



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO - HANDLOWO - USŁUGOWE

„GEOBUD” Spółka z o.o.

40-282 Katowice, ul. Sikorskiego 34
tel. 32 256 31 64, tel./fax 32 255 14 82

[e-mail: geobud@geobud.com.pl](mailto:geobud@geobud.com.pl)

www.geobud.com.pl

**GEOLOGIA
GEOTECHNIKA
WIERTNICTWO**

ROK ZAŁ. 1988



**CERTYFIKAT PKG
NR 0010**

**PROJEKTOWANIE
I DOKUMENTOWANIE**

- Projekty robót geologicznych
- Plany ruchu
- Dokumentacje geologiczne
- Dokumentacje, ekspertyzy i opinie geotechniczne
- Ekspertyzy geologiczno - górnicze
- Ekspertyzy geofizyczne

PRACE POLOWE

- Wiercenia badawcze
- Sondowania i testy „in situ” typu: CPTU, CPT, SPT, WST, FVT, SLVT, DPL, DPSH
- Pobieranie prób: NNS, NU, NW
- Specjalistyczne badania w otworach wiertniczych

LABORATORIUM

- Badania właściwości fizycznych gruntów
- Badania właściwości mechanicznych gruntów
- Badania chemiczne wód i gruntów

**GEOTECHNICZNA
OBSŁUGA INWESTYCYJ**

- Badania jakości i nośności podłoża gruntowego
- Oceny i odbiory geotechniczne
- Konsultacje geotechniczne

OCHRONA ŚRODOWISKA

Sąd Rejonowy w Katowicach
Nr KRS: 0000190968
REGON 008437386
NIP: 634-000-11-54

U – 2815/19

**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Temat: KATOWICE, ul. Kosmiczna - budynki mieszkalne

Autorzy opracowania :

mgr Adam KOPAŃSKI
(nr upr. geolog. 070536)

mgr Bartłomiej KOPAŃSKI
(nr upr. geolog. XI-0068, XII-0061)

Katowice, sierpień 2019 rok

Spis treści :

strona :

1.	Wstęp	4
1.1.	Cel badań.....	4
1.2.	Materiały wyjściowe	4
2.	Przebieg prac badawczych.....	6
2.1.	Prace polowe	6
2.2.	Badania laboratoryjne	6
2.3.	Prace kameralne.....	7
3.	Opis i lokalizacja terenu	7
3.1.	Położenie.....	7
3.2.	Morfologia	8
4.	Analiza warunków gruntowo-wodnych	8
4.1.	Stratygrafia i litologia	8
4.2.	Warunki wodne	8
4.3.	Warunki geotechniczne.....	9
5.	Wnioski i zalecenia	10

Spis załączników :

- 1.** Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000
- 2.** Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 000
- 3.** Przekroje geotechniczne w skali 1 : 500/100
- 4.** Objasnienia do przekrojów
- 5.** Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów
- 6.** Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów
- 7.** Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych

1. WSTĘP

1.1. Cel badań

Celem badań jest uzyskanie wstępnych, ogólnych danych o układzie warstw gruntów, określenie ich parametrów geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Dane te są potrzebne dla opracowania projektu zabudowy mieszkalnej. Na obecnym etapie badań nie jest znana dokładna charakterystyka planowanych obiektów.

Dokumentację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r., poz. 463).

1.2. Materiały wyjściowe

Opracowanie niniejsze wykonano w oparciu o następujące materiały :

- informacje uzyskane od Zleceniodawcy,
 - wizję lokalną terenu,
 - profile wykonanych otworów geotechnicznych,
 - prace geodezyjne,
 - badania laboratoryjne próbek gruntu,
 - materiały archiwalne, normy, literaturę:
- a) Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla Osiedla mieszkaniowego „Giszowiec – Kasztany – II Etap” w rejonie ul. Górniczego Stanu i Pod kasztanami w Katowicach, wykonana w marcu 2016r. przez PPHU „GEOBUD” Sp. z o. o. w Katowicach
 - b) Dokumentacja geotechniczna dla II etapu budowy osiedla mieszkaniowego w rejonie ul. Górniczego Stanu i Pod Kasztanami w Katowicach, wykonana w marcu 2008r. przez PPHU „GEOBUD” Sp. z o. o. w Katowicach
 - c) Wstępne rozpoznanie geotechniczne działki pod względem jej przydatności pod zabudowę (teren zlikwidowanego Odkrywkowego Zakładu Górniczego „Wieczorek”) przy ul. Górniczego Stanu w Katowicach, wykonane w lipcu 2007r. przez PPHU „GEOBUD” Sp. z o. o. w Katowicach

