

**SOGEO Usługi Geologiczne**

**Arkadiusz Sobański**

**Ul. Wiejska 3 lok. 25**

**65-001 Zielona Góra**

**Inwestor:**

Przedsiębiorstwo Gospodarki  
Komunalnej Sp. z o.o.

w Wiszni Małej

Ul. Lipowa 15

55-114 Wisznia Mała

**Zlecniodawca:**

Biuro Projektowe

KANWOD Wartalscy s.c.

Ul. Długa 4A

55-220 Miłoszyce

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

***określająca warunki gruntowo-wodne terenu pod budowę  
infrastruktury wodociągowej pomiędzy lotniskiem a Szymanowem  
w gminie Wisznia Mała***

**Lokalizacja:** ul. Lotnicza, Szymanów

**województwo:** dolnośląskie

**powiat:** trzebnicki

**gmina:** Wisznia Mała

**Opracowanie:**

mgr Łukasz Pietrusa

Upr. VII – 1696

**Wrocław, kwiecień 2015 r.**

## Spis treści

1.	Podstawa formalna .....	3
2.	Cel i przedmiot badań .....	3
3.	Literatura .....	3
4.	Lokalizacja terenu badań .....	3
5.	Charakterystyka projektowanej inwestycji .....	3
6.	Zakres wykonanych prac badawczych .....	4
7.	Fizjografia, geomorfologia i hydrografia .....	4
8.	Budowa geologiczna .....	4
9.	Warunki hydrogeologiczne .....	4
10.	Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów .....	5
11.	Ocena warunków geotechnicznych .....	6
12.	Wnioski i zalecenia .....	6

### Spis załączników graficznych:

Załącznik nr 1. Mapa lokalizacyjna

Załącznik nr 2.(1-6) Mapa dokumentacyjna

Załącznik nr 3.(1-6) Karty otworów geotechnicznych

Załącznik nr 4.(1-2) Wyniki badań sondą dynamiczną DPL

Załącznik nr 5. Tabela parametrów geotechnicznych

Załącznik nr 6.(1-2) Objaśnienia symboli i znaków

## **1. Podstawa formalna**

Zlecniodawcą niniejszego opracowania jest Biuro Projektowe KANWOD Wartalscy s.c. z siedzibą w Miłoszycach przy ul. Długiej 4A. Inwestorem jest Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Wiszni Małej z siedzibą przy ul. Lipowej 15.

## **2. Cel i przedmiot badań**

Niniejsze opracowanie stanowi pierwszy etap dokumentowania geotechnicznego mającego za zadanie określenie kategorii geotechnicznej obiektu oraz możliwości realizacji zadania poprzez ocenę warunków gruntowo-wodnych. Ze względu na przyjęcie I kategorii geotechnicznej dla projektowanego obiektu rozpoznanie geotechniczne na tym etapie zostało zakończone.

## **3. Literatura**

Opinie wykonano w oparciu o:

- *Rozporządzenie Ministra transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/.*
- Normy:
  - PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
  - PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
  - PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe
  - PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne
  - PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
  - PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
- Opracowania:
  - "Geografia fizyczna Polski" J. Kondracki – PWN Warszawa

## **4. Lokalizacja terenu badań**

Badany teren położony jest w północno-zachodniej części miejscowości Szymanów. Sieć wodociągowa została zaprojektowana wzdłuż ul. Lotniczej pomiędzy lotniskiem a Szymanowem.

Lokalizację terenu badań przedstawia załącznik nr 1.

## **5. Charakterystyka projektowanej inwestycji**

Projektowana inwestycja to nitka sieci wodociągowej PE-HD Ø 110 pomiędzy lotniskiem a Szymanowem, wzdłuż ul. Lotniczej.

