

projekty robót geologicznych i dokumentacje geologiczno-inżynierskie
laboratorium gruntów: badania uziarnienia, wilgotności, granic Atterberga oraz zawartości części organicznych
kompleksowa obsługa geotechniczna inwestycji budowlanych, oceny stanu geochemii środowiska gruntowo-wodnego wraz z monitoringiem, projekty i dokumentacje hydrogeologiczne,
badania geofizyczne konduktometryczne oraz elektrooporowe, projekty i budowa urządzeń do robót specjalistycznych, pompy tłokowe do zawiesin cementowych i hydroizolacyjnych,
wiercenie otworów badawczych i technologicznych dokumentacje badań podłoża gruntowego, pomiary nośności i zagęszczenia nasypów przy użyciu płyt obciążanych dynamicznie lub statycznie
sondowania CPT, CPTU, DPSH, DPL i SLVT, projekty geotechniczne, kompleksowa obsługa geotechniczna inwestycji budowlanych, opinie i ekspertyzy geotechniczne
projekty robót geologicznych i dokumentacje geologiczno-inżynierskie laboratorium gruntów: badania uziarnienia, wilgotności, granic Atterberga oraz zawartości części organicznych
kompleksowa obsługa geotechniczna inwestycji budowlanych, oceny stanu geochemii środowiska gruntowo-wodnego wraz z monitoringiem, projekty i dokumentacje hydrogeologiczne,
badania geofizyczne konduktometryczne oraz elektrooporowe, projekty i budowa urządzeń do robót specjalistycznych, pompy tłokowe do zawiesin cementowych i hydroizolacyjnych,
wiercenie otworów badawczych i technologicznych dokumentacje badań podłoża gruntowego, pomiary nośności i zagęszczenia nasypów przy użyciu płyt obciążanych dynamicznie lub statycznie
sondowania CPT, CPTU, DPSH, DPL i SLVT, projekty geotechniczne, kompleksowa obsługa geotechniczna inwestycji budowlanych, opinie i ekspertyzy geotechniczne



ROMUALD CHRYST

41-807 Zabrze
tel. 504 123 111
NIP: 648-221-63-50

ul. Gogolińska 2/3
mrwprojekt@interia.pl
www.geologia.slask.pl

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla potrzeb projektowych
budynku mieszkalnego wielorodzinnego
z garażem podziemnym przy ulicy Karolinki
w Chorzowie dz. nr 1912/118.

INWESTOR:



Regionalne Towarzystwo Budownictwa
Społecznego Sp. z o.o.
ul. Dworcowa 3/3
41-500 Chorzów

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Romuald Chryst
nr upr. geol VII-1441

ZABRZE, czerwiec 2013 r.

www.geologia.slask.pl

Spis treści

1. Informacje wstępne	3
1.1. Podstawa wykonania i zawartość merytoryczna opracowania	3
1.2. Wykaz związanych norm, przepisów i literatury oraz materiałów archiwalnych	3
2. Opis metodyki badań polowych i laboratoryjnych	3
2.1. Prace geodezyjne	3
2.2. Badania terenowe	4
2.3. Badania laboratoryjne	4
2.4. Metodyka obliczeń i prace kameralne	4
3. Wyniki badań i ich interpretacja	5
3.1. Warunki wodne	5
3.2. Geologiczny model podłoża	5
4. Podsumowanie	6

Spis załączników

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 250
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50
4. Przekroje geologiczno-inżynierskie w skali 1 : 250/100, na których przedstawiono prawdopodobny przebieg i rozprzestrzenienie wydzielonych warstw podłoża
5. Objasnienia znaków i symboli do kart i przekrojów
6. Zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

1. Informacje wstępne

1.1. Podstawa wykonania i zawartość merytoryczna opracowania

Niniejsza dokumentacja została opracowana w MRW Projekt Serwis (Zabrze, ul. Gogolińska 2/3) na zlecenie Regionalnego Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. (Chorzów, ul. Dworcowa 3/3). Zleceniodawca jest równocześnie Inwestorem przedsięwzięcia. Opracowanie sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Dokumentacja zawiera opis metodyki badań polowych i laboratoryjnych, ich wyniki i interpretację, model geologiczny oraz zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych dla każdej wydzielonej warstwy podłoża.

Zgodnie z opracowaną opinią geotechniczną [10] obiekt został zaliczony do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych, z uwagą, że ostateczna klasyfikacja powinna uwzględniać warunki geologiczno-górniczne. Podłoże zaliczono do przydatnych dla bezpośredniego posadowienia obiektu.

