



**USŁUGI:**  
- geologiczno-inżynierskie  
- hydrogeologiczne  
- geotechniczne  
- laboratoryjna obsługa budowy

**TMJ**  
Bojano  
ul. Na Dambnik 3/2  
84-207 Koleczkowo  
NIP: 6481990113

---

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**z badań podłoża gruntowego dla projektu sieci  
kanalizacji sanitarnej w miejscowości Czymanowo**

Miejscowość: **Czymanowo**  
Gmina: **Gniewino**  
Powiat: **wejherowski**  
Województwo: **pomorskie**  
Zleceniodawca: **Zakład Projektowanie, Nadzory, Inwestycje,  
mgr inż. Eleonora Puzo,  
Oś. Piastowskie, 78-600 Wałcz**

**Opracował:**  
***mgr Tomasz Pazik***  
***nr upr. geol. VII 1271***

**Bojano, grudzień 2020**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **Część opisowa**

- 1        Wstęp**
- 1.1      Podstawa opracowania
- 1.2      Lokalizacja i charakterystyka terenu badań
- 1.3      Opis projektowanej inwestycji
- 2        Zakres i metodyka wykonanych badań terenowych**
- 2.1      Wiercenia badawcze
- 2.2      Pomiary geodezyjne
- 2.3      Prace kameralne
- 3        Zakres i metodyka wykonanych badań laboratoryjnych**
- 4        Morfologia i hydrografia**
- 5        Budowa geologiczna**
- 6        Warunki hydrogeologiczne**
- 7        Ocena warunków gruntowo - wodnych**
- 8        Oddziaływanie projektowanej inwestycji na środowisko**
- 9        Wnioski**

### **Część graficzna**

- |                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| 1    mapa lokalizacyjna       | zał. 1         |
| 2    mapa dokumentacyjna      | zał. 2.1 - 2.3 |
| 3    karty otworów badawczych | zał. 3.1 - 3.3 |

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Podstawa opracowania**

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na zlecenie firmy Zakład Projektowanie, Nadzory, Inwestycje, mgr inż. Eleonora Puzo, Oś. Piastowskie 6, 78-600 Wałcz.

Opracowanie określa warunki gruntowo-wodne (w formie opinii z badań podłoża gruntowego dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia) w miejscu projektowanej inwestycji tj. na terenie miejscowości Czymanowo.

Zakres prac oraz lokalizację otworów badawczych ustalono ze Zleceniodawcą. Głównym celem badań było zlokalizowanie i określenie głębokości i zasięgu występowania gruntów słabonośnych, (torfów, namułów, nasypów nie budowlanych) oraz określenie poziomu występowania wody gruntowej na terenach przeznaczonych pod przyszłą inwestycję.

Materiałami źródłowymi do wykonania opracowania były:

- informacje uzyskane od Inwestora,
- wizja lokalna w terenie,
- plany sytuacyjne w skali 1:500
- profile odwierconych otworów,
- badania makroskopowe gruntów,
- norma PN-81/B-03020
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL, Warszawa, sierpień 2003 r.

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz. U., poz. 463).

### **1.2 Lokalizacja i charakterystyka terenu badań.**

Omawiany teren znajduje się w województwie pomorskim, powiecie wejherowskim, gminie Gniewino, miejscowości Czymanowo.

Na terenie objętym inwestycją występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz zabudowa związana z Elektrownią Wodną Żarnowiec.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na wycinku z mapy topograficznej w skali 1:25 000 (Zał. 1).

### **1.3 Opis projektowanej inwestycji.**

Na obszarze objętym badaniami projektuje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektowana sieć przebiegać będzie wzdłuż lokalnej drogi miejscowości Czymanowo.

## **2 ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ TERENOWYCH**

### **2.1 Wiercenia badawcze**

W ramach prac terenowych wykonano 3 otwory badawcze do głębokości od 3,0 m do 4,0 m o łącznym metrażu 10,0 mb.

Prace wiertnicze były prowadzone systemem mechanicznym, okrętym przy użyciu świdra okienkowego i rurowego (Ø 65 mm).

Bezpośrednio po każdym wydobyciu świdra z otworu, określano makroskopowo rodzaj, stan, barwę i wilgotność nawierconego gruntu. Badania makroskopowe wykonywano według PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*.

Lokalizację otworów badawczych pokazano na mapie dokumentacyjnej (Zał. 2.1-2.3), a ich profile w Zał. 3.1-3.3.

Likwidację odwiertów wykonano przez zasypanie ich urobkiem zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw.

Pomiary i obserwacje wód gruntowych w odwierconych otworach przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-04452:2002. *Geotechnika. Badania polowe*.

### **2.2 Pomiary geodezyjne**

Otwory badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do punktów stałych wyznaczonych geodezyjnie w terenie i na podstawie planu sytuacyjno – wysokościowego z rejonu badań w skali 1:500 dostarczonego przez Zleceniodawcę.

Rzędne powierzchni terenu w miejscach wykonania otworów ustalono na podstawie planu sytuacyjno - wysokościowego w związku, z czym są one przybliżone.

### **2.3 Prace kameralne**

W ramach prac kameralno – dokumentacyjnych opracowano mapę dokumentacyjną, karty otworów, niniejszą część tekstową opisującą przebieg wykonanych prac wraz z wnioskami z nich wynikającymi.

### **3 ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ LABORATORYJNYCH**

Badania laboratoryjne ograniczono do analizy makroskopowej na podstawie, której określono rodzaj gruntu. Wartości parametrów geotechnicznych określono przy wykorzystaniu lokalnych zależności korelacyjnych i doświadczeń własnych.

W ramach badań laboratoryjnych dla 6 próbek gruntu (NU - o naturalnym uziarnieniu i NW - o naturalnej wilgotności) wykonano badania wilgotności naturalnej.

Rodzaje i stan gruntów oznaczono zgodnie z normą PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*. Wyniki laboratoryjnych badań makroskopowych wykorzystano do weryfikacji opisów rodzajów gruntów na kartach dokumentacyjnych otworów.

### **4 MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

Pod względem fizjograficznym obszar wykonanych robót położony jest na terenie mezoregionu Wysoczyzny Żarnowieckiej będącej częścią makroregionu Pobrzeża Koszalińskiego (J. Kondracki, A. Richling – Atlas Rzeczypospolitej Polskiej 1994).

Na terenie Wysoczyzny Żarnowieckiej występują kępy wysoczyznowe oraz obniżenia. Największe jezioro na Wysoczyźnie to Jezioro Żarnowieckie.

Obszar badań położony jest u podstawy zbocza doliny jeziora Żarnowieckiego.

Główną rzeką oraz podstawą drenażu jest Piaśnica i Jezioro Żarnowieckie, przez które rzeka Piaśnica przepływa uchodząc do Morza Bałtyckiego.

### **5 BUDOWA GEOLOGICZNA**

Budowę geologiczną badanego obszaru scharakteryzowano w oparciu o wykonane badania terenowe. Podłoże gruntowe rejonu projektowanej inwestycji, do głębokości wykonanego rozpoznania (3,0÷4,0 m p.p.t.), budują osady czwartorzędowe - plejstocénskie.

Plejstocen reprezentują osady nie spoiste, wodno-lodowcowe, wykształcone w postaci piasków, żwiru, pospółek z domieszkami otoczków oraz osady spoiste lodowcowe – piaski gliniaste, gliny pylaste i gliny.

Szczegółowy układ poszczególnych warstw gruntów oraz występowania wody gruntowej w podłożu podają karty dokumentacyjne otworów (zał. 3.1÷3.3).

## **6 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

W miejscu wykonanych odwiertów, wodę gruntową w postaci obfitego sączenia stwierdzono tylko w otw. nr 2 w strefie głębokości  $1,9 \div 2,3$  m.

## **7 OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH**

Podłoże gruntowe badanego rejonu do głębokości wykonanego rozpoznania ( $3,0 \div 4,0$  m p.p.t.) pod warstwą nasypów (rejon otw. 1 i 2) stanowią osady czwartorzędowe – plejstoceny, są to generalnie piaski o różnej granulacji, żwiry i pospółki oraz podrzędnie piaski gliniaste, gliny pylaste i gliny.

Występująca w otworze nr 2 w przedziale głębokości od 1,9 m do 2,3 m woda w postaci obfitego sączenia może być przyczyną zalewania głębszych wykopów podczas prac budowlanych.

Szczegółowy układ poszczególnych warstw gruntów oraz występowania wody gruntowej w podłożu podają karty dokumentacyjne otworów badawczych (zał. 3.1÷3.3).

