

**Opinia geotechniczna
pod budowę budynku zaplecza boiska
oraz drogę wewnętrzną i plac parkingowy
na terenie CSiR
w Dąbrowie Górniczej
przy ulicy Konopnickiej 29**

**miejsowość : Dąbrowa Górnicza
województwo : śląskie**

Opracowali :

mgr Dariusz Anton

Sprawdził:

mgr inż. Leszek Libera
nr upr. geol. VII-1297

Dąbrowa Górnicza
grudzień 2015 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.
 - 2.1. Podstawa opracowania.
 - 2.2. Cel badań.
 - 2.3. Wykorzystane materiały i normy.
2. Zakres i metodyka wykonanych prac.
 - 2.1 Prace geodezyjne.
 - 2.2 Prace polowe.
 - 2.3 Prace kameralne.
3. Charakterystyka terenu objętego pracami geologicznymi.
 - 3.1 Lokalizacja.
 - 3.2 Budowa geologiczna.
 - 3.3 Warunki wodne.
4. Warunki gruntowe.
5. Warunki techniczno-budowlane pod obiekty drogowe.
6. Podsumowanie.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- | | |
|---|-----------------|
| 1. Plan sytuacyjny z lokalizacją otworów | zał. nr.1 |
| 2. Karty otworów geotechnicznych | zał. nr 2.1-2.4 |
| 3. Przekroje geotechniczne | zał. nr 3.1-3.2 |
| 4. Objaśnienia użytych znaków | zał. nr 4 |
| 5. Zestawienie parametrów geotechnicznych | zał. nr 5 |

1. WSTĘP.

1.1. Podstawa opracowania.

Zgodnie ze zleceniem Pracowni Architektoniczno-Urbanistycznej „ALMAPROJEKT” mgr inż. arch. Maciej Kolesiński z siedzibą przy ul. Wrzosowej 35 w Sławkowie, firma „GEODRÓG” Laboratorium geologiczno-drogowe z siedzibą w Dąbrowie Górniczej ul. Hotelowa 23, wykonała rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w Dąbrowie Górniczej przy ulicy Konopnickiej 29 na terenie Centrum Sportu i Rekreacji.

1.1. Cel badań.

Celem opracowania wykonanego 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. z 27 kwietnia 2012 r, poz.463), jest uzyskanie danych o przestrzennym ułożeniu warstw gruntu, określenie ich parametrów geotechnicznych oraz uzyskanie danych o warunkach wodnych.

Badaniami objęto podłoże pod budowę budynku zaplecza boiska oraz drogi wewnętrznej i parkingu.

Opracowanie dokumentacji oparto o następujące dane:

1. Plan sytuacyjny
2. Wizję terenu projektowanych badań
3. Wyniki z 4 wierceń wykonanych do głębokości 3-4 m ppt
4. Makroskopowe badanie próbek gruntu

2.2. Wykorzystane materiały i normy.

- [1] Szczegółowa Mapa Geologiczna – zakryta w skali 1: 50 000 – arkusz Wojkowice
- [2] Mapa Geologiczna GZW bez utworów czwartorzędowych w skali 1: 50 000 – arkusz Wojkowice.
- [3] PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [4] PN-B-02481 – Geotechnika. Terminologia, podstawowe symbole literowe i jednostki miar.
- [5] PN-B-02479/1998 – Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne.
- [6] PN-88/B-04481 – Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.
- [7] Wiłun Z. - Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1997r.

2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC.

2.1. Prace geodezyjne.

Projektowane otwory wiertnicze zostały wytyczone w terenie metodą rzędnych i odciętych w oparciu o sytuację w terenie.

2.2. Prace polowe.

Zgodnie z ustaleniami ze Zleceniodawcą firma „Geodróg” przystąpiła do prac terenowych w dniu 01.12.2015. Po wyznaczeniu punktów badawczych przystąpiono do wiercenia otworów badawczych wiertnicą WH 015 SpU systemem mechaniczno-obrotowym bez użycia płuczki wodnej. Wykonano 4 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 i 4,0 m. Tak więc łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 14 mb. W trakcie wykonywania prac wiertniczych prowadzono obserwacje postępu wiercenia (chronometraż) oraz wykonano badania makroskopowe (zgodnie z normą PN-88/B-04481). Po wykonaniu niezbędnych badań i obserwacji otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem następstwa litologicznego i stratygraficznego warstw. Likwidacja została wykonana pod nadzorem geologa. Nadzór nad wykonaniem prac sprawował mgr Dariusz Anton.

