



PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE

Spółka z o.o.

40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 NIP 634-10-04-232

☎ tel./fax. (0-32) 2585-292 i tel. (032) 2584-980

e-mail: [geoprojekt.pgg@gmail.com](mailto:geoprojekt.pgg@gmail.com)

[www.geoprojekt.katowice.pl](http://www.geoprojekt.katowice.pl)

---

**Nr arch.11920.2/12**

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla terenu inwestycyjnego Kazdębie  
w Dąbrowie Górniczej**

### **AUTOR OPRACOWANIA:**

**mgr inż. Janusz Iwanicki**  
(nr upr. geolog. VII-1296)

Katowice, styczeń 2013 rok

## SPIS TREŚCI:

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury.....	3
<b>2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC .....</b>	<b>4</b>
2.1. Prace geodezyjne .....	4
2.2. Prace wiertnicze.....	4
2.3. Badania laboratoryjne.....	4
2.4. Sondowania .....	5
2.5. Prace kameralne .....	6
<b>3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....</b>	<b>7</b>
<b>5. WNIOSKI.....</b>	<b>9</b>

## Spis załączników:

1.	Mapa orientacyjna w skali 1:10000
2.	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
3.	Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50 i 1 : 100
4.	Przekroje geotechniczne w skali 1 : 100 / 1000
5.	Objaśnienia znaków i symboli
6.	Legenda do kart i przekrojów
7.	Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów
8.	Wyniki sondowania dynamicznego sondą „DPSH”
9.	Analiza wyników sondowania dynamicznego
10.	Wyniki sondowania statycznego

## 1. WSTĘP

Ocenę niniejszą opracowano w Przedsiębiorstwie Geologiczno - Geodezyjnym „GEO-PROJEKT ŚLĄSK” Sp. z o.o. w Katowicach, ul. Sokolska 46 na zlecenie Inwestora - Gminy Dąbrowa Górnicza, z siedzibą przy ul. Granicznej 21, 41-300 Dąbrowa Górnicza.

Celem badań jest uzyskanie wstępnych danych o układzie warstw gruntów - w tym grubości i kubaturze zwałowiska, wstępna ocena geotechniczna - w tym określenie przydatności gruntów podłoża dla celów budownictwa oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Ponadto grunty zwałowiska poddane będą ocenie wpływu na środowisko zdeponowanych odpadów.

Ocenę opracowano w oparciu o podstawowe wytyczne Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (poz.463). Zwraca się uwagę, iż z uwagi na charakter założenia, tj. wstępne rozpoznanie podłoża terenu inwestycyjnego, kategorię geotechniczną podaje się jedynie w oparciu o stwierdzone warunki gruntowe.

### Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury

- PN-B-02481/1998 - Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli,
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN-B-02479/1998 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne,
- „Dokumentacja geotechniczna dla potrzeb budowy obiektów kubaturowych w Dąbrowie Górniczej-Kazdębie, przy ul. Kokosowniczej.”, wykonana przez PGG „GEOPROJEKT ŚLĄSK” Sp. z o.o. Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska - Katowice 2008,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000 - arkusz Jaworzno.

## 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

### 2.1. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne wykonała firma „Progeo Katowice” K.Rogała, M.Nowak, D.Przybycień Sp.j., z siedzibą przy Al. Korfantego 79, 40-160 Katowice. Pomiary obejmowały aktualizację sytuacyjno-wysokościową oraz obliczenia kubatury. Wyniki przedstawia zał. 7.5.

### 2.2. Prace wiertnicze

Dla rozpoznania warunków gruntowo - wodnych wykonano 11 otworów badawczych. Małśrednicowe otwory badawcze miały zmienną głębokość od 7,0 do 17,0 m, a wiercenia prowadzono do nośnego podłoża rodzimego. Otwory zostały odwiercone bez użycia płuczki wiertnicami typu ŁBU-50 oraz DB-505, przy użyciu świdra spiralnego. Łączny metraż wykonanych wierceń wynosi 130,0 mb.

W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

### 2.3. Badania laboratoryjne

W trakcie wierceń wszystkie próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo, a część z nich poddano badaniom laboratoryjnym - wg specyfikacji warunków zamówienia.

