



**GEOTEST** Andrzej Swat  
ul. Noakowskiego 6e  
87-800 Włocławek

telefon +48 54 234 91 17  
faks +48 54 232 04 08  
email info@geotest.com.pl  
www geotest.com.pl

NIP 888-172-88-80  
REGON 910330345

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

**DLA POTRZEB BUDOWY DWÓCH BOISK WIELOFUNKCYJNYCH NA DZIAŁCE NR  
EWD.1940/2 PRZY ZESPOLE SZKÓŁ TECHNICZNYCH IM. ZIEMI DOBRZYŃSKIEJ  
W LIPNIE UL.OKRZEI 3.**

OPRACOWANIE

**mgr Arkadiusz Rozwora**  
upr. geol. nr VII-1299

.....

KIEROWNIK  
ZAKŁADU

**mgr inż. Andrzej Swat**  
upr. geol. nr 060291, V-1441

.....



## **Spis treści**

<b>1</b>	<b>Wstęp.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Charakterystyka projektowanej inwestycji.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Opis wykonanych prac .....</b>	<b>1</b>
3.1	Badania terenowe .....	1
3.2	Badania laboratoryjne i prace kameralne .....	2
<b>4</b>	<b>Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne .....</b>	<b>2</b>
4.1	Budowa geologiczna.....	2
4.2	Warunki hydrogeologiczne.....	2
<b>5</b>	<b>Charakterystyka warunków geotechnicznych .....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Opinia geotechniczna.....</b>	<b>4</b>

## **Spis załączników**

<b>1</b>	<b>Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000</b>
<b>2</b>	<b>Przekroje geotechniczne</b>
<b>3</b>	<b>Właściwości fizyczno – mechaniczne gruntów</b>
<b>4</b>	<b>Objaśnienia symboli i znaków</b>
<b>5</b>	<b>Karty dokumentacyjne sond penetracyjnych</b>
<b>6</b>	<b>Karty dokumentacyjne sondowań DPL</b>



# 1 Wstęp

Badania geotechniczne wykonała firma "Geotest" Andrzej Swat z Włocławka na zlecenie firmy Projektowanie i Nadzory Budowlane Marek Kubicki z siedzibą we Włocławku.

Wykonane prace miały na celu ustalenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego boiska sportowego zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM z 25.04.2012 r. (Dz. U. poz. 463) oraz geotechnicznych warunków posadowienia obiektów.

## 2 Charakterystyka projektowanej inwestycji

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na działce nr ewid. 1940/2 w m. Lipno, przy Zespole Szkół Technicznych im. Ziemi Dobrzyńskiej, ul. Okrzei 3.

W ramach inwestycji projektuje się budowę dwóch boisk wielofunkcyjnych o wymiarach 20x32m i łącznej powierzchni 1287m<sup>2</sup> i zagospodarowanie przyległego terenu (utwardzenie i ogrodzenie).

Projektowana zabudowa nie będzie miała negatywnego wpływu na stan środowiska wodno-gruntowego.

Dla projektowanej inwestycji ustalono wstępnie I kategorię geotechniczną (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – Dz. U. poz. 463*).

## 3 Opis wykonanych prac

### 3.1 Badania terenowe

Odwiercono 6 otworów badawczych do głębokości 2,0 m p.p.t. Sumaryczny metraż wierceń wyniósł 12,0 mb. Prace wiertnicze wykonano za pomocą samojezdnej wiertnicy mechanicznej z użyciem świrdrów spiralnych o średnicy 100 mm – marszami długości 1,0 m. Podczas wierceń wykonywano makroskopowe badania polowe przewierczanych gruntów oraz pobierano próbki gruntów z zachowaniem naturalnego uziarnienia NU z gruntów niespoistych do badań laboratoryjnych z każdej makroskopowo różniącej się warstwy, lecz nie rzadziej niż co 2 m w profilu pionowym. Otwory zlikwidowano uzyskanym urobkiem.

W ramach prac polowych wykonano również 3 sondowania dynamiczne DPL do głębokości 2,0m. Sumaryczny metraż sondowań wyniósł 6,0 mb.

Wyrobiska wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1000. Rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń interpolowano z mapy.