2.3 Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych poddano analizie wyniki prac i badań terenowych wykorzystano materiały archiwalne, normy i przepisy.

Materiały z prac terenowych stanowiły podstawę do opracowania kart dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. nr 2.1-2.4), a te z kolei do opracowania przekrojów geotechnicznych (zał. nr 3.1-3.2).

Na przekrojach wydzielone zostały warstwy geotechniczne łączące grunty o zbliżonych własnościach geotechnicznych.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU OBJĘTEGO PRACAMI GEOLOGICZNYMI.

3.1. Lokalizacja.

Przedmiotowy obszar badań zlokalizowany został w mieście Dąbrowa Górnicza przy ul. Konopnickiej 29 w dzielnicy Korzeniec. Jest to teren Centrum Sportu i Rekreacji (stadion komunalny). Jest on całkowicie zagospodarowany i znajdują się na nim budynki administracyjne i magazynowe oraz dwa boiska piłkarskie. Otwory wykonano w części północno-zachodniej (otwory nr 1 i 2 - planowana budowa budynku zaplecza boiska) oraz południowo-wschodniej (otwory nr 3 i 4 - planowana lokalizacja drogi wewnętrznej i parking).

3.2 Budowa geologiczna.

Jak wynika z materiałów archiwalnych i wykonanych wierceń badawczych podłoże dokumentowanego terenu stanowią w strefie przypowierzchniowej utwory czwartorzędu – nasypy budowlane i niekontrolowane zbudowane z gliny, piasku i łupka przepalonego lokalnie żużla i kamienia. Bezpośrednio pod nimi zalega warstwa gruntów sypkich – piasków średnich. Poniżej gruntów czwartorzędowych występują utwory starszego podłoża – karbonu, wykształcane w postaci zwietrzelin gliniastych łupków ilastych - glin pylastych związanych.

3.3 Warunki wodne.

Wykonanymi otworami nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym na głębokości 1,9 m ppt (rejon otw. nr 3-4) i 2,1 m ppt (rejon otw. nr 1-2). Warstwę wodonośną stanowią piaski średnie. Z uwagi na swój przypowierzchniowy charakter poziom ten może ulegać okresowym wahaniom w zależności od pory roku oraz długości i intensywności opadów atmosferycznych. Zanotowany stan wód należy uznać za niższy od stanu średniego (cały mijający rok charakteryzował się bardzo małymi opadami atmosferycznymi).

4. WARUNKI GRUNTOWE.

Wykonane wiercenia i badania terenowe pozwoliły na rozpoznanie podłoża do głębokości 3,0-4,0 m ppt. Nawiercone utwory różnią się między sobą wiekiem, genezą i cechami fizyko-mechanicznymi.

Podzielono je więc na warstwy geotechniczne grupujące grunty o zbliżonych parametrach. W nawiązaniu do opisanej budowy geologicznej (pkt 3.2) w przedmiotowym podłożu gruntowym wydzielono następujące serie stratygraficzne:

- czwartorzędowe
- karbońskie

W obrębie utworów czwartorzędowych wydzielono 2 warstwy:

Warstwa I – obejmuje antropogeniczne grunty nasypowe zaklasyfikowane jako nasypy niebudowlane i lokalnie budowlane. Dla potrzeb niniejszej opinii grunty te rozpatrzono łącznie. Litologicznie wykształcone są one jako mieszanina glin, piasków i łupków przepalonych lokalnie żużla i kamieni. Warstwa ta zalega w strefie przypowierzchniowej do poziomu 1,4 – 2,0 m ppt. Ze względu na znacząco zmienność w litologicznym wykształceniu oraz prawdopodobne zróżnicowanie stanu zagęszczenia materiał nasypowy należy zaliczyć do gruntów nienośnych, nie nadających się do bezpośredniego posadowienia fundamentów bez określenia jego nośności badaniami „in situ” w poziomie posadowienia.

