

ZAKŁAD PROJEKTOWY

MGR ZDZISŁAW MALIK

- biegły ds. ocen oddziaływania na środowisko i operatorów wodnych: Świadectwo nr 30 z 1999 r. wydane przez Wojewodę Śląskiego
- geolog złożowy – upr. III-0381
- hydrogeolog – upr. V-1188
- geotechnik – upr. VII-1142
- kierownik ruchu w odkrywkowych zakładach górniczych – Świadectwo OUG Gliwice

44-153 Sośnicowice, ul. Gliwicka 1/7
Bank Spółdzielczy Sośnicowice, ul. Gliwicka 30

malik-geolog@o2.pl tel. 509 442
konto: 22846000082001000416700001

OPINIA Geotechniczna

**określająca warunki gruntowo-wodne płytkiego podłoża gruntowego
na terenie Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach
przy Placu Księcia Poniatowskiego 2.**

miejsowość : Pyskowice
powiat: Gliwice
województwo: Śląskie

Zleceniodawca: INWESTPROJEKT Korporacja Projektantów
ul. Graniczna
44-100 Gliwice

Opracował: mgr Zdzisław Malik
upr. VII-1142, V-1188

Sośnicowice październik 2015 r.

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne płytkiego podłoża gruntowego na terenie Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach przy Placu Księcia Poniatowskiego 2.	strona
--	--------

Spis treści

1.0	WSTĘP.....	3
2.0	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	4
2.1	MORFOLOGIA.....	4
2.2	CHARAKTERYSTYKA TERENU I SPOSÓB UŻYTKOWANIA TERENÓW SĄSIEDNICH.....	5
3.0	BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
4.0	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	7
5.0	WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE.....	7
6.0	WNIOSKI.....	9

Załączniki

Załącznik 1.	Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań w skali 1:50000
Załącznik 2.	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik 3.	Zestawienie profili otworów wiertniczych nr 1,2
Załącznik 4.	Przekrój geologiczno-inżynierski przez otwory 1 - 2
Załącznik 5.	Legenda do przekrojów

1.0 WSTĘP

Niniejsza opinia geotechniczna została wykonana na zlecenie Korporacji Projektantów Inwestprojekt w oparciu o przepisy prawa budowlanego bez wykonywania prac geologicznych, zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Celem badań było określenie warunków gruntowo-wodnych płytkiego podłoża gruntowego na terenie Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach przy Placu Księcia Poniatowskiego 2.

Uzyskane wyniki badań zostaną wykorzystane do projektowania rozbudowy budynku Szkoły z przeznaczeniem na kształcenie zawodowe w zawodzie kucharza.

Przy sporządzaniu niniejszego opracowania posłużono się szczegółowymi normami i wytycznymi odnoszącymi się do posadowień bezpośrednich obiektów i oceny jakości gruntów występujących w podłożu, a w szczególności:

1. Bażyński J. i inni, 1999 – Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
2. Grabowski Z. i inni, 2005 – Fundamentowanie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa.
3. Pisarczyk S., Rymsza B., 1993 – Badania laboratoryjne i polowe gruntów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa.
4. Geologia i geotechnika na usługach budownictwa.
5. Polskie Normy:
 - a) PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
 - b) PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
 - c) PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
 - d) PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - e) PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
 - f) PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli.
 - g) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
 - h) PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

Zakres badań obejmował odwiercenie 2 otworów 4-metrowych bez nawiercenia zwierciadła wody gruntowej. Wykonanie z przewierconych warstw badań określających:

- stan gruntu (stopień zagęszczenia, stopień plastyczności),
- wilgotność naturalną,
- gęstość objętościową,
- spójność,
- kąt tarcia wewnętrznego,
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej,
- moduł odkształcenia pierwotnego.

W tabeli stanowiącej załącznik nr 5 do niniejszej opinii podano uzyskane wyniki średnie dla poszczególnych wydzielonych warstw geotechnicznych.

2.0 CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1 Morfologia

Teren badań położony jest w Pyskowicach, na zboczu rozległego wzgórza dominującego nad doliną Dramy w niewielkiej odległości od centrum miasta..

