



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

www.geoprojekt.katowice.pl

Nr arch.12019/13

OPINIA GEOTECHNICZNA
dla potrzeb budowy szpitala
w Chorzowie
w rejonie ulicy Strzelców Bytomskich

AUTOR OPRACOWANIA:

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

Katowice, marzec 2013 rok

SPIIS TREŚCI:

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa wykonania.....	4
1.2. Dane konstrukcyjno- budowlane.....	4
1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury	4
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	5
2.1. Prace geodezyjne	5
2.2. Prace wiertnicze.....	5
2.3. Badania laboratoryjne.....	5
2.4. Prace kameralne	6
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	6
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	7
5. WARUNKI WODNE.....	7
6. WARUNKI GRUNTOWE	7
7. WNIOSKI.....	10

Spis załączników:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 100
4. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 100/200
5. Legenda do kart i przekrojów
6. Objasnienia znaków i symboli
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów nieskalistych
8. Wykresy analiz granulometrycznych
9. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów skalistych

1. WSTĘP

1.1. Podstawa wykonania

Dokumentację niniejszą opracowano w Przedsiębiorstwie Geologiczno - Geodezyjnym „GEOPROJEKT ŚLĄSK” Sp. z o.o. w Katowicach, ul. Sokolska 46, na zlecenie „SK-PROJEKT” Sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Kasprzaka 49 lok. B17, 01-234 Warszawa.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, określenie ich parametrów geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych.

Opinię 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 (poz.463).

1.2. Dane konstrukcyjno- budowlane

Inwestycja obejmuje budowę szpitala - aktualnie brak danych projektowych. Z uwagi na charakter obiektu zalicza się go wstępnie do drugiej kategorii geotechnicznej.

1.3. 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-81/B-03020 - Projekt zmiany. Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich,
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN-B-02479/1998 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50000 - arkusz Zabrze.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących szczegółów sytuacji topograficznej. Dla punktów badawczych wykonano niwelację techniczną i określono wysokości względne, przyjmując jako reper roboczy pokrywę kanału kanalizacji sanitarnej, dla której przyjęto wysokość $H = 100,0$ m.

2.2. Prace wiertnicze

Dla rozpoznania warunków gruntowo - wodnych zakres robót obejmował wykonanie 9 otworów: przy czym 4 z nich wykonano jako rdzeniowe o głębokości 15,0 m oraz 5 jako małosrednicowe o głębokości 3,0÷4,5 m - głębokość końcowa wynikała z postępu wiercenia w trudno-zwiercalnym podłożu, o charakterze zwietrzelin. Łączny metraż wykonanych wierceń wynosi 78,5 mb. Wiercenia wykonano w lutym 2013 r. Otwory zostały odwiercone na sucho lub w przypadku otworów rdzeniowanych z użyciem płuczki.

W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz prowadzono obserwacje pod kątem możliwości występowania 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. Na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych, z uwagi na specyfikę gruntów (zwietrzeliny) określono jedynie kontrolnie:

- wilgotność naturalną W_n [%] - 8 oznaczeń,
- granice konsystencji - 2 oznaczenia,
- skład granulometryczny - 2 oznaczenia.

Badania laboratoryjne wykonano w Laboratorium Mechaniki Gruntów „GEOPROJEKT ŚLĄSK”. Wyniki badań przedstawiono w zestawieniu tabelarycznym oraz w formie graficznej (załącznik nr 7 i 8).

Dodatkowo dla gruntów skalistych wykonano badania wytrzymałościowe, tj. wytrzymałość na ściskanie R_c oraz próby rozmałności. Badania laboratoryjne wykonano w Laboratorium Mechaniki Gruntów „GEOTECH”. Wyniki badań przedstawiono w zestawieniu tabelarycznym oraz w formie tekstowej (załącznik nr 9).