## **6. Zakres wykonanych prac badawczych**

W kwietniu 2015r w ramach robót terenowych wykonano 6 otworów geotechnicznych (od OW1 do OW6) do głębokości od 2,0 do 3,0 m p.p.t. Lokalizacja i głębokość otworów została ustalona w oparciu o wytyczne w uzgodnieniu ze zleceniodawcą. Otwory geotechniczne wykonano przelotową sondą udarową typu Stitz'a o średnicy  $\varnothing$  50 mm. W celu zbadania zagęszczenia gruntów niespoistych przy otworach OW1 i OW6 wykonano badanie lekką sondą dynamiczną DPL do głębokości 1,5 m p.p.t. Podczas wierceń prowadzono obserwację głębokości zwierciadła wody gruntowej oraz ocenę makroskopową gruntów.

Lokalizacje otworów badawczych przedstawia załącznik nr 2.

W ramach prac kameralnych powstała niniejsza Opinia geotechniczna z dokumentacją wraz z tekstem i załącznikami. Opisy wykonanych wierceń badawczych zawierają karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

## **7. Fizjografia, geomorfologia i hydrografia**

Pod względem fizjograficznym projektowana inwestycja położona jest w obrębie makroregionu Niziny Śląskiej, mezoregionu Pradolina Wrocławska.

Pod względem geomorfologicznym badany teren położony jest na Nizinie Śląskiej na wysokości od 112,10 do 115,00 m n.p.m.

Pod względem hydrograficznym omawiany obszar położony jest całkowicie w zlewni rzeki Widawa.

## **8. Budowa geologiczna**

Na podstawie wykonanego rozpoznania na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich gruntów nasypowych oraz utworów rzeczno-lodowcowych.

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie od powierzchni terenu warstwy gleby oraz gruntów nasypowych piaszczysto-gliniastych o miąższości od 0,3 do 1,2 m. Grunty rodzime reprezentowane są głównie przez utwory spoiste w postaci glin piaszczystych, glin pylastych oraz piasków gliniastych. Lokalnie grunty spoiste przewarstwione są piaskami drobnymi i piaskami średnimi.

Szczegółową budowę geologiczną przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

## **9. Warunki hydrogeologiczne**

Na badanym obszarze zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym nawiercono w otworach OW1, OW4 i OW6 na głębokości od 0,80 do 1,20 m p.p.t. tj. na rzędnych od 112,60 do 114,00 m n.p.m. Wodę gruntową w postaci sączyń nawiercono w otworach OW2, OW3 i OW5 na głębokości od 0,3 do 1,2 m p.p.t. tj. na rzędnych od 111,80 do 112,40 m n.p.m. Warstwę wodonośną stanowią piaski gliniaste oraz piaski drobne.

Szczegółowe zestawienie pomiarów zwierciadła wody gruntowej przedstawiono poniżej.

nazwa otworu	rzędna otworu [m npm]	zwierciadło wody [m p.p.t.]		sączenie [m p.p.t.]	rzędna zwierciadła lub sączenia [m npm]
		nawiercone	ustabilizowane		
OW1	114,5	1,2	1,2		113,3
OW2	112,1			0,3	111,8
OW3	113,5			0,9	112,6
OW4	113,4	0,8; 1,9	0,8		112,6
OW5	113,6			1,2	112,4
OW6	115,0	1,0	1,0		114,0

Omawiany poziom wód gruntowych jest hydraulicznie połączony z rzeką Widawa i podatny jest na sezonowe wahania o około 0,5 m.

Warstwę geotechniczną I tworzą grunty o średniej przepuszczalności, grunty warstwy geotechnicznej II charakteryzują się dobrą przepuszczalnością, grunty należące do warstwy geotechnicznej C2 są gruntami o słabej przepuszczalności.

Szczegółowe warunki hydrogeologiczne przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

## 10. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów

Charakterystykę warunków geotechnicznych na terenie objętym badaniem wykonano do głębokości przeprowadzonego rozpoznania na podstawie analizy makroskopowej gruntów oraz badań terenowych.

Za cechę przewodnią dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia  $I_D$ , natomiast dla gruntów spoistych, stopień plastyczności  $I_L$ . Cechy te wyznaczono na podstawie badań makroskopowych i laboratoryjnych. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów wyznaczono wg PN-81/B-03020 metodą B.