1.2. Wykaz związanych norm, przepisów i literatury oraz materiałów archiwalnych

- 1] Eurokod 7, PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne.
- 2] PN-81/B-03020, Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednio budowli.
- 3] PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych.
- 4] Projekt zmiany PN-81/B-03020, Geotechnika – Projektowanie posadowień bezpośrednich.
- 5] PN-88/B-04481, Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.
- 6] PN-B-02479/1998, Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne.
- 7] PN-B-04452, Geotechnika - Badania polowe.
- 8] PN-B-06050, Geotechnika – Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 9] Z. Wiłun – Zarys geotechniki, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1997r.
- 10] Opinia geotechniczna dla potrzeb projektowych budynku mieszkalnego wielorodzinnego z garażem podziemnym przy ulicy Karolinki w Chorzowie dz. nr 1912/118 - MRW Projekt Serwis, Zabrze, czerwiec 2013 r.
- 11] Materiały dostarczone przez Zleceniodawcę.

2. Opis metodyki badań polowych i laboratoryjnych

2.1. Prace geodezyjne

Punkty badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do punktów topograficznych widocznych w terenie. Rzędne wysokościowe w miejscach otworów badawczych zosta-

ły określone metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do repera roboczego, dla którego przyjęto rzędną $H=100$ m. Lokalizacja repera została przedstawiona na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2).

2.2. Badania terenowe

W celu określenia przydatności podłoża dla potrzeb planowanej inwestycji wykonano cztery otwory badawcze o głębokościach 7,0 m ppt każdy i łącznym metrażu 28 mb. Głębokość otworów została zmniejszona względem zakładanej (10 m) ze względu na obecność skalistego, nośnego i mało ściśliwego podłoża. Wiercenia na bieżąco profilowano. Po zakończeniu wierceń i wykonaniu obserwacji hydrogeologicznych otwory zlikwidowano urobkiem zgodnie z kolejnością przewierconych warstw. Prace wiertnicze wykonano urządzeniem wiertniczym Chevrolet WM-04H przy użyciu świdra spiralnego ϕ 110 mm.

Zakres badań terenowych został odpowiednio dobrany dla potrzeb niniejszego zadania geotechnicznego.

2.3. Badania laboratoryjne

Wszystkie próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo i opisywane w terenie. Na podstawie badań makroskopowych wytypowano próbki i oprócz klasyfikacji, oznaczenia i opisu gruntu określono dla nich zakres badań laboratoryjnych, który obejmował oznaczenia:

- wilgotności naturalnej W_n [%] (PN-B-04481:1988, PN-EN ISO TS 17892, Eurokod 7 - 2)
- granic konsystencji W_L i W_p [%] oraz wskaźnika plastyczności I_p i stopnia (wskaźnika) plastyczności I_L , (PN-B-04481:1988 Eurokod 7 - 2),

Badania przeprowadzono na próbkach kategorii A i B, 2, 3 i 4 klasy jakości, w Laboratorium Gruntów MRW Projekt Serwis. Jakość była zgodna z PN-EN 1997 – 2.

2.4. Metodyka obliczeń i prace kameralne

Wartości parametrów geotechnicznych wyprowadzono z wykorzystaniem ogólnie przyjętych i akceptowanych zależności korelacyjnych [2] przyjmując za parametr wiodący dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L . Wartości parametrów wiodących wyprowadzono w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych oraz lokalne doświadczenia porównywalne, z uwzględnieniem rodzaju obiektu i potencjalnych zagrożeń.

Stan gruntów spoistych odzwierciedla stopień plastyczności I_L . W celu uzyskanie jako wartości przewodniej wskaźnika konsystencji I_c , należy daną wartość I_L odjąć od 1.

Przedstawione wartości jednostkowego oporu granicznego określono metodą interpolacji liniowej danych zawartych w projekcie zmiany normy PN-81/B-03020 [4].

W ramach prac kameralnych opracowano pozostałe załączniki zestawione w spisie na str. nr 2 oraz tekst niniejszego opracowania.

3. Wyniki badań i ich interpretacja

3.1. Warunki wodne

W podłożu terenu badań, do głębokości 7,0 m, nie stwierdzono obecności poziomego wodonośnego. Wody opadowe spływają powierzchniowo lub infiltrują w przypowierzchniową warstwę nasypów i podtrzymane na stropie gruntów rodzimych mogą tworzyć okresowe, zawieszane poziomy. Zjawisko takie może mieć miejsce głównie rejonach występowania półprzepuszczalnych glin piaszczystych. Jeśli migrująca woda natrafi na słabo przepuszczalne piaski gliniaste infiltruje w głąb.

W trakcie badań obserwowano sączenia w otworach nr 1 i 2 na głębokościach odpowiednio 1,1 m i 0,8 m. Głębsze podłoże terenu zostało zdrenowane wyrobiskami kopalń.

3.2. Geologiczny model podłoża

W budowie geologicznej obszaru badań, do rozpoznanej w ramach niniejszej dokumentacji głębokości maksymalnej 7,0 m ppt, występują skały górnokarbońskie, piaskowce, przykryte swymi zwierzelinami wykształconymi w postaci piasków gliniastych lub glin piaszczystych. Teren przykrywa warstwa nasypów niebudowlanych.

W podłożu opisywanego terenu stwierdzono obecność gruntów nasypowych i rodzimych, wśród których ze względu na zróżnicowanie parametrów fizyko-mechanicznych i genezę wydzielono następujące warstwy:

warstwa I

obejmuje nasypy o charakterze niebudowlanym. Ze względu na wątpliwą przydatność nasypy należy usunąć spod obiektów budowlanych.

warstwa IIa1

zaliczono do niej twaroplastyczne zwierzeliny złożone z piasków gliniastych i glin piaszczystych, o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,10$ i symbolu konsolidacji „B”. Grunty należą do nośnych oraz średnio ściśliwych.

warstwa IIb

zawiera zwarte piaski gliniaste przewarstwiane piaskowcem, o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności $I_L<0,00$ i symbolu konsolidacji „B”. Grunty należą do nośnych oraz mało ściśliwych. Pod względem urabialności są to utwory bardzo trudno urabialne, kategorii 7.

warstwa IIIa

to skały miękkie piaskowce, o wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie $R_c<5$ [MPa]. Grunty należą do nośnych i mało ściśliwych oraz bardzo trudno urabialnych, kategorii 7.

warstwa IIIb

obejmuje skały twarde piaskowce, o wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie $R_c>5$ [MPa]. Grunty należą do nośnych i mało ściśliwych oraz bardzo trudno urabialnych, kategorii 7.

Model geologiczny został przedstawiony w sposób graficzny na kartach otworów badawczych i przekrojach geologiczno-inżynierskich (Zał. nr 3 i 4).

4. Podsumowanie

- 1) Podłoże planowanej inwestycji jest przydatne dla bezpośredniego posadowienia obiektu. Zalicza się do nośnych i mało ściśliwych. Jest jednak sztywne, co w śląskich realiach nie należy do zalet ze względu na przenoszenie wszelkich drgań górotworu. Zaleca się zastosowanie pod fundamentami tzw. poduszki piaskowej – odpowiednio zagęszczonej warstwy kruszywa o grubości c. a. 0,3 m.
- 2) Odrębnym utrudnieniem na etapie robót ziemnych będzie urabialność podłoża. Występujące w podłożu zwietrzliny i skały wg normy PN-B-06050, należy zaliczyć do 7 kategorii urabialności. Podłoże jest bardzo trudno urabialne.
- 3) Warunki wodne są dobre. W podłożu nie stwierdzono obecności poziomy wód gruntowych. Na kontakcie nasypów z glinami piaszczystymi rodzimego podłoża, w trakcie długotrwałych i/lub intensywnych opadów atmosferycznych, mogą powstawać okresowe zawieszony poziomy. W trakcie badań w tych miejscach obserwowano sączenia wód gruntowych.
- 4) Obiekt należy projektować z uwzględnieniem sytuacji geologiczno-górnicznej.
- 5) W trakcie prowadzenia prac ziemnych nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach fundamentowych, czy też przemarzania gruntów. Grunty spoiste pod wpływem zwiększonego zawilgocenia mogą ulec uplastycznieniu, co prowadzi do utraty nośności i wzrostu ściśliwości podłoża.
- 6) Ściany wykopów powinny zostać zabezpieczone odpowiednio do napotkanych warunków. Nie można wykluczyć potrzeby odpompowania wód gruntowych gromadzących się w obrębie przypowierzchniowych nasypów.
- 7) Do obliczeń statycznych podaje się w zestawieniu tabelarycznym wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy (Zał. nr 6).
- 8) Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne.