



PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE Spółka z o.o.
40-124 Katowice, ul. Sokolska 46
Sąd Rejonowy w Katowicach - KRS: 0000175370
NIP 634-10-04-232 Regon: 272265160
☎ tel/fax (0-32) 2585-292 i tel (032) 2584-980
e-mail: geoprojekt.pgg@gmail.com www.geoprojekt.katowice.pl

Nr arch. 15674/21

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb termomodernizacji budynku

Miejskiej Szkoły Podstawowej nr 11

przy ul. Śląskiej 8 w Piekarach Śląskich

(dz. o nr ew. 1709/31)

Autor opracowania:

mgr inż. Danuta Bromek

(nr upr. CUG 070507)

Katowice, lipiec 2021 r

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1. PODSTAWA WYKONANIA	3
1.2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE	3
2. ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC	4
2.1. PRACE WIERTNICZE I TOWARZYSZĄCE	4
2.2. BADANIA LABORATORYJNE.....	5
2.3. PRACE KAMERALNE	5
3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	6
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	7
5. WARUNKI WODNE.....	7
6. WARUNKI GRUNTOWE	8
7. PODSUMOWANIE.....	9

Spis załączników

1. Mapa topograficzna w skali 1:10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1 000
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1:25
4. Przekrój geotechniczny w skali 1:50
5. Tabela wartości parametrów geotechnicznych
6. Objasnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów badawczych
7. Zestawienie badań laboratoryjnych gruntów
8. Informacja o warunkach geologiczno-górnictwowych uzyskana z Węgłokoks Kraj Sp. z o.o.

1. WSTĘP

1.1. PODSTAWA WYKONANIA

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w Przedsiębiorstwie Geologiczno-Geodezyjnym Geoprojekt Śląsk Sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach przy ul. Sokolska 46, na zlecenie firmy DSW Dorota Setlak z siedzibą przy ulicy Roosevelta 1/3 w Chorzowie.

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych, uzyskanie danych o układzie warstw gruntów oraz określenie ich parametrów geotechnicznych. Uzyskane dane niezbędne są dla termomodernizacji budynku Miejskiej Szkoły Podstawowej nr 11 przy ul. Śląskiej 8 w Piekarach Śląskich (dz. o nr ew. 1709/31).

Opinię wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 25.04. 2012 poz.463). Zgodnie z powyższym Rozporządzeniem kategorię geotechniczną obiektu określa projektant obiektu budowlanego. Na obecnym etapie proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

1.2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Opinię wykonano w oparciu o następujące dane:

- informacje uzyskane od Zlecniodawcy,
- wizję lokalną terenu,
- profile odwierconych otworów,
- badania makroskopowe gruntów,
- badania laboratoryjne gruntów,
- pomiary geodezyjne,
- instrukcje, normy:
 - PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;
 - PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;
 - PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;
 - EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczanie i opis;
 - PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne;

- PN-ISO 710-2:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki skał osadowych.
 - PN-B-04452- Geotechnika. Badania polowe.
 - PN-86B-02480- Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów
 - PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
 - PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obl. statyczne
 - Projekt zmiany PN-81/B-03020. Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich.
 - PN-B-06050 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - Witun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003,
 - Zbigniew Sikora. Sondowania statyczne metody i zastosowanie w geoinżynierii.
- materiały archiwalne
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Bytom - 910,
- Mapa hydrogeologiczna w skali 1: 50 000, arkusz Bytom - 910,
- Mapa Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) wymagających Szczegółowej Ochrony – A.S. Kleczkowski, AGH Kraków, 1990 r.,
- Mapa geośrodowiskowa w skali 1: 50 000, arkusz Bytom – 910.

2. ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC

2.1. PRACE WIERTNICZE I TOWARZYSZĄCE

Zgodnie ze zleceniem wykonano 3 otwory geotechniczne do głębokości 4,0 m. Łącznie odwiercono 12,0 mb. Otwory wykonane zostały w naturalnych warunkach wilgotnościowych, bez użycia płuczki „na sucho”, świdrem spiralnym wiertnicą Longyear DB 505.

Punkty badawcze wykonano w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę. Otwory wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących punktów topograficznych, znajdujących się na mapie sytuacyjnej w skali 1: 1 000 (zał. 2).

Niwelację techniczną wykonanych otworów badawczych w dowiązaniu do pokryw studzienek kanalizacyjnych. Lokalizację reperów roboczych zaznaczono na mapie dokumentacyjnej zał. 2.