Na podstawie genezy i składu granulometrycznego wydzielono następujące grupy warstw geotechnicznych:

**warstwa N** – warstwa nasypowa będące mieszaniną piasku, żwiru, piasku gliniastego, gliny oraz humusu. Ze względu na niejednorodny skład nie wyznaczono parametrów geotechnicznych.

**warstwa I** – warstwa średnio zagęszczonych piasków drobnych,  
stopień zagęszczenia  $I_D = 0,60$ .

**warstwa II** – warstwa średnio zagęszczonych piasków średnich,  
stopień zagęszczenia  $I_D = 0,60$ .

**warstwa C1** – warstwa twardoplastycznych glin piaszczystych i glin pylastych,  
stopień plastyczności  $I_L = 0,20$ , symbol konsolidacji gruntu C.

**warstwa C2** – warstwa twardoplastycznych piasków gliniastych,  
stopień plastyczności  $I_L = 0,35$ , symbol konsolidacji gruntu C.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie zależności korelacyjnych i zamieszczono w tabeli parametrów (Załącznik nr 5).

## **11. Ocena warunków geotechnicznych**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012r. stwierdzono, że na terenie badań występują proste warunki gruntowe a projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie od powierzchni terenu warstwy gleby oraz gruntów nasypowych piaszczysto-gliniastych o miąższości od 0,3 do 1,2 m. Grunty rodzime reprezentowane są głównie przez utwory spoiste w postaci twaroplastycznych glin piaszczystych i glin pylastych oraz plastycznych piasków gliniastych. Lokalnie grunty spoiste przewarstwione są średnio zagęszczonymi piaskami drobnymi i średnimi.

Poziom wody gruntowej na badanym terenie był wysoki. Głębokość zwierciadła wody gruntowej stwierdzona podczas badania może wymagać w zależności od jego aktualnego poziomu oraz poziomu ułożenia rur nieznacznego obniżenia. Należy rozważyć wpływ wód gruntowych na instalację i ewentualne odwodnienie.

Podłoże w postaci gruntów spoistych jest bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności. Prace ziemne należy wykonywać etapami, dłuższe narażenie wykopu na wpływ niekorzystnych warunków atmosferycznych, w tym opadów deszczu i mrozu może spowodować uplastycznienie warstwy oraz konieczność jej wymiany. Wrażliwość podłoża na zmiany wilgotności skutkuje rygorystycznym przestrzeganiem utrzymania suchego wykopu. Podobnie ma się to do działania niskich temperatur, w niskich temperaturach przemarznęte grunty mogą tworzyć wysadziny mrozowe.

Na badanym obszarze strefa przemarzania gruntu wynosi 0,8 m p.p.t., jest to głębokość poniżej której należy posadawiać obiekty budowlane.

Wykop po wykonaniu i zakończeniu prac instalacyjnych można zasypać urobkiem w postaci piasków drobnych i średnich. Grunty spoiste, plastyczne (piaski gliniaste) nie nadają się do ponownego wykorzystania. Grunty spoiste w stanie twaroplastycznym mogą zostać ponownie wykorzystane na górne warstwy nasypów pod warunkiem ich ulepszenia spoiwami (cement, wapno, aktywne popioły), a w dolne partie nasypów (poniżej strefy przemarzania) pod warunkiem wbudowania ich w miejsca suche i zabezpieczone od wód gruntowych. Grunty wykorzystywane do zasypania wykopu należy odpowiednio dogęścić.

## **12. Wnioski i zalecenia**

- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012r. stwierdzono, że na terenie badań występują proste warunki gruntowe a projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

- Niniejsze opracowanie stanowi I etap rozpoznania geotechnicznego. Opinię geotechniczną obowiązującą dla wszystkich kategorii geotechnicznych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. Rozpoznanie geotechniczne na tym etapie można zakończyć.
- Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy, dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.