

**DOKUMENTACJA**  
**BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**  
**dla oceny geotechnicznych warunków posadowienia**  
**zbiornika wody uzdatnionej na terenie SUW**  
**w Namysłowie dz. nr 240/2**

gm. Namysłów, pow. namysłowski

Nr arch.: Z - 4279

**Zleceniodawca:** Zakład Wodociągów i Usług Komunalnych  
„EKOWOD” Spółka z o.o.  
ul. Mariańska 2  
46 – 100 Namysłów

**Geolog dokumentujący:**

**mgr Barbara Szydełko**  
upr. geol. 070720  
V-1242

**GEOLOG**  
mgr Barbara Szydełko  
Upr. geol. 070720  
V-1242

**mgr inż. Elżbieta Falkiewicz**

*Falkiewicz*

Zakład Usług Geologicznych  
„GRUNT” s.c.  
Szydełko Barbara, Sebastian  
45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a  
tel./ fax 77 453 64 52, tel. 453 99 63

## **SPIS TREŚCI**

### **Wstęp**

- 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 3. Warunki wodne**
- 4. Wnioski**

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1:10 000**
- 02. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500**
- 03. Przekrój geotechniczny w skali 1:100**
- 04. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 06. Karta wyników badań sondą DPL**
- 07. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**
- 08. Wykresy uziarnienia gruntu**
- 09. Objaśnienia symboli i znaków**

## **Wstęp**

Opracowanie sporządzono na zlecenie Zakładu Wodociągów i Usług Komunalnych „EKOWOD” Spółka z o.o., ul. Mariańska 2, 46 – 100 Namysłów.

Przedmiotem opracowania jest ocena warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki nr 240/2 zlokalizowanej na terenie SUW w miejscowości Namysłów, gm. Namysłów, pow. namysłowski, w związku z projektowaną budową zbiornika na wodę uzdatnioną.

Według informacji przekazanej przez Zleceniodawcę będzie to zbiornik o średnicy  $\phi$  16 m i pojemności 600 m<sup>3</sup>, posadowiony płytko, w dostosowaniu do rozpoznanych warunków gruntowo-wodnych.

Obiekt należy do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Lokalizacja wierceń i głębokość otworów ustalone zostały ze Zleceniodawcą.

Przeprowadzono następujące prace:

- wizję terenową,
- wytyczenie otworów geotechnicznych na podstawie planu sytuacyjnego w skali 1:500. Rzędne terenu w miejscach wierceń obliczono z niwelacji technicznej dowiązanej do reperu roboczego – powierzchni betonowej przy istniejącym budynku o zastępczej rzędnej przyjętej umownie jako 100,00 m n.p.m.,
- 2 otwory geotechniczne do głębokości 6,0 m ppt. o łącznym metrażu 12,0 mb, wykonane mechanicznie, systemem „na sucho”, przy użyciu świdra rurowego  $\phi$  7', otwór nr 2 do głębokości 0,40 m ppt. poprzedzony został wykopem BHP,
- badanie zagęszczenia gruntów niespoistych lekką sondą dynamiczną DPL w otworze nr 1 – 0,7 mb sondowania,
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz pobieranie próbek gruntów o klasie jakości 3 - 5 (próbki o naturalnym uziarnieniu i naturalnej wilgotności) zgodnie z PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne cz. 2.,
- obserwacje wody gruntowej w otworach,
- badania laboratoryjne wytypowanych próbek gruntów zgodnie z PN-EN 1997-2 obejmujące kontrolną analizę makroskopową, analizy uziarnienia dla 2 próbek gruntu niespoistego, określenie wilgotności naturalnej, gęstości objętościowej, granic konsystencji, stopnia plastyczności dla próbek gruntów spoistych oraz określenie zawartości substancji organicznej dla próbki gruntu próchniczego,

- kameralne opracowanie wyników badań w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego zawierającej: mapę orientacyjną, mapę dokumentacyjną, przekrój geotechniczny, karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych, kartę wyników badań sondą DPL oraz wykresy uziarnienia gruntu,
- ustalenie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych dla gruntów rodzimych na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych oraz przez korelację wg PN-81/B-03020,
- opracowanie części tekstowej.

Prace terenowe wykonano w dniu 23.02.2016r. pod nadzorem geologicznym Wiesława Kwiecińskiego i autorek dokumentacji.

Podstawę prawną opracowania stanowią przepisy Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

### **1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**

Teren badań znajduje się w województwie opolskim, w powiecie namysłowskim, w gminie Namysłów, w północno-zachodniej części miejscowości Namysłów, na terenie Stacji Uzdatniania Wody (SUW) zlokalizowanej się na działce nr 240/2.