W trakcie wierceń przeprowadzano badania makroskopowe gruntów oraz obserwację wód gruntowych. Pobierano także próby gruntów z przeznaczeniem do badań identyfikacyjnych w laboratorium. Po zakończeniu badań otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności i jednoczesnym ich ubiciem.

2.2 BADANIA LABORATORYJNE

Wszystkie pobrane próbki gruntu przebadano makroskopowo (określenie rodzaju gruntu, stanu, wilgotności, barwy, zawartości węglanu wapnia). Dla wytypowanych próbek gruntów oznaczono ich wilgotność naturalną W_n [%],

Badania laboratoryjne wykonano w laboratorium mechaniki gruntów Geoprojektu. Wyniki badań laboratoryjnych zestawiono w formie tabelarycznej jako załącznik nr 6.

2.3 PRACE KAMERALNE

W ramach prac kameralnych dokonano analizy materiałów uzyskanych w trakcie wierceń i obserwacji terenowych oraz badań laboratoryjnych. Na tej podstawie opracowano część tekstową i graficzną dokumentacji wynikowej. Część graficzna zawiera:

- mapę topograficzną z lokalizacją terenu badań w skali 1 : 10 000 (zał. nr 1),*
- mapę dokumentacyjną w skali 1:1 000 z naniesionymi punktami wierceń, lokalizacją reperów roboczych (zał. 2),*
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1: 25 (zał. nr 3.1 – 3.3),*
- przekrój geotechniczny w skali 1:50 (zał. nr 4),*
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw (zał.nr 5),*
- objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów (zał. nr 6),*
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów (zał. nr 7),*
- Informacja o warunkach geologiczno-górnictwowych (zał. nr 8).*

Uzupełnieniem części graficznej jest niniejsza część tekstowa.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Badania przeprowadzono w województwie śląskim, w mieście Piekary Śląskie przy ul. Śląskiej 8 na działce o nr ew. 1709/31.

Na terenie badań projektuje się termomodernizację budynku Miejskiej Szkoły Podstawowej nr 11. Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie topograficznej (zał. 1).

Powierzchnia terenu wokół budynku szkoły podstawowej wyrównany jest warstwą nasypów mineralno-gruzowych.

Z informacji o warunkach geologiczno-górnich otrzymanej z Węgłokoks Kraj o nr WK/3604/06/TMG/240/06/2021 z dnia 11.06.2021 roku (stanowiącym załącznik nr 7 niniejszego opracowania) wynika, że analizowana parcela znajduje się poza granicami obszaru górnich „Brzeziny Śląskie VI” i terenu górnich „Brzeziny Śląskie VII” wyznaczonymi dla złoża „Brzeziny”, którego koncesjonariuszem jest KWK „Bobrek-Piekary”. Dodatkowo działka o nr ew. 1709/31 zlokalizowana jest poza wpływami dokonanej, aktualnie prowadzonej i projektowanej eksploatacji przez Węgłokoks Kraj Sp. z o.o KWW „Bobrek-Piekary” Ruch Piekary eksploatacji górnich.

Zgodnie z w/w informacją przedmiotowy teren znajduje się poza granicami OG „Piekary Śląskie II” i TG „Piekary Śląskie III” wyznaczonymi dla złoża „Piekary”, którego koncesjonariuszem jest SRK S.A. w Bytomiu Oddział KWK „Piekary I” oraz poza wpływami dokonanej i projektowanej eksploatacji górnich.

Obecnie oczekujemy jeszcze zwrotnej informacji dotyczącej warunków geologiczno-górnich w nawiązaniu do zapytania wystosowanego z Archiwum Wyższego Urzędu Górnich w Katowicach, dotycząca płytkiej eksploatacji górnich. Informacja ta może zmienić kategorię opracowania.

Morfologicznie teren badań znajduje się w obrębie Wyżyny Katowickiej przeciętej doliny rzeki Brynicy.

Hydrograficznie teren należy do dorzecza Wisły. Obszar badań odwadnia rzeka Brynica, która przepływa około 400 m na południe od analizowanego terenu badań.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Rozpatrywany obszar do głębokości rozpoznanej wierceniami (max. 4,0 m) budują utwory czwartorzędowe.

