości parametrów geotechnicznych gdyż ich miąższość jest niewielka i nie będą one miały wpływu na nośność podłoża.

Grunty organiczne – **torfy i namuły** – należy całkowicie wybrać, gdyż są to grunty nie budowlane, a powstałą przestrzeń wypełnić piaskiem jednofrakcyjnym.

Grunty spoiste (pyły) zaliczono do grupy C konsolidacji.

Dla gleby i gruntów organicznych nie podaje się parametrów geotechnicznych, gdyż są to grunty nie budowlane.

6. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Podłoże nie stwarza dogodnych warunków do budowy zalewu z uwagi na skomplikowane warunki geologiczne – występujące w podłożu grunty piaszczyste mogą powodować duże ubytki wody w zalewie co powoduje zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń brzegów i dna zalewu przed nieprzewidzianymi ubytkami wody z zalewu.
2. Woda gruntowa występuje na głębokości 1,0 – 3,8 m ppt. a jej poziom stabilizuje się na głębokości 0,45 – 3,55 m ppt. i jest związany z poziomem wody w cieku Brzeźnica.
3. Poziom ten może ulegać okresowo wahaniom w zależności od stanu wody w tym cieku jak i od ilości opadów atmosferycznych jak i poziomowi wody w istniejącym zalewie.
4. Występująca w podłożu woda gruntowa może mieć negatywny wpływ na fundamenty istniejących konstrukcji betonowych i dlatego konstrukcje te winny mieć wykonane odpowiednie zabezpieczenia (izolacje zabezpieczające) z materiałów niewrażliwych na działanie wód gruntowych.
5. W okresach wysokich stanów wody w cieku Brzeźnica poziom wód gruntowych w rejonie badań może się podwyższyć o ca 0,5 m.

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr EUG 070603

ZAŁĄCZNIKI