#### PARAMETRY FIZYCZNE

Na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych określono zakres badań laboratoryjnych, który polegał na oznaczeniu:

- wilgotności naturalnej  $W_n$  [%] - 15 oznaczeń,
- gęstości objętościowej  $\rho$  [g/cm<sup>3</sup>] - 7 oznaczeń,
- granic konsystencji - 14 oznaczeń,
- składu granulometrycznego - 3 oznaczenia,

- zagrożenie korozją – 15 oznaczeń.

Badania laboratoryjne wykonano w Laboratorium Mechaniki Gruntów „GEOPROJEKT ŚLĄSK”. Wyniki badań przedstawiono w zestawieniu tabelarycznym oraz w formie wykresów (załącznik nr 7.1 i 7.2).

#### PARAMETRY CHEMICZNE GRUNTÓW I WÓD GRUNTOWYCH

Zakres oznaczeń zgodnie ze specyfikacją obejmował:

- zanieczyszczenia gruntów: chrom całkowity, cyna, cynk, kadm, kobalt, miedź, molibden, nikiel, ołów, rtęć, odczyn (pH), węglowodory ropopochodne C12-C35 oraz suma węglowodorów aromatycznych,
- wyciągi wodne: chrom całkowity, cyna, cynk, kadm, miedź, molibden, nikiel, ołów, rtęć, fluorki, siarczany, chlorki, rozpuszczony węgiel organiczny (DOC), stałe związku rozpuszczone (TDS) oraz odczyn (pH).

Badania laboratoryjne wykonano w Laboratorium Badań Środowiskowych „ŚLĄSKIEGO CENTRUM OCHRONY PRACY” Sp. z o.o., z siedzibą w Czeladzi (41-250), przy ul. Wojkowickiej 21. Wyniki badań przedstawiono jako załącznik nr 7.3.

## 2.4. Sondowania

Dla zrealizowania postawionego zadania geologicznego wykonano 5 sondowań statycznych o głębokości 4,8÷9,2 m. Sondowania prowadzono do osiągnięcia nośnych gruntów rodzimych, tj. zagęszczonych gruntów niespoistych lub półzwartych lub zwartych gruntów spoistych, a kończono je przy wysokich wartościach oporów lub utracie stabilności pracy urządzenia (wyrywanie kotew mocujących). Łączny metraż wykonanych sondowań wynosi 33,6 mb. Wyniki badań przedstawiono graficznie w formie dołączonego do dokumentacji zał. nr 10.

Ponadto wykonano 6 sondowań dynamicznych z wykorzystaniem sondy bardzo ciężkiej „DPSH”, o głębokości 10,0÷11,6 m. Łączny metraż wykonanych sondowań wynosi 66,6 mb. Wyniki badań przedstawiono tabelarycznie i graficznie w formie dołączonego do dokumentacji załącznika nr 8 i 9.

Sondowania dynamiczne pozwoliły ocenić stan nasypów. Z uwagi na przewagę gruntów spoistych nie oblicza się ich stopnia zagęszczenia, natomiast na podstawie uzyskanych wyników określono wartość jednostkowego dynamicznego oporu sondowania  $q_d$  oraz szacunkową wartość naprężenia dopuszczalnego dla posadowienia bezpośredniego, co uwidacznia niejednorodność nasypu.

Decyzję o zakończeniu badania podejmowała osoba nadzoru geologicznego, biorąc pod uwagę bezpieczeństwo oraz trudności wprowadzania stożka. Wyniki skrajnie wysokie nie są miarodajne, a wynikają zapewne z faktu występowania w nasypach różnej wielkości okruchów skalnych.

## 2.5. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową na którą złożony się :

- mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000 z naniesionymi punktami wierceń i liniami przekrojów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne w skali 1 : 100/1000 – linia morfologii (jako forma wystarczająca dla potrzeb opinii) została przedstawiona w sposób uproszczony,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50 oraz 1 : 100,
- legenda oraz objaśnienia znaków i symboli,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych,
- część opisowa.

## 3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Pod względem administracyjnym opisywany teren położony jest we wschodniej części Dąbrowy Górniczej, a dokładniej w sąsiedztwie ul. Koksowniczej i drogi nr 790. Jest to teren zdegradowany. Wg informacji Inwestora jest to obszar o łącznej powierzchni 103 523 m<sup>2</sup> i

obejmuje działki o numerach: 2274/1, 2274/2, 2274/3 oraz 71/5. Brak informacji na temat powstania istniejącej hałdy.

Szczegółową lokalizację terenu badań oraz otworów przedstawiono na załączonych mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki nr 1 i 2 ).

