

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.....	5
4.1. Budowa geologiczna.....	5
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	5
5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.....	6
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.-1.17 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.. Inwestorem jest Katowicka Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o. o., ul. Wandy 6, 40-322 Katowice.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych dla zadania inwestycyjnego „Korekta zaprojektowanej trasy kanalizacji deszczowej opracowanej w ramach Projektu V: Uporządkowanie systemu odprowadzania wód opadowych w zlewni osiedla Widok, ul. Dunikowskiego i ul. Stęślickiego w Katowicach – Etap II”, 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

Teren badań zlokalizowany jest w północnej części miasta Katowice w dzielnicy Wełnowiec-Józefowiec i Koszutka. Inwestycja ma celu uporządkować systemu odprowadzania wód deszczowych oraz odwodnienia projektowanej drogi ul. Stęślickiego. Swoim zasięgiem obejmuje rejony ulic Stęślickiego, Norwida, Koziola, Modelarskiej, Korfantego.

Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje korektę zaprojektowanej trasy kanalizacji deszczowej oraz zmianę pozwolenia na budowę dla projektu pn.: „Uporządkowanie systemu odprowadzania wód opadowych w zlewni osiedla Widok, ul. Dunikowskiego i ul. Stęślickiego w Katowicach” ze względu na prowadzoną inwestycję przez Urząd Miasta Katowice Wydział Inwestycji dotycząca przebudowy ulicy Stęślickiego.

Rzędne niwelacyjne w rejonie wykonanych otworów wiertniczych wynoszą od 270,6 m n.p.m. (otwór nr 10A) do 280,50 m n.p.m. (otwór nr 22).

Szczegółową lokalizację obszaru badań i punktów wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1000 (zał. nr 2).

3. Przebieg badań

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 3 otwory badawcze, metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i naniesiono je na mapę w skali 1: 1000 dostarczoną przez Zleceniodawcę. Orientacyjne rzędne niwelacyjne otworów zostały zinterpolowane na podstawie danych graficznych (mapa sytuacyjno – wysokościowa dostarczona przez Zleceniodawcę) przez autora opracowania. Lokalizacja otworów została wskazana przez Projektantów, którzy ilość i głębokość otworów wiertniczych dostosowali do własnych potrzeb projektowych.

3.2. Prace wiertnicze

Roboty wiertnicze przeprowadzono w marcu 2021. Odwiercono 3 otwory badawcze do maksymalnej głębokości 10,0 m. Łączny metraż wierceń wyniósł 26,0 mb. Miejsca wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 2 przy użyciu samojedznej wiertnicy mechanicznej WGS – 160 pod dozorem uprawnionego geologa mgr inż. Krzysztofa Dasmana.

Dla określenia warunków gruntowo - wodnych (geotechnicznych) występujących w rejonie planowanej inwestycji, posłużono się wynikami archiwalnych badań, wykonanych przez firmę Global Geologia s.c. (2016r) oraz profilami z Atlasu Geologiczno – Inżynierskiego Aglomeracji Katowickiej.

W opracowaniu wykorzystano profile 11 archiwalnych otworów geotechnicznych, z opracowania firmy Global geologia i 3 profile otworów z Atlasu Geologiczno – Inżynierskiego Aglomeracji Katowickiej wykonanych do maksymalnej głębokości 10,0 m ppt.

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.

Poziom zwierciadła wody gruntowej mierzono przyrządem akustycznym (gwizdkiem hydrogeologicznym) z dokładnością $\pm 5\text{cm}$.

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

W oparciu o wykonane prace sporządzono profile geotechniczne otworów

wiertniczych (zał. nr 1.1-1.17).

4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

4.1. Budowa geologiczna

W wyniku przeprowadzonych wierceń do maksymalnej głębokości 10,0 m ppt. zbadano stropową partię utworów, stanowiących podłoże gruntowe projektowanej inwestycji. Teren badań (w rejonie wykonanych i archiwalnych otworów wiertniczych) zbudowany jest z plejstoceńskich niespoistych osadów rzeczno-peryglacialnych (**Qpf**) oraz spoistych osadów zastoiskowych (**Qpl**). Na powierzchni terenu stwierdzono holocenijskie nasypy antropogeniczne (**Qhn**).

Seria gruntów antropogenicznych (Qhn) została stwierdzona we wszystkich wykonanych otworach badawczych. Nasypy zalegają od poziomu terenu do maksymalnej głębokości 6,4 m p.p.t. Pod względem litologicznym stanowi je mieszanina gleby, piasku drobnego, piasku średniego, piasku średniego próchniczego, piasku grubego, piasku gliniastego, pyłu, pyłu próchniczego, gliny piaszczystej, gliny pylastej, gliny pylastej próchniczej, torfu, żwiru, otoczków, gruzu, kawałków cegły, kawałków drewna, okruchów węgla, betonu, szkła, tłuczeń oraz żużel. Klasyfikowane są jako słabonośne. Nie wyznaczono dla nich charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych.

Serie osadów rzeczno-peryglacialnych (Qpf) stwierdzono w części wykonanych otworów. Litologicznie wykształcona jest jako piaski średnie, piaski drobne, piaski pylaste, pospółki i żwir.

Grunty te pod względem własności filtracyjnych należą do dobrze przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji (za Z. Pazdro – Hydrogeologia ogólna) zamykają się w przedziale $k=10^{-5}-10^{-4}$ m/s.

Serie osadów zastoiskowych (Qpl) stwierdzono w większości wykonanych otworów. Litologicznie wykształcona jest jako gliny pylaste, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny pylaste próchnicze, gliny, gliny zwięzłe, pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste i iły.

Grunty te pod względem własności filtracyjnych należą do słabo przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji (za Z. Pazdro – Hydrogeologia ogólna) zamykają się w przedziale $k=10^{-7}-10^{-6}$ m/s.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do maksymalnej głębokości 10,0 ppt. stwierdzono występowanie swobodnego i naporowego zwierciadła wód gruntowych.

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym została stwierdzona w otworze nr 11A i 22 w przedziale głębokości 2,2 – 7,0 m ppt. (tj. na rzędnych 267,0- 278,3 m npm.).

Wodę gruntową o charakterze naporowym nawiercono w otworze nr KSR 0258 w przedziale głębokości 3,7 – 8,5 m ppt. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się w przedziale głębokości 2,2 – 4,3 tj. w zakresie rzędnych 269,69 – 271,79 m npm.

Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m (wyłączając stany powodziowe). Obecny stan (z okresu wykonanych wierceń) należy przyjąć jako średni.

W otworze badawczym nr 18A zanotowano delikatne sączenie wody gruntowej na głębokości 4,6 m ppt. (tj. na rzędnej 275,1 m npm).

5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

Zbadane grunty ujęto w trzy serie litologiczno – genetyczne, które dalej nazywa się warstwami geotechnicznymi. Warstwę nr III podzielono na podwarstwy. Podział na warstwy i podwarstwy oparto o kryteria geologiczne oraz wyniki przeprowadzonych badań makroskopowych i terenowych. Dla wydzielonych warstw i podwarstw geotechnicznych (wyłączając warstwę nr I), ustalono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych stosując metody B i C wg PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności $I_L^{(n)}$, stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$ dla gruntów niespoistych.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zestawiono w **Tabeli 1** zamieszczonej w tekście niniejszej dokumentacji.

5.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Na zbadanym terenie wydzielono trzy serie litologiczno – genetyczne:

I warstwa – holocenijskie nasypy antropogeniczne (Qhn)

Serię holocenijskich gruntów antropogenicznych przypisano do warstwy nr **I**. Została stwierdzona we wszystkich wykonanych otworach badawczych. Nasypy zalegają od poziomu terenu do maksymalnej głębokości 6,4 m p.p.t. Pod względem litologicznym stanowi je mieszanina gleby, piasku drobnego, piasku średniego, piasku średniego próchniczego, piasku grubego, piasku gliniastego, pyłu, pyłu próchniczego, gliny piaszczystej, gliny pylastej, gliny pylastej próchniczej, torfu, żwiru, otoczków, gruzu, kawałków cegły, kawałków drewna, okruchów węgla, betonu, szkła, tłuczeń oraz żužel. Klasyfikowane są jako nienośne, nienadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów. Nie wyznaczono dla nich charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych.

II warstwa – osady rzeczno-peryglacjalne (Qpf)

Serię niespoistych osadów rzecznych przypisano do warstwy nr **II**. Litologicznie wykształcona jest jako piaski średnie, piaski drobne, piaski pylaste, pospółki i żwir. Są to grunty wilgotne i nawodnione w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla nich (na podstawie postępu wiercenia) charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$.

III warstwa – osady zastoiskowe (Qpl)

Serię tą stwierdzono w większości wykonanych otworach. Grunty warstwy różnią się wilgotnością, a co za tym idzie stanem, parametrami fizyko-mechanicznymi. Podzielono

je na dwie podwarstwy:

IIIA - podwarstwę budują osady wykształcone jako gliny pylaste, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny piaszczyste, gliny, gliny zwięzłe, pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste i ły. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym. Przyjęto dla nich (na podstawie badań makroskopowych i archiwalnych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,15$.