Jest to fragment Wyżyny Śląskiej utworzonej z węglonośnych skał karbońskich, wypełniających nieckę, na którą od południa są nasunięte płaszczowiny karpackie. Środkową częścią Wyżyny Śląskiej jest Wyżyna Katowicka leżąca na podłożu zbudowanym z węglonośnych skał karbońskich. Zalegają na nich dolomity i wapienie środkowego triasu, które od północy i wschodu tworzą zwarte wzniesienia Garbu Tarnogórskiego, ale wyspowo występują również w południowej części Wyżyny Katowickiej i w zrębowym mezoregionie Pagórów Jaworznickich na południowym wschodzie. Od zachodu Wyżyna Katowicka przylega do Kotliny Raciborskiej, od południowego zachodu do Płaskowyżu Rybnickiego. W ukształtowaniu powierzchni Wyżyny Katowickiej wyodrębnia się Płaskowyż Bytomsko-Katowicki o wysokości 240-260 m npm, Zrąb Mikołowski na południu, dochodzący prawie do 350 m npm, Kotlinę Mysłowicką nad Przemszą i Wysoczyznę Dąbrowską (ponad 300 m npm) na wschodzie. Przez Płaskowyż Bytomsko-Katowicki przechodzi dział wód Odry i Wisły. Do dorzecza Odry należy płynąca przez Gliwice Kłodnica z dopływami. Jest to region, który w największym stopniu uległ przekształceniu przez górnictwo i przemysł. Ponad 200-letnia eksploatacja węgla kamiennego, początkowo niewielka, w połowie XX w. osiągnęła ogromne rozmiary; wydobywanie dochodziło do 200 mln ton rocznie (obecnie jest znacznie mniejsze). W ślad za kopalnictwem węgla rozbudowano przemysł hutniczy, energetyczny, chemiczny, maszynowy i inne. Rozrastały się miasta, tworząc największą w Polsce aglomerację miejsko-przemysłową, rozciągającą się prawie bez

przerwy na długości około 60 km od Gliwic na zachodzie, po Dąbrowę Górniczą na wschodzie i obejmującą 21 miast. Łącznie na tym terenie zamieszkuje około 2,5 mln ludzi. Jest to tzw. Górnośląski Okręg Przemysłowy (GOP). Skutki eksploatacji węgla powodują wyraźne zmiany w ukształtowaniu powierzchni. Wyeksploatowane chodniki podziemne zapadając się powodują osiadanie gruntu, powstanie zagłębień o głębokości 5÷10 m, częstokroć wypełniających się wodą, pękanie budynków, przerywanie dróg. Z wydobytego płonego materiału skalnego usypywane są hałdy kilkudziesięciometrowej wysokości. Zjawiska te występują na obszarze około 640 km². Podziemna eksploatacja kopalin powoduje drenaż płytszych i głębszych wód podziemnych, jednocześnie jest konieczne odprowadzanie wód kopalnianych do powierzchniowej sieci rzecznej. Część tych wód jest gospodarczo wykorzystywana, natomiast pozostała jest zrzucana do rzek. Występuje wielki deficyt wody, zwłaszcza do celów konsumpcyjnych. Dla jego zaspokojenia wybudowano Goczałkowicki Zbiornik Wodny na Wiśle, skąd woda jest przepompowywana rurociągiem do GOP, co jednak nie zaspokaja potrzeb i trzeba korzystać z wód Soły, a nawet odleglejszych rzek karpackich. Mieszkańcy Pyskowic zaopatrują się w wodę ze studni głębinowych ujmujących triasowy poziom wodonośny. Na potrzeby transportu wodnego za czasów niemieckich wybudowano wzdłuż Kłodnicy kanał żeglowny z Gliwic do Koźła nad Odrą. Zachodni skraj Wyżyny Katowickiej stanowi przedmiot badań ujęty w niniejszej opinii.

2.2 Charakterystyka terenu i sposób użytkowania terenów sąsiednich

Cały teren Zespołu Szkół Specjalnych w Pyskowicach jest ogrodzony. Do murowanego budynku z cegły czerwonej, przylega łącznik, który będzie przebudowany.

Fundamenty budynku są wykonane z metrowej warstwy spojonych cementem skał wapiennych. Fundament nie ma izolacji i jest przysypany na głębokość 0,7 m piaskiem gliniastym. Wyżej znajduje się 0,25 m podsypka z płukanego piasku średnioziarnistego i kostka betonowa. Teren przyległy to zwarta infrastruktura miejska

. Różnice wysokościowe na całym terenie Szkoły, wraz boiskami sportowymi przekraczają 2,0 m.