Układ morfologiczny jest zróżnicowany właśnie za sprawą składowanych nasypów, a rzędne punktów badawczych wahają się w granicach od 305,52 do 318,92 m n.p.m.. W najbliższym sąsiedztwie brak charakterystycznych elementów hydrografii.

#### **4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Do głębokości rozpoznania max. 17,0 m podłoże jest porównywalne pod względem litologicznym i geotechnicznym w obrębie danej grupy genetycznej. Układ warstw wykazuje warstwowy charakter, który zaburzają w zasadzie jedynie współczesne nasypy.

Starsze podłoże badanego terenu budują piaskowce o spoiwie węglanowym pstrygo piaskowca triasu dolnego i ich zwietrzeliny oraz iły, które to nawiercono na całym obszarze badań. Piaskowce określa się jako drobnoziarniste, lokalnie zawierające domieszkę żwiru, mające barwę jasno szarą, niebiesko-szarą lub brązowo-szarą. Ich strop nawiercono otw. 7 i 10, na głębokości odpowiednio 12,0 i 15,0 m. Powyżej stwierdzono ich zwietrzeliny, a dalej wiśniowe iły.

Pokrywę czwartorzędową stanowią płyty szarych, brązowych i szaro-brązowych piasków o drobnej lub średniej granulacji oraz podrzędnie gliny, barwy szaro-brązowej. Ich sumaryczna miąższość nie przekracza 3 m.

Bezpośrednie podłoże stanowi warstwa współczesnych nasypów – odpadów, prawdopodobnie powstałych w wyniku eksploatacji lub przeróbki dolomitów. Ich skład jest zmienny, a grubość wynosi 1,7-11,3 m.

W badanym podłożu nie stwierdzono w zasięgu głębokościowym wierceń ciągłego poziomu wodonośnego. Lokalnie wody obserwowano jedynie punktowo: w obrębie nasypów, piasków czwartorzędowych lub piaskowców i zwietrzelin triasowych. Obserwowano sączenia na głęboko-

ści 1,7÷7,5 m lub też wody mają zwierciadło swobodne, rzadziej naporowe ze stabilizacją na głębokości 2,0÷7,3 m.

Pod względem geotechnicznym w podłożu badanego terenu stwierdzono grunty nasypowe i rodzime, wśród których wstępnie można wydzielić 4 pakiety, grupujących łącznie 8 warstw geotechnicznych.

- |                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Pakiet I</b>    | <b>obejmuje wyłącznie nasypy, utworzone w przewadze z gruntów naturalnych – rozdzielone na 2 warstwy.</b>  |
| <b>Warstwa Ia</b>  | w ich składzie przeważają grunty niespoiste i są to głównie różnych gabarytów okruchy skał węglanowych, tj. dolomitu i wapienia, podrzędnie jest to piasek średni oraz odpady hutnicze typu żużle. Skład nasypów uzupełniają różnego rodzaju grunty spoiste oraz humus. Przeprowadzone sondowania dynamiczne pozwoliły określić „in situ” stan nasypów piaszczysto-kamienistych, który określa się jako średniozagęszczony do zagęszczonego. |
| <b>Warstwa Ib</b>  | grunty tej warstwy nasypów przeważają na badanym terenie i tworzą je głównie grunty spoiste: pyły, piaski gliniaste, gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste oraz gliny zwięzłe. Ich skład uzupełniają kamienie, okruchy skalne oraz humus. Grunty spoiste nasypu mają różną konsystencję: od miękkoplastycznej do zwartej. Grunty te stanowią być może odpad po eksploatacji surowca skalnego.  |
| <b>Pakiet II</b>   | <b>to plejstocenijskie grunty spoiste o symbolu konsolidacji „C” oraz piaski.</b>  |
| <b>Warstwa IIa</b> | obejmuje wilgotne, mokre lub nawodnione piaski średnie, rzadziej drobne, lokalnie zawierają one domieszkę żwiru lub gruntów spoistych. Ogólnie określa się je jako średniozagęszczone, o przyjętym wstępnie stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$ .  |
| <b>Warstwa IIb</b> | obejmuje stwierdzone lokalnie wilgotne gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste warstwowane piaskiem średnim z otw. 11. Mają one konsystencję twardoplastyczną lub jej bliską, tj. plastyczną w dolnych granicach, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$ .   |

