

Opracowanie	<b>DOKUMENTACJA BADAN PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W PODŁOŻU PROJEKTOWANEGO BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-SOCJALNEGO</b>
Działka	<b>3 2 6 8</b>
Ulica	<b>Z W I E R Z Y N I E C K A</b>
Gmina	<b>M I A S T O R A W I C Z</b>
Powiat	<b>R A W I C K I</b>
Województwo	<b>W I E L K O P O L S K I E</b>
Zlecniodawca	<b><i>PRACOWNIA PROJEKTOWA MD-PROJEKT UL. 55 PUŁKU PIECHOTY 34 64-100 LESZNO</i></b>
Opracowali	<b><i>MGR INŻ. BARTOSZ BRAMIŃSKI UPR. GEOL. MŚ VII-1622  MGR INŻ. MICHAŁ MARCHEWKA</i></b>
Numer dokumentacji	<b>3 2 2 0 / 2 0 2 2</b>
Data opracowania	<b>L I P I E C 2 0 2 2</b>

# SPIS ZAWARTOŚCI

## A. CZEŚĆ TEKSTOWA

1.	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2.1	PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA .....	3
2.2	PODSTAWA MERYTORYCZNA .....	3
3.	ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	4
3.1.	PRACE TERENOWE: .....	4
3.2.	PRACE DOKUMENTACYJNE: .....	4
4.	POŁOŻENIE I OPIS TERENU BADAŃ.....	5
5.	CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	5
6.	ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE.....	5
6.1.	POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I HYDROGRAFIA .....	5
7.	BUDOWA GEOLOGICZNA .....	5
8.	WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	6
8.1.	WARUNKI GRUNTOWE .....	6
8.2.	WARUNKI WODNE.....	7
9.	WNIOSKI .....	8

## B. CZEŚĆ GRAFICZNA

3220_01	Plan sytuacyjny	skala 1:1000
3220_02	Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych	
3220_03_01÷04	Przekrój geotechniczny A-A'÷D-D'	skala 1:50/150; 1:50/250; 1:50/300
3220_04_01÷04	Karty otworów wiertniczych	
3220_05	Objaśnienia symboli	

## **1. Przedmiot, cel i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanego budynku administracyjno-socjalnego w miejscowości Rawicz przy ulicy Zwierzynieckiej w województwie wielkopolskim.

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie i udokumentowanie badań niezbędnych dla określenia warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu w miejscu posadowienia planowanej inwestycji w zakresie:

- kategorii geotechnicznej dla planowanej inwestycji;
- przydatności gruntów dla potrzeb posadowienia planowanej inwestycji;
- opisu budowy geologicznej, litologii i genezy oraz stratygrafii poszczególnych serii i warstw;
- określenia parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów w podłożu projektowanej inwestycji;
- opisu warunków hydrogeologicznych, zawierający informacje o głębokości występowania poziomu wód gruntowych oraz prognozy ewentualnych zmian poziomu zwierciadła wody gruntowej w czasie;
- kompleksowej oceny warunków geotechnicznych i ich charakterystyki;
- określenie stanu podłoża budowlanego;
- wniosków i zaleceń dotyczących rozwiązania posadowienia planowanej budowy.

## **2. Podstawa opracowania**

### **2.1 Podstawa formalno-prawna**

Podstawę formalno-prawną niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie: Pracownia Projektowa MD-Projekt, ul. 55 Pułku Piechoty 34, Leszno 64-100
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463);
- Wytyczne i uzgodnienia ze Zleceniodawcą dotyczące wymaganego programu badań geotechnicznych.

### **2.2 Podstawa merytoryczna**

Podstawę merytoryczną niniejszego opracowania stanowią:

- Mapa zasadnicza z lokalizacją projektowanego obiektu otrzymana od Zleceniodawcy [1].
- Norma PN-EN 1997-1:2008, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne [2];

- Norma PN-EN 1997-2, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego [3];
- Norma PN-EN ISO 14688-1 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis [4];
- Norma PN-EN ISO 14688-2 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania [5];
- Norma PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Badania polowe -- Część 2: Sondowanie dynamiczne [6];
- Literatura fachowa i opracowania branżowe [7];
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 Arkusz 654 – Rawicz, opracowanie: J. Nowak, MŚ i PIG Warszawa 2003 r. [8];
- J. Kondracki „Geografia regionalna Polski” PWN Warszawa 2009 r. [9].

