INWESTOR:

Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.,
ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów

WYKONAWCA:

GLOBAL GEOLOGIA
MICHAŁ KONOPKA, PAWEŁ ROGOWSKI S.C.
BISKUPICE 115, 32-020 WIELICZKA
BIURO@GLOBALGEOLOGIA.PL
WWW.GLOBALGEOLOGIA.PL

Geotechniczne Warunki Posadowienia Obiektów Budowlanych

OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
PROJEKT GEOTECHNICZNY

NAZWA PROJEKTU:

"Opracowanie Dokumentacji projektowo-kosztorysowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni, obejmującej rejon ulicy Rybnickiej (od ul. Pokoju do ul. Cieszyńskiej – dk81) w Mikołowie wraz z uzyskaniem decyzji pozwolenia na budowę oraz prowadzeniem nadzoru autorskiego"

ADRES:

Mikołów, ul. Rybnicka
gm. Mikołów, pow. mikołowski, woj. śląskie

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Michał Konopka		
	mgr inż. Paweł Rogowski	V-1775, VII-1659, XI-0177	

mgr inż. Paweł Rogowski
GEOLOG
nr upr. V-1775
nr upr. VII-1659

Nr projektu: 923

BISKUPICE, Luty 2017

INWESTOR:

Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.,
ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów

WYKONAWCA:

GLOBAL GEOLOGIA
MICHAŁ KONOPKA, PAWEŁ ROGOWSKI S.C.
BISKUPICE 115, 32-020 WIELICZKA
BIURO@GLOBALGEOLOGIA.PL
WWW.GLOBALGEOLOGIA.PL

Opinia Geotechniczna

NAZWA PROJEKTU:

"Opracowanie Dokumentacji projektowo-kosztorysowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni, obejmującej rejon ulicy Rybnickiej (od ul. Pokoju do ul. Cieszyńskiej – dk81) w Mikołowie wraz z uzyskaniem decyzji pozwolenia na budowę oraz prowadzeniem nadzoru autorskiego"

ADRES:

Mikołów, ul. Rybnicka
gm. Mikołów, pow. mikołowski, woj. śląski

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Michał Konopka		
	mgr inż. Paweł Rogowski	V-1775, VII-1659, XI-0177	mgr inż. Paweł Rogowski GEOLOG nr upr. V-1775 nr upr. VII-1659

Nr projektu: 923

BISKUPICE, Luty 2017

OPINIA GEOTECHNICZNA

A. Informacje dotyczące obiektu budowlanego i zleceni*odawcy*	
1. *Obiekt budowlany*	Siec wodociągowa
2. *Lokalizacja*	Mikołów, ul. Rybnicka, gm. Mikołów, pow. mikołowski, woj. śląskie
3. *Inwestor*	Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów
B. Konstrukcja obiektu budowlanego	
1. *Typ obiektu*	Obiekt wodociągowy (liniowy)
2. *Typ konstrukcji*	-
3. *Sposób posadowienia*	Bezpośredni
C. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych	
C1. Warunki gruntowe	
1. *Wykształcenie litologiczne*	Nasypy antropogeniczne (Qhn), geleba (Qh), czwartorzędowe piaski wodnolodowcowe (Qpfg) oraz gliny zwałowe (Qpg), trzeciorzędowe zwietrzałe piaskowce (Tr).
2. *Grunty słabonośne, nienośne i nasypowe*	W rejonie otworów występują nasypy antropogeniczne o maksymalnej miąższości 2,0 m.
3. *Grunty w strefie oddziaływania naprężeń generowanych przez obiekt*	W rejonie otworów badawczych zalegają osady niespoiste – piaski wodnolodowcowe w stanie średniozagęszczonym (warstwa II), spoiste – gliny zwałowe (Qpg) w stanie twardoplastycznym (warstwa IIIA i IIIB) i twardoplastycznym na granicy plastycznego oraz plastycznym (warstwa nr IIIC) oraz trzeciorzędowe zwietrzałe piaskowce (warstwa IV)
4. *Występowanie niekorzystnych zjawisk geologicznych, gruntów zapadowych, pęczniejących etc.*	Nie stwierdzono.
5. *Charakterystyka gruntów w poziomie posadowienia obiektu*	Podobnie jak w strefie oddziaływania naprężeń generowanych przez obiekt (pkt. 3 opinii).
C2. Warunki wodne	
1. *Obecność wód gruntowych w zbadanym podłożu*	W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości 3,0 ppt. nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych. W rejonie otworu nr 16 woda gruntowa o zwierciadle naporowym nawiercona na głębokości 2,6 m ppt. (tj. na rzędnej 304,2 m npm.) stabilizuje się na głębokości 2,2 m ppt. (rzędna 304,6 m npm).
2. *Obecność sączeń*	W otworach badawczych nr 1 i nr 2, zanotowano sączenia wody gruntowej na poziomie 2,5 m ppt. (tj. na rzędnych 398,1 - 399,2 m npm).
3. *Przewidywane wahania wód gruntowych*	-
4. *Agresywność wód gruntowych względem betonu*	Nie badano.
D. Ustalenie kategorii geotechnicznej i warunków gruntowo - wodnych	
1. *Kategoria geotechniczna*	Druga kategoria geotechniczna
2. *Warunki gruntowe*	Proste warunki gruntowe
3. *Przydatność gruntów dla potrzeb budownictwa*	Grunty stanowiące podłoże projektowanej inwestycji są gruntami nośnymi.

Wnioski końcowe:

Z uwagi na ustaloną **II kategorię geotechniczną** projektowanej inwestycji oraz proste (lokalnie złożone) warunki gruntowo-wodne zaleca się wykonanie Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego i Projektu Geotechnicznego (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 2012 r., poz.463).

