

# **OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI:**

**PRZEBUDOWA UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO WRAZ  
Z WYKONANIEM MIEJSC POSTOJOWYCH, PERONU  
AUTOBUSOWEGO I CIĄGÓW PIESZYCH W OBRĘBIE  
PRZYSTANKU KOLEJOWEGO W M. BOGDANOWO**

Zleceniodawca: **DROG-GEO PROJEKT RYSZARD BARTOSZ ŚWIDURSKI**

Inwestor: **GMINA OBORNIKI WLKP.**

Opracowanie:

nr opracowania: 1260/OG/2024

mgr Wit Stanisław Witaszak

mgr Mateusz Fórman  
upr. geol. MŚ nr VII-1880

Środa Wlkp., wrzesień 2024 r.

## Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Cel i zakres opracowania.....	3
2. Charakterystyka terenu badań.....	4
2.1. Położenie.....	4
2.2. Ukształtowanie.....	4
3. Budowa geologiczna.....	4
4. Zakres wykonanych prac, sposób interpretacji i przedstawienia wyników.....	5
4.1. Prace geodezyjne.....	5
4.2. Wiercenia badawcze.....	5
4.3. Badanie zagęszczenia za pomocą sondy DPL.....	6
4.4. Sposób udokumentowania wyników.....	6
5. Warunki gruntowo-wodne.....	6
5.1. Geotechniczna charakterystyka podłoża.....	6
5.2. Warunki hydrogeologiczne.....	7
6. Wnioski.....	7
7. Podstawy prawne i merytoryczne opracowania.....	8

## Załączniki

Zał. 1. Lokalizacja otworów geotechnicznych

Zał. 2. Parametry geotechniczne gruntów

Zał. 3. Legenda stosowanych oznaczeń

Zał. 4.1. – 4.9. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych

Zał. 5.1. – 5.2. Przekroje geotechniczne

Zał. 6.1. – 6.6. Rozpoznanie konstrukcji drogowej

Zał. 7. Karta sondowania sondą DPL (SD-10)

Zał. 8. Parametry geotechniczne gruntów

## **1. Wstęp**

### **1.1. Podstawa prawna**

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego została wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463).

Opracowanie dotyczy ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego bez wykonywania robót geologicznych (Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze Art. 3, pkt 7). Badania geotechniczne nie są robotą geologiczną, ponieważ nie są wykonywane w ramach prac geologicznych (Art. 6, pkt 11 w/w Ustawy).

### **1.2. Cel i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie wykonane zostało przez LABGEO Wit Stanisław Witaszak na zlecenie biura projektowego DROG-GEO PROJEKT Ryszard Bartosz Świdurski, Os. Wielkopolskie 10B, 62-020 Zalasewo. Inwestorem jest Gmina Oborniki Wielkopolskie. Celem opracowania jest szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych, ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów występujących w rejonie istniejącego parkingu przy cmentarzu komunalnym w miejscowości Bogdanowo k/Obornik Wlkp., a także rozpoznanie konstrukcji drogowej parkingu i dróg dojazdowych.

Zgodnie z wymogami obowiązującego rozporządzenia, dokumentacja ta służy do prawidłowego ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektu budowlanego oraz zakwalifikowania inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Inwestycja dotyczyła będzie przebudowy układu komunikacyjnego wraz z wykonaniem miejsc postojowych, peronu autobusowego i ciągów pieszych w obrębie przystanku kolejowego w miejscowości Bogdanowo.

## **2. Charakterystyka terenu badań**

### **2.1. Położenie**

Według podziału geograficznego obszar badań położony jest w makroregionie Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, w mezoregionie Kotliny Gorzowskiej (J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*, PWN Warszawa 2002). Administracyjnie obszar badań znajduje się w miejscowości Bogdanowo, w rejonie cmentarza komunalnego i ulicy Komunalnej (gmina Obornik Wlkp., powiat obornicki, woj. wielkopolskie). Położenie obszaru badań przedstawiono na planie orientacyjnym – zał. 1.

### **2.2. Ukształtowanie**

Obszar badań, podobnie jak i cała najbliższa okolica, ma generalnie płaski charakter, bez wyraźniejszych, naturalnych deniwelacji. Dopiero w odległości ok. 1 km na północ i północny-wschód mamy do czynienia z ewidentną formą urozmaicenia krajobrazu jaką jest koryto rzeki Warty.

## **3. Budowa geologiczna**

Z uwagi na charakter opracowania opis budowy geologicznej ograniczono do osadów czwartorzędowych – holoceni i plejstoceni. Na holocen datowane są jedynie przypowierzchniowe grunty glebowe. Plejstocen natomiast reprezentują wodnolodowcowe grunty niespoiste (piaski drobne), pochodzące ze Złodowaceń Północnopolskich – stadiu główny, faza poznańska.

Stratygrafia osadów została określona na podstawie analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 arkusz Oborniki.

## **4. Zakres wykonanych prac, sposób interpretacji oraz przedstawienia wyników**

### **4.1. Prace geodezyjne**

Miejsca wykonanych wierceń zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejącej sytuacji. Orientacyjne rzędne wysokościowe wylotów otworów ustalono w oparciu o dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500.