2.4. Prace kameralne

W oparciu o uzyskane wyniki opracowano dokumentację, na którą złożyły się :

- mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000 z naniesionymi punktami wierceń, reperem i liniami przekrojów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne w skali 1 : 100/200,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 100,
- legenda do przekrojów i kart otworów,
- objaśnienia znaków i symboli,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych oraz część opisowa.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Pod względem administracyjnym opisywany teren położony jest w granicach miasta Chorzowa, a dokładniej na południe od Os. Irys. Przedmiotowa działka zlokalizowana jest w obrębie Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie, w rejonie ul. Strzelców Bytomskich. Przedmiotowa działka znajduje się w sąsiedztwie budynku nr 2, aktualnie jest niezagospodarowana, a jej rzędne wahają się w granicach 285 m n.p.m.. Szczegółową lokalizację otworów przedstawiono na załączonych mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki nr 1 i 2).

W najbliższym sąsiedztwie brak charakterystycznych elementów hydrografii.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Do głębokości max. 15,0 m rozpoznano utwory karbońskie, czwartorzędowe oraz współczesne nasypy. Karbon reprezentowany jest praktycznie wyłącznie przez piaskowce warstw siodłowych oraz ich zwietrzeliny. Stwierdzono je od głębokości od 1,2 do 2,9 m, przy czym strefę wietrzenia przyjęto do głębokości od 9,8 do 13,4 m. W strefie tej przeważają grunty kamieniste, bloki piaskowca nawet o charakterze skały twardej, o czym świadczą rdzenie uzyskiwane z wiercenia. Towarzyszą im piaskowce bardzo zwietrzałe, kruche i rozsypliwe - część z nich rozpada się przy niewielkim nacisku. O zaliczeniu ich jednak do zwietrzelin zdecydowały strefy wyraźnego osłabienia oraz charakter gruntów - piaski. Wśród skał przeważają piaskowce droбноziarniste, o dużym lub średnim stopniu spękania - zarówno poprzeczne, jak i podłużne. Nadkład stanowią utwory czwartorzędowe, wykształcone jako gliny oraz przykrywające je piaski.

Bezpośrednie podłoże stanowi warstwa współczesnych nasypów o zmiennej grubości od 0,7 do 2,3 m.

5. WARUNKI WODNE

W badanym podłożu, w zasięgu głębokościowym wierceń nie stwierdzono poziomu wodonośnego. Jedynie w otw. 6 i 8 obserwowano sączenie wód gruntowych, utrzymujących się w obrębie nasypów. Wody te zapewne mają charakter okresowy.

6. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu badanego terenu występują grunty rodzime oraz nasypowe, które z uwagi na różną genezę, litologię oraz przydatność do zabudowy podzielono na 7 warstw geotechnicznych, o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.

Pakiet I	obejmuje współczesne grunty nasypowe
Warstwa I	obejmuje nasypy, utworzone z gruntów naturalnych: piasku, piasku gliniastego, glin, glin pylastych, piaszczystych i humusu oraz z gruntów antropogenicznych typu" gruz, kamienie i żużle. Ich stan określa się jako luźny-średniozagęszczony lub w przypadku gruntów spoistych jako twardoplastyczny-plastyczny.
Pakiet II	to grunty wodno-lodowcowe – grunty spoiste o symbolu konsolidacji geologicznej „C” oraz niespoiste.
Warstwa IIa	zaliczono do niej wilgotne piaski drobne oraz piaski średnie, lokalnie z wkładkami gliny. Przyjęto, iż są to grunty średniozagęszczone, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.
Warstwa IIb	zaliczono do niej wilgotne grunty średnio spoiste: gliny pylaste i gliny piaszczyste, lokalnie warstwowane piaskami. Są to grunty o konsystencji twardoplastycznej lub jej bliskie, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.
Pakiet III	to grunty zwietrzelinowe – grunty spoiste oraz niespoiste.
Warstwa IIIa	zaliczono do niej wilgotne zwietrzeliny piaskowca: okruchy oraz bloki piaskowców oraz podrzędnie piaski drobne, lokalnie z domieszką części gliniasto-pylastych. Przyjęto, iż są to grunty zagęszczone, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,80$, jednak dotyczy to wyłącznie zwietrzelinowych piasków i małych okruchów skalnych – poza lokalnymi strefami rozluźnienia. Ponadto należy pamiętać, że w obrębie zwietrzelin zalegają bloki skalne, dla których próbek oznaczone wartości R_c odpowiadają skałom twardym, dlatego też podobnie jak dla gruntów skalistych podano jedynie szacunkową wartość jednostkowego oporu granicznego..
Warstwa IIIb	zaliczono do niej wilgotne lub małowilgotne zwietrzeliny piaskowców i podrzędnie mułowców, wykształcone jako pyły, gliny pylaste, gliny pylaste oraz gliny piaszczyste. Są to grunty o konsystencji twardoplastycznej lub półzwartej oraz przyjętym stopniu plastyczności $I_L = 0,05$ oraz symbolu konsolidacji geologicznej „B”.

Pakiet IV	to grunty skaliste.
Warstwa IVa	zaliczono do niej piaskowce drobno- i średnioziarniste jako skały miękkie o wytrzymałości na ściskanie $R_c < 5 \text{ MPa}$ ($0,44 \div 4,64 \text{ MPa}$).
Warstwa IVb	zaliczono do niej piaskowce drobno- i średnioziarniste jako skały twarde o wytrzymałości na ściskanie $R_c > 5 \text{ MPa}$ ($5,89 \div 28,53 \text{ MPa}$).

Parametry geotechniczne gruntów określono metodą „B”, biorąc jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych oraz stopień plastyczności dla gruntów spoistych. Dla gruntów skalistych kryterium podziału stanowiła wytrzymałość na ściskanie. Wartości parametrów geotechnicznych względnie jednostkowego oporu granicznego gruntów rodzimych poszczególnych warstw przedstawiono na załączniku 5.

7. WNIOSKI

- a) Podłoże rodzime terenu badań wykazuje niewielkie zróżnicowanie pod względem litologicznym, podobnie zresztą jak i pod względem geotechnicznym. W podłożu rodzimym nie stwierdzono gruntów słabonośnych oraz nienośnych. W części przypowierzchniowej, tj. do głębokości 3 m stwierdzono nośne i mało ściśliwe piaski w-wy IIa oraz nośne, choć średnio ściśliwe gliny w-wy IIb. Głębsze podłoże to wyłącznie nośne grunty zwietrzelinowe pakietu trzeciego i grunty skaliste pakietu czwartego, choć w przewadze grunty te wykazują bardzo duży stopień zwietrzenia. W tej strefie stwierdzono ponadto rozluźnienia, co wykazywał postęp wiercenia oraz ucieczka płuczki, co należy uwzględnić na etapie projektowania. Warunki geotechniczne pogarszają natomiast przegłębiające się nieznacznie nasypy w-wy I.
- b) W podłożu nie stwierdzono wód gruntowych, jednak w okresie nasilonych opadów, bądź też gwałtownych roztopów nie można wykluczyć okresowego utrzymywania się infiltrowanych wód opadowych na stropie półprzepuszczalnych glin powierzchniowych lub w obrębie nasypów. Sytuację taką odnotowano w przypadku otw. 6 i 8, gdzie obserwowano sączenie wód na głębokości do 1 m. Roboty zaleca się prowadzić w okresie suchym.
- c) Grunty spoiste występujące w podłożu 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.
- d) Przy projektowaniu należy uwzględnić istniejącą sytuację górniczą.
- e) Wartości parametrów geotechnicznych gruntów zestawiono w załączniku nr 5.
- f) Zgodnie z PN-B-06050:1999 dla zwietrzelinowych gruntów podłoża proponuje się przyjąć 5÷6 kategorię urabialności.
- g) W myśl „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (poz.463).” przedmiotową inwestycję zalicza się wstępnie do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.