INWESTOR:

Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.,
ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów

WYKONAWCA:

GLOBAL GEOLOGIA
MICHAŁ KONOPKA, PAWEŁ ROGOWSKI S.C.
BISKUPICE 115, 32-020 WIELICZKA
BIURO@GLOBALGEOLOGIA.PL
WWW.GLOBALGEOLOGIA.PL

Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego

NAZWA PROJEKTU:

"Opracowanie Dokumentacji projektowo-kosztorysowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni, obejmującej rejon ulicy Rybnickiej (od ul. Pokoju do ul. Cieszyńskiej – dk81) w Mikołowie wraz z uzyskaniem decyzji pozwolenia na budowę oraz prowadzeniem nadzoru autorskiego"

ADRES:

Mikołów, ul. Rybnicka
gm. Mikołów, pow. mikołowski, woj. śląski

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Michał Konopka		
	mgr inż. Paweł Rogowski	V-1775, VII-1659, XI-0177	

mgr inż. Paweł Rogowski
GEOLOG
nr upr. V-1775
nr upr. VII-1659

Nr projektu: 923

BISKUPICE, Luty 2017

Spis treści

1. Wstęp....3
2. Lokalizacja i morfologia terenu....3
3. Przebieg badań....4
3.1. Prace geodezyjne....4
3.2. Prace wiertnicze....4
3.3. Prace polowe....4
4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych....4
4.1. Budowa geologiczna....4
4.2. Warunki hydrogeologiczne....5
5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego....5
5.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych....6
6. Wnioski....7

ZAŁĄCZNIKI TABELARYCZNE:

Tabela nr 1 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych – wg PN-81/B-03020

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 1.1-1.4 Profile geotechniczne otworów wiertniczych w skali 1 : 100

Załącznik nr 2 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez firmę Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski s.c. na zlecenie Biura Projektów Gospodarki Wodno-Ściekowej "HYDROSAN" Sp. z o.o. Z siedzibą przy ul. Sienkiewicza 10, 44-101 Gliwice. Inwestorem jest Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z.o.o., ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych dla zadania inwestycyjnego **"Opracowanie Dokumentacji projektowo-kosztorysowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni, obejmującej rejon ulicy Rybnickiej (od ul. Pokoju do ul. Cieszyńskiej – DK81) w Mikołowie wraz z uzyskaniem decyzji pozwolenia na budowę oraz prowadzeniem nadzoru autorskiego", gm. Mikołów, pow. mikołowski, woj. śląskie** w zakresie niezbędnym do wykonania projektu budowlanego inwestycji.

Dokumentację sporządzono wg wymagań:

- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463);
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- PN-EN-ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- PN-EN-ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania;
- PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji posłużono się mapami, literaturą geologiczną, polskimi normami i branżowymi przepisami prawnymi, a także wynikami prac i badań polowych.

2. Lokalizacja i morfologia terenu

Obszar badań znajduje się w miejscowości Mikołów, przy Rybnickiej w gm. Mikołów, pow. mikołowski, woj. śląskie.

Trasa kanalizacji przebiegać będzie przez obszary z miejską zabudową miejską, jest to teren uzbrojony w sieci podziemne jak i naziemne.

Rzędne niwelacyjne w rejonie wykonanych otworów wiertniczych wynoszą od 300,6 m npm (otwór nr 1) do 321,1 m npm (otwór nr 10). Stwierdzone deniwelacje

powierzchni terenu wyniosły około 20,5 m. Szczegółową lokalizację obszaru badań zamieszczono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 (zał. nr 2).

3. Przebieg badań

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 19 otworów badawczych, metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i naniesiono je na mapę w skali 1:1000 dostarczoną przez Zleceniodawcę. Lokalizacja otworów została wskazana przez Projektantów, którzy ilość i głębokość otworów wiertniczych dostosowali do własnych potrzeb projektowych. Otwory wytyczył oraz zinterpolował ich orientacyjne rzędne niwelacyjne, na podstawie danych graficznych, mgr inż. Paweł Rogowski.

3.2. Prace wiertnicze

Roboty wiertnicze przeprowadzono w 31.08.2016r. Odwiercono 19 otworów badawczych do maksymalnej głębokości 3,0 m. Łączny metraż wyniósł 54,4 mb. Miejsca wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 2. Wiercenia wykonano przy użyciu samojezdnej wiertnicy mechanicznej WGS-160, pod nadzorem geologicznym mgr inż. Sebastiana Zycha.

3.3. Prace polowe

Podczas wykonywania robót wiertniczych grunty badano makroskopowo zgodnie z PN-B-04452:2002 oraz PN-86/B-02480. W trakcie wiercenia prowadzono szczegółowy opis makroskopowy przewiercanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, jego wilgotność oraz stan konsystencji.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano urobkiem zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów wiertniczych (zał. nr 1.1-1.4).

4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 3,0 m ppt. zbadano jedynie stropową partię utworów stanowiących podłoże gruntowe projektowanego zadania inwestycyjnego. Teren badań (w rejonie wykonanych otworów wiertniczych) zbudowany jest z osadów czwartorzędowych tj. piasków wodnolodowcowych **(Qpfg)**, glin zwałowych **(Qpg)** oraz trzeciorzędowe zwietrzałe piaskowce **(Tr)**. Stefę przypowierzchniową stanowi nasyp antropogeniczny **(Qhn)** oraz gleba **(Qh)**

Serię **piasków wodnolodowcowych (gpyQp)** litologicznie stanowią głównie piaski średnie rzadziej piaski drobne i piaski pylaste z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, glin i pospółki, lokalnie z domieszką żwiru i otoczaków. Są to grunty mało wilgotne, wilgotne oraz nawodnione, w stanie średniozagęszczonym. Orientacyjne

wartości współczynnika filtracji (za Z. Pazdro – Hydrogeologia ogólna) zamykają się w przedziale $k=10^{-5}–10^{-4}$m/s.