- d)** Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski /mapa utworów powierzchniowych/ w skali 1 : 50 000, arkusz Katowice,
- e)** Mapa Geologiczna Polski /mapa bez utworów czwartorzędowych/ w skali 1 : 50 000, arkusz Katowice,
- f)** Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Katowice,
- g)** Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Katowice,
- h)** Mapa warunków występowania, użytkowania, zagrożenia i ochrony zwykłych wód podziemnych GZW i jego obrzeżenia w skali 1 : 100 000
- i)** PN-EN-1997-1:2008 Eurokod 7. „Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne”
- j)** PN-EN-1997-2:2007 Eurokod 7. „Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”
- k)** PN-81-B-0320. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- l)** PN-55-B-04482. Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Badania makroskopowe.
- m)** PN-74/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
- n)** PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- o)** PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- p)** PN-86-B02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- q)** PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne
- r)** Wiłun Z.: Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności , Warszawa 1976, 2007
- s)** Myślińska E.: Laboratoryjne badania gruntów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992
- t)** Kostrzewski W.: Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1980
- u)** Pazdro Z.: Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977

2. PRZEBIEG PRAC BADAWCZYCH

2.1. Prace polowe

Prace geodezyjne

Wszystkie punkty badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji terenowej, w oparciu o plan sytuacyjny w skali 1 : 500. Wysokości poszczególnych otworów zaniwelowano w dowiązaniu do pokrywy studzienki kanału, dla której przyjęto wysokość względną $H = 100,0$ m. (załącznik nr 2).

Wiercenia badawcze

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych terenu, w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę odwiercono 10 otworów geotechnicznych o głębokości 6,0 m o łącznym metrażu 60,0 mb.

Lokalizacja części otworów została w terenie nieznacznie skorygowana w związku z przeszkodami terenowymi.

W trakcie wierceń odspojone próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo w celu określenia litologii, stanu oraz genezy gruntu. Część z nich o naturalnym uziarnieniu (próby klasy 4) i naturalnej wilgotności (próby klasy 2 i 3) pobrano do szczelnie zamykanych woreczków i pierścieni celem przeprowadzenia dodatkowych badań w laboratorium.

Po zakończeniu prac terenowych otwory zlikwidowano urobkiem (z jednoczesnym ubiciem) z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw a teren przywrócono do stanu poprzedzającego wiercenia.

2.2. Badania laboratoryjne

Dla prób przekazanych do laboratorium przeprowadzono dodatkowe badania makroskopowe i oznaczono:

- wilgotność naturalną oraz pośrednio konsystencję,
- granice konsystencji wg Atterberga, wskaźnik oraz stopień plastyczności,
- zawartość węglanu wapnia.

Oznaczenia cech fizycznych gruntów wykonano w oparciu o normę PN-EN 1997-2 , PN-88/B04481 oraz PKN-CEN ISO/TS 17892-4. Zawartość węglanów określono z kolei w oparciu o PN-EN ISO 14688-1:2006 przy użyciu 10% roztworu HCl. Badania wykonano w Laboratorium Mechaniki Gruntów PPHU „GEOBUD” Sp. z o.o. w Katowicach.

2.3. Prace kameralne

W oparciu o wyniki z przeprowadzonych badań sporządzono dokumentację wyników, na którą złożyły się :

- mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1.000 z zaznaczonymi punktami badawczymi oraz liniami przekrojów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne w skali 1 : 1500 / 50,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- część opisowa z wnioskami.

3. OPIS I LOKALIZACJA TERENU

3.1. Położenie

Pod względem administracyjnym badany teren położony znajduje się we wschodniej części Katowic w dzielnicy Giszowiec. Dotyczy on działki zlokalizowanej przy ul. Kosmicznej.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono poglądowo na załączonej mapie topograficznej w skali 1 : 10 000 (załącznik nr 1) oraz szczegółowo na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 1 000 (załącznik nr 2).

3.2. Morfologia

Badana działka leży w obrębie doliny Boliny. Powierzchnia terenu jest wyrównana i wykazuje nachylenie generalnie w kierunku wschodnim. Deniwelacje terenu dochodzą do około 2,0 m.

4. ANALIZA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

4.1. Stratygrafia i litologia

W budowie geologicznej omawianego terenu rozpoznanej do głębokości 6,0 m biorą udział utwory czwartorzędowe. W partii przypowierzchniowej są to osady akumulacji rzecznej reprezentowane przez piaski oraz gliny, które spoczywają na glinach morenowych zlodowacenia środkowopolskiego. Całość terenu pokrywa warstw współczesnych nasypów mineralno-gruzowych o miąższości 0,2 – 2,2 m.

Starsze podłoże – jak to wynika z materiałów archiwalnych – budują utwory karbonu. Tworzy je seria mułowcowa warstw załęskich, reprezentowana przez mułowce, iłowce oraz piaskowce i węgiel kamienny.

4.2. Warunki wodne

Jak wynika z przeprowadzonych badań, woda gruntowa utrzymuje się głównie w piaszczystych warstwach i laminach śródglinowych. Charakteryzuje się zarówno zwierciadłem swobodnym jak i zwierciadłem napiętym, które w trakcie prowadzonych badań tereno-

wych (sierpień 2019 r) nawiercone zostało w przedziale głębokości 3,5 – 5,2 m poniżej pow. terenu. Głębokość wody nie jest stała i zależy od pory roku oraz charakteru opadów atmosferycznych. Z uwagi na ostatnie suche lata hydrologiczne, zanotowane głębokości wody można uznać za niższe od stanu średniego rocznego.

