



*Geologia, Geotechnika, Geofizyka,  
Hydrogeologia, Ochrona Środowiska*  
ul. Tęczowa 57, 50-950 Wrocław,  
tel./fax. (071) 7780428, kom 727908070  
e-mail: [atrak@atrak.pl](mailto:atrak@atrak.pl)  
<http://atrak.pl>

**Inwestor:**

Powiatowy Zarząd Dróg w Sieradzu  
Plac Wojewódzki 3  
98-200 Sieradz

**Zlecniodawca :**

KOMPLEXBUD  
Biuro Obsługi Budownictwa  
Ul. Kruczkowskiego 6  
98-200 Sieradz

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

***określająca warunki gruntowo-wodne dla projektowanego zaplecza  
biurowo-magazynowego (baza PZD) w Sieradzu przy ul. Zachodniej***

**Lokalizacja:** ul. Zachodnia, Sieradz

**województwo:** łódzkie

**powiat:** sieradzki

**gmina:** Sieradz

**Opracowanie:**

mgr Łukasz Pietrusa

Upr. VII – 1696

***Wrocław, listopad 2014 r.***

## Spis treści

1.	Podstawa formalna .....	3
2.	Cel i zakres badań .....	3
3.	Literatura .....	3
4.	Lokalizacja terenu badań .....	3
5.	Charakterystyka projektowanej inwestycji .....	3
6.	Zakres wykonanych prac badawczych .....	4
7.	Fizjografia, geomorfologia i hydrografia .....	4
8.	Budowa geologiczna .....	4
9.	Warunki hydrogeologiczne .....	4
10.	Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów .....	5
11.	Ocena warunków geotechnicznych .....	5
12.	Wnioski i zalecenia .....	6

## Spis załączników graficznych:

Załącznik nr 1. Mapa lokalizacyjna

Załącznik nr 2. Mapa dokumentacyjna

Załącznik nr 3. Przekroje geotechniczne

Załącznik nr 4. Karty otworów geotechnicznych

Załącznik nr 5. Wyniki badań sondą dynamiczną DPL

Załącznik nr 6. Tabela parametrów geotechnicznych

## **1. Podstawa formalna**

Zlecniodawcą niniejszej Opinii geotechnicznej jest firma KOMPLEXBUD Biuro Obsługi Budownictwa z siedzibą w Sieradzu przy ul. Kruczkowskiego 6. Inwestorem jest Powiatowy Zarząd Dróg w Sieradzu z siedzibą na Placu Wojewódzkim 3.

## **2. Cel i zakres badań**

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych oraz określenie parametrów geotechnicznych pod projektowane zaplecze biurowo-magazynowe przy ul. Zachodniej w Sieradzu.

## **3. Literatura**

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
- Opracowania:
  - "Geografia fizyczna Polski" J. Kondracki – PWN Warszawa

## **4. Lokalizacja terenu badań**

Badany teren położony jest w północno - zachodniej części miasta Sieradz przy ul. Zachodniej i stanowi nieużytek w obrębie działek 463/2 i 464/2.

Lokalizację terenu badań przedstawia załącznik nr 1.

## **5. Charakterystyka projektowanej inwestycji**

Projektowaną inwestycję stanowi zaplecze biurowo-magazynowe w obrębie którego powstanie m.in. budynek biurowo-socjalny, budynki garażowe, boksy na tłuczeń oraz grys kamienny, wiatka magazynowa i magazyn mieszanki piaskowo – solnej.

## **6. Zakres wykonanych prac badawczych**

W listopadzie 2014r w ramach robót terenowych w miejscu projektowanej inwestycji wykonano 4 otwory geotechniczne (OW1, OW2, OW3 i OW4) do głębokości 4,0 m p.p.t. Otwory badawcze wykonano przelotową sondą udarową typu Stitz'a o średnicy  $\varnothing$  50 mm. W celu zbadania zagęszczenia gruntów przy otworze OW3 wykonano badanie lekką sondą dynamiczną DPL do głębokości 4,0 m p.p.t. Lokalizacja i głębokość otworów została ustalona w oparciu o wytyczne w uzgodnieniu ze zlecniodawcą. Podczas wierceń prowadzono obserwację głębokości zwierciadła wody gruntowej oraz ocenę makroskopową gruntów.

Lokalizację otworów badawczych przedstawia załącznik nr 2.

W ramach prac kameralnych powstała niniejsza Opinia geotechniczna wraz z tekstem i załącznikami. Opisy wykonanych wierceń badawczych zawierają karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 4).

## **7. Fizjografia, geomorfologia i hydrografia**

Pod względem fizjograficznym projektowana inwestycja położona jest w obrębie makroregionu Niziny Południowowielkopolskiej, mezoregionu Kotlina Sieradzka.

Pod względem geomorfologicznym badany teren położony jest na Kotlinie Sieradzkiej na wysokości od 138,10 do 138,80 m n.p.m.

Pod względem hydrograficznym omawiany obszar położony jest całkowicie w zlewni rzeki Warty.

## **8. Budowa geologiczna**

Na podstawie wykonanego rozpoznania na badanym terenie stwierdzono plejstocenyjskie utwory wodnolodowcowe w postaci piasków oraz mułków. Teren pokrywa warstwa nasypu niekontrolowanego oraz gleby.

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie od powierzchni terenu warstwy nasypu niekontrolowanego piaszczystego (OW1, OW2) o miąższości od 0,6 do 1,1 m., oraz gleby (OW3, OW4) o miąższości 0,4 m. Górną strefę gruntów rodzimych stanowią piaski pylaste, które rozpoznano do głębokości od 0,9 do 2,2 m p.p.t. Bezpośrednio pod gruntami piaszczystymi zalegają grunty spoiste w postaci pyłów piaszczystych. Bezpośrednio pod pyłami znajdują się piaski drobne, które zostały nawiercone jedynie w otworach OW1 i OW4 na głębokości od 3,6 do 3,8 m p.p.t.