### **4.2. Wiercenia badawcze**

Po wstępnym rozpoznaniu terenu i zaplanowaniu prac, przystąpiono do wierceń mających na celu szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych. Za pomocą wiertnicy mechaniczno-obrotowej WH020 (do gruntów) oraz wiertnicy Husqvarna DMS240 z wiertłem diamentowym  $\phi 150\text{mm}$  (do nawierzchni mineralno-bitumicznych i betonowych), w dniu 07.09.2024 r. wykonano:

- 9 otworów geotechnicznych o głębokości 2,0 m p.p.t. (w tym 6 przez nawierzchnię)

Łączny metraż wierceń wyniósł 18,0 m.b. Punkty wierceń rozmieszczone zostały zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy. Lokalizację tych punktów przedstawiono na planie sytuacyjnym - zał. 2.

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej (jeżeli wystąpiła). Wykonane otwory, po przeprowadzeniu pomiarów i badań, zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem, a w przypadku otworów nawierzchniowych, zaklejono mieszanką mineralno-emulsyjną (tzw. masą na zimno).

Wiercenia oraz związane z nimi badania i obserwacje wykonane zostały przez osoby posiadające uprawnienia w zakresie nadzoru prac geologicznych.

Profile gruntowe wraz z opisem przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. 4.1. – 4.9.), natomiast graficzną interpretację zalegania gruntów zobrazowano za pomocą przekrojów geotechnicznych (zał. 5.1. – 5.2.).

Z kolei szczegółowe rozpoznanie istniejącej konstrukcji dróg i parkingów przedstawiono w załącznikach 6.1. – 6.6.

#### **4.3. Badanie zagęszczenia za pomocą sondy DPL (SD-10)**

Przy otworze badawczym nr 2 wykonano sondowanie udarowe lekką sondą dynamiczną DPL (SD-10). Sprawdzono zagęszczenie gruntów niespoistych występujących w badanej strefie głębokościowej. W ramach prac kameralnych dokonano interpretacji sondowania dynamicznego (wyliczenie stopnia zagęszczenia, wskaźnika zagęszczenia). Wyniki badań zagęszczenia przedstawiono na karcie sondowania sondą DPL (zał. 7).

#### **4.4. Sposób udokumentowania wyników**

W oparciu o wyniki wykonanych prac terenowych i kameralnych, opracowana została opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego, zawierająca załączniki wymienione w spisie treści oraz niniejszy komentarz.

### **5. Warunki gruntowo-wodne**

#### **5.1. Geotechniczna charakterystyka podłoża**

Grunty występujące w podłożu dokumentowanego terenu ujęto w jeden pakiet geotechniczny, łącznie z wydzieleniem warstw o zbliżonych wartościach cech fizyko-mechanicznych:

- I. Grunty niespoiste – plejstocenijskie osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych:

- Warstwa IA – piaski drobne, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia w przedziale  $I_D=0,40-0,45$ ;
- Warstwa IB – piaski drobne, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,60$ .

Przypowierzchniowe grunty glebowe uznano za nienośne, zakwalifikowano do usunięcia, parametrów geotechnicznych nie określono.

Uzyskane wyniki szczegółowo zestawiono w tabeli „Parametry geotechniczne gruntów” - zał. 8. Wartości parametrów normowych zawartych w tabeli, określono metodą B (korelacyjną) w odniesieniu do cechy wiodącej:

- stopień zagęszczenia  $I_D$  – w oparciu o wyniki sondowania sondą DPL, a także na podstawie obserwacji oporu gruntu przy wierceniu mechaniczno-obrotowym (w gruntach niespoistych).

## 5.2. Warunki hydrogeologiczne

W badanej strefie do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t. nie stwierdzono obecności wód gruntowych ani przypowierzchniowych (zaskórnych).

## 6. Wnioski

- 1) Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463), na obszarze badań stwierdzono proste warunki gruntowe. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, przy czym ostateczny wybór tej kategorii pozostawia się Jednostce Projektującej.
- 2) Na podłoże konstrukcji dróg, chodników i parkingów nie nadają się przypowierzchniowe grunty glebowe, które należy w całości usunąć, bądź w

razie potrzeby, wymienić na zagęszczony materiał piaszczysty (nasyp budowlany).

- 3) Jeśli chodzi o mineralne grunty rodzime to korzystne parametry geotechniczne stwierdzono w gruntach niespoistych zaliczonych do pakietów IA i IB (średnio zagęszczone piaski drobne). Po wykorytowaniu piaszczyste grunty w podłożu zaleca się dodatkowo dogęścić zgodnie z wymogami PN-S-02205:1998.
- 4) W badanej strefie do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t. nie stwierdzono obecności wód gruntowych ani przypowierzchniowych (zaskórnych).  
Można zatem przyjąć, że woda gruntowa nie będzie stanowić przeszkody w trakcie robót ziemnych.
- 5) Strefa przemarzania w rejonie badań zgodnie z PN-B-03020:1981 wynosi  $H_z=0,8$  m p.p.t.
- 6) Warunki gruntowo-wodne przedstawione w niniejszym opracowaniu po uwzględnieniu powyższych uwag, pozwalają na realizację planowanej inwestycji.

## 7. Podstawy prawne i merytoryczne opracowania

- PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika. Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN ISO 14688-1:2006P Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006P Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.



- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463).
- Prawo geologiczne i górnicze – ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r.
- Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych (GDDP Warszawa 1998).