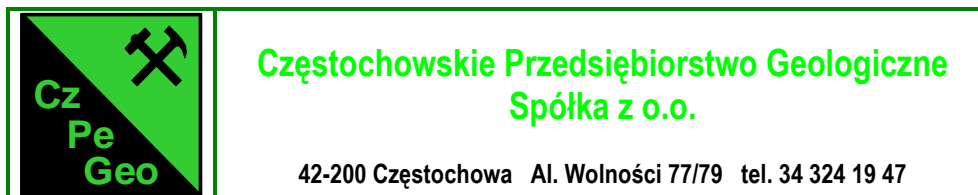


Zlecniodawca:

**W.P.B.M.R. BUDOREMONT**  
**42-200 Częstochowa, ul. Garwolińska 5**

---

Wykonawca:



**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**O WARUNKACH PODŁOŻA GRUNTOWEGO**  
**dla boiska sportowego V Liceum Ogólnokształcącego**  
**im. Adama Mickiewicza przy ul. Krakowskiej 29 w**  
**CZĘSTOCHOWIE**

miasto: **Częstochowa**  
**ulica Krakowska 29**  
powiat: **częstochowski**  
województwo: **śląskie**

Opracował:

mgr **Sławomir DOMINIAK**  
nr uprawnień III-0463

Częstochowa – listopad 2018 rok

## **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp.....	<b>str. 3</b>
2. Wiercenie i badania .....	<b>str. 3</b>
3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.....	<b>str. 4</b>
4. Warunki geotechniczne badanego podłoża gruntowego .....	<b>str. 4</b>
5. Podsumowanie i wnioski.....	<b>str. 5</b>

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

1. Mapa sytuacyjno-komunikacyjna w skali 1:20 000	<b>Zał. nr 1</b>
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000	<b>Zał. nr 2</b>
3. Przekrój geotechniczny A–A' w skali 1:500/100	<b>Zał. nr 3</b>
4. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1:100	<b>Zał. nr 4</b>

## **1. WSTĘP**

Niniejsze opracowanie wykonano w Częstochowskim Przedsiębiorstwie Geologicznym Spółka z o.o., Al. Wolności 77/79, 42-200 Częstochowa na zlecenie W.P.B.M.R. BUDOREMONT, ul. Garwolińska 5, 42-200 Częstochowa.

Zlecenie dotyczyło wykonania badań geotechnicznych podłoża gruntowego dla boiska sportowego V Liceum Ogólnokształcącego im. Adama Mickiewicza, przy ul. Krakowskiej 29 w Częstochowie (zał. graf. nr 1). Zlecenie objęło wykonanie 2 otworów badawczych geotechnicznych o głębokości 3,0 m każdy i opracowanie danych geotechnicznych podłoża gruntowego.

Podstawą do opracowania danych geotechnicznych podłoża gruntowego są wyniki uzyskane podczas wiercenia 2 otworów badawczych, badania geotechniczne polowe przewierconych gruntów, obserwacje terenowe oraz dane z mapy geologicznej i hydrogeologicznej (arkusz Częstochowa, skala 1: 50 000 – Państwowy Instytut Geologiczny). Podstawę prawną dla niniejszego opracowania stanowi natomiast Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 463).

Opracowanie i badania wykonano zgodnie z normami: PN-88/B-04481 „Grunty budowlane, badania polowe” oraz PN-86/B-02480 „Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntów”.

## **2. WIERCENIE I BADANIA**

Na terenie przeznaczonym pod boisko sportowe dla V Liceum Ogólnokształcącego w Częstochowie, zgodnie z lokalizacją wskazaną przez Projektanta wykonano 2 otwory badawcze geotechniczne, o głębokości 3,0 m każdy. Otwory odwiercono w przeciwległych narożnikach projektowanego boiska, w odległości od siebie około 37,0 m. Ilość i głębokość otworów badawczych została ustalona przez Projektanta, a ich rozmieszczenie przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. graf. nr 2). Lokalizację otworów wyznaczono w terenie poprzez domiary prostokątne, w dowiązaniu do stałych punktów terenowych, tj. budynku szkoły oraz ogrodzenia placu szkolnego. Według podziału katastralnego teren projektowanej inwestycji stanowi dz. nr ewid. 9/1, obręb 0187.

Wiercenie wykonano zestawem ręcznym – penetrometrem o średnicy świda  $\varnothing 4''$  w dniu 21 listopada 2018 r., pod nadzorem geologa. W trakcie wiercenia otworów badawczych wykonano badania geotechniczne polowe przewierconych gruntów, określając ich litologię oraz stopień zagęszczenia „I<sub>p</sub>”. Prowadzono również obserwacje hydrogeologiczne polegające na określeniu stopnia zawodnienia gruntów. Po zakończeniu wiercenia i przeprowadzeniu badań polowych geotechnicznych gruntów, otwory zostały zlikwidowane przez zasypanie uprzednio wydobytym urobkiem, z zachowaniem kolejności przewierconych warstw.