<b>Pakiet III</b>	to grunty ły o symbolu konsolidacji „D”, grunty zwietrzelinowe spoiste o symbolu konsolidacji „B” oraz kamieniste.
<b>Warstwa IIIa</b>	obejmuje małowilgotne, wilgotne lub nawodnione piaski drobne lub pylaste z domieszką pyłów oraz lokalnie z okruchami piaskowca drobnoziarnistego. Są to grunty zagęszczone, o przyjętym wstępnie stopniu zagęszczenia $I_D = 0,80$ .
<b>Warstwa IIIb</b>	obejmuje głównie małowilgotne gliny zwięzłe, lokalnie ze żwirem, gliny pylaste zwięzłe, rzadziej gliny pylaste z okruchami wapienia, czy też piaszczyste pyły. Mają one konsystencję od twardoplastycznej do zwartej, z przewagą półzwartej, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L = 0,00$ .
<b>Warstwa IIIc</b>	obejmuje małowilgotne ły oraz ły piaszczyste, o konsystencji od twardoplastycznej do półzwartej, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L = 0,00$ .
<b>Pakiet IV</b>	to grunty skaliste, obejmujące 1 warstwę.
<b>Warstwa IV</b>	obejmuje małowilgotne skały miękkie – piaskowce drobnoziarniste, a więc o $R_c < 5$ MPa.

## 5. WNIOSKI

- a) Podłoże rodzime terenu badań jest średnio zróżnicowane litologicznie, natomiast z uwagi na charakter gruntów oraz ich genezę jest ono różne pod względem geotechnicznym. W przewadze grunty rodzime zalicza się do grupy nośnych i mało- lub co najwyżej średnio ściśliwych.
- b) Ocenę warunków geotechnicznych pogarszają zdecydowanie niebudowlane nasypy, o różnym składzie i stanie, stanowiące formę hałdy nadpoziomowej, nie mogące stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

- c) W podłożu nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych, obserwowano jednak lokalne występowanie wód gruntowych w obrębie nasypów, czwartorzędowych piasków lub gruntów triasu. Woda stabilizowała się na zmiennej głębokości od 1,7 do 7,5 m.
- d) Wykorzystanie podłoża omawianego terenu pod inwestycje wymagać będzie ulepszenia lub właściwych rozwiązań konstrukcyjnych, czy też sposobów posadowienia. Możliwości posadawiania obiektów zależą również od ich rodzaju, przeznaczenia i przewidywanych obciążeń. Posadowienie obiektów ciężkich wydaje się być możliwe np. w sposób pośredni na palach, opartych na nośnych gruntach rodzimych, stanowiących stabilne podłoże – proponuje się grunty pakietu trzeciego. W rejonie płytszego występowania podłoża rodzimego możliwe jest również posadowienie z uwzględnieniem wymiany gruntów nasypowych. Dla obiektów lekkich można rozważyć wzmocnienie podłoża, np. poprzez ich częściową wymianę. W części północnej, biorąc pod uwagę stosunkowo małą grubość nasypów (ok. 1÷3 m) oraz konfigurację terenu, nie wyklucza się możliwości posadowienia bezpośredniego – poniżej warstwy nasypów.
- e) Niniejsza opinia ma charakter wstępnego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych i w przypadku przewidzianych tam jakichkolwiek inwestycji wymaga właściwego rozpoznania, czy to w zakresie zagęszczenia siatki punktów badawczych, wykonania dodatkowych badań, czy też wykonania głębokich wierceń dla potrzeb posadowienia pośredniego obiektów.
- f) Przedstawione w zał.6 parametry geotechniczne mają charakter szacunkowy i pogładowy i jako takie nie powinny stanowić podstawy obliczeń projektowych.
- g) Na obecnym etapie rozpoznania, zgodnie z wytycznymi „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (poz.463).” proponuje się z uwagi na nasypy wstępnie przyjąć drugą kategorię geotechniczną w złożonych warunkach gruntowych. Ostateczna ocena kategorii geotechnicznej zależy jest od rodzaju projektowanego obiektu i jego lokalizacji względem aktualnego rozpoznania podłoża – głównie względem grubości nasypów.
- h) Aktualna ocena podłoża, w tym określenie kategorii geotechnicznej, nie uwzględnia istniejącej sytuacji górniczej – brak informacji, co należy koniecznie uwzględnić na etapie projektowania obiektów.