

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI:

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH DLA GMINY GNIEZNO

KALINA, DZIAŁKA NR EWID. 12/4, GMINA GNIEZNO, POWIAT GNIEŹNIEŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE

Zamawiający: **GMINA GNIEZNO**

Opracowanie:

nr opracowania: 879/OG/2021

mgr Wit Stanisław Witaszak

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

Środa Wlkp., wrzesień 2021 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..... | 9 |

Załączniki

Zał. 1. Lokalizacja otworów geotechnicznych

Zał. 2. Parametry geotechniczne gruntów

Zał. 3. Legenda stosowanych oznaczeń

Zał. 4.1. – 4.2. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych

Zał. 5. Karta sondowania sondą DPL (SD-10)

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 oraz Biuro Rzeczoznawstwa i Ekonomii Środowiska CODEX Sadowski i Wspólnicy Spółka Jawna na zamówienie Gminy Gniezno, Al. Reymonta 9-11, 62-200 Gniezno.

Celem opracowania jest szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych oraz ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów występujących na części działki o numerze ewidencyjnym 12/4 zlokalizowanej w miejscowości Kalina k/Gniezna.

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

Projekt dotyczył będzie budowy placu, na którym zlokalizowany będzie punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych dla Gminy Gniezno, a także budowy wagi oraz wiaty.

2. Charakterystyka terenu badań

2.1. Położenie

Według podziału geograficznego obszar badań położony jest w makroregionie Pojezierza Wielkopolskiego, w mezoregionie Pojezierza Gnieźnieńskiego (J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*, PWN Warszawa 2002). Administracyjnie obszar badań znajduje się na działce o numerze ewidencyjnym 12/4 położonej w miejscowości Kalina k/Gniezna (gmina Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie).

2.2. Ukształtowanie

Obszar badań, podobnie jak i cała najbliższa okolica, ma generalnie płaski charakter, bez wyraźniejszych deniwelacji. Najbliższe ewidentne formy urozmaicenia krajobrazu to oddalone o ok. 1 km na zachód Jezioro Jankowskie oraz oddalone o ok. 2 km na południe Jezioro Wierzbicańskie. Ponadto w pobliżu mamy jeszcze do czynienia z formami typowo antropogenicznymi np. sztuczne stawy, rowy melioracyjne czy nasypy drogowe.

3. Budowa geologiczna

Z uwagi na charakter opracowania opis budowy geologicznej ograniczono do osadów czwartorzędowych – plejstoceniowych i holoceniowych. Na holocen datowane są jedynie przypowierzchniowe grunty glebowe. Plejstocen natomiast reprezentują wodnolodowcowe grunty niespoiste (piaski drobne i średnie, lokalnie z przewarstwieniami piasku gliniastego i żwiru), a także towarzyszące im lodowcowe grunty spoiste (piaski gliniaste i gliny z domieszkami żwiru), pochodzące ze Złodowaceń Północnopolskich – Złodowacenie Wisły, stadiał górny (stratygrafia została określona na podstawie analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 arkusz Gniezno).

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. Z uwagi na brak mapy sytuacyjno-wysokościowej, orientacyjne rzędne wysokościowe wylotów otworów ustalono w oparciu o dane geoportal.pl.

4.2. Wiercenia badawcze

Po wstępnym rozpoznaniu terenu i zaplanowaniu prac, przystąpiono do wierceń mających na celu szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych. Za pomocą zestawu ręcznych świrdrów małośrednicowych, w dniu 07.09.2021 r. wykonano:

- 2 otwory badawcze o głębokości 2,0 m p.p.t.

Łączny metraż wierceń wyniósł 4,0 m.b. Punkty wierceń rozmieszczone zostały zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Lokalizację tych punktów przedstawiono na planie sytuacyjnym - zał. 1.

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.

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 (zał. 4.1 – 4.2.).

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

Przy otworze nr 1 wykonano sondowanie udarowe lekką sondą dynamiczną DPL (SD-10). Sprawdzone 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. 5.).

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 dwa pakiety geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyko-mechanicznych:

- I. Grunty spoiste wg PN-B-03020:1981 oznaczone symbolem „B” geologicznej konsolidacji gruntów – plejstocieńskie osady lodowcowe w postaci piasków gliniastych i glin, lokalnie z domieszkami żwiru, twar doplastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności w przedziale $I_L=0,15-0,25$.
- II. Grunty niespoiste – plejstocieńskie osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych i średnich, lokalnie z przewarstwieniami piasku gliniastego i żwiru:
 - Warstwa IIA – piaski drobne, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$;

- Warstwa IIB – piaski średnie, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

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

Uzyskane wyniki szczegółowo zestawiono w tabeli „Parametry geotechniczne gruntów” - zał. 2. Wartości parametrów normowych zawartych w tabeli, określono metodą B (korelacyjną) w odniesieniu do cechy wiodącej:

- stopień zagęszczenia I_D – w oparciu o wyniki badań zagęszczenia sondą DPL (w gruntach niespoistych);
- stopień plastyczności I_L – w oparciu o wyniki badań makroskopowych przeprowadzonych w terenie (w gruntach spoistych).

5.2. Warunki hydrogeologiczne

W badanej strefie do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t. nie stwierdzono obecności wód gruntowych.

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 występują proste warunki gruntowe. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, przy czym ostateczny wybór tej kategorii pozostawia się Jednostce Projektującej.
- 2) Jako podłoże dla konstrukcji placu, jak i dla fundamentów innych obiektów, nie nadają się przypowierzchniowe grunty glebowe, które należy usunąć, bądź w

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

- 3) Mniej lub bardziej korzystne parametry geotechniczne stwierdzono natomiast we wszystkich napotkanych mineralnych gruntach rodzimych (pakiet II – średniozagęszczone piaski drobne i średnie; pakiet I – twardoplastyczne piaski gliniaste i gliny).
- 4) Jeśli w dnie wykopów stwierdzone zostaną grunty niespoiste (pakiet II) zaleca się je dodatkowo dogęścić.
- 5) W przypadku gruntów spoistych (pakiet I) należy pamiętać, że są one podatne na pogorszenie aktualnie posiadanych parametrów (np. pod wpływem wody czy wibracji). W związku z tym, na spoistym podłożu zarówno pod konstrukcję placu, jak i pod fundamenty, zaleca się wykonać warstwę wzmacniającą, odcinającą i mrozochronną z „chudego betonu”.
- 6) W istniejących warunkach gruntowych poziom posadowienia fundamentów lub poziom wykorytowanego podłoża pod plac i drogi wewnętrzne może przypaść zarówno w obrębie gruntów niespoistych (pakiet II), jak i gruntów spoistych (pakiet I), różniących się wyraźnie parametrami geotechnicznymi. Ponadto, granice pomiędzy poszczególnymi gruntami mogą okazać się trudne do wyznaczenia. Stąd też, wspomnianą warstwę wzmacniającą, odcinającą i mrozochronną z „chudego betonu” zaleca się wykonać na całym wykorytowanym podłożu pod plac i drogi oraz pod wszystkimi fundamentami, niezależnie od rodzaju napotkanych, nośnych gruntów rodzimych.
- 7) Jeżeli w trakcie robót ziemnych stwierdzone zostaną grunty inne od opisywanych w niniejszej dokumentacji, należy koniecznie skonsultować się z geologiem/geotechnikiem oraz poinformować Jednostkę Projektującą.
- 8) W badanej strefie do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t. nie stwierdzono obecności wód gruntowych. Nie będą one zatem stanowić przeszkody w trakcie robót ziemnych. Jedynie w przypadku dopływu wód opadowych/roztopowych do wykopów w obrębie słaboprzepuszczalnych gruntów spoistych (glin i piasków gliniastych), zaleca się każdorazowo wodę wypompować i usunąć z dna kilkucentymetrową, uplastycznioną warstwę spoistego podłoża.

- 9) Strefa przemarzania w rejonie badań zgodnie z PN-B-03020:1981 wynosi $H_z=0,8$ m p.p.t.
- 10) 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-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- 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.