3.0 BUDOWA GEOLOGICZNA

W bliższym i dalszym sąsiedztwie omawianego terenu wykonano w przeszłości szereg opracowań geologicznych i hydrogeologicznych, na podstawie których można było ocenić budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne podłoża. Omawiany teren położony jest na zboczu wzgórza w centrum Pyskowic w niewielkiej odległości od Rynku.

W omawianym profilu geologicznym podłoża zalegają utwory czwartorzędu, złożone głównie z piasków lodowcowych i rzecznych leżących na trzeciorzędowych ilach piaszczystych. Pod utworami trzeciorzędowymi występują utwory triasowe i karbońskie.

Czwartorzęd

Utwory czwartorzędu zostały nawiercone przez wszystkie wykonane sondy. Żadna sonda osadów czwartorzędu nie przewierciła. W profilu pionowym, pod 0,6 m warstwą nasypów z gleby popiołu i gruzu występują trzy grupy osadów, tj.:

- piaski pylaste i piaski drobnoziarniste – grupa I-sza
- piaski gliniaste – grupa II - ga
- Piaski średnioziarniste - grupa III - cia

Budowa płytkiego podłoża wykazuje znaczne podobieństwo i charakteryzuje się występowaniem zwartego kompleksu czwartorzędowych, utworów piaszczystych.. Miąższość utworów czwartorzędowych nie przekracza 10 m.

Trzeciorzęd

Trzeciorzęd reprezentowany jest przez osady miocenu. Osady te występują w obniżeniu dawnej doliny rzecznej. Reprezentowane są przez szare ily piaszczyste ze zwęglonymi szczątkami roślin i wkładkami węgla brunatnego oraz margli i wapieni. W obrębie iłów występują przewarstwienia mułków i drobnoziarnistych piasków. Miąższość osadów trzeciorzędowych na omawianym terenie dochodzi do 30,0 m. Nie występuje tu żaden ciągły poziom wodonośny o znaczeniu gospodarczym.

Trias

Bezpośrednio pod ilowcami miocenijskimi występują dolomity wapienne podścielone dolomitami diploporowymi, zaliczanymi do triasu środkowego. Ich miąższość może przekraczać 100 m (w Pyskowicach zostały nawiercone na głębokości 42,1 m ppt). Trias dolny reprezentowany jest przez dolomity szare zaliczane do retu facji wapienno-dolomitowej.

Karbon

Karbon reprezentowany jest przez serię produktywnych skał okruchowych o miąższości kilku tysięcy metrów. Są to łupki, mułowce, piaskowce i zlepieńce z pokładami węgla kamiennego. Węgiel eksploatowany był przez KWK Gliwice.

4.0 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W profilu pionowym w omawianym rejonie mogą występować 3 poziomy wodonośne.

I poziom wodonośny związany z piaskami czwartorzędowymi występuje poniżej głębokości 4,0 m od poziomu terenu i ma znaczenie lokalne.

Poziom II, to poziom mioceńskich wód trzeciorzędowych, mający podrzędne znaczenie z uwagi na małe zasilanie i niewielki zasięg. Wody z tego poziomu nie nadają się do spożycia bez uzdatniania.

Poziom III występuje od głębokości 40 m p.p.t. Jest to poziom wód triasowych występujący w obrębie warstw wapienia muszlowego. Na wychodniach północnych tych warstw infiltrują wody opadowe spływające w kierunku SW. Zwierciadło wody jest pod naporem 4 atmosfer. Poziom ten w krajowym programie ochrony wód jest objęty ochroną wysoką i zwykłą.

Z wymienionych poziomów wodonośnych tylko poziom czwartorzędowy (bez większego znaczenia gospodarczego) ma bezpośredni kontakt z powierzchnią terenu i stale jest zasilany przez opady deszczu.

Pozostałe poziomy są izolowane od wód powierzchniowych znacznej miąższości nieprzepuszczalnymi warstwami ilów.

I czwartorzędowy poziom wodonośny nie został stwierdzony w żadnym z wykonanych otworów.

5.0 WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

Na terenie przyległym do budynku Szkoły w Pyskowicach występują utwory akumulacji rzecznej i wodnolodowcowej. Spotyka się tu utwory charakterystyczne dla wysoczyzny morenowej i równiny denudacyjnej.

Dla scharakteryzowania warunków geologiczno-inżynierskich dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia genetyczne i fizykomechaniczne własności gruntów.