Działka ta położona jest w części przemysłowej miasta, w odległości ok. 130 m na wschód od ul. Sycowskiej, za którą znajdują się m.in. zabudowania zakładów Nestle i NB Polska Sp. z o.o. i ok. 200 m na północ od szpitala oraz skrzyżowania ulic Oleśnickiej i Sycowskiej. W odległości ok. 500 m na południowy zachód przepływa rzeka Widawa.

W najbliższym otoczeniu SUW znajdują się tereny użytkowane rolniczo, a od strony południowej utwardzona droga, wzdłuż której rosną drzewa, a za którą znajdują się zabudowania magazynowe.

Działka 240/2 jest częściowo zabudowana – znajduje się tu budynek stacji oraz towarzysząca infrastruktura związana z procesami uzdatniania wody. Cały teren jest ogrodzony, z bramą wjazdową przy południowo – zachodniej ścianie budynku. Reszta działki stanowi teren zielony porośnięty trawą i drzewami.

Projektowany zbiornik wody usytuowany został w północno - zachodniej części działki, otwory zlokalizowano na jego obwodzie, po przeciwległych stronach, w odległości 15 m od

siebie. Powierzchnia terenu w tym miejscu jest płaska, o rzędnych 100,05 i 100,15 m npm. w lokalnym układzie odniesienia względem powierzchni betonowej przy istniejącym budynku, której wysokość, wobec braku na mapie bezwzględnych rzędnych wysokościowych, przyjęto umownie jako 100,00 m npm. Bezwzględne rzędne powierzchni wg mapy topograficznej wynoszą w tym rejonie ok. 150 - 151 m npm.

Według podziału fizyczno-geograficznego teren badań położony jest w mezoregionie Równina Oleśnicko - Bierutowska, stanowiącej część Niziny Śląskiej.

## 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów

Badane podłoże rozpoznane wykonanymi wierceniami do głębokości 6,0 m ppt. budują osady czwartorzędowe okryte warstwą gruntów nasypowych.

Utwory **czwartorzędowe** to *plejstocénskie* osady wodnolodowcowe zdeponowane podczas zlodowacenia Warty, wykształcone jako przewarstwiające się osady piaszczyste oraz pyły i gliny pylaste, nie przewiercone do głębokości rozpoznania.

Grunty rodzime przykryte są warstwą **gruntów nasypowych** – od powierzchni terenu nasypów z gleby, głębiej nasypów gliniasto-piaszczystych, piaszczystych, miejscami z gruzem ceglanym. W miejscach wierceń nasypy osiągają miąższość 1,40 – 1,70 m.

Występujące w podłożu grunty podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

**warstwa I** - grunty antropogeniczne – od powierzchni terenu nasypy niebudowlane z gleby i z gleby z domieszką gruzu ceglanego o miąższości 0,15 – 0,20 m, głębiej nasypy gliniasto-piaszczyste, ze żwiru gliniastego, piaszczyste, miejscami z domieszką gruzu ceglanego. W otworze nr 2 na głębokości 0,40 m ppt. natrafiono i przewiercono betonową płytę grubości 0,1 m. W miejscach wierceń nasypy sięgają do głębokości 1,40 – 1,70 m ppt. Stan techniczny nasypów w strefie przypowierzchniowej luźny, głębiej średnio zagęszczony, grunty gliniaste w stanie twardoplastycznym i półzwardym. Nasypy stanowią nienośne podłoże budowlane.

**warstwa IIa** – wilgotne piaski pylaste przewarstwione pyłem piaszczystym lub piaskiem drobnym, piaski drobne, piaski drobne przewarstwione pyłem lub pyłem piaszczystym, stwierdzone w przedziale głębokości od 1,40 – 1,70 do 2,00 – 2,20 m ppt. oraz od 3,50 do 4,20 – 4,60 m ppt., tworzą warstwy o miąższości 0,50 –

1,10 m. Stan techniczny piasków średnio zagęszczony na pograniczu zagęszczonego i zagęszczony o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,70$  ustalonym na podstawie sondowania dynamicznego lekką sondą DPL.

**warstwa IIb** - wilgotne piaski średnie, piaski średnie z domieszką kamieni, piaski średnie przewarstwione gliną piaszczystą zwięzłą, stwierdzone w przedziale głębokości od 2,00 – 2,20 do 2,70 – 2,90 m ppt., tworzą warstwę o miąższości 0,50 – 0,90 m. W otworze nr 1 w obrębie piasków występuje przewarstwienia żwirów miąższości 0,20 m. Stan techniczny piasków zagęszczony o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,70$  ustalonym na podstawie sondowania dynamicznego lekką sondą DPL.

