



ul. Tysiąclecia 80/162  
40-871 Katowice

<http://www.geo-tech.pl/>

e-mail: [poczta@geo-tech.pl](mailto:poczta@geo-tech.pl)

tel: (0) 600 111 066; (0) 602 787 331; fax (0) 32 770 99 94

---

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

dla projektowanej budowy sali gimnastycznej oraz modernizacji boisk  
sportowy na terenie Zespołu Szkół Budowlanych  
przy ul. Świerkłańskiej w Rybniku.  
woj. śląskie

Autor opracowania:

.....  
mgr Dariusz Sakowski  
nr upr. VII-1390

.....  
mgr inż. Katarzyna Kucharczyk

Katowice, marzec 2013 r.

---

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	3
1.1. ZLECENIODAWCA	3
1.2. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE	3
1.3. CEL OPRACOWANIA	3
2. ZAKRES PRAC	3
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU	4
4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW	5
6. ZALECENIA I WNIOSKI	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500	zał. nr 1
2. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych w skali 1:50	zał. nr 2/1÷6
3. Przekroje geotechniczne w skali 1:100/1000	zał. nr 3/1÷4
4. Objasnienia do kart dokumentacyjnych i przekroju	zał. nr 4
5. Tabela charakterystycznych cech fizyko-mechanicznych	zał. nr 5
6. Analiza sitowa gruntów	zał. nr 6/1÷4

## 1. WSTĘP

### 1.1. Zleceniodawca

Tomas/Radzyński/Architekci  
ul. Podmiejska 89A  
44-207 Rybnik

### 1.2. Zamierzenia inwestycyjne

Na terenie Zespołu Szkół Budowlanych przy ul. Świerkłańskiej w Rybniku projektowana jest budowa sali gimnastycznej oraz modernizacja boisk sportowych.

### 1.3. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża i określenie na ich podstawie właściwych danych dotyczących:

- wykonawstwa robót ziemnych;
- zabezpieczenia przed wodą gruntową;
- propozycji sposobu posadowienia obiektu.

## 2. ZAKRES PRAC

Na przedmiotowym terenie odwiercono 6 otworów badawczych do głębokości 4,0-6,0 m. Łączny metraż wykonanego odwiertu wynosi 26,0 m. Otwory wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących budynków. Wysokości otworów obliczono w układzie państwowym nawiązując ciąg niwelacyjny do studzienek kanalizacyjnych (zał. 1). Wysokość tych punktów odczytano z mapy i wynoszą one 272,23 i 272,63 m n.p.m.

W trakcie wiercenia prowadzono ciągły opis makroskopowy przewiercanych warstw gruntów oraz obserwację zwierciadła wody gruntowej.

Prace terenowe i dokumentacyjne wykonano w oparciu o następujące normy: PN-81/B-03020, PN-83/B-02482, PN-98/B-02481 oraz PN-EN 1997-1.

Na podstawie wykonanych prac opracowano:

- mapę dokumentacyjną z lokalizacją otworów badawczych i linią przekroju geotechnicznego w skali 1:500 (zał. 1),
- karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych w skali 1:50 (zał. 2/1÷6),
- przekroje geotechniczne w skali 1:100/1000 (zał. 3/1÷4)
- objaśnienia do kart dokumentacyjnych i przekroju (zał. 4),
- tabelę charakterystycznych cech fizyko-mechanicznych gruntów (zał. 5),
- analizę sitową gruntów (zał. 6/1÷4),
- oraz część tekstową.

### **3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU**

Dokumentowany teren znajduje się w południowo-wschodniej części Rybnika przy ul. Świerklańskiej na terenie Zespołu Szkół Budowlanych.

Teren badań stanowią place i boiska szkolne. Najbliższe sąsiedztwo stanowią budynki ZSB.

Powierzchnia terenu jest płaska. Różnica wysokości między otworami badawczymi wynosi ok. 0,9 m.

### **4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE**

W podłożu dokumentowanego terenu stwierdzono utwory czwartorzędu reprezentowane przez utwory pochodzenia wodnolodowcowego w postaci średniozagęszczonych piasków średnich i grubych oraz zagęszczonych i średniozagęszczonych pospółek. Od powierzchni terenu zalega warstwa nasypów o miąższości 0,3-2,0 m zbudowanych z piasków średnich, pospółek, pyłów, gleby, kamieni, cegieł i piasków pylastych. Od powierzchni terenu w rejonie otworu nr 5 oraz pod warstwą nasypów w otworze nr 6 nawiercono warstwę gleby o miąższości 0,2-0,3 m.

W dokumentowanym podłożu woda gruntowa wystąpiła w postaci sączenia w otworze nr 1 na głębokości 1,7 m p.p.t.