### 3. Zakres wykonanych badań

Dokumentację badań podłoża gruntowego opracowano na podstawie badań, których zakres uzgodniony ze Zleceniodawcą, został przedstawiony poniżej:

#### 3.1. Prace terenowe:

- tyczenie i niwelacja techniczna punktów badawczych – jako stały punkt odniesienia przyjęto pokrywę studzienki kanalizacyjnej o rzędnej Rp ~100,40 m n.p.m. odczytanej z mapy zasadniczej otrzymanej od Zleceniodawcy;
- wiercenia mechaniczne wykonane w dniach 27 czerwca 2022 roku, wykonano 4 otworów geotechnicznych do głębokości maksymalnej 6,0 m p.p.t. (łącznie metraż wierceń wyniósł 20,0 mb);
- pomiar zwierciadła wód gruntowych;
- terenowe badania makroskopowe gruntu;

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym terenu badań – załącznik nr 3220\_01.

#### 3.2. Prace dokumentacyjne:

- Opracowanie wyników badań terenowych oraz załączników graficznych: planu sytuacyjnego, tabeli charakterystycznych parametrów geotechnicznych wyodrębnionych warstw gruntu, przekrojów geotechnicznych, metryk otworów wiertniczych, objaśnień symboli, analiza dostępnych materiałów dotyczących budowy geologicznej podłoża w badaniach wykonywanych w sąsiedztwie terenu oraz opracowanie części tekstowej dokumentacji.

#### **4. Położenie i opis terenu badań**

Dokumentowany teren zlokalizowany jest w północno-wschodniej części miejscowości Rawicz w województwie wielkopolskim. Obszar badań obejmuje działkę o numerze ewidencyjnym 3268 zlokalizowaną przy ulicy Zwierzynieckiej.

Obszar badań jest obecnie niezabudowany i stanowi pole uprawne. Teren badań jest względnie płaski, a rzędne wysokościowe, określone rzędnymi punktów badawczych wykonanych w obrębie analizowanego terenu, kształtują się w przedziale  $\sim 98,46 \div 98,89$  m n.p.m. Lokalizację terenu planowanej inwestycji oraz punktów badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym (załącznik nr 3220\_01).

#### **5. Charakterystyka planowanej inwestycji**

Planowana inwestycja obejmuje budowę budynku administracyjno-socjalnego. Szczegółowe informacje odnośnie konstrukcji zostaną zawarte w projekcie budowlanym, a niniejsze opracowanie stanowić będzie podstawę do podjęcia decyzji dotyczącej posadowienia konstrukcji oraz technologii prowadzenia robót ziemnych.

#### **6. Środowisko geograficzne**

##### **6.1. Położenie geograficzne i hydrografia**

Według podziału Polski na krainy geograficzne wg. J. Kondracki [6], analizowany teren znajduje się w strefie Kotliny Żmigordzkiej, o numerze jednostki fizjograficznej mezoregionu 318.33. wchodzącej w skład makroregionu Obniżenia Milicko-Głogowskiego (318.3).

Obszar planowanej inwestycji odwadniany jest przez okoliczne rowy melioracyjne przebiegające przez okoliczne pola uprawne.

#### **7. Budowa geologiczna**

Budowę geologiczną terenu przedmiotowej inwestycji rozpoznano na podstawie wykonanych badań geotechnicznych oraz na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Rawicz nr 654.

Najstarszymi osadami nawierconymi podczas badań geologicznych do maksymalnej głębokości rozpoznania - 6 m p.p.t są plejstoceńskie osady wodnolodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego (Warty). Osady te wykształcone są w postaci niespoistych osadów tj. piasków drobnych i nawiercone zostały w otworze 2. Młodszy osadami są zwałowe osady zlodowacenia środkowopolskiego wykształcone jako grunty spoiste tj. gliny, gliny piaszczyste i pylaste, oraz występujące w ich obrębie niespoiste osady piaszczyste o niewielkich miąższościach tj. piaski średnie.

Od powierzchni terenu zalega warstwa gleby o miąższości w przedziale od 0,6 do 1,2 m.

Budowę geologiczną analizowanego terenu przedstawiono na przekrojach geotechnicznych - załącznik nr 3220\_03, oraz szczegółowo na kartach otworów wiertniczych załącznik nr 3220\_04.

## 8. Warunki geotechniczne

### 8.1. Warunki gruntowe

W podłożu gruntowym na podstawie wyników przeprowadzonych badań geotechnicznych, wydzielono dwie serie litologiczno-stratygraficzne. W obrębie każdej serii wyodrębniono warstwy gruntowe różniące się rodzajem (litologią) oraz stanem (plastycznością i zagęszczeniem). Z wydzielen pominęto przypowierzchniową warstwę gleby.

Seria I – plejstocenyjskie osady zlodowacenia środkowopolskiego (Warty) – wykształcone jako osady spójne osady zwałowe tj. gliny i gliny piaszczyste i pylaste oraz niespójne osady lodowcowe tj. piaski średnie . W obrębie tej serii wyróżniono dwie warstwy geotechniczne:

I A –  $s_{clSi}$ ,  $gr_{sisaCl}$ ,  $clSi$ ;  $/gr_{sisaCl}$ ,  $s_{i}$ ,                      twardoplastyczne                       $I_c \approx 0,90 [-] / I_L \approx 0,10 [-]$ ;

$G$ ,  $G_p$ ,  $G_{\pi}$ ;  $/G_p$ ,  $//\pi$

I B –  $MSa_{grsisacl}$                       średnio zagęszczone                       $I_D \approx 55 [\%] / I_D \approx 0,55 [-]$ ;

$Ps+Z //G_p$

Seria II – plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego (Warty) – wykształcone jako osady niespójne tj. piaski drobne. W obrębie tej serii wyróżniono jedną warstwę geotechniczną:

II A –  $FSa_{sisa}$                       bardzo zagęszczone                       $I_D \approx 65 [\%] / I_D \approx 0,65 [-]$ ;

$Pd//P_{\pi}$

Budowę geologiczną w miejscu wykonanych badań przedstawiono na przekrojach geotechnicznych – załącznik nr 3220\_03 oraz szczegółowo na metrykach otworów badawczych – załącznik nr 3220\_04.

## **8.2. Warunki wodne**

Na obszarze planowanej inwestycji nie stwierdzono ciągłego poziomu wodonośnego. Woda gruntowa występowała jedynie w otworze 4 w soczewce piasków średnich znajdującej się w obrębie spoistych osadów zwałowych serii I. Zwierciadło wody gruntowej w tym rejonie stabilizowało się na głębokości 1,15 m p.p.t. tj. na rzędnej 97,74 m n.p.m. W pozostałych otworach nie nawiercono wody gruntowej.

Na analizowanym terenie nie prowadzono systematycznych obserwacji i pomiarów wody gruntowej, dlatego też nie jest możliwe dokładne określenie wielkości jej wahań. Przy normalnych stanach wód, można założyć wahania poziomu wód gruntowych o około +0,5 do -0,5 m od poziomów zaobserwowanych w czerwcu 2022 r. Maksymalnych stanów należy się spodziewać w czasie śnieżnych roztopów i długotrwałych, ulewnych deszczy, natomiast stanów minimalnych po bez śnieżnej zimie i suchych latach. Stan wód z czerwca 2022 należy uznać jako średni.

## 9. Wnioski

1. Na podstawie wykonanych badań terenowych stwierdzono, że analizowany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi. Projektowany obiekt drugiej kategorii geotechnicznej posadowiony będzie na podłożu jednorodnym i w prostych warunkach gruntowych (wg Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 roku).
2. Ostatecznej kwalifikacji kategorii geotechnicznej dokona Projektant obiektu na podstawie analizy wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej opinii (zgodnie z par. 4 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz. U. z dn. 27.04.2012, poz. 463).
3. Zwierciadło wody gruntowej nawiercone zostało jedynie w rejonie punktu badawczego nr 4 na głębokości 1,15 m p.p.t. tj. na rzędnej 97,74 m n.p.m. Z uwagi na jego charakter tj. woda zawieszona w soczewce osadów niespoistych nie będzie ono stanowiło utrudnień na etapie realizacji prac fundamentowych.
4. Warstwę gleby zalegającą maksymalnie do głębokości 1,2 m p.p.t. należy całkowicie usunąć spod obrysu projektowanego obiektu.
5. Stwierdzone badaniami warunki gruntowe umożliwiają posadowienie bezpośrednie analizowanego obiektu. Budynek zaleca się posadowić w obrębie twardoplastycznych osadów zwałowych serii I o wartości wskaźnika konsystencji  $I_C=0,90$ .
6. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych poniżej stropu glin wszystkie obsypki/zasypki zleca się wykonywać z piasku stabilizowanego cementem (nie należy stosować piaszczystych zasypek z uwagi na późniejszą możliwość bezodpływowego magazynowania w nich wody opadowej migrującej po stropie słabo przepuszczalnych glin).
7. Z uwagi na prowadzenie prac w gruntach spoistych, należy bezwzględnie chronić je przed zamoknięciem, rozmoczeniem przez opady atmosferyczne i napływem do wykopu wody gruntowej w trakcie intensywnych opadów deszczu. Roboty ziemne zaleca się prowadzić w trakcie okresów suchych tj. późna wiosna/lato.
8. Dokumentację projektową dotyczącą planowanej inwestycji należy wykonać uwzględniając dane zawarte w niniejszej dokumentacji, w oparciu o charakterystyczne parametry geotechniczne zawarte w tabeli parametrów, stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszego opracowania (3220\_02).
9. Roboty ziemne zaleca się prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.