**warstwa IIc** – pyły przewarstwione gliną pylastą i piaskiem pylastym, stwierdzone w otworze nr 2 w przedziale głębokości 4,80 – 5,60 m ppt., tworzą warstwę o miąższości 0,80 m. Stan techniczny gruntów miękkoplastyczny o przyjętym stopniu plastyczności  $I_L \geq 0,50$ , symbol konsolidacji gruntów B.

**warstwa IId** – gliny pylaste próchnicze przewarstwione pyłem, stwierdzone w otworze nr 1 poniżej głębokości 5,50 m ppt. i nie przewiercone do głębokości rozpoznania, tj. do 6,0 m ppt. Stan techniczny gruntów plastyczny o stopniu plastyczności  $I_L = 0,29$ , symbol konsolidacji gruntów B. Zawartość części organicznych  $I_{om} = 2,9 \%$ .

**warstwa IIe** – gliny pylaste przewarstwione pyłem, pyły przewarstwione piaskiem pylastym i żwiry gliniaste, stwierdzone w przedziale głębokości od 2,70 – 2,90 do 3,50 m ppt., gdzie tworzą warstwę miąższości 0,60 – 0,80 m oraz poniżej głębokości 4,20 – 4,60 m ppt. przy czym w otworze nr 1 zalegają do głębokości 5,50 m ppt. a w otworze nr 2 nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania. W ich obrębie w otworze nr 2 występuje soczewka glin warstwy IIc. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności  $I_L = 0,18$ , symbol konsolidacji gruntów B.

Zaleganie wydzielonych warstw geotechnicznych w podłożu przedstawiono na załączonym w części graficznej przekroju geotechnicznym (zał. 03) oraz na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. 05), natomiast parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych oraz przez korelację zestawiono w załączniku zał. Nr 04.



### 3. Warunki wodne

W podłożu rozpoznanym do głębokości 6,0 m ppt. nie osiągnięto poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Jedynie podczas prowadzenia prac zaobserwowano sączenia wód gruntowych występujące w otworze nr 2 na głębokościach 4,20 – 5,80 m ppt. na stropie lub w obrębie słaboprzepuszczalnych gruntów pylastych. W otworze nr 1 sączenia występowały na przewarstwieniach pylastych w obrębie piasków pylastych, na głębokości 4,20 m ppt.

Prace terenowe prowadzone były w zimie w czasie mrozu, po okresie długotrwałej suszy trwającej podczas zeszłorocznego lata i jesieni. W okresie po intensywnych opadach atmosferycznych i podczas roztopów po śnieżnych zimach sączenia te mogą się nasilać.

### 4. Wnioski

- 4.1 Podłoże terenu przeznaczonego pod posadowienie zbiornika wody uzdatnionej do głębokości 1,40 – 1,70 m ppt. zbudowane jest z niejednorodnych gruntów nasypowych, które stanowią nienośne podłoże budowlane, nie nadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów zbiornika.
- 4.2 Głębiej występują rodzime grunty nośne – przewarstwiające się grunty piaszczyste w stanie zagęszczonym o  $I_D = 0,70$  (warstwy IIa i IIb) i gliniasto-pylaste w stanie twardoplastycznym o  $I_L = 0,18$  (warstwa IIc), nadające się do posadowienia zbiornika.
- 4.3 Słabonośne grunty gliniaste i pylaste w stanie plastycznym i miękkoplastycznym (warstwy IIc i IId) zalegające poniżej głębokości 4,80 – 5,50 m ppt. nie będą miały wpływu na stabilność fundamentu obiektu.
- 4.4 Przy planowanym maksymalnie płytkim posadowieniu zbiornika proponuje się usunięcie gruntów nasypowych do gruntów rodzimych i wymianę na nasyp z kruszywa budowlanego zagęszczonego warstwami do  $I_D \geq 0,70$ .
- 4.5 Poziom przemarzania dla miejscowości Namysłów wynosi  $h_z = 1,0$  m ppt.
- 4.6 Parametry geotechniczne gruntów do obliczenia nośności podłoża i osiadań wyprowadzone na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku „Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów”.
- 4.7 Do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

- 4.8 Roboty ziemne i odbiór podłoża gruntowego pod fundament powinny być realizowane pod nadzorem geotechnicznym.
- 4.9 Wg KNR 2-01 w podłożu występują grunty II – III kategorii urabialności.

Opracowała:

mgr Barbara Szydełko