



Usługi Geologiczno-Techniczne „GEOTECH” Krzysztof Hycnar
32-600 Oświęcim, ul. Chemików 1B
tel. 607-138-965, e-mail: geologia.geotech@gmail.com
www.ugt-geotech.pl

Inwestor: Gmina Bieruń
ul. Rynek 14
43-150 Bieruń

Zlecniodawca: Architekt Piotr Jański
Ul. Raławicka 79/3
53-146 Wrocław

OPINIA GEOTECHNICZNA

ORAZ

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

wykonane na potrzeby inwestycji pn. „Przebudowa budynku przy
ul. Chemików 39 z przeznaczeniem na oddziały przedszkolne i żłobkowe”

MIEJSCOWOŚĆ:
GMINA:
POWIAT:
WOJEWÓDZTWO:

BIERUŃ
BIERUŃ
BIERUŃSKO-LĘDZIŃSKI
ŚLĄSKIE

Geolog dokumentujący:
mgr inż. Krzysztof Hycnar
upr. nr V-1459, VI-0398

mgr inż. Kamil Guzik

Oświęcim, listopad 2021

Spis treści

Spis literatury	3
I. Opinia geotechniczna	4
1. Wstęp	4
2. Charakterystyka rejonu prac i projektowanej inwestycji	4
2.1. Lokalizacja	4
2.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji	4
2.3. Morfologia i hydrografia	4
3. Wykonane prace	5
4. Warunki górnicze	5
5. Warunki geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne	6
5.1. Budowa geologiczna	6
5.2. Warunki hydrogeologiczne	7
5.3. Warunki geotechniczne	7
II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego	8
1. Wstęp	8
2. Opis badań	8
2.1. Wiercenia badawcze	8
2.2. Sondowania dynamiczne DPL	8
2.3. Prace geodezyjne	9
2.4. Zasady likwidacji otworów	9
3. Warunki geotechniczne	10

Spis załączników

Załącznik 1	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
Załącznik 2.1 – 2.10	Karty otworów geotechnicznych
Załącznik 3	Karta sondowania dynamicznego DPL
Załącznik 4.1 - 4.3	Przekroje geotechniczne
Załącznik 5	Zestawienie charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych
Załącznik 6	Objaśnienia znaków i symboli zastosowanych w opracowaniu

Spis literatury

1. E. Stupnicka, Geologia regionalna Polski, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989 r.
2. J. Kondracki, Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998 r.
3. Z. Wiłun, Zarys geotechniki - WKŁ, Warszawa, 2001 r.
4. Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).
5. Polskie Normy: PN-02/B-04452, PN-88/B-04481, PN-86/B-02480, PN-81/B-03020, PN-98/B-02479, PN-98/B-02481, PN-B-06050, PN-80/B-01800;
6. Europejskie normy: PN-EN ISO-14688-1, PN-EN ISO-14688-2;
7. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, Centralna Baza Danych Geologicznych - <https://geolog.pgi.gov.pl>
8. Państwowy Instytut Geologiczny, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski - arkusz 970 – Oświęcim, Warszawa 2016 r.

I. Opinia geotechniczna

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie firmy Architekt Piotr Janski z siedzibą przy ul. Raławickiej 79/3 we Wrocławiu. Celem prac było określenie warunków geotechnicznych na potrzeby projektowanej przebudowy budynku przedszkolnego, dróg dojazdowych i miejsc parkingowych oraz niezbędnej infrastruktury technicznej, na działce nr 1188/105, przy ul. Chemików 39 w Bieruniu.

Opinię wykonano zgodnie z wymogami Prawa budowlanego oraz z zastosowaniem przepisów rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).

Opracowując niniejszą opinię oparto się na wynikach wierceń otworów geotechnicznych, badań i obserwacji terenowych. Prace terenowe zostały wykonane w dniach 25 – 26 października 2021 roku.

2. Charakterystyka rejonu prac i projektowanej inwestycji

2.1. Lokalizacja

Teren objęty niniejszym opracowaniem znajduje się na działce nr 1188/105 przy ul. Chemików w Bieruniu, gmina Bieruń, powiat bieruńsko-lędziński, województwo śląskie.

2.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja ma polegać na przebudowie istniejącego budynku przedszkolnego. Docelowy obiekt ma być niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny.

2.3. Morfologia i hydrografia

Pod względem geograficznym rejon prac znajduje się na obszarze mezoregionu Równina Pszczyńska, makroregionu Kotlina Oświęcimska, podprovincji Podkarpacie Północne [2].

Morfologicznie teren jest wyrównany antropogenicznie, ograniczony skarpami od strony północnej, południowej i wschodniej. Jest wcięty w stosunku do terenu przyległego od strony północnej i wschodniej, wyżej legły od terenu po południowej stronie granicy.

