

**OPINIA GEOTECHNICZNA
WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dla potrzeb projektowych
budowy trasy ciepłowniczej
przy ul. Jana Pawła II i Konstytucji 3-go Maja
w Mikołowie**

AUTOR OPRACOWANIA:



mgr Marzena Zak- Marszałek
(nr upr. geolog. MŚ VII-1596)

Katowice, październik 2017 rok

SPIIS TREŚCI:

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa wykonania	4
1.2. Charakterystyka inwestycji	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.....	5
3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	6
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	6
5. WARUNKI WODNE	6
6. WARUNKI GRUNTOWE.....	7
7. PODSUMOWANIE.....	8

Spis załączników:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 5 000
2. Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 500
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50
4. Przekrój geotechniczny w skali 1 : 100 / 500
5. Legenda do kart i przekrojów
6. Objasnienia znaków i symboli
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów

1. WSTĘP

1.1. Podstawa wykonania

Opinię niniejszą opracowano w Przedsiębiorstwie Geologiczno - Geodezyjnym „GEOPROJEKT ŚLĄSK” Sp. z o. o. w Katowicach, ul. Sokolska 46 na zlecenie INVEST – MAP mgr inż. Łukasz Muzyk, al. Korfantego 55/33, 40-262 Katowice. Inwestorem jest Zakład inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. ul Kolejowa 4, Mikołów.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, określenie ich parametrów geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania budowy sieci ciepłowniczej przy ul. Jana Pawła II i Konstytucji 3-go Maja w Mikołowie .

Opinię wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 25.04.2012 poz.463).

1.2. Charakterystyka inwestycji

W ramach planowanej inwestycji na dokumentowanym terenie przewiduje się budowę sieci ciepłowniczej przy ul. Jana Pawła II i Konstytucji 3-go Maja w Mikołowie, będzie ona zagłębiona max do 2.5 metra ppt.

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,
- Projekt zmiany normy PN-81/B-03020. Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN-B-02479/1998 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne,
- Wiłun, 1976 r. – Zarys Geotechniki. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Zabrze.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej map sytuacyjnych w skali 1:500 . