

# LABORATORIUM BUDOWLANE



ul. Witkiewicza 6  
62-530 Kazimierz Biskupi / Polska  
Telefon: +48 663 667 104

Temat badawczy: OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z  
DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA  
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 262 Kwieciszewo - Szyszłowo w m.  
Ostrowite

Zleceniodawca: INFRAPOLIS Bartosz Urbaniak

Zespół badawczy:  
Tomasz Bobrowski  
Dariusz Bobrowski  
Oceniający:  
Bartosz Wysocki geolog

Podpisy  
.....  
.....

Lista odbiorców:

1. INFRAPOLIS Bartosz Urbaniak- 1 egz.

**DOKUMENT WYGENEROWANY ELEKTRONICZNIE, NIE WYMAGA PODPISU I PIĘCZĄTKI**

POSADA, 01.07.2022

## **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP .....	
2. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU .....	
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI .....	
4. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ I OPIS METOD BADAWCZYCH .....	
5. BUDOWA GEOLOGICZNA .....	
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	
7. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTOW .....	
8. WNIOSKI I ZALECENIA .....	

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

**Załącznik nr 1.** Mapka

**Załącznik nr 2.** Karty otworów

## 1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest Opinia Geotechniczna wraz z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego dla zadania: „Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 262 Kwieciszewo - Szyszłowo w m. Ostrowite”.

Celem opracowania jest:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów
- określenie zalegania wód gruntowych
- ustalenie kategorii geotechnicznej

Niniejsza dokumentacja została sporządzona przez firmę CONSULTINGTECHNIC TOMASZ BOBROWSKI z siedzibą w Posadzie przy ul. Witkiewicza 6, 62-530 Kazimierz Biskupi. Zleceniodawcą jest INFRAPOLIS Bartosz Urbaniak

Prawny wymóg sporządzenia niniejszego opracowania wynika z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz 463).

**Według § 4 oraz § 7 Rozporządzenia projektowane obiekty klasyfikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.**

Kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu, których zakres uzgadnia z wykonawcą specjalistycznych robót geotechnicznych.

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*

## **2. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU**

Obszar badań projektowanej inwestycji położony jest w województwie wielkopolskim, powiecie słupeckim.

Najstarszymi utworami poznanymi na obszarze arkusza są utwory kredy górnej. Otwory nie przewierciły kompleksu osadów kredowych, ale miąższość tych osadów w obrębie niecki mogileńsko-łódzkiej wynosi maksymalnie około 2000 m (Machowiak, 1999 b). W południowo-zachodniej i zachodniej części obszaru arkusza występują osady kredy górnej - kreda pisząca, opoka, wapień marglisty, margiel - przykryte osadami neogeńskimi i czwartorzędowymi. Neogen reprezentowany jest przez mioceneskie: węgle brunatne i szare piaski oraz plioceńskie ropy i mułki (ropy poznańskie). Miąższość osadów neogeńskich jest bardzo zróżnicowana waha się od kilku do sześćdziesięciu kilku m. W kilku rejonach (między Skarboszewem i Kotunią, w rejonie miejscowości Wola Koszucka Parcele i Piotrowice) brak jest utworów neogeńskich, osady czwartorzędu leżą bezpośrednio na wapieniach i marglach kredowych. Osady czwartorzędowe występują na całym obszarze arkusza Słupca. Ich miąższość jest zmienna i uzależniona od ukształtowania powierzchni podłoża czwartorzędu. W strefach wyniesień spągu czwartorzędu, wynosi od około 5 m natomiast w pogrzebanych dolinach dochodzi do kilkudziesięciu metrów. Najmniejszą miąższość osadów czwartorzędowych stwierdzono w dolinie Warty. Charakterystyczną cechą osadów glacialnych jest znaczna ilość osadów piaszczystych o zróżnicowanych frakcjach. Oprócz typowych piaszczystych równin sandrowych, również wzgórza morenowe zbudowane są z piasków i żwirów z niewielkim udziałem gliny zwałowej. Dominującą rolę odgrywają jednak gliny zwałowe zlodowaceń śród- i północnopolskich i północnopolskich często przykryte niewielkiej miąższości warstwą piasków. Piaski pól przewianych i piaski wydymowe występują sporadycznie jedynie w dolinie Warty.

## **3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

Projektowana inwestycja polega na rozbudowie/budowie drogi.

## **4. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ I OPIS METOD BADAWCZYCH**

### **4.1. BADANIA TERENOWE**

W czerwcu 2022 r. w ramach robot terenowych wykonano 10 otworów do głębokości 3,00 m p.p.t.-5,00 m p.p.t o łącznym metrażu 34,00 mb. Wiercenia wykonano system mechanicznoudarowym, urządzeniem RKS firmy Atlas Copco o średnicy Ø 40 mm oraz ręcznym sprzętem wiertniczym firmy Eijkelkamp. Dodatkowo w celu określenia parametrów geotechnicznych wykonano badania zagęszczenia gruntów niespoistych lekką sondą dynamiczną DPL. Zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono ze Zleceniodawcą. Podczas wykonywania robot geologicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez uprawnionego geologa, do którego obowiązków należało:

- dozór nad właściwym prowadzeniem robot wiertniczych - opis makroskopowy przewiercanych gruntów, pobieranie próbek gruntu, likwidacja otworów,
- prowadzenie obserwacji i pomiarów hydrogeologicznych,
- korygowanie na bieżąco lokalizacji i głębokości otworów, jeżeli wymagały tego warunki geologiczne.

Po zakończeniu badań otwory wiertnicze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem, przy zachowaniu następstwa warstw. Do sporządzenia kart otworów geotechnicznych przyjęto następujące nazewnictwo.

### **PROFILOWANIE WYROBISK ORAZ POBÓR PRÓBEK GRUNTU**

W czasie wierceń pobrano próbki gruntów w celu przeprowadzenia badań laboratoryjnych oraz prowadzono na bieżąco analizę makroskopową gruntów wydobywanych z otworów badawczych zgodnie z normą PN-B-04481:1988. Z każdej warstwy gruntu różniącej się rodzajem, stanem, wilgotnością i barwą lub co 1,00 m odwiertu pobrano próbkę gruntu kategorii B, w celu weryfikacji badań polowych. Na wybranych, reprezentatywnych próbkach przeprowadzono badania laboratoryjne. Probki pobrano zgodnie z normą PN-B-04452:2002 do worków z tworzywa, zabezpieczając je przed utratą wilgotności naturalnej.

### **OBSERWACJA PRZEJAWÓW WÓD GRUNTOWYCH**

W trakcie wierceń prowadzono obserwację zwierciadła wody gruntowej, aż do momentu ustabilizowania się go w otworze.

### **4.2. BADANIA LABORATORYJNE**

W laboratorium firmy CONSULTINGTECHNIC TOMASZ BOBROWSKI wykonano badania właściwości fizycznych pobranych próbek gruntów: szczegółową analizę makroskopową wszystkich próbek gruntu.

## **5. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Wykonane w czerwcu 2022 r. badania geologiczne potwierdzają ogólną budowę geologiczną omawianego obszaru. W podłożu dokumentowanego terenu, do głębokości wykonanych otworów (3,00 m p.p.t.-5,00 m p.p.t) występują opisane piaski drobne, gliny piaszczyste, piaski gliniaste oraz części organiczne. Szczegółowy układ warstw geotechnicznych przedstawiono w kartach otworów geotechnicznych.

## **6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

W wierconych otworach nie zainwentaryzowano wody. Poziom zwierciadła wody gruntowej uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych oraz od roztopów i może ulegać wahaniom sezonowym.

## **7. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW**

Charakterystykę warunków gruntowo – wodnych, na terenie objętym badaniami, wykonano do głębokości przeprowadzonego rozpoznania (3,00 m p.p.t. - 5,00 m p.p.t.) na podstawie

badzeń terenowych. Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zalicza się grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych i stopnia plastyczności gruntów spoistych, zgodnie z normą PN - 81/B-3020.

## **KLASY JAKOŚCI PRÓBEK DO BADAŃ LABORATORYJNYCH**

Zgodnie z Eurokod 7 pobrane próby gruntów do badań zaliczyć należy do kategorii B i klasy jakości 3. Są to próbki z zachowaną wilgotnością i składem ziarnowym.

## **8. WNIOSKI I ZALECENIA**

1. Występujące w podłożu grunty rodzime są nośne i nadają się do bezpośredniego Posadowienia za wyjątkiem punktów z częściami organicznymi. Po wykonaniu wymiany podłoże będzie zdadne do bezpośredniego posadowienia.
2. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.
3. Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „ $\gamma_m$ ”, który zapewni większe bezpieczeństwo budowli.
6. Wiercenia geotechniczne są badaniami punktowymi podłoża, więc pomiędzy otworami mogą występować grunty słabonośne na innych głębokościach niż w wykonanych otworach. Jeśli w poziomie posadowienia zostaną stwierdzone grunty nienośne, należy wybrać warstwę tych gruntów (minimum 0,5 m) i zastąpić ją odpowiednio przygotowaną podsypką piaskowo-żwirową
10. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
12. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463)*, dla projektowanej inwestycji proponuje się II kategorię geotechniczną.
13. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, polegającym na bieżącej kontroli zgodności z dokumentacją warunków gruntowych i wodnych oraz zapobieganiu działaniom pogarszającym warunki gruntowe.
14. Prace budowlane i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.
15. Głębokość przemarzania wynosi w tym rejonie około 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020
16. Z uwagi budowy podłoża gruntowego z gruntów spoistych oraz brak warstwy mrozochronnej należy zaprojektować warstwę z C  $\frac{3}{4}$  lub C 1,5/2,0 min 0,15m.
17. W lokalizacjach gdzie występują części organiczne, należy wykonać wymian.

18. W miejscu przepustu zaleca się wykonanie wymiany oraz zastawanie zasypek z materiałów filtracyjnych.