

Nr arch. 15328/20

**PROJEKT GEOTECHNICZNY**  
dla projektowanej budowy sieci wodociągowej  
w rejonie ulic Papiernia i Wiślanka w Ustroniu  
(część geologiczna)

Katowice, wrzesień 2020 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE .....</b>	<b>4</b>
<b>3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH .....</b>	<b>5</b>
<b>4. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA.....</b>	<b>5</b>
<b>5. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU .....</b>	<b>5</b>
<b>6. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....</b>	<b>5</b>
<b>7. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI .....</b>	<b>5</b>
<b>8. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW.....</b>	<b>5</b>
<b>9. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH.....</b>	<b>6</b>
<b>10. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM.....</b>	<b>6</b>
<b>11. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....</b>	<b>6</b>

# 1. WSTĘP

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża wzdłuż projektowanej trasy wodociągu w rejonie ulic Papiernia i Wiślanka w Ustroniu.

## 1.1 Podstawa opracowania

Projekt geotechniczny opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27.04.2012 poz.463). Zgodnie z powyższym Rozporządzeniem kategorię geotechniczną obiektu określa projektant obiektu budowlanego. Przedmiotową inwestycję proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych po uzdatnieniu podłoża. Niniejszy projekt wykonano na zlecenie GWS Projekt z siedzibą przy ulicy Partyzantów 15 w Ustroniu.

## 1.2 Materiały wyjściowe

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o następujące dane:

- Polskie Normy:
  - PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne.;
  - PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.;
  - PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.;
  - PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.;
  - PN-86-B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.;
  - PN-86-B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.;
  - PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.;
  - PN-55/B-04482 Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Badania makroskopowe.;
  - EN 206-1:2000 Beton część I: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.;
  - Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich.;
- Wiłun Z., 1987 - Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.
- Mapa topograficzna w skali 1: 10 000, Główny Geodeta Kraju,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna w skali 1: 50 000, arkusz Ustroń,

podstawa prawna:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 25, poz. 150 z 2008 r. z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z 2004 r.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. poz. 462 z 2012 r.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 239, poz. 2019 z 2005 r. z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 25, poz. 150 z 2008 r. z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z 2004 r.),
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 229, poz. 1947 z 2005 r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r. z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. poz. 462 z 2012 r.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463 z 2012 r.)

## 2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Podłoże przedmiotowego terenu stanowią utwory zaliczone do czwartorzędu. Tworzą go szare lub brązowo – szare rumosze utworzone głównie z okruchów łupka piaszczystego lub piaskowca (okruchy ostrokrawędziste), których przestrzenie porowe wypełnione są materiałem gliniasto – pylastym w różnym składzie procentowym, co w konsekwencji rzutuje na charakter gruntów pod kątem geotechnicznym. Rumosz pokrywają gliny pylaste, pyły z okruchami lokalnych skał. Bezpośrednie podłoże terenu budują grunty nasypowe o miąższości 0,8 – 2,3 m.

Okresowych zmian parametrów wytrzymałościowych gruntów należy się spodziewać głównie w strefie przypowierzchniowej, gdzie na skutek robót ziemnych może dojść do odprężenia podłoża i rozluźnienia gruntów. W przypadku prowadzenia prac w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (nawodnienia na skutek intensywnych opadów atmosferycznych) oddziaływanie ciężkiego sprzętu budowlanego może doprowadzić do zniszczenia struktury gruntu w strefie przypowierzchniowej.

Nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie fundamentowym, może to spowodować rozluźnienie gruntów niespoistych lub uplastycznienie spoistych.

### **3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

W obliczeniach należy wykorzystać parametry podane w zał. nr 4, wykonane dla potrzeb opracowania dokumentacji badań podłoża gruntowego i opinii geotechnicznej.

### **4. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2008.

### **5. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU**

W rejonie występowania gruntów rodzimych gliniasto-pyłastych (warstwy IIa i IIb) oraz w rejonie występowania nasypów (warstwy Ia i Ib) należy zapewnić odpowiednie zabezpieczenie wykopów.

Podczas prowadzenia prac ziemnych nie wolno dopuścić do zawodnienia lub przemarzania wykopu fundamentowego.

### **6. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

W przeprowadzonej analizie należy przyjąć model obliczeniowy podłoża gruntowego, oparty na modelu geologicznym podłoża opracowanym w ramach wykonanej dokumentacji badań podłoża gruntowego i opinii geotechnicznej. Obliczone zostanie obciążenie gruntem oraz graniczna nośność rury w gruncie.

### **7. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI**

Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu. Obliczone zostanie m.in. obciążenie gruntem, obciążenie komunikacyjne, graniczna nośność rury w gruncie oraz sprawdzone będzie bezpieczeństwo rur na obciążenie zewnętrzne.

### **8. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW**

Dane niezbędne do zaprojektowania ułożenia mediów podano w załączniku 4 dokumentacji badań podłoża gruntowego. Niezbędne jest zachowanie korzystnych warunków gruntowo-wodnych (nie gorszych niż te, jakie stwierdzono na etapie wykonywania badań polowych). Rozwiązania projektowe powinny w sposób kompleksowy ujmować kwestie zabezpieczenia podłoża przed nadmiernym nawodnieniem w trakcie realizacji inwestycji.

## **9. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH**

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Przed przystąpieniem do robót należy oznaczyć w terenie przebieg wszelkich instalacji podziemnych, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzonych prac. Ewentualne kolizje i zbliżenia zostaną rozwiązane na etapie Projektu budowlanego, bądź na bieżąco z właścicielami uzbrojenia i inwestorem.

## **10. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM**

W trakcie wykonywania prac wiertniczych wodę gruntową nawiercono jedynie w dwóch otworach nr 2 i 3. Środowiskiem sprzyjającym gromadzeniu się wody gruntowej są miejscami zaglinione rumosze charakteryzujące się zróżnicowaną przepuszczalnością. Wynika ona z różnego składu procentowego stref związanych z większym udziałem okruchów skalnych, bądź przewarstwień materiału gliniastego. W związku z tym są to wody o zwierciadle naporowym, nawiercone na głębokości 3,0 m p.p.t. i 2,8 m p.p.t., stabilizującym się na głębokości 2,8 m p.p.t. i 2,0 m p.p.t.

Zasilanie tych wód odbywa się poprzez infiltrację na wychodniach warstw przepuszczalnych. Wzmoczone opady, bądź roztopy wiosenne mogą mieć wpływ na zmienną wydajność wód gruntowych.

## **11. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Monitoring obiektu podczas budowy i eksploatacji powinien obejmować obserwację wizualną obiektu i pomiary geodezyjne. Po zamontowaniu przewodu w wykopie należy poddać go próbie szczelności, która winna odpowiadać wymogom norm i przepisów polskich oraz warunkom producenta rur. Próbie szczelności kanału na eksfiltrację przeprowadzić przed ich zasypaniem.