Szczegółową budowę geologiczną przedstawiono na przekrojach i kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3 i 4).

## **9. Warunki hydrogeologiczne**

Na badanym obszarze zwierciadło wody gruntowej o charakterze napiętym nawiercono w otworach OW1 i OW4 na głębokości od 3,6 do 3,8 m p.p.t. tj. rzędna od 134,3 do 134,6 m n.p.m. a stabilizuje się na głębokości od 1,9 do 2,0 m p.p.t. tj. rzędnej 136,2 m n.p.m.

Warstwę napinającą zwierciadło stanowią pyły piaszczyste. Warstwę wodonośną tworzą piaski drobne.

We wszystkich otworach stwierdzono sączenia w piaskach pylastych w obrębie pyłów piaszczystych na głębokości od 1,9 do 2,6 m p.p.t.

Omawiany poziom wód gruntowych jest hydraulicznie połączony z rzeką Wartą i podatny jest na sezonowe wahania o około 1 m.

Warstwę geotechniczną I i III tworzą grunty słabo przepuszczalne, grunty warstwy II charakteryzują się przepuszczalnością średnią.

Szczegółowe warunki hydrogeologiczne przedstawiono na przekrojach i kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3 i 4).

## 10. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów

Charakterystykę warunków geotechnicznych na terenie objętym badaniem wykonano do głębokości przeprowadzonego rozpoznania na podstawie analizy makroskopowej gruntów.

Za cechę przewodnią dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia  $I_D$ , natomiast dla gruntów spoistych, stopień plastyczności  $I_L$ . Cechy te wyznaczono na podstawie badań makroskopowych. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów wyznaczono wg PN-81/B-03020 metodą B.

Na podstawie genezy i składu granulometrycznego wydzielono następujące grupy warstw geotechnicznych:

- **warstwa N** – warstwa nasypowa, nasypy niekontrolowane będące mieszaniną piasków pylastych, piasków drobnych oraz pyłów. Ze względu na niejednorodny skład nie wyznaczono parametrów geotechnicznych.
- **warstwa I** – warstwa średnio zagęszczonych piasków pylastych, stopień zagęszczenia  $I_D = 0,56$ .
- **warstwa II** – warstwa średnio zagęszczonych piasków drobnych, stopień zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .
- **warstwa III** – warstwa półzwarłych pyłów piaszczystych, stopień plastyczności  $I_L = 0,00$ , symbol konsolidacji gruntu B.

Przebieg wydzielonych warstw przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Załącznik nr 3), wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie zależności korelacyjnych i zamieszczono w tabeli parametrów geotechnicznych (Załącznik nr 6).

## 11. Ocena warunków geotechnicznych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012r. stwierdzono, że na terenie badań występują proste warunki gruntowe a projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Grunty warstwy glebowej należy traktować jako nienośne i bezwzględnie usunąć spod fundamentu projektowanych obiektów.

W rejonie rozpoznanym otworami OW1 i OW2 bezpośrednio podłoże tworzą grunty nasypowe warstwy geotechnicznej N stanowiące mieszaninę piasków pylastych, piasków drobnych oraz pyłów. Ze względu na niejednorodny skład nie wyznaczono parametrów geotechnicznych. W związku z powyższym proponuje się, podczas prac budowlanych, wykonanie badania sprawdzającego nośności gruntu za pomocą wyznaczenia modułu pierwotnego E1 i wtórnego E2 oraz wyznaczenie wskaźnika zagęszczenia I<sub>o</sub>.

Podłoże warstwy geotechnicznej I i III należy traktować jako grunty o korzystnych właściwościach i parametrach geotechnicznych. Podłoże gruntowe warstwy geotechnicznej III jest bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności i temperatury.

Na badanym terenie w strefie przemarzania (<1,0 m p.p.t.) dominują grunty niespoiste, wątpliwe (warstwa geotechniczna I) oraz grunty mało spoiste bardzo wysadzinowe (warstwa geotechniczna III). Warunki wodne należy uznać za proste. Na badanym terenie dla gruntów wątpliwych przy dobrych warunkach wodnych wydzielono grupę nośności podłoża G1. Dla pyłów piaszczystych przyjęto grupę nośności G3.

## **12. Wnioski i zalecenia**

- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012r. stwierdzono, że na terenie badań występują proste warunki gruntowe a projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
- Warunki gruntowo-wodne przedstawiono w formie Opinii geotechnicznej, która może służyć do dalszych prac projektowych.
- Projektowane obiekty kubaturowe należy posadzić poniżej głębokości przemarzania (<1,0 m p.p.t.)
- Podczas prowadzenie prac budowlanych zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na ochronę wykopów przed opadami atmosferycznymi i mrozem, ze względu na możliwość pogorszenia stanu gruntów warstwy geotechnicznej III.
- Roboty budowlane należy prowadzić w sposób nie pogarszający parametrów podłoża budowlanego.
- Ze względu na tendencje gruntów spoistych do uplastyczniania, zaleca się prowadzenie prac etapami z zachowaniem szczególnej ostrożności, przy czym należy unikać odsłaniania dużych powierzchni.
- Podczas prac budowlanych zaleca się odbiór podłoża gruntowego przez geotechnika, który przeprowadzi badanie nośności podłoża.

- Prace budowlane, należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.