### **3.2 Badania laboratoryjne i prace kameralne**

W laboratorium dla pobranych prób gruntu wykonano kontrolne badania makroskopowe. Wyniki badań terenowych i laboratoryjnych opracowano w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego, zawierającej charakterystykę warunków wodno-gruntowych stosownie do wymogów prawa geologicznego i norm branżowych a w szczególności PN-81/B-03020, PN-B-02479:1998 i PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7.

## **4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne**

### **4.1 Budowa geologiczna**

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren obejmuje fragment moreny falistej w obrębie Wysoczyzny Dobrzyńskiej. Powierzchnia terenu w obszarze badań układa się płasko na rzędnej ok. 92.5m n.p.m.

Podłoże terenu badań, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami tj. 2,0 m budują osady czwartorzędowe:

#### **Czwartorzęd – plejstocen**

Reprezentowany jest przez utwory wodnolodowcowe litologicznie wykształcone jako piasek drobny. Strop tej warstwy układa się na głębokości 0,7-1,2m p.p.t.

#### **Czwartorzęd - holocen**

Przypowierzchniową warstwę miąższości 0,7-1,2 stanowią niebudowlane nasypy w składzie których dominują piaski drobne z niewielkimi domieszkami humusu i gliny.

Model budowy geologicznej terenu badań, w przypowierzchniowej strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, zobrazowano na załączonych przekrojach geotechnicznych – zał. 2.

### **4.2 Warunki hydrogeologiczne**

Wykonanymi wierceniami, do głębokości 2 m p.p.t., nie stwierdzono występowania stałego żadnych przejawów wód gruntowych.

## 5 Charakterystyka warunków geotechnicznych

Charakterystyki geotechnicznej podłoża budowlanego dokonano w oparciu o wyniki wierceń, oraz w oparciu o badania laboratoryjne gruntów i wytyczne normy PN-81/B-03020 Grunty Budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.

W podłożu dokumentowanego terenu zalegają grunty mineralne, rodzime i nasypowe, niespoiste. Kierując się zróżnicowaniem litologiczno-genetycznym wydzielono w podłożu gruntowym, trzy warstwy geotechniczne scharakteryzowane poniżej.

### **Nasyp niebudowlany**

Jest to nasyp w przewadze piaszczysty (piasek drobny) z niewielkimi domieszkami humusu, i gliny. Z uwagi na zmienne zagęszczenie nasypu zarówno w planie jak i w profilu pionowym jego wykorzystanie na podłożu budowlane będzie wymagać odpowiedniego dogęszczenia.

#### **Warstwa N1**

Zbudowana jest z piasku drobnego lokalnie z domieszką humusu i gliny, wilgotnego, w stanie luźnym. Wyprowadzona, w oparciu o wykonane sondowania dynamiczne sondą DPL, charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi  $I_D = 0,26$ .

#### **Warstwa N2**

Zbudowana jest z piasku drobnego lokalnie z domieszką humusu i gliny, wilgotnego, w stanie średnio zagęszczonym. Wyprowadzona, w oparciu o wykonane sondowania dynamiczne sondą DPL, charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi  $I_D = 0,50$ .

#### **Warstwa I**

Zbudowana jest z piasku drobnego, wilgotnego, w stanie średnio zagęszczonym. Wyprowadzona, w oparciu o wykonane sondowania dynamiczne sondą DPL, charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi  $I_D = 0,50$ .

Przestrzenny układ wydzielonych w podłożu warstw zobrazowano na załączonych przekrojach geotechnicznych a ustalone dla nich wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych zestawiono w tabeli właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów.

## 6 Opinia geotechniczna

- a) Dla projektowanej inwestycji ustalono **I kategorię geotechniczną**.
- b) Stosownie do rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r. (Dz. U., poz.463) w sprawie ustalania warunków geotechnicznych posadawiania obiektów budowlanych oraz normy PN-B-02479, podłoże terenu badań charakteryzuje się **prostymi warunkami wodno-gruntowymi**.
- c) Rodzime podłoże w rozpoznanych sondowaniach penetracyjnych przedziale głębokości budują piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- d) Przypowierzchniową warstwę stanowi piaszczysty nasyp o zróżnicowanym stanie zagęszczenia, luźnym i średnio zagęszczonym – grunty te mogą stanowić podłoże płyty boiska po odpowiednim dogęszczeniu (wymagany stopień/wskaźnik zagęszczenia należy określić w projekcie budowlanym).
- e) W podłożu gruntowym, do głębokości 2 m p.p.t. nie stwierdzono występowania poziomu wody podziemnej.