Rzędna wysokościowa zasadniczej części działki wynosi ok. 242,8 – 243,4 m n.p.m. Górna krawędź skarpy, w północno-wschodnim narożniku działki, osiąga rzędną 245,53 m n.p.m. Na obszarze wypłaszczonego teren opada łagodnie w kierunku południowo-zachodnim.

Hydrograficznie rejon prac znajduje się w zlewni potoku Młynówka, będącego lewym dopływem rzeki Mleczna.

3. Wykonane prace

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 10 otworów geotechnicznych, o głębokości 2,0 – 4,0 m.

Pozostałe prace terenowe:

- badania makroskopowe,
- pomiar poziomu wód gruntowych.

4. Warunki górnicze

Zgodnie z Centralną Bazą Danych Geologicznych [7] teren objęty niniejszym opracowaniem znajduje się w granicach obszaru i terenu górniczego Bieruń II.

Po uzyskaniu opinii górniczo-geologicznej wydanej przez OUG w Katowicach, określającej kategorię przydatności do zabudowy analizowanej działki, Projektant powinien uwzględnić informację z opinii w projekcie budowlanym. W razie konieczności należy zweryfikować kwalifikację warunków gruntowych i odpowiednio podnieść kategorię geotechniczną obiektu.

Projektując zabezpieczenie budynku od drgań górotworu (o ile występują), zaleca się udokumentowane zwietrzeliny traktować jak skałę litą.

Strefa wietrzenia jest niejednorodna. Charakteryzuje się różnym stopniem zwietrzenia, a co za tym idzie różną procentową zawartością okruchów skalnych. Strop skał podłoża jest nierówny. Z uwagi na punktowe rozpoznanie nie można wykluczyć płytszego występowania stropu skały lżejszej niż udokumentowane otworami geotechnicznymi.

5. Warunki geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne

5.1. Budowa geologiczna

Nasypy niekontrolowane:

Na analizowanym obszarze w strefie przypowierzchniowej, o miąższości 0,2 – 1,5 m, występują nasypy niebudowlane (niekontrolowane) wykształcone w postaci piasków gliniastych, pyłów, glin, piasków pylastych, drobnych i średnich, z domieszkami humusu, żużla, okruchów margla, wapienia i cegieł. Na analizowanej posesji znajduje się dużo infrastruktury podziemnej, w szczególności kanałów. W rejonie sieci kanalizacyjnych należy się spodziewać gruntów nasypowych o miąższości większej niż stwierdzona w otworach geotechnicznych.

Czwartorzęd:

Pod nasypami zalegają czwartorzędowe piaski próchnicze (drobne, pylaste i gliniaste), przechodzące w spąg w mineralne piaski drobne, średnie, podrzędnie piaski gliniaste. Sumaryczna miąższość utworów piaszczystych wynosi 0,2 – 0,9 m.

Pod utworami piaszczystymi występują czwartorzędowe, rezydualne, jasno beżowe pyły i gliny pylaste z okruchami skał węglanowych (głównie margla, podrzędnie wapienia). Ilość okruchów węglanowych nie przekracza 50 % zawartości wagowej.

Wyjątkiem jest rejon otworu nr 5, gdzie nie stwierdzono nasypów, warstwy piaszczystej oraz gruntów rezydualnych.

Pod gruntami rezydualnymi, a w otworze nr 5 pod glebą, nawiercono zwietrzeliny gliniaste skał podłoża, zbudowane z okruchów margla, podrzędnie wapienia, wypełnione pyłem i gliną pylastą. Strefa zwietrzelin jest niejednorodna, zawartość okruchów skalnych jest zmienna i kształtuje się w przedziale 50 – 95%. Strop utworów zwietrzelinowych jest nierówny, udokumentowano go na głębokości 0,2 – 2,1 m p.p.t.

Skały triasowe:

Podłoże skalne budują utwory triasowe wykształcone w postaci margli, podrzędnie z wkładkami wapienia. Strop skał jest nierówny. Otworami geotechnicznymi został nawiercony na głębokości 1,5 – 3,5 m p.p.t.

W otworach 2, 5, 6, 7, na głębokości odpowiednio 2,3, 2,1, 3,8, 3,1 m nawiercono twarde podłoże, którego nie przewiercono. Twarde podłoże identyfikuje się ze skałami triasowymi.

Na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski stwierdzono że podłoże przedczwartorzędowe budują skały wykształcone w postaci triasowych skał węglanowych zbudowanych z margli, dolomitów oraz wapieni [8]. Na podstawie wierceń stwierdzono zgodność budowy geologicznej ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski.