Do serii **glin zwałowych (Qpg)** zaklasyfikowano gliny, gliny piaszczyste, gliny pylaste, gliny zwięzłe, gliny piaszczyste próchnicze, pyły, pyły piaszczyste, iły pylaste. Lokalnie przewarstwione są piaskiem pylastym, piaskiem drobnym, piaskiem średnim, pospółką oraz gliną pylastą zwięzłą. Często zawierają domieszki humusu, żwiru i otoczaków. Stwierdzona miąższość glin zwałowych wynosi około 0,2 – 2,9 m. Strop serii nawiercono głównie pod warstwą gruntów antropogenicznych bądź gleby. Są to grunty mało wilgotne, mało wilgotne na granicy wilgotnych oraz wilgotne, w stanie twardoplastycznym, twardoplastycznym na granicy plastycznego oraz plastycznym. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji (za Z. Pazdro – Hydrogeologia ogólna) zamykają się w przedziale $k=10^{-6}–10^{-7}$m/s.

Na powierzchni stwierdzono płat antropogenicznych utworów nasypowych **(Qhn)** w otworach o miąższości do około 0,4-2,0 m. Nasypy są mieszaniną gleby, piasku drobnego, piasku średniego, piasku gliniastego, pospółki gliniastej, gliny, gliny piaszczystej, gliny pylastej, gliny zwięzłej, pyłu, żwiru, humusu, otoczaków oraz gruzu i żużlu. Są to utwory budujące obecnie istniejący nasyp drogowy ul. Rybickiej.

W otworze nr-nr 10, 12, 13, 16 i 18 zalega warstwa gleby o miąższości 0,1 -0,4 m.

Budowa geologiczna (według przyjętej interpretacji) została przedstawiona na profilach otworów wiertniczych stanowiących zał. 1.1 – 1.4 do niniejszego opracowania.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości 3,0 ppt. nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych. W rejonie otworu nr 16 woda gruntowa o zwierciadle naporowym nawiercona na głębokości 2,6 m ppt. (tj. na rzędnej 304,2 m npm.) stabilizuje się na głębokości 2,2 m ppt. (rzędna 304,6 m npm).

W otworach badawczych nr 1 i nr 2, zanotowano sączenia wody gruntowej na poziomie 2,5 m ppt. (tj. na rzędnych 398,1 - 399,2 m npm).

Należy zaznaczyć, iż w zależności od intensywności opadów atmosferycznych oraz roztopów, głębokość występowania zwierciadła wody może wahać się w granicy ± 0,5 m, mogą też wystąpić zmiany w zakresie ilości oraz intensywności sączeń wody gruntowej. Obecny stan (z okresu wykonywanych wierceń) należy przyjąć jako średni.

Graficzny obraz warunków hydrogeologicznych przedstawiają profile otworów geotechnicznych załączniki nr 1.1 – 1.4.

5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji wydzielono cztery serie litologiczno – genetyczne, które dalej nazywa się warstwami geotechnicznymi. W obrębie serii nr III dokonano podziału na podwarstwy geotechniczne (na podstawie PN-81/B-

03020). Jako cechę wyróżniającą przyjęto stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ dla gruntów spoistych, natomiast dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D.

Dla wydzielonych warstw geotechnicznych (oprócz warstwy nr I) podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych i terenowych metodami B i C, wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Dla warstwy nr IV określono orientacyjną wartość dopuszczalnych obciążeń, przy założeniu, że ośrodek skalny jest bardzo spękany.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zestawiono w **Tabeli nr 1** zamieszczonej w tekście dokumentacji.

5.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Na zbadanym terenie wydzielono cztery serie litologiczno - genetyczne. W obrębie warstwy na **III** dokonano podziału na trzy podwarstwy geotechniczne.

I - grunty antropogeniczne, nasypowe (Qhn)

Warstwę stanowią nasypy antropogeniczne o miąższości 0,4-2,0 m. Nasypy stanowi mieszanina gleby, piasku drobnego, piasku średniego, piasku gliniastego, pospółki gliniastej, gliny, gliny piaszczystej, gliny pylastej, gliny zwięzłej, pyłu, żwiru, humusu, otoczaków oraz gruzu i żużlu. Ze względu na duże zróżnicowanie, dla tych utworów nie określono parametrów geotechnicznych.

III – piaski wodnolodowcowe (Qpfg).

Serię piasków wodnolodowcowych przypisano do warstwy nr II. Do tej warstwy włączono piaski średnie, piaski drobne i piaski pylaste z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, glin i pospółki, lokalnie z domieszką żwiru, otoczaków. W wykonanych otworach badawczych zalegają głównie w spągowej części rozpoznanego podłoża bezpośrednio pod warstwą nasypów budowlanych bądź gleby. Są to grunty rodzimie mineralne, niespoiste, wilgotne i nawodnione w stanie średni zagęszczonym. Przyjęto dla nich (na podstawie badań makrospokowych) charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji (za Z. Pazdro – Hydrogeologia ogólna) zamykają się w przedziale $k=10^{-5}–10^{-4}$m/s.

III – gliny zwałowe (Qpg)

Serię plejstoceńskich glin zwałowych przypisano do warstwy nr **III**. Grunty warstwy różnią się wilgotnością a co za tym idzie stanem i parametrami fizyko-mechanicznymi. Podzielono je na trzy podwarstwy geotechniczne.

IIIA – podwarstwa ta zbudowana jest z pyłów piaszczystych, gliny, gliny piasczystej, gliny zwięzłej, gliny pylastej lokalnie z domieszką otoczaków, humusu i żwiru. Występuje głównie w stropie rozpoznanego podłoża gruntowego w otworach nr-nr 9, 12, 13, 16, 18 i 19 o miąższości 0,2 – 2,9. W otworze nr 18 do głębokości prowadzonych wierceń (tj. 3,0 m) nie została przewiercona. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym i półzwartymi. Przyjęto

dla nich (na podstawie badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $\mathbf{I_L^{(n)} = 0,05}$.

IIIB – podwarstwa ta zbudowana jest z gliny, gliny piaszczystej, gliny piaszczystej próchniczej, gliny pylastej, gliny zwięzłej, pyłu oraz pyłu piaszczystego. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym. Przyjęto dla nich (na podstawie badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $\mathbf{I_L^{(n)} = 0,15}$.

IIIC – do tej podwarstwy zaliczono piaski gliniaste, pyły piaszczyste, gliny pylaste oraz gliny piaszczyste. Utwory te zawierają przewarstwienia piaskiem pylastym i piaskiem drobnym, lokalnie domieszki żwiru i otoczaków. Są to grunty mało wilgotne, mało wilgotne na granicy wilgotnych i wilgotne w stanie twardoplastycznym, twardoplastycznym na granicy plastycznego oraz plastycznym. Przyjęto dla nich (na podstawie badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $\mathbf{I_L^{(n)} = 0,25}$.

IV – trzeciorzędowe zwietrzałe piaskowce (Tr)

Warstwę stanowią trzeciorzędowe zwietrzałe piaskowce nawiercone w otworach nr 10, nr 11 o miąższości 0,2-0,3 m. W trackie wierceń nie zostały przewiercone. Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń, przy założeniu, że ośrodek skalny jest bardzo spękany, wynosi w przybliżeniu k_s = 300 kPa, tj. 3,0 kG/cm^2.

6. Wnioski

1. Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych *dla zadania inwestycyjnego* **"Opracowanie Dokumentacji projektowo-kosztorysowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni, obejmującej rejon ulicy Rybnickiej (od ul. Pokoju do ul. Cieszyńskiej – DK81) w Mikołowie wraz z uzyskaniem decyzji pozwolenia na budowę oraz prowadzeniem nadzoru autorskiego" gm. Mikołów, pow. mikołowski, woj. śląskie**
2. Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych pod projektowane zadanie inwestycyjne wykonano 19 otworów wiertniczych do głębokości 3,0 m ppt. o łącznym metrażu 54,4 mb. Graficzną interpretację profili geotechnicznych przedstawiono w zał. nr 1.1-1.4.
3. Rozpoznany wykonanymi wierceniami obszar charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo – wodnymi.** W podłożu gruntowym poniżej utworów nasypowych występują grunty nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.
4. Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych uwzględniając specyfikę zadanie inwestycyjnego projektowaną inwestycję można zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej.** Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ostatecznie

kategorię geotechniczną obiektu określa jego Projektant.

5. Wszystkie zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich (wyłączając warstwę nr **I**) charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (**Tabela nr 1**). Z podziału na warstwy wyłączono glebę.
6. W podłożu gruntowym rozpoznanego obszaru zalegają osady czwartorzędowe tj. piaski wodnolodowcowe **(Qpfg)**, gliny zwałowe **(Qpg)** oraz trzeciorzędowe zwietrzałe piaskowce **(Tr)**. Stefę przypowierzchniową stanowi nasyp antropogeniczny **(Qhn)** oraz gleba **(Qh)**. Zaleganie rozpoznanych formacji gruntowych przedstawiono na profilach geotechnicznych (zał. nr 1.1-1.4).
7. W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości 3,0 ppt. nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych. W rejonie otworu nr 16 woda gruntowa o zwierciadle naporowym nawiercona na głębokości 2,6 m ppt. (tj. na rzędnej 304,2 m npm.) stabilizuje się na głębokości 2,2 m ppt. (rzędna 304,6 m npm).
8. W otworach badawczych nr 1 i nr 2, zanotowano sączenia wody gruntowej na poziomie 2,5 m ppt. (tj. na rzędnych 398,1 - 399,2 m npm).
9. Należy zaznaczyć, iż w zależności od intensywności opadów atmosferycznych oraz roztopów, głębokość występowania zwierciadła wody może wahać się w granicy ± 0,5 m mogą też wystąpić zmiany w zakresie ilości oraz intensywności sączeń wody gruntowej. Obecny stan (z okresu wykonywanych wierceń) należy przyjąć jako średni.
10. Rozpoznane warunki gruntowo-wodne prowadzono punktowo (załącznik nr 2). W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze pozaotworowym.
11. Roboty budowlane zaleca się prowadzić w okresie bezopadowym aby uniknąć problemów związanych z dopływem wody do wykopów.
12. Wykonując roboty budowlane w obrębie warstw gruntów spoistych, zaleca się grunty te (w wykopach) chronić przed przedostaniem się do nich wód opadowych i roztopowych. Stagnacja wód w wykopach może powodować rozmakanie, pęcznienie, uplastycznienie się itp. gruntów podłoża, a w efekcie pogorszyć ich właściwości fizyko-mechaniczne i obniżyć ich nośność.
13. Głębokość przemarzania gruntu dla omawianego rejonu wg PN-81/B-03020 wynosi 1,0 m ppt.
14. W trakcie prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych należy stosować się do postanowień PN-B-06050 ze stycznia 1999 r „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne, "oraz do BN-83/8836-02 pkt. „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze"

Mikołów, pow. mikołowski, sieć wodociągowa **Tabela nr 1**

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych – wg PN-81/B-03020.

Seria litologiczno-stratygraficzna	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt.1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnego odkształcenia	Edometryczny ściśliwości pierwotnej		
				$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$	$w_n^{(n)}$	$\rho^{(n)}$	$\Phi_u^{(n)}$	$c_u^{(n)}$	$E_0^{(n)}$	$M_0^{(n)}$	β	γ_m
				-	-	[%]	[t/m^3]	[°]	[kPa]	[MPa]	[Mpa]	-	-
Qhn	**I**	**nN**	Grunty pochodzenia antropogenicznego. Nie podano dla nich parametrów geotechnicznych.										
Qpfg	**II**	**Ps, Pd, Po, Pπ**	-	0,40	-	mw-5 w-14 nw-22	mw-1,70 w- 1,85 nw- 2,00	32,4	-	67,0	79,0	0,80	1±0,10
Qpg	**IIIA**	**Gp, G, Gπ, Gz, Jπ**	C	-	0,05	12	2,20	17,2	25,6	30,0	42,0	0,60	1±0,10
	IIIB	**Gp, G, Gz, Gπ, Π, Πp**	C	-	0,15	12	2,20	15,6	19,3	23,0	33,0	0,60	1±0,10
	IIIC	**Πp, Pg, Gp, Gπ**	C	-	0,25	20	2,05	14,0	15,0	18,0	26,0	0,60	1±0,10
Tr	**IV**	**KR**	Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń, przy założeniu, że ośrodek skalny jest bardzo spękany, wynosi w przybliżeniu k_s = 300 kPa, tj. 3,0 kG/cm^2										

mw-mało wilgotne, w-wilgotne, nw-nawodnione

Opracował: mgr inż. Michał Konopka

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 1

Zał. nr 1.1

Lokalizacja:
Mikołów, ul. Pokoju i ul. Rybnickiej
pow. mikołowski
woj. śląskie

Inwestycja: *Sieć wodociągowa*
Inwestor: *Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.,*
Opracował: mgr inż. Paweł Rogowski

Skala pionowa: 1:100
Rzędna: 300,6 m npm
Data: LUTY 2017

Głębokość zwierciadła wody [m ppt.]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności $[I_D/I_L]$	Nr warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Qhn	1.0			Nasyp niebudowlany (Pd+H+żużel+Pg+gruz), czarny	nN (Pd+H +Pg)				I
	Qpg			1.3	Pył piaszczysty z domieszką humusu, brązowoszary	Πp+H	mw	tpl	0,20	IIIB
	Qpfg	2.0		1.5	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, szarobrązowy	Pπ//Πp	w	szg	0,40	II
▽ 2.50	Qpg	3.0		2.5 2.9 3.0	Pył piaszczysty, brązowoszary	Πp	mw/w	tpl/pl	0,25	IIIC

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 2

Rzędna: 301,7 m npm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Qhn	1.0			Nasyp niebudowlany (Pg+H+KO+Πp+Gπ+okruchy gruzu i trawa), szary	nN (Pg+H+Πp +Gπ+KO)				I
	Qpfg	2.0		1.3	Piasek średni na granicy piasku drobnego, szarobrązowy	Πp+H	w	tpl	0,20	IIIB
▽ 2.50	Qpg	3.0		2.5 2.8 3.0	Piasek drobny na granicy piasku średniego przewarstwiony pyłem piaszczystym, brązowo-szary	Pd/Ps//Πp	w	szg	0,40	II

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 3

Rzędna: 303,6 m npm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qhn	1.0			Nasyp niebudowlany (Pg+H+Gp+Gπ+okruchy gruzu, cegły), szary	nN (Pg+Gp +H+Gπ)	w			I
	Qpfg	2.0		1.4	Pospółka, jasnobrązowo-szara	Po	w	szg	0,40	II
		3.0		1.8	Piasek średni przewarstwiony pospółką, jasnoszary	Ps//Po	w	szg	0,40	
				2.7 3.0	Piasek średni z domieszką żwiru, jasnobrązowy	Pd+Ż	mw	szg	0,40	

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 4

Rzędna: 303,5 m npm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qhn	1.0			Nasyp niebudowlany (Pd+Gp+H+żużel+okr. gruzu), szary	nN (Pd+Gp+H)				I
	Qpfg	2.0		2.0	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	w/nw	szg	0,40	II
	Qpg	3.0		2.8 3.0	Glina pylasata z domieszką humusu, szarobrązowa	Gπ+H	mw	tpl	0,15	IIIB

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 5

Rzędna: 304,1 m npm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qhn	1.0			Nasyp niebudowlany (Pd+H+G+cz.organiczne+okr.cegły+żużel), szary	nN (Pg+H+G)	w			I
	Qpfg			1.3	Piasek drobny, jasnobrazowy	Pd	w	szg	0,40	II
	Qpg	2.0		1.5	Piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg+Ż	mw/w	tpl/pl	0,25	IIIC
				2.1	Piasek gliniasty na granicy gliny plaszczystej z domieszką żwiru, brązowy	Pg/Gp+Ż	mw/w	tpl/pl	0,25	
	Qpfd	3.0		2.7 3.0	Piasek drobny zaglinlony, jasnoszary	Pd(zagl.)	w	szg	0,40	II

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 6

Zał. nr 1.2

Lokalizacja: Mikołów, pow. mikołowski woj. śląskie

Inwestycja: *Sieć wodociągowa*

Inwestor: *Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.,*

Opracował: mgr inż. Paweł Rogowski

Skala pionowa: 1:100

Rzędna: 303,6 m npm

Data: LUTY 2017

Głębokość zwierciadła wody [m ppt.]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności $[I_D/I_L]$	Nr warstwy geotechnicznej
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qhn	1.0		Nasyp niebudowlany (Pd+Gl+Gp+H+żużel+KO+gruz), czarny	nN (Pd+Gl+H Gp+Pg+KO)	w			I
	Qpg	2.0	1.3	Glina plaszczysta, brązowa	Gp	mw/w	tpl/pl	0,25	IIIC
			1.6	Pył, brązowoszary	Π	mw	tpl	0,20	IIIB
		3.0	2.3	Glina pylasata, brązowoszara	Gπ	mw	tpl	0,10	
			3.0						

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 7

Rzędna: 308,5 m npm

1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qhn	1.0		Nasyp niebudowlany (Pd+H+Gp+Ż+okruchy gruzu), szary	nN (Pg+H +Gp+Ż)	w			I
	Qpfg		1.4	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	w	szg	0,40	II
	Qpg	2.0	1.8	Glina plaszczysta na granicy gliny plaszczystej zwięzłej z domieszką żwiru, brązowa	Gp/Gpz +Ż	mw	tpl	0,10	IIIB
		3.0	2.5	Glina, jasnoszara	G	mw	tpl	0,15	
			3.0						

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 8

Rzędna: 312,0 m npm

1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qhn	1.0		Nasyp niebudowlany (Pd+H+Gp+żużel+KO), szary	nN (Pd+H+Gp+KO)	w			I
	Qpg		0.6	Glina plaszczysta z domieszką humusu+kamienie, brązowa	Gp+H+KO	mw	tpl	0,15	IIIB
		2.0	1.0	Glina plaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Gp+Ż	mw	tpl	0,10	
		3.0	1.5	Glina plaszczysta, brązowa	Gp	w mw	tpl	0,10	
			3.0						

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 9

Rzędna: 317,8 m npm

1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qhn	1.0		Nasyp niebudowlany (Pd+Gp+Ż+Pog+żużel+okr. gruzu i cegły), szary	nN (Pd+Gp+ Ż+Pog)				I
	Qpg		1.5	Glina plaszczysta próchniczy, brązowopopielata	GpH	w	tpl	0,15	IIIB
		2.0	1.8	Glina zwięzła z domieszka części organicznych, brązowo-ciemnoszara	Gz	w	tpl	0,10	
		3.0	2.2	Ił pylasty z domieszką okruchów margla, szaroblały	Jπ	w	tpl	0,05	IIIA
			3.0						

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 10

Rzędna: 321,1 m npm

1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qh			Gleba, szara	Gl				
	Qpfg	1.0	0.3	Piasek średni przewarstwiony pospółką z domieszką otoczaków, jasnobrązowo-szary	Ps//Po +KO	mw	szg	0,40	II
		2.0	2.2	Zwietrzały piaskowiec	KR	w			IV
	Tr	3.0	2.4	BRAK POSTĘPU WIERCEŃ					
			3.0						

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 11

Zał. nr 1.3

Lokalizacja: Mikołów, ul. Pokoju i ul. Rybnickiej pow. mikołowski woj. śląskie

Inwestycja: *Sieć wodociągowa*
Inwestor: *Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.,*
Opracował: mgr inż. Paweł Rogowski
Skala pionowa: 1:100
Rzędna: 318,2 m npm
Data: LUTY 2017

Głębokość zwierciadła wody [m ppt.]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności [I_D/I_L]	Nr warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qhn	1.0			Nasyp niebudowlany (Gl+Ps+Pg+Gp+KO+H+żużel+ok.cegły i gruzu), czarny	nN (Gl+Ps+KO +H+Gp+Pg)				I
	Qpg	2.0		1.3	Glina plaszczysta z domieszką żwiru i otoczaków przewarstwiona piaskiem gliniastym, szarobrązowa	Gp+Ż +KO//Pg	mw	tpl	0,20	IIIB
	Tr			2.2	Zwietrzały piaskowiec	KR	w			IV
		3.0		2.5	BRAK POSTĘPU WIERCEŃ					
				3.0						

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 12

Rzędna: 314,3 m npm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qh	1.0			Gleba, szara	Gl				
	Qpg	2.0		0.4	Glina piaszczysta z domieszką otoczaków na granicy gliny piaszczystej zwięzłej, brązowa	Gp+KO /Gpz	w	tpl	0,05	IIIA
		3.0		2.0	Glina piaszczysta z domieszką otoczkaów, brązowa	Gp+KO	w	tpl	0,10	IIIB
				3.0						

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 13

Rzędna: 312,1 m npm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qh	1.0			Gleba, szara	Gl				
	Qpg	2.0		0.4	Glina, brązowa	G	w	tpl	0,05	IIIA
		3.0		1.5	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim, brązowa	Gp//Ps	w	tpl	0,10	IIIB
				3.0						

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 14

Rzędna: 308,4 m npm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qhn	1.0			Nasyp niebudowlany (Gz+H+ okr.skał), szary	nN (Gz+H+KO)				I
	Qpg	2.0		0.8	Glina pylasata z domieszką humusu, brązowoszara	Gπ+H	mw	tpl	0,15	IIIB
		3.0		1.5	Glina pylasata z domieszką żwiru i otoczkaów przewarstwiona piaskiem średnim, brązowa	Gπ+Ż +KO//Ps	mw/w	tpl/pl	0,25	IIIC
				2.0	BRAK POSTĘPU WIERCEŃ					
				3.0						

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 15

Rzędna: 307,1 m npm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qhn	1.0			Nasyp niebudowlany (Pd+H+G+cz.organiczne+okr.cegły+żużel), szary	nN (Pg+H+G)	w			I
	Qpg	2.0		1.3	Pył, brazowoszary	Π	mw	tpl	0,20	IIIB
		3.0		2.3	Pył, brazowy	Π	mw	tpl	0,15	
				2.5	Glina plaszczysta z domieszką otoczaków i żwiru, brązowoszara	Gp+KO+Ż	w	pl	0,35	IIIC
				3.0						

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 16

Zał. nr 1.4

Lokalizacja:
Mikołów, ul. Pokoju i ul. Rybnickiej
pow. mikołowski
woj. śląskie

Inwestycja: *Sieć wodociągowa*
Inwestor: *Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.,*
Opracował: mgr inż. Paweł Rogowski

Skala pionowa: 1:100
Rzędna: 306,8 m npm
Data: LUTY 2017

Głębokość zwierciadła wody [m ppt.]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności [I_D/I_L]	Nr warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Qh				Gleba					
	Qpg	1.0 / 2.0		0.4	Glina zwięzła z domieszką żwiru, brązowa	Gz+Ż	mw	pzw	0,00	IIIA
▽ 2.20										
▽ 2.60	Qpfg	3.0		2.6 / 3.0	Piasek średni zaglinlony przewarstwiony gliną, jasnobrązowy	Ps(zag)//G	nw	szg	0,40	II

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 17

Rzędna: 306,1 m npm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qhn				Nasyp niebudowlany (Pd+Pg+H+kruszywo)	nN(Pd+Pg+H)				I
	Qpfg			0.4	Piasek drobny z domieszką żwiru, jasnobrązowy	Pd+Ż	nw	szg	0,40	II
	Qpg	1.0 / 2.0 / 3.0		0.7	Pył piaszczysty z domieszką żwiru przewarstwiony piaskiem drobnym, jasnobrązowy	Πp+Ż //Pd	mw/w	tpl/pl	0,25	IIIC
				1.3	Glina pylasta na granicy gliny pylastej zwięzłej, szaro-jasnobrązowy	Gπ//Gπz	w	tpl	0,15	
				1.6 / 2.8 / 3.0	Glina piaszczysta z domieszką żwiru przewarstwiony piaskiem drobnym jasnobrązowa	Gp+Ż//Pd	w	tpl	0,10	IIIB

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 18

Rzędna: 310,8 m npm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qh				Gleba	Gl				
	Qpg	1.0 / 2.0 / 3.0		0.1	Glina, szarobrązowa	G	mw	pzw	0,00	IIIA
				1.5 / 3.0	Glina piaszczysta z domieszką żwiru, brązowa	Gp+Ż	mw	pzw	0,00	

GLOBAL GEOLOGIA

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

OTWÓR NR 19

Rzędna: 306,1 m npm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
wody nie stwierdzono	Qhn				Nasyp niebudowlany (Pd+H+żużel+Πp+okr.gruzu), szary	nN (Pd+H+Πp)				I
	Qpg	1.0 / 2.0		1.4	Glina pylasata z domieszką humusu, szarobrązowa	Gπ+H	mw	pzw	0,00	IIIA
				1.6	Glina piaszczysta, szarobrązowa	Gp	mw	tpl	0,20	IIIB
	Qpfg	3.0		2.2 / 3.0	Piasek średni z domieszką żwiru, brązowoszara	Pd+Ż	mw	szg	0,40	II

▽ 2.50 - sczenie wody gruntowej

▼ 2.20 - ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej

INWESTOR:

Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o.,
ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów

WYKONAWCA:

GLOBAL GEOLOGIA
MICHAŁ KONOPKA, PAWEŁ ROGOWSKI S.C.
BISKUPICE 115, 32-020 WIELICZKA
BIURO@GLOBALGEOLOGIA.PL
WWW.GLOBALGEOLOGIA.PL

Projekt Geotechniczny

NAZWA PROJEKTU:

"Opracowanie Dokumentacji projektowo-kosztorysowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni, obejmującej rejon ulicy Rybnickiej (od ul. Pokoju do ul. Cieszyńskiej – dk81) w Mikołowie wraz z uzyskaniem decyzji pozwolenia na budowę oraz prowadzeniem nadzoru autorskiego"

ADRES:

Mikołów, ul. Rybnicka
gm. Mikołów, pow. mikołowski, woj. śląski

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Michał Konopka		
	mgr inż. Paweł Rogowski	V-1775, VII-1659, XI-0177	

mgr inż. Paweł Rogowski
GEOLOG
nr upr. V-1775
nr upr. VII-1659

Nr projektu: 923

BISKUPICE, Luty 2017

Spis treści

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie 3
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....3
3.Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....4
4. Określenie oddziaływań od gruntu 4
5. Przyjęcie projektowanego modelu obliczeniowego 5
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.....5
7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.....5
8. Wykonawstwo robót ziemnych.....5
9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.....5
10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu.....5

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Ze względu na charakterystykę projektowanej inwestycji "Opracowanie Dokumentacji projektowo-kosztorysowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni, obejmującej rejon ulicy Rybnickiej (od ul. Pokoju do ul. Cieszyńskiej – DK81) w Mikołowie wraz z uzyskaniem decyzji pozwolenia na budowę oraz prowadzeniem nadzoru autorskiego", gm. Mikołów, pow. mikołowski, woj. śląskie warunki gruntowe generalnie nie ulegają zmianom w czasie.

Należy jednak zwrócić uwagę, iż wskutek przyłożonego obciążenia w ośrodku gruntowym, równocześnie z rozpraszaniem się nadwyżki ciśnienia wody w porach Δu, powstaje jego odkształcenie (konsolidacja). Ściśliwość ta, związana z odpływem wody, w głównej mierze zależy od właściwości filtracyjnych podłoża i można ją podzielić na natychmiastową (odkształcenie występuje w chwili przyłożenia obciążenia), a także pierwotną i wtórną. Każda zmiana stanu naprężenia w podłożu gruntowym wywołuje zmianę jego porowatości. Posadowienie projektowanej inwestycji będzie w obrębie spoistych osadów. Są to grunty o średniej wodoprzepuszczalności, w związku z czym proces konsolidacji będzie przebiegał bardzo powoli. Powolnemu odkształceniu się tych gruntów towarzyszy po ich obciążeniu zmiana naprężeń efektywnych w szkielecie gruntu oraz ciśnień w wodzie i porach gruntu. Należy pamiętać, że powyższe wskazówki są wyłącznie orientacyjne i można je wykorzystać do wstępnych rozważań.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Po analizie przeprowadzonych wierceń, badań terenowych (badania makroskopowe gruntów) w podłożu projektowanej inwestycji wydzielono cztery serie litologiczno-genetyczne zwane dalej warstwami geotechnicznymi;

- I warstwa geotechniczna – **grunty antropogeniczne (Qhn),**
- II warstwa geotechniczna – **piaski wodnolodowcowe (Qpfg),**
- III warstwa geotechniczna – **gliny zwałowe (Qpg),**
- IV warstwa geotechniczna – **trzeciorzędowe zwietrzałe piaskowce (gpyQp),**

Zaleganie rozpoznanych formacji przedstawiono na profilach geotechnicznych stanowiących zał. nr 1.1-1.4 do Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego. Dla wydzielonych serii określono parametry, które następnie posłużyły do ustalenia wartości charakterystycznych. Należy podkreślić, że ze względu na podstawowy charakter rozpoznania geotechnicznego zastosowanie metod statystycznych przy ustaleniu wartości charakterystycznych jest bardzo trudne, a wręcz niemożliwe. W związku z tym przy ich określaniu posłużono się dotychczasową „polską praktyką"- ustalono je na podstawie

nomogramów zamieszczonych w PN-81/B-03020. Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie – (*Tabela 1 – Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych* zawarty *w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego DBPG*). ako cechę wyróżniającą przyjęto stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ dla gruntów spoistych, natomiast dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zestawione w **Tabeli nr 1** zawarte w *Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego,* posłużyły do dalszych obliczeń statycznych i projektowania.

3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Nośność gruntu jest zdolnością do przenoszenia obciążeń, jakim ten grunt podlega. Według Polskiej Normy PN-81/B-03020, która dotyczy posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych, w obliczeniach nośności uwzględnia się najbardziej niekorzystny wariant odkształcenia podłoża.

Posadowienie bezpośrednie budowli należy sprawdzić ze względu na możliwość wystąpienia dwóch grup stanów granicznych podłoża gruntowego fundamentów:

- grupy stanów granicznych nośności podłoża gruntowego (I stan graniczny, który wykonuje się dla wszystkich przypadków posadowienia),
- grupy stanów granicznych użytkowania obiektu (II stan graniczny).

Współczynnik korekcyjny *m* należy przyjmować, w zależności od metody obliczania *Qf,* przy czym, przy stosowaniu metody B lub C oznaczenia parametrów geotechnicznych, wartość współczynnika *m* należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9. Zgodnie z pkt. 3.3.4 zawartym w Polskiej Normie PN-81/B-03020 [9] przyjmuje się:

- do obliczeń nośności – $m = 0{,}9*0{,}9 = 0{,}81$,
- do obliczeń poślizgu w gruncie – $m = 0{,}8*0{,}9 = 0{,}72$,
- do bardziej uproszczonych metod obliczeń – $m = 0{,}7*0{,}9 = 0{,}63$,
- do obliczeń oporu na przesunięcie w poziomie posadowienia lub w podłożu gruntowym – $m = 0{,}8*0{,}9 = 0{,}72$.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Pod działaniem obciążeń przekazywanych przez budowlę na podłoże gruntowe, występują jego odkształcenia, zwiększające się w miarę wzrostu nacisku na grunt. Zbyt duże obciążenia gruntu mogą doprowadzić albo do przekroczenia nośności granicznej gruntu, albo do zbyt dużego osiadania, niedopuszczalnego dla danej konstrukcji, nawet gdyby obciążenie gruntu było znacznie mniejsze od nośności granicznej.

W przypadku **budowy sieci wodociągowej** oddziaływania od gruntu będą niewielkie

ze względu na niewielki ciężar instalacji.

5. Przyjęcie projektowanego modelu obliczeniowego

Do wszelkich obliczeń statycznych wykorzystano modele geologiczne przedstawione na profilach geotechnicznych zawartych w *Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego* (zał. nr 1.1-1.4), która jest dokumentem poprzedzającym niniejsze opracowanie.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Charakterystyka projektowanej inwestycji w tym jej stosunkowo niewielka masa nie będą powodowały zmian własności podłoża gruntowego w tym pogorszenia nośności jego osiadania. W uzasadnionych przypadkach takie obliczenia wykona Konstruktor sieci wodociągowej.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Wszystkie dane niezbędne do rozbudowy sieci wodociągowej zawarto w opracowaniu stanowiącym integralną część całych Geotechnicznych Warunków Posadowienia Obiektów Budowlanych tj. w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.

8. Wykonawstwo robót ziemnych

Wykonawca robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonywaniem obiektów i budowli w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych odbiorów podłoża gruntowego. Przeprowadzone badania podłoża gruntowego mają charakter punktowy, a przedstawione uwarstwienie podłoża wynika z interpretacji własnej wyników uzyskanych w poszczególnych punktach i może się nieco różnić od warunków rzeczywistych. Prace fundamentowe należy wykonywać w miarę możliwości w porze suchej. Podczas wykonywania wykopów w gruntach spoistych nie należy dopuszczać do naruszenia ich naturalnej struktury i zawilgocenia. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu i budowli odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa. Nie jest to jednak wymóg obligatoryjny. Roboty wykopowe należy wykonywać **zgodnie z normą PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne.**

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości 3,0 ppt. nie stwierdzono ciągłego poziomu wód gruntowych. W rejonie otworu nr 16 woda gruntowa o zwierciadle naporowym nawiercona na głębokości 2,6 m ppt. (tj. na rzędnej 304,2 m npm.) stabilizuje się na głębokości 2,2 m ppt. (rzędna 304,6 m npm).

W otworach badawczych nr 1 i nr 2, zanotowano sączenia wody gruntowej na poziomie 2,5 m ppt. (tj. na rzędnych 398,1 - 399,2 m npm). Stwierdzony poziom wód gruntowych oraz sączeń nie będzie miał wpływu na obiekt na etapie eksploatacji oraz prowadzenia robót budowlanych.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu

Dla przedmiotowego obiektu nie przewiduje się prowadzenia monitoringu.