Jako reper roboczy przyjęto studzienkę kanalizacyjną w pobliżu projektowanego boiska, względem której zamierzono różnice wysokości wykonanych otworów badawczych. Dla repera przyjęto wysokość  $H=100,00$  m.

### **3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

Teren objęty badaniami położony jest w obrębie monokliny śląsko-krakowskiej, będącej przedłużeniem monokliny przedsudeckiej. Monoklinę śląsko-krakowską budują utwory triasu i jury, zapadające w kierunku północno-wschodnim (pod kątem około  $5 - 7^\circ$ ). Starsze podłoże w rejonie badań stanowią iły, mułowce, piaskowce, wapienie i margle jury środkowej (baton), które pokryte są warstwą osadów czwartorzędowych akumulacji rzecznej.

Budowę geologiczną terenu przeznaczonego pod projektowane boisko sportowe rozpoznano do głębokości 3,0 m p.p.t. (zał. graf. nr 3 i 4). W podłożu terenu pod warstwą nasypów niebudowlanych o grubości 1,3–2,3 m, występują utwory piaszczysto-żwirowe, których spągu nie przewiercono do głębokości 3,0 m. Obszar badań położony jest w dolinie rzeki Warty, która przepływa w odległości około 200 m na wschód. Powierzchnia terenu opada bardzo łagodnie ku rzece. Zwierciadło wód gruntowych nawiercono w obu wykonanych otworach na głębokości 2,3–2,4 m.

### **4. WARUNKI GEOTECHNICZNE BADANEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Warunki geotechniczne badanego podłoża gruntowego określono na podstawie rozpoznania budowy geologicznej, wyników wiercenia, badań geotechnicznych polowych oraz w oparciu o obowiązujące normy dotyczące gruntów budowlanych (PN-88/B-04481 „Grunty budowlane, badania polowe” oraz PN-86/B-02480 „Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntów”).

Jako cechę charakteryzującą stwierdzone grunty przyjęto stopień zagęszczenia „ $I_D$ ”, który ustalono w oparciu o zwiercalność utworów (opór świdra). Na podstawie danych przedstawionych w literaturze (Z. Wiłun – Zarys geotechniki, 2007 r.) i wyników przeprowadzonych badań, dla wydzielonych warstw geotechnicznych podano kąt tarcia wewnętrznego „ $\varphi$ ”, moduł ściśliwości „ $M_o$ ” oraz wskaźnik wodoprzepuszczalności „ $K_{10}$ ”. W podłożu badanego terenu wydzielono 2 warstwy geotechniczne (nasypów niebudowlanych nie uwzględniono):

warstwa I – obejmuje piasek średni („Ps”), miejscami z domieszką pospółki, średniozagęszczony, o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,44\text{--}0,57$  i grubości warstwy ponad 1,1 m (spąg nie przewiercony). Wartości kąta tarcia wewnętrznego „ $\varphi$ ”, modułu ściśliwości „ $M_o$ ” oraz wskaźnika wodoprzepuszczalności „ $K_{10}$ ” wynoszą odpowiednio:  $\varphi = 35\text{--}37^\circ$ ,  $M_o > 50 \text{ MPa}$ ,  $K_{10} = 10^{-2} \text{ cm/s}$ .

warstwa II – obejmuje pospółkę („Po”), średniozagęszczoną, o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,57$  i grubości warstwy 0,6 m. Wartości kąta tarcia wewnętrznego „ $\varphi$ ”, modułu ściśliwości „ $M_o$ ” oraz wskaźnika wodoprzepuszczalności „ $K_{10}$ ” wynoszą odpowiednio:  $\varphi = 38\text{--}39^\circ$ ,  $M_o > 40 \text{ MPa}$ ,  $K_{10} = 10^{-1} \text{ cm/s}$ .

Zaleganie i następstwo poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono na przekroju geotechnicznym (zał. graf. nr 3) oraz na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. graf. nr 4). Zwierciadło wód gruntowych nawiercono w obu wykonanych otworach na głębokości 2,3–2,4 m.

## **5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

Na terenie lokalizacji projektowanego boiska sportowego dla V Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Krakowskiej w Częstochowie, pod warstwą gruntów antropogenicznych o miąższość 1,3–2,3 m stwierdzono piaszczysto-żwirowe grunty rodzime, których spągu nie przewiercono do głębokości 3,0 m. W otworach badawczych (na głębokości 2,3–2,4 m), nawiercono poziom wód gruntowych. Z uwagi na fakt, iż podłoże jest przepuszczalne, warunki hydrogeologiczne mogą zmieniać się sezonowo w zależności od pory roku oraz ilości opadów atmosferycznych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 463) oraz w oparciu o wykonane badania stwierdzono na terenie projektowanego boiska sportowego proste warunki gruntowe.