## **8 ODDZIAŁYWANIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

Potencjalne zagrożenie związane z budową i eksploatacją planowanej inwestycji należy rozpatrywać w dwóch etapach tj., etapie budowy i etapie eksploatacji. W czasie budowy okresowo wystąpi emisja hałasu, zwiększenie zapylenia, przeobrażenie przypowierzchniowej warstwy gruntu (wykopy), związane z wykonywaniem prac budowlanych przy realizacji inwestycji.

Na etapie eksploatacji z uwagi na zamknięty układ ścieków w zbiorniku tłoczni ścieków oraz jej wykonanie w technologii zapewniającej stuprocentową szczelność, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko.

## 9 WNIOSKI

### Kategoria geotechniczna inwestycji

- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz. U., poz. 463), ustalenie kategorii geotechnicznej dla całej projektowanej inwestycji lub jej części leży w kompetencji projektanta. Biorąc pod uwagę warunki geotechniczne występujące w podłożu gruntowym badanego terenu oraz założenia projektowe dla analizowanej inwestycji, takie jak sposób posadowienia, stopień zagrożenia życia i mienia awarią konstrukcji, możliwość znaczącego oddziaływania obiektu na środowisko, w oparciu o w/w rozporządzenie, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

### Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

- W podłożu gruntowym w rejonie projektowanej inwestycji, od powierzchni, pod warstwą nasypów (rejon otw. 1 i 2), występują osady plejstocenyjskie reprezentowane przez:
  - osady niespoiste, wykształcone w postaci piasków o różnej granulacji, żwirów i pospółek w stanie średnio zagęszczonym.
  - osady spoiste, reprezentowane przez piaski gliniaste, gliny pylaste i gliny w stanie plastycznym i twardoplastycznym.
- W okresie prowadzenia prac terenowych (listopad - 2020) wodę gruntową w postaci obfitego sączenia stwierdzono tylko w otw. nr 2 w strefie głębokości 1,9 ÷ 2,3 m. Sączenie może być przyczyną zalewania głębszych wykopów podczas prac budowlanych. Przedstawiony poziom występowania wody gruntowej odnosi się do okresu prowadzenia badań i może on ulegać wahaniom w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych.

### Warunki wykonywania robót ziemnych

- Występujące w podłożu piaski, pozwalają, aby przewody sieci kanalizacyjnej były układane bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym oraz odpowiednio dogęszczonym i wyprofilowanym dnie wykopu.

- Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej w gruncie powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu, która w rejonie prowadzonych badań wg normy PN-81/B-03020 wynosi 1,0 m ppt.

### **Zalecenia odnośnie prowadzenia robót ziemnych**

- Aby uniknąć osuwania i obrywania się skarp wykopów w podłożu piaszczystym, należy pozostawić je nachylone pod kątem nie większym niż 30°. Skarpy pionowe powinny się zabezpieczyć (ściana oporowa odpowiednio utwardzona w podłożu) i podeprzeć by nie doszło do ich osunięcia lub oberwania.
- Na odcinkach gdzie w podłożu zalegają grunty spoiste wykształcone m. in. w postaci piasków gliniastych, glin pylastych i glin, ściany tymczasowych wykopów otwartych muszą mieć odpowiednio, nachylone skarpy. Dla gruntów spoistych i głębokości wykopu do 1,5 m zalecane nachylenie skarp wykopu powinno wynosić 1:0,5 (przy nieobciążonych skarpach wykopu) lub 1:0,67 (przy obciążonych skarpach wykopu). Wykopy o ścianach pionowych, wykonywane w gruntach średnio spoistych muszą mieć koniecznie zabezpieczone ściany. Umocnienie pionowych ścian wykopu w gruntach średnio spoistych jak i niespoistych, można realizować poprzez zastosowanie najprostszych pionowych ścian z desek i podtrzymujących je belek, albo w sposób zmechanizowany przy wykorzystaniu tzw. klatek typu „Lipsk” lub „Rostock”.
- Grunt z wykopów w gruntach piaszczystych nadaje się do wykorzystania jako materiał na obsypki i zasypki przewodów sieci kanalizacji.
- Prace ziemne związane z posadowieniem należy prowadzi pod stałym nadzorem geotechnicznym. Odbiór podłoża w dnie wykopu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.