Warstwę II – stanowią utwory czwartorzędowe – piaski średnie zalegające w bezpośrednio pod warstwą I. Stanowi ona warstwę o miąższości 0,9 do 1,8 m. W otworze numer 3 utworów tych nie przewiercono do głębokości 3 m ppt. Są to grunty sypkie średnio zagęszczone i średnim stopniu zagęszczenia ustalonym na podstawie postępu wiercenia $I_D = 0,50$. Stanowią one nośne i małościśliwe podłoże budowlane.

W obrębie utworów karbońskich wydzielono 1 warstwę:

Warstwę III – stanowią zwietrzeliny gliniaste łupków ilastych wykształcone jako gliny pylaste zwarte o konsystencji twaroplastycznej i przyjętym stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Występuje ona bezpośrednio pod warstwą II i nie została przewiercona do głębokości 4 m ppt. Stanowią one dobre podłoże o dobrej nośności i średniej ściśliwości.

Wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw zestawiono w tabeli będącej załącznikiem nr 5. Parametry określono wg PN-81/B-03020 przyjmując jako parametr wiodący dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L i stopień zagęszczenia I_D dla sypkich, na podstawie których wyznaczono z tabeli i nomogramów wartości charakterystyczne gruntów.

Zaleganie poszczególnych warstw w pionie jak i poziomie przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 2.1-2.4) i przekrojach geotechnicznych (zał. nr 3.1-3.2).

5. WARUNKI TECHNICZNO-BUDOWLANE PODŁOŻA POD OBIEKTY DROGOWE

Ponieważ na badanym terenie przewiduje się budowę drogi i parkingu, przydatność i charakter podłoża określono zgodnie z „Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Gdańsk 2012 rok (wersja 11.03.2013).

W rejonie wykonanych wierceń stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 1-2 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni, a więc w podłożu panują przeciętne warunki wodne.

Ze względu na wysadzinowość w podłożu zalegają grunty:

- niewysadzinowe gdzie wskaźnik piaskowy $WP > 35$ a kapilarność bierna $H_{kb} < 1,0$ m.

grunty rodzime : piaski średnie

- wątpliwe gdzie $25 < WP < 35$ a $1,0 < H_{kb} < 1,3$

nasypy : piaszczysto-kamieniste

- mało i bardzo wysadzinowe gdzie $WP < 25$ a $H_{kb} > 1,3$

grunty rodzime : gliny pylaste zwarte i nasypy gliniasto-piaszczyste

6. PODSUMOWANIE

1. W podłożu dokumentowanego terenu pod warstwą nierównomiernie ściśliwych nasypów o miąższości 1,4-2,0 m (warstwa I) zalegają mało ściśliwe i nośne piaski w stanie średnio zagęszczonym (warstwa II) oraz nośne i średnio ściśliwe zwietrzeline gliniaste łupków ilastych o konsystencji twardoplastycznej (warstwa III).
2. Wykonanymi otworami do głębokości 4 m ppt stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 1,9 m ppt (rejon otw. nr 3-4) i 2,1 m ppt (rejon otw. nr 1-2) gdzie warstwę wodonośną stanowią piaski średnie.
3. W stwierdzonym układzie warunków gruntowo-wodnych fundamenty projektowanych obiektów proponuje się posadowić bezpośrednio na gruntach rodzimych po wybraniu gruntów nasypowych w całości i uzupełnieniu ubytku po nich odpowiednio zagęszczoną podsypką.
4. Do obliczeń statycznych należy przyjąć podane parametry geotechniczne z załącznika nr 5.
5. Podłoże projektowanych dróg i parkingów zaliczono do grupy nośności G4. Grupę nośności podłoża nawierzchni określono w odniesieniu do istniejącej powierzchni terenu i zaobserwowanego w grudniu 2015 roku stanu wód gruntowych.
6. W miejscach występowania nasypów w podłożu pod projektowane drogi i parkingi zaleca się usunięcie ich całkowite lub częściowe, dogęszczenie dna wykopu walcem wibracyjnym z jednoczesną kontrolą modułu odkształcenia płyta VSS oraz wzmocnienie podłoża przez ułożenie dodatkowych warstw z materiału niewysadzinowego lub stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym).
7. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektów i stwierdzone warunki gruntowo-wodne, dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych. 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. z 27 kwietnia 2012 r, poz.463) ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu określa jego Projektant.