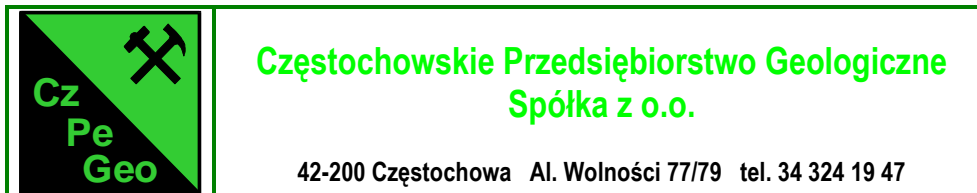


Zlecniodawca:

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

---

Wykonawca:



**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**O WARUNKACH PODŁOŻA GRUNTOWEGO**  
**dla boiska sportowego VII Liceum Ogólnokształcącego**  
**im. Mikołaja Kopernika przy ul. Nowowiejskiego 18 w**  
**CZĘSTOCHOWIE**

miasto: **Częstochowa**  
ulica **Nowowiejskiego 18**  
powiat: **częstochowski**  
województwo: **śląskie**

Opracował:

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

Częstochowa – styczeń 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. 5</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 1:500	<b>Zał. nr 2</b>
3. Przekrój geotechniczny A–A' w skali 1:250/100	<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 VII Liceum Ogólnokształcącego im. Mikołaja Kopernika, przy ul. Nowowiejskiego 18 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 VII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Nowowiejskiego 18 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 29 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. 94; obręb 0182.

Wiercenie wykonano zestawem ręcznym – penetrometrem o średnicy świdra  $\varnothing 4$  w dniu 10 stycznia 2018 r., pod nadzorem geologa. W trakcie wiercenia otworów badawczych wykonano badania geotechniczne polowe przewierconych gruntów, określając ich litologię oraz stopień zagęszczenia „ $I_D$ ” (dla gruntów sypkich). 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.

Rzędne wysokościowe wykonanych otworów badawczych odczytano z mapy dokumentacyjnej, a następnie wpisano do kart dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. graf. nr 4) oraz wykorzystano przy opracowaniu przekroju geotechnicznego (zał. graf. nr 3).

### **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°). Utwory te pokryte są warstwą osadów czwartorzędowych plejstocenu.

W miejscu prowadzonych badań bezpośrednio na utworach jury środkowej i górnej (wapień i margle keloweju i oksfordu), zalega warstwa piaszczysto-gliniastych utworów czwartorzędowych (złodowaceń środkowopolskich).

W podłożu terenu przeznaczonego pod budowę boiska, pod warstwą nasypów niebudowlanych o grubości 0,5 m (wymieszane: piasek, humus, glina, kamienie, żużel), występuje cienka warstwa pospółek gliniastych o miąższości 0,4–0,5 m, które spoczywają na piaskach średnich o miąższości ponad 2,1 m (spąg nie przewiercony). Budowę geologiczną terenu przeznaczonego pod projektowane boisko sportowe rozpoznano do głębokości 3,0 m p.p.t. (zał. graf. nr 3 i 4).

Pod względem hydrograficznym teren projektowanej inwestycji należy do zlewni rzeki Warty, której koryto znajduje się w odległości około 1,5 km na wschód. W podobnej odległości, lecz na południe od terenu badań, przepływa lewobrzeżny dopływ Warty – Stradomka). W obu wykonanych otworach nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych (otwory suche).

#### **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 grunty niespoiste (sypkie) 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 (gruntów nasypowych nie uwzględniono):

warstwa I – obejmuje pospółkę gliniastą („Pog”), średniozagęszczoną, o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,53–0,57$  i grubości warstwy 0,4–0,5 m. Wartości kąta tarcia wewnętrznego „ $\varphi$ ”, modułu ściśliwości „ $M_o$ ” oraz wskaźnika wodoprzepuszczalności „ $K_{10}$ ” wynoszą odpowiednio:  $\varphi = 28–30^\circ$ ,  $M_o > 40$  MPa,  $K_{10} = 10^{-5}–10^{-6}$  cm/s.

warstwa II – obejmuje piasek średni („Ps”), miejscami z przerostami pospółki („/Po”), średniozagęszczony, o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50–0,55$  i grubości warstwy ponad 2,1 m (przy spągu nie przewierconym). Wartości kąta tarcia wewnętrznego „ $\varphi$ ”, modułu ściśliwości „ $M_o$ ” oraz wskaźnika wodoprzepuszczalności „ $K_{10}$ ” wynoszą odpowiednio:  $\varphi = 36–37^\circ$ ,  $M_o > 100$  MPa,  $K_{10} = 10^{-2}$  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). W obu wykonanych otworach nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych (otwory suche).

#### **5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

Na terenie lokalizacji projektowanego boiska sportowego dla VII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Nowowiejskiego 18 w Częstochowie, pod warstwą gruntów antropogenicznych (nasypy niebudowlane) stwierdzono grunty rodzime: pospółki gliniaste (warstwa I) i piaski średnie (warstwa II). Pospółki występują w formie cienkiego pokładu

zalegającego na stropie piasków oraz tworzą przewarstwienia i domieszki w piaskach. Grunty są średniozagęszczone, a spągu piasków nie przewiercono do głębokości 3,0 m. W obu wykonanych otworach nie stwierdzono zwierciadła wód podziemnych (otwory suche). Ponieważ woda infiltruje bezpośrednio z powierzchni terenu, 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.