W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę gruntów wraz z określeniem ich parametrów fizykomechanicznych.

W dokumentowanym podłożu wydzielono I grupę genetyczną utworów:

Grupa I – grunty czwartorzędowe plejstocenyjskie.

W ramach grupy utworów czwartorzędowych plejstocenyjskich wydzielono warstwy geotechniczne łącząc grunty spoiste o podobnym wykształceniu litologicznym, a grunty niespoiste o podobnej granulacji i zbliżonym stopniu zagęszczenia. Średni stopień plastyczności przyjęto na podstawie badań makroskopowych i laboratoryjnych, natomiast średni stopień zagęszczenia na podstawie genezy i badań sondą lekka. Dla poszczególnych warstw podano wartości charakterystyczne wyznaczone wg metody „B” zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Zestawienie wszystkich wydzielonych warstw i ich wartości charakterystycznych podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 5 do niniejszej opinii.

Wszystkie wydzielone warstwy geotechniczne zalegają pod 0,6 m metrową warstwą nasypów na głębokość większą niż 4 m. Reprezentowane są w przewadze przez grunty pylaste i piaszczyste.

Występujące w stropie piasków nasypy zaliczono do gruntów nienośnych.

Pozostałe grunty są gruntami nośnymi i zaliczono je do trzech warstw geotechnicznych :

Warstwa I - sza – to piasek pylasty i piasek drobnoziarnisty.

Wartości charakterystyczne:

$$I_D = 0.5$$

$$I_L = ---$$

$$W_n = 6 \%$$

$$\rho = 1.90 \text{ t/m}^3$$

$$C_u = --- \text{ kPa}$$

$$\Phi_u = 30^\circ$$

$$M_o = 90 \text{ MPa}$$

$$E_o = 60 \text{ MPa}$$

Warstwa II - ga – to piasek gliniasty

Wartości charakterystyczne:

$$I_D = \text{---}$$

$$I_L = 0,25$$

$$W_n = 12 \%$$

$$\rho = 1,95 \text{ t/m}^3$$

$$C_u = 9 \text{ kPa}$$

$$\Phi_u = 25^\circ$$

$$M_o = 54 \text{ MPa}$$

$$E_o = 46 \text{ MPa}$$

Warstwa III - cia – to piasek średnioziarnisty.

Wartości charakterystyczne:

$$I_D = 0.6$$

$$I_L = \text{---}$$

$$W_n = \text{---} \%$$

$$\rho = 1.85 \text{ t/m}^3$$

$$C_u = \text{---} \text{ kPa}$$

$$\Phi_u = 32^\circ$$

$$M_o = 110 \text{ MPa}$$

$$E_o = 70 \text{ MPa}$$

6.0 WNIOSKI

- 1) Podłoże gruntowe reprezentowane przez osady plejstocenyjskie na terenie Zespołu Szkół specjalnych w Pyskowicach zostało rozpoznane do głębokości 4,0 m poniżej poziomu terenu.
- 2) Podłoże badanego terenu jest niejednorodne, różni się pod względem nośności jak i odkształcalności. Generalnie całe podłoże pod 0,6 metrową warstwą nasypów antropogenicznych jest dobrym nośnym podłożem budowlanym złożonym z trzech rodzajów gruntów obejmujących: piaski gliniaste, piaski pylaste i drobnoziarniste oraz piaski średnioziarniste,
- 3) Do głębokości 4,0 m p.p.t. na przedmiotowym terenie nie występuje I poziom wody gruntowej.
- 4) Istniejące warunki gruntowe rozpatrywanego terenu można zaliczyć do prostych warunków gruntowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- 5) Grunty wszystkich wydzielonych warstw geotechnicznych można zaliczyć do I Kategorii Geotechnicznej.
- 6) Poziom przemarzania dla Pyskowic : $h_z = 1,0$ m ppt.
- 7) Minimalna wytrzymałość gruntu w rejonie otworów nr 1, 2, na głębokości 2,5 m p.p.t. wynosi 2,0 kg/cm
- 8) Nasypy w miejscu posadowienia budynku należy wymienić, na podsypkę piaszczysto żwirową zagęszczoną do $I_d = 0,7$.
- 9) Fundament budynku Szkoły do głębokości 1 m zbudowany jest ze spojonych zaprawą cementowo wapienną skał wapiennych. Fundament jest obsypany piaskiem gliniastym