Biorąc pod uwagę układ warstw gruntowych, nie można wykluczyć okresowego pojawiania się wody również w lokalnych przypowierzchniowych piaskach, szczególnie po długotrwałych opadach atmosferycznych lub w okresie roztopów wiosennych.

4.3. Warunki geotechniczne

W podłożu badanego terenu występują zarówno grunty nasypowe jak i rodzime o zróżnicowanej genezie, litologii i stanie, wobec czego wydzielono je na przekrojach w postaci następujących warstw geotechnicznych:

- | | |
|---------------------|--|
| Warstwa I | zbudowana jest z nasypów niebudowlanych, złożonych głównie z gliny przemieszanej z gruzem, żużlem oraz frakcją piaszczysto-kamienistą. Miąższość nasypów jest zróżnicowana i w wykonanych otworach wynosi 0,2 – 2,2 m. |
| Warstwa IIa | obejmuje grunty niespoiste, wykształcone jako piaski średnioziarniste, lokalnie zaglinione. Na podstawie genezy, parametrów wiercenia oraz lokalnych doświadczeń określa się je jako średnio zagęszczonego o średnim uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$. |
| Warstwa IIb | to również średnio zagęszczone grunty niespoiste, ale wykształcone jako piaski drobnoziarniste o przyjętym $I_D = 0,40$. |
| Warstwa IIIa | reprezentowana jest przez grunty spoiste nieskonsolidowane, a więc określane wg normy symbolem „C”. Są to gliny oraz gliny piaszczyste o konsystencji twardoplastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,12$. |
| Warstwa IIIa | to również nieskonsolidowane grunty spoiste, ale wykształcone w postaci glin pylastych o konsystencji plastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,35$. |

- Warstwa IVa** zbudowana jest z utworów morenowych nieskonsolidowanych, a więc określanych wg normy symbolem „B”. Są to głównie gliny piaszczyste, oraz lokalnie gliny oraz piaski gliniaste. Grunty te wykazują w większości konsystencję twardoplastyczną o stopniu plastyczności $I_L = 0,18$.
- Warstwa IVb** to również morenowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste, ale o konsystencji plastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.
- Warstwa V** reprezentowana jest przez piaski wodnolodowcowe. Pod względem uziarnienia są to głównie piaski średnioziarniste. Na podstawie genezy oraz parametrów wiercenia określa się je jako średnio zagęszczonego o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$. Piaski te są w całości nawodnione.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone przekroje geotechniczne (załącznik nr 3.1 – 3.7) oraz karty dokumentacyjne otworów (załącznik nr 7).

Parametry geotechniczne gruntów określono metodą „B”, biorąc jako cechę wiodącą stopień plastyczności w przypadku gruntów spoistych lub stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

- a) Przeprowadzone badania pozwoliły na wstępne, ogólne rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych przedmiotowego terenu w aspekcie jego przyszłej zabudowy budynkami mieszkalnymi.
- b) Jak wynika z przeprowadzonych badań, podłoże rozpatrywanej działki jest niejednorodne i ma charakter uwarstwiony. Budują go nośne i mało ściśliwe piaski średnioziarniste (w-wa IIa) i piaski drobnoziarniste (w-wa IIb), nośne i średnio ściśliwe gliny o konsystencji twardoplastycznej (w-wa IIIa i IVa) oraz mniej nośne i bardziej ściśliwe

gliny o konsystencji plastycznej (w-wa IIIb i IVb). Cały teren pokrywa warstwa nasypów niebudowlanych (w-wa I).

- c) Występowanie wody gruntowej związane jest głównie z warstwami i soczewkami piasków śródglinowych. Utrzymująca się w nich woda charakteryzuje się zarówno zwierciadłem swobodnym, jak i zwierciadłem naporowym, które nawiercone zostało na głębokości 3,5 – 5,2 m p.p.t. Poziom wód gruntowych określa się jako niestabilny oraz niższy od stanu średniego wieloletniego z uwagi na ostatnie suche lata hydrologiczne.
- d) Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że warunki gruntowo-wodne badanego terenu przedstawiają się generalnie korzystnie zarówno dla zabudowy jednorodzinnej jak i wielorodzinnej. Jedynym problemem geotechnicznym jest zalegająca w podłożu w sposób dosyć nieregularny warstwa nasypów niebudowlanych o miąższości lokalnie do około 2,0 m, które będą musiały zostać usunięte. W przypadku kondygnacji podziemnej problem zniknie.
- e) Dla wstępnych obliczeń statycznych podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 5) wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy. W obliczeniach należy uwzględnić warstwowy charakter podłoża.
- f) W pracach projektowych należy rozpoznać oraz uwzględnić lokalną sytuację górniczą.
- g) Kategorię geotechniczną obiektów (w zależności od ich charakteru) ustali projektant, po przeanalizowaniu warunków gruntowych opisanych w niniejszej dokumentacji oraz warunków geologiczno – górniczych.