Celem scharakteryzowania wodoprzepuszczalności piasków obliczono współczynnik filtracji „k” korzystając z wykonanych wykresów składu granulometrycznego (zał. nr 6/1÷4) i amerykańskich wzorów empirycznych USBSC gdzie:

$$k=0,00371 \times d_{20}^{2,33} [\text{m/s}] \text{ dla } 0,085 < d_{20} < 0,55$$

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1

Nr otworu	Głębokość pobrania próby gruntu [m p.p.t.]	Rodzaj gruntu	średnica ziarn $d_{20}$ [mm]	współczynnik „k”	
				[m/s]	m/dobę
1	2	3	4	5	6
1	3,0	Ps	0,21	$9,78 \times 10^{-5}$	8,44
2	2,4	Po	0,51	$7,73 \times 10^{-4}$	66,76
3	1,8	Ps+ż	0,21	$9,78 \times 10^{-5}$	8,44
4	3,7	Po	0,52	$8,08 \times 10^{-4}$	69,85

Grunty bardzo dobrze przepuszczalne:  $k > 10^{-3}$  m/s

Grunty dobrze przepuszczalne:  $k: 10^{-4} - 10^{-3}$  m/s

Grunty średnio przepuszczalne:  $k: 10^{-5} - 10^{-4}$  m/s

Grunty słabo przepuszczalne:  $k: 10^{-6} - 10^{-5}$  m/s

[Witczak S., Adamczyk A., 1994]

## 5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

W oparciu o wyniki prac terenowych i analizę materiałów archiwalnych wydzielono w podłożu 4 warstwy geotechniczne obejmujące grunty o zbliżonych parametrach. Podziału dokonano w oparciu o wydzielenia genetyczne, stratygraficzne oraz litologiczne.

Parametry gruntów wyznaczono metodą C w rozumieniu normy PN-81/B-03020, polegającą na polowym oraz korelacyjnym wyznaczeniu cechy wiodącej tj. stopnia zagęszczenia.

Układ warstw dokumentowanego podłoża ilustrują przekroje geotechniczne w skali 1:100/1000 (zał. nr 3/1÷4).

Zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych wraz z charakterystycznymi wartościami parametrów geotechnicznych przedstawiono w załączniku 5.

---

## OPIS WARSTW

**warstwa I** - reprezentowana przez nasypy o miąższości 0,3-2,0 m zbudowane z piasków średnich, pospółek, pyłów, gleby, kamieni, cegieł i piasków pylastych. Nasypy stanowią warstwę nienośną.

**warstwa IIa** - reprezentowana przez średniozagęszczone piaski średnie i grube, oraz piaski średnie i grube z domieszką żwiru. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień zagęszczenia  $I_D \sim 0,50$ .

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{array}{ll} \rho - 1,85 \text{ T/m}^3 & \varphi_u^{(n)} - 33,0^\circ \\ E_o^{(n)} - 79\,900 \text{ kPa} & M_o^{(n)} - 94\,700 \text{ kPa} \end{array}$$

**warstwa IIb<sub>1</sub>** - reprezentowana przez średniozagęszczone pospółki. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień zagęszczenia  $I_D \sim 0,50$ .

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{array}{ll} \rho - 1,90 \text{ T/m}^3 & \varphi_u^{(n)} - 38,5^\circ \\ E_o^{(n)} - 137\,550 \text{ kPa} & M_o^{(n)} - 152\,950 \text{ kPa} \end{array}$$

**warstwa IIb<sub>2</sub>** - reprezentowana przez zagęszczone pospółki. Dla warstwy tej przyjęto średni stopień zagęszczenia  $I_D \sim 0,70$ .

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{array}{ll} \rho - 1,85 \text{ T/m}^3 & \varphi_u^{(n)} - 39,9^\circ \\ E_o^{(n)} - 176\,000 \text{ kPa} & M_o^{(n)} - 197\,000 \text{ kPa} \end{array}$$

## 6. ZALECENIA I WNIOSKI

1. W podłożu dokumentowanego terenu rozpoznanym 6 otworami do głębokości 4,0-6,0 m stwierdzono utwory czwartorzędu reprezentowane przez utwory pochodzenia wodnolodowcowego w postaci średniozagęszczonych piasków średnich i grubych oraz zagęszczonych i średniozagęszczonych pospółek. Od powierzchni terenu zalega warstwa nasypów o miąższości 0,3-2,0 m zbudowanych z piasków średnich, pospółek, pyłów, gleby, kamieni, cegieł i piasków pylastych. Od powierzchni terenu w rejonie otworu nr 5 oraz pod warstwą nasypów w otworze nr 6 nawiercono warstwę gleby o miąższości 0,2-0,3 m.
2. W dokumentowanym podłożu woda gruntowa wystąpiła w postaci sączenia w otworze nr 1 na głębokości 1,7 m p.p.t.
3. Grunty rodzime charakteryzują się dobrymi parametrami nośności. Gleba stanowi warstwę nienośną i należy ją usunąć z wykopu fundamentowego. W przypadku nasypów w rejonie otworu nr 6 należy uznać je za zagęszczone i wykorzystać do budowy konstrukcji boiska.
4. Zabezpieczenia przed ewentualnym wpływem szkód górniczych należy przyjąć w oparciu o Postanowienie Dyrektora WUG w Rybniku.
5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. (Poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, przedmiotowy obszar charakteryzują proste warunki gruntowe, a projektowany obiekt został zaliczony przez Jednostkę Projektującą do pierwszej kategorii geotechnicznej.