Czwartorzęd – holocen wykształcony jest w postaci utworów rzeczno-zastoiskowych reprezentowanych przez grunty pylaste oraz grunty piaszczyste (reprezentowany przez piasek średni z wkładkami piasku gliniastego i domieszką gliny, piasek średni z wkładkami piasku gliniastego)

Na stropie gruntów rodzimych znajduje się warstwa nasypów niebudowlanych o zróżnicowanej miąższości. Nasypy mają zróżnicowany skład i nawiercono go wszystkimi otworami badawczymi. W skład nasypów wchodzi m.in. glina, cegła, żwir, glina pylasta, piasek średni, pył, piasek drobny, łupek przepalony, gleba. Miąższość gruntu nasypowego wynosi od 0,80 m (otw. 2) do 3,5 m (otw. 3).

Otworami 1 i 2 dodatkowo na powierzchni terenu stwierdzono występowanie warstw konstrukcyjnych tworzących bezpośrednie podłoże wokół Szkoły, w skład którego wchodzi m.in. kostka brukowa i beton cementowy, poniżej których znajduje się niewielkiej miąższości nasyp budowlany (od 5 cm do 8 cm) złożonego z piasku średniego.

5. WARUNKI WODNE

Na podstawie przeprowadzonych prac polowych w czerwcu 2021 roku zaobserwowano występowanie wody gruntowej we wszystkich 3 otworach badawczych w postaci zwierciadła swobodnego. Woda gruntowa utrzymuje się na głębokości od 2,4 m p.p.t w otworze nr 1 do głębokości 3,5 m p.p.t w otworze nr 2. Środowiskiem sprzyjającym do gromadzenia się wód gruntowych są warstwy piasków średnich z wkładkami piasku gliniastego, lokalnie z domieszkami żwiru.

Zwraca się uwagę, że wiercenia prowadzono w okresie suchym. Ośrodek gruntów nasypowych jest niejednorodny pod względem przepuszczalności, w związku z czym w okresach intensywnych opadów atmosferycznych lub roztopów wiosennych może się okresowo pojawić woda gruntowa w ich obrębie, na różnych głębokościach (na kontakcie utworów o różnej przepuszczalności).

6. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu opisanego terenu stwierdzono grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na następujące warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.

Grunty antropogeniczne – Czwartorzęd – holocen

Warstwa Ia To nasyp budowlany i warstwy konstrukcyjne nawiercone otworami 1 i 2 do głębokości od 10 do 20 cm. Warstwy konstrukcyjne tworzącą bezpośrednie podłoże wokół szkoły, w skład którego wchodzi m.in. kostka brukowa i beton cementowy poniżej których znajduje się niewielkiej miąższości nasyp budowlany (od 5 cm do 8 cm) złożony z piasku średniego.

Warstwa Ib To nasyp niebudowlany, wilgotny o miąższości od 0,80 m (otw. 2) do 3,5 m (otw. 3). Grunty spoiste mają konsystencję gruntów twardoplastycznych i plastycznych, natomiast grunty sypkie są w różnym stopniu zagęszczone. Nasyp posiada zróżnicowany skład m.in. glina, cegła, żwir, glina pylasta, piasek średni, pył, piasek drobny, łupek przepalony, gleba. Dla gruntów nasypowych ze względu na niekontrolowany charakter tworzenia i zróżnicowany skład - parametrów geotechnicznych nie podaje się. Ich skład i miąższość może różnić się od rozpoznanego punktowo. Grunty nasypowe są zróżnicowane pod względem przepuszczalności.

Grunty rodzime – Czwartorzęd – holocen

Warstwa IIa1 To grunty rodzime, spoiste wilgotne, wykształcone jako pył warstwowany piaskiem pylastym, pył. Są to grunty twardoplastyczne nawiercone otworami 1 oraz 2. Uogólniony stopień plastyczności tej warstwy wynosi $I_L = 0,20$. Symbol konsolidacji „C”.

Warstwa IIa2 Warstwa ta reprezentowana jest przez grunt rodzimy - wilgotny pył. Stan gruntu określa się jako plastyczny o przyjętym uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,30$. Jest to warstwa o miąższości 1,3 m nawiercona otworem nr 2 na głębokości 2,5 - 3,8 m p.p.t. Symbol konsolidacji gruntów dla tej warstwy określono symbolem „C”.

Warstwa IIb Są to grunty rodzime – piasek średni z wkładkami piasku gliniastego i domieszką gliny, piasek średni z wkładkami piasku gliniastego. Są to grunty średniozagęszczone, nawodnione w obrębie których stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości od 2,4 m p.p.t. w otworze nr 1 do głębokości 3,5 m p.p.t. w otworze nr 2. Dla gruntów tej warstwy przyjęto uogólniony stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (zał. 3.1 – 3.3) na których przedstawiono rozmieszczenie warstw geotechnicznych.

Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc pod uwagę jako cechę wiodącą dla gruntów spoistych stopień plastyczności „ I_L ”, dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia „ I_D ”.

Do obliczeń należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych, podane w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 5). Do wartości charakterystycznych należy zastosować współczynniki częściowe, aby zapewnić bezpieczeństwo projektowania zgodnie z Eurokod 7.

7. PODSUMOWANIE

1. Wykonana analiza rozpoznania geotechnicznego wykazała, że podłoże projektowanej termomodernizacji budynku Miejskiego Przedszkola nr 2 budują:
 - nierównomiernie ściśliwe nasypy niebudowlane (warstwa Ib) stanowiące przypowierzchniową warstwę o zróżnicowanej miąższości. Dla gruntów nasypowych ze względu na niekontrolowany charakter tworzenia i zróżnicowany skład - parametrów geotechnicznych nie podaje się. Ich skład i miąższość może różnić się od rozpoznanego punktowo,
 - grunty rodzime – warstwy IIa1 – nośne i małościśliwe,
 - grunty rodzime – warstwy IIa2 – to grunty ściśliwe i średnio-nośne,
 - grunty rodzime – warstwy IIb – posiadają korzystne parametry wytrzymałościowe i odkształceniowe – to grunty małościśliwe i nośne.
2. Na podstawie przeprowadzonych prac polowych w czerwcu 2021 roku zaobserwowano występowanie wody gruntowej we wszystkich otworach badawczych w postaci zwierciadła swobodnego. Woda gruntowa utrzymuje się na głębokości od 2,4 m p.p.t w otworze nr 1 do głębokości 3,5 m p.p.t w otworze nr 2.
3. Zwraca się uwagę, że wiercenia prowadzono w okresie suchym. Ośrodek gruntów nasypowych jest niejednorodny pod względem przepuszczalności, w związku z czym w okresach intensywnych opadów atmosferycznych lub roztopów wiosennych może się okresowo pojawić woda gruntowa o większej wydajności, na różnych głębokościach (na kontakcie utworów o różnej przepuszczalności), jak również pojawić się może woda w obrębie gruntów nasypowych. W przypadku pojawienia się wody gruntowej w wykopie należy ją odprowadzić metodami powierzchniowymi przez specjalnie do tego celu wykonane rzępie.

4. *Grunty spoiste warstw IIa1 i IIa2 pod wpływem zwiększonego zawilgocenia mogą ulec pogorszeniu pod względem geotechnicznym, dlatego w czasie prowadzenia prac ziemnych nie wolno dopuścić do zawodnienia lub przemarzania gruntów wykopu fundamentowego. Powinna być ona skoncentrowana na niedopuszczeniu do nawodnienia wspomnianych gruntów, może to bowiem pogorszyć warunki gruntowe. W istniejącej sytuacji zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych.*
5. *Wymiana rur spustowych budynku oraz podłączenie nowych do kanalizacji deszczowej oraz jej modernizacja, wymagać będzie w poziomie ułożenia częściowej wymiany gruntu nasypowego na podsypkę piaskową odpowiednio zagęszczoną.*
6. *Grunty nasypowe posiadają cechy dużej wysadzinowości, a tym samym nie nadają się pod podłoże nawierzchni chodnikowych oraz innych nawierzchni utwardzanych wokół budynku. Uzdatnienie proponuje się wykonać wg. wymogów określonych w Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych do grupy G1 nośności podłoża nawierzchni.*
7. *Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Na czas prowadzenia robót ziemnych należy zapewnić odpowiednie zabezpieczenie ścian wykopów z uwagi na przegłębiające się nasypy i grunty pylaste. Roboty ziemne należy zaplanować i wykonać w sposób gwarantujący stateczność istniejącego budynku.*
8. *Do obliczeń statycznych należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych, podane w zestawieniu tabelarycznym, zał. nr 5. Do wartości charakterystycznych należy zastosować współczynniki częściowe, aby zapewnić bezpieczeństwo projektowania zgodnie z Eurokod 7. W obliczeniach należy uwzględnić warstwowy model podłoża.*
9. *Przy projektowaniu modernizacji obiektu uwzględnić aktualne warunki górnicze.*
10. *Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 163) proponuje się zaliczenie inwestycji do pierwszej kategorii geotechnicznej, warunki gruntowe określa się jako proste.*
11. *Kategorię geotechniczną inwestycji zgodnie z przytoczonym Rozporządzeniem określa Projektant obiektu.*