5.2. Warunki hydrogeologiczne

Otworami nie nawiercono poziomu wodonośnego. Jedynie w otworze nr 3, na głębokości 3,3 m, udokumentowano sączenie śródwarstwowe. W chwili obecnej nie można wykluczyć, że w okresach mokrych mogą uaktywnić się dodatkowe sączenia śródwarstwowe na różnych głębokościach. W zależności od ilości opadów bądź roztopów sączenia te mogą charakteryzować się zmiennym nasileniem.

5.3. Warunki geotechniczne

Udokumentowane grunty podzielono na 8 warstwy geotechnicznych, kryterium wydzielenia była litologia oraz stan gruntu (zał. 5).

W profilach litologicznych wykonanych otworów udokumentowano grunty słabonośne i nienośne.

Do gruntów nienośnych zakwalifikowano przypowierzchniowe nasypy niebudowlane (warstwa geotechniczna nr I), do gruntów słabonośnych zaliczono zalegające pod nimi piaski próchnicze (warstwa geotechniczna nr IIa).

W rejonie nowoprojektowanego budynku grunty warstwy I i IIa należy usunąć w całości. Pod projektowanymi drogami dojazdowymi oraz parkingami dopuszcza się częściową wymianę gruntu. O miąższości wymiany decyduje Projektant/ Konstruktor.

Po zastosowaniu powyższych wytycznych warunki gruntowe można określić jako proste.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463) kategorię geotechniczną obiektu określa Projektant. Obiekty proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Po uzyskaniu opinii górniczo-geologicznej wydanej przez OUG w Katowicach, określającej kategorię przydatności do zabudowy analizowanej działki, Projektant powinien uwzględnić informację z opinii w projekcie budowlanym. W razie konieczności należy zweryfikować kwalifikację warunków gruntowych i odpowiednio podnieść kategorię geotechniczną obiektu.

Budynek należy posadowić w sposób zapewniający stan graniczny nośności i użytkowania, zgodnie z przyjętymi normami.

W strefie przemarzania, która wynosi 1,0 m p.p.t. (zgodnie z normą PN-81/B-03020), występują grunty wysadzinowe, budynek powinien być posadowiony poniżej strefy przemarzania.

II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie firmy Architekt Piotr Janski z siedzibą przy ul. Raławickiej 79/3 we Wrocławiu. Celem prac było określenie warunków geotechnicznych na potrzeby projektowanej przebudowy budynku przedszkolnego, dróg dojazdowych i miejsc parkingowych oraz niezbędnej infrastruktury technicznej, na działce nr 1188/105, przy ul. Chemików 39 w Bieruniu.

Dokumentację wykonano zgodnie z wymogami Prawa budowlanego oraz z zastosowaniem przepisów rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).

Opracowując niniejszą dokumentację oparto się na wynikach wierceń otworów geotechnicznych, badań i obserwacji terenowych. Prace terenowe zostały wykonane w dniach 25 – 26 października 2021 roku.

2. Opis badań

2.1. Wiercenia badawcze

Wykonano 10 otworów geotechnicznych o głębokości 2,0 – 4,0 m p.p.t., łącznie wykonano 31,0 mb wiercenia. Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną, za pomocą świrdrów spiralnych o średnicy 102 mm.

Z uwagi na naruszenie struktury gruntu oraz częściowe zmielenie okruchów skalnych, wykonano sprawdzające wiercenie próbnikami okienkowymi RKS o średnicy 75, 60 i 50 mm. Wiercenie kontrolne wykonano przy otworach: 1, 2, 5, 6 i 8.

W trakcie prac na bieżąco prowadzono profilowanie geotechniczne. Zidentyfikowane grunty przebadano makroskopowo, określając ich rodzaj, stan oraz wilgotność.

Lokalizacje otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500, stanowiącej załącznik 1.

Wyniki prac zostały przedstawione na kartach otworów geotechnicznych, stanowiących załącznik 2.1 – 2.10.

2.2. Sondowania dynamiczne DPL

Dla określenia stanu zagęszczenia gruntów niespoistych, w sąsiedztwie otworu badawczego nr 1, wykonano sondowanie dynamiczne sondą DPL. Sondowanie wykonano do głębokości 1,8 m p.p.t.

Miejsce sondowania wytypowano jako charakterystyczne dla terenu badań. Wyniki sondowania przedstawiono na załączniku 3.

2.3. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne polegały na wyznaczeniu w terenie otworów geotechnicznych metodą domiarów prostokątnych. Po zrealizowaniu prac otwory zniwelowano geodezyjnie. Niwelacji dokonano w stosunku do punktów o znanej rzędnej wysokościowej.

2.4. Zasady likwidacji otworów

Otwory geotechniczne, bezpośrednio po wykonaniu, zlikwidowano urobkiem.

3. Warunki geotechniczne

Klasyfikację i charakterystykę podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych (wiercenia i badania makroskopowe).

Na załącznikach 2.1 – 2.10, 3, 4 i 5 podano podwójnie symbole gruntów, w formie zgodnej z normą PN-86/B-02480 oraz normami PN-EN ISO-14688-1, PN-EN ISO-14688-2 (symbole w nawiasie kwadratowym).

Parametry warstw zostały wyznaczone metodą ekspercką w oparciu o lokalne związki korelacyjne. Dla oznaczenia parametrów warstw wykorzystano normę PN-81/B-03020.

Stopień plastyczności (I_L) określono na podstawie badań makroskopowych. Stopień zagęszczenia (I_D) określono na podstawie sondowania sondą dynamiczną. DPL

Pozostałe parametry takie jak: spójność (c_u), kąt tarcia wewnętrznego (ϕ_u), edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (M_o), moduł odkształcenia pierwotnego (E_o) wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie (R_c) określono za pomocą metody B i C (w rozumieniu normy PN-81/B-03020).

Udokumentowane grunty podzielono na 8 warstw geotechnicznych, kryterium wydzielenia była litologia oraz stan gruntu.

Załącznik nr 5 przedstawia wydzielone warstwy geotechniczne oraz ich charakterystyczne parametry fizyko - mechaniczne.

Przedstawione wartości parametrów są wartościami charakterystycznymi, przy dalszych obliczeniach należy stosować współczynniki częściowe i korekcyjne, przyjmując wartości mniej korzystne.

W profilach litologicznych wykonanych otworów udokumentowano grunty słabonośne i nienośne. Do gruntów nienośnych zakwalifikowano przypowierzchniowe nasypy niebudowlane (warstwa geotechniczna nr I), do gruntów słabonośnych zaliczono zalegające pod nimi piaski próchnicze (warstwa geotechniczna nr IIa).

W rejonie nowoprojektowanego budynku grunty warstwy I i IIa należy usunąć w całości. Pod projektowanymi drogami dojazdowymi oraz parkingami dopuszcza się częściową wymianę gruntu. O miąższości wymiany decyduje Projektant/ Konstruktor.

Po zastosowaniu powyższych wytycznych warunki gruntowe można określić jako proste.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463) kategorię geotechniczną obiektu określa Projektant. Obiekty proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Po uzyskaniu opinii górniczo-geologicznej wydanej przez OUG w Katowicach, określającej kategorię przydatności do zabudowy analizowanej działki, Projektant powinien uwzględnić informację z opinii w projekcie budowlanym. W razie konieczności należy zweryfikować kwalifikację warunków gruntowych i odpowiednio podnieść kategorię geotechniczną obiektu.

Zidentyfikowane grunty pylaste są bardzo wrażliwe na zmiany zawodnienia, nawet niewielki wzrost wilgotności może doprowadzić do znacznego pogorszenia się parametrów geotechnicznych. Wykopy i inne prace ziemne należy wykonywać w miarę możliwości w okresie bezopadowym, należy chronić wykopy przed nawodnieniem, w żadnym wypadku nie można dopuścić do stagnacji wody w wykopach.

Grunty pylaste są także tiksotropowe, tzn. pod wpływem wibracji lub gwałtownie narastających obciążeń mogą ulec uplastycznieniu przy wilgotności mniejszej niż granica płynności, w szczególności w stanie plastycznym.

Wykonując roboty ziemne, należy unikać metod generujących wibracje, w przypadku wykonywania robót w okresie zimowym nie należy dopuścić do przemrożenia gruntu.

Podczas wykonywania wykopu otwartego należy brać pod uwagę możliwość utraty stateczności jego ścian. Celem uniknięcia utraty stateczności zaleca się zastosowanie obudowy lub odpowiednie wyprofilowanie skarp wykopu (zgodnie z normą PN-B-06050 Roboty Ziemne).

Budynek należy posadowić w sposób zapewniający stan graniczny nośności i użytkowania, zgodnie z przyjętymi normami.

W strefie przemarzania, która wynosi 1,0 m p.p.t. (zgodnie z normą PN-81/B-03020), występują grunty wysadzinowe, budynek powinien być posadowiony poniżej strefy przemarzania.

Na analizowanym obszarze występują skały miękkie, oraz ich zwietrzeliny, należące do 6 kategorii urabialności. Z uwagi na obecność wapieni nie można wykluczyć 7 kategorii urabialności podłoża.

Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geotechnika lub geologa.

listopad 2021 r.