IIIB - podwarstwę budują osady wykształcone jako gliny pylaste, pyły i gliny pylaste próchnicze. Są to grunty wilgotne w stanie plastycznym i mało wilgotne na granicy wilgotnych w stanie twardoplastycznym na granicy plastycznego. Przyjęto dla nich (na podstawie badań makroskopowych i archiwalnych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$.

6. Wnioski

1. Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych dla zadania inwestycyjnego – Korekta zaprojektowanej trasy kanalizacji deszczowej opracowanej w ramach Projektu V: Uporządkowanie systemu odprowadzania wód opadowych w zlewni osiedla Widok, ul. Dunikowskiego i ul. Stęślickiego w Katowicach – Etap II.
2. Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych pod projektowaną inwestycję wykonano 3 otwory badawcze do maksymalnej głębokości 10,0 m. Łączny metraż wierceń wyniósł 26,0 mb. W opracowaniu wykorzystano profile 11 archiwalnych otworów geotechnicznych, z opracowania firmy Global geologia i 3 profile otworów z Atlasu Geologiczno – Inżynierskiego Aglomeracji Katowickiej wykonanych do maksymalnej głębokości 10,0 m ppt. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów wiertniczych (zał. nr 1.1-1.17).
3. Rozpoznany wykonanymi wierceniami obszar charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo – wodnymi**. W podłożu gruntowym (poniżej nasypów) występują grunty nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.
4. Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych uwzględniając specyfikę inwestycji projektowaną budowę można zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej** (ze względu na głębokość wykopów poniżej 1,2 m ppt.). 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. Zbadane grunty zostały ujęte w warstwy i podwarstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich (poza warstwą nr I) charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (**Tabela nr 1**).

6. Teren badań (w rejonie wykonanych i archiwalnych otworów wiertniczych) zbudowany jest z plejstocenijskich niespoistych osadów rzeczno-peryglacialnych (**Qpf**), oraz spoistych osadów zastoiskowych (**Qpl**). Na powierzchni terenu stwierdzono holocenijskie nasypy antropogeniczne (**Qhn**). Zaleganie rozpoznanych formacji gruntowych przedstawiono na profilach geotechnicznych (zał. nr 1.1-1.17).

7. Nasypy antropogeniczne (**Qhn**) zostały stwierdzone we wszystkich wykonanych otworach badawczych. Nasypy zalegają od poziomu terenu do maksymalnej głębokości 6,4 m p.p.t. Klasyfikowane są jako słabonośne. Nie wyznaczono dla nich charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych.

8. W trakcie wykonywania prac wiertniczych do maksymalnej głębokości 10,0 ppt. stwierdzono występowanie swobodnego i naporowego zwierciadła wód gruntowych. Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym została stwierdzona w otworze nr 11A i 22 w przedziale głębokości 2,2 – 7,0 m ppt. (tj. na rzędnych 267,0- 278,3 m npm.). Wodę gruntową o charakterze naporowym nawiercono w otworze nr KSR 0258 w przedziale głębokości 3,7 – 8,5 m ppt. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się w przedziale głębokości 2,2 – 4,3 tj. w zakresie rzędnych 269,69 – 271,79 m npm.

9. Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m (wyłączając stany powodziowe). Obecny stan (z okresu wykonanych wierceń) należy przyjąć jako średni.

10. W otworze badawczym nr 18A zanotowano delikatne sączenie wody gruntowej na głębokości 4,6 m ppt. (tj. na rzędnej 275,1 m npm.).

11. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo (załącznik nr 2). W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze poza otworowym.

12. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa.

13. Zwraca się szczególną uwagę, aby grunty spoiste w wykopach, w trakcie prowadzenia robót ziemnych, chronić przed przedostaniem się do nich wód atmosferycznych lub roztopowych (oraz wód z ewentualnych sączeń), które mogą spowodować ich rozmakanie, pęcznienie, dalsze uplastycznianie się (pogorszenie parametrów geotechnicznych), a w efekcie obniżenie ich nośności.

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 p. 2.4. PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” i z nimi związanych.

15. Zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne ”, rozpoznane grunty rodzime pod względem urabialności zaliczono do:

I kategoria – gleba,

III kategoria – piaski,

IV kategoria – gliny pylaste, pyły, gliny piaszczyste, łąy, namuły, nasypy.