

Zlecniodawca:

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

Wykonawca:



Częstochowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne
Spółka z o.o.

42-200 Częstochowa Al. Wolności 77/79 tel. 34 324 19 47

OPINIA GEOTECHNICZNA
O WARUNKACH PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dla boiska sportowego Szkoły Podstawowej nr 33
im. Marii Kownackiej przy ul. Goszczyńskiego 9/11 w
CZĘSTOCHOWIE

miasto: **Częstochowa**
ulica Goszczyńskiego 9/11
powiat: **częstochowski**
województwo: **śląskie**

Opracował:

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

Częstochowa – listopad 2018 rok

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	str. 3
2. Wiercenie i badania	str. 3
3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.....	str. 4
4. Warunki geotechniczne badanego podłoża gruntowego	str. 5
5. Podsumowanie i wnioski.....	str. 6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

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

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 Szkoły Podstawowej nr 33 im. Marii Kownackiej, przy ul. Goszczyńskiego 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”, PN-86/B-02480 „Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntów” oraz PN-81/B-03020 „Grunty budowlane, posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statystyczne i projektowanie”.

2. WIERCENIE I BADANIA

Na terenie przeznaczonym pod boisko sportowe dla Szkoły Podstawowej nr 33, przy ul. Goszczyńskiego w Częstochowie, zgodnie z lokalizacją wskazaną przez Projektanta wykonano 2 otwory badawcze geotechniczne, o głębokości 3,0 m każdy. Otwory odwiercono w przeciwnych narożnikach projektowanego boiska, w odległości od siebie 48,0 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. 77/1, obręb 250.

Wiercenie wykonano zestawem ręcznym – penetrometrem o średnicy świdra $\varnothing 4''$ w dniu 16 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) i stopień plastyczności „ I_L ” (dla gruntów spoistych). 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 południowo-wschodniego narożnika szkoły, względem której zamierzono różnice wysokości wykonanych otworów badawczych. Studzienka usytuowana jest na skarpie, 1,4–1,5 m powyżej terenu projektowanego boiska. 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 i mułowce piaszczyste jury środkowej (baton), które pokryte są warstwą osadów czwartorzędowych akumulacji rzecznej i zastoiskowej. Wychodnie starszego podłoża znajdują się niespełna 1,0 km na północny zachód od terenu badań.

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 0,9–1,3 m, występują utwory gliniaste oraz piaszczysto-pylaste, których spągu nie przewiercono do głębokości 3,0 m.

Pod względem hydrograficznym obszar badań należy do zlewni rzeki Warty i położony jest w dolinie jej lewobrzeżnego dopływu – Stradomki. Stradomka przepływa w odległości około 0,3 km na południe od terenu badań, natomiast Warta – około 1,5 km na wschód. Zwierciadło wód gruntowych nawiercono w obu wykonanych otworach na głębokości 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”, PN-86/B-02480 „Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntów”, PN-81/B-03020 „Grunty budowlane, posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statystyczne i projektowanie”).

Jako cechę charakteryzującą grunty niespoiste (sypkie) przyjęto stopień zagęszczenia „ I_D ”, który ustalono w oparciu o zwiercalność utworów (opór świdra). Dla gruntów spoistych określono natomiast stopień plastyczności „ I_L ”, który ustalono na podstawie walczkowania.

Na podstawie danych przedstawionych w literaturze (Z. Wiłun – Zarys geotechniki, 2007 r.) i wyników przeprowadzonych badań, dla wydzielonych warstw geotechnicznych podano kąt tarcia wewnętrznego „ ϕ ”, moduł ściśliwości „ M_o ” oraz wskaźnik wodoprzepuszczalności „ K_{10} ”. W podłożu badanego terenu wydzielono 3 warstwy geotechniczne (nasypów niebudowlanych nie uwzględniono):

warstwa I – obejmuje glinę pylastą („ G_π ”) w stanie plastycznym, o stopniu plastyczności $I_L = 0,40$ i grubości warstwy 0,5 m. Wartości kąta tarcia wewnętrznego „ ϕ ”, modułu ściśliwości „ M_o ” oraz wskaźnika wodoprzepuszczalności „ K_{10} ” wynoszą odpowiednio: $\phi = 15\text{--}17^\circ$, $M_o > 20 \text{ MPa}$, $K_{10} = 10^{-7} \text{ cm/s}$. Zgodnie z normą PN-81/B-03020 gliny pylaste zaliczono do grupy oznaczonej symbolem „C”.

warstwa II – obejmuje piasek średni („ P_s ”), miejscami z domieszką otoczków skał północnych („+KO”), średniozagęszczony, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,46\text{--}0,50$ i grubości warstwy 1,1 m w otw. nr 1 oraz powyżej 0,6 m (przy nie przewierconym spągu) – w otw. nr 2. Wartości kąta tarcia wewnętrznego „ ϕ ”, modułu ściśliwości „ M_o ” oraz wskaźnika wodoprzepuszczalności „ K_{10} ” wynoszą odpowiednio: $\phi = 35\text{--}37^\circ$, $M_o > 50 \text{ MPa}$, $K_{10} = 10^{-2} \text{ cm/s}$.

warstwa III – obejmuje pył piaszczysty („ πp ”), miejscami z przewarstwieniami piasku średniego („// P_s ”), w stanie plastycznym, o stopniu plastyczności $I_L = 0,30\text{--}0,40$ i grubości warstwy 1,1 m w otw. nr 2 oraz powyżej 0,5 m (przy nie przewierconym spągu) – w otw. nr 1. Wartości kąta tarcia wewnętrznego „ ϕ ”, modułu ściśliwości „ M_o ” oraz wskaź-

nika wodoprzepuszczalności „ K_{10} ” wynoszą odpowiednio: $\phi = 20-21^\circ$, $M_o > 20$ MPa, $K_{10} = 10^{-5}$ cm/s. Zgodnie z normą PN-81/B-03020 pyły piaszczyste zaliczono do grupy oznaczonej symbolem „C”.

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 2,4 m.

5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Na terenie lokalizacji projektowanego boiska sportowego dla Szkoły Podstawowej nr 33, przy ul. Goszczyńskiego w Częstochowie nawiercono zarówno grunty pochodzenia antropogenicznego, jak i naturalnego (rodzime). Pierwsze z nich stanowi przypowierzchniowa warstwa nasypów niebudowlanych o grubości 0,9–1,3 m, utworzonych z wymieszanego humusu, gliny, piasku, żużlu, gruzu budowlanego i kamieni. Z uwagi na niekontrolowany sposób powstania nasypy nie spełniają norm podłoża budowlanego. Poniżej nasypów zalegają grunty rodzime wykształcone jako: gliny pylaste (warstwa I), piaski średnie (warstwa II) oraz pyły piaszczyste (warstwa III). Na badanym terenie przeważają grunty spoiste, które tworzą warstwę słabo- lub nieprzepuszczalną oraz występują w stanie plastycznym. Piaski mają dobrą przepuszczalność oraz są średniozagęszczone. Wody gruntowe gromadzą się w piaskach na głębokości 2,4 m – na stropie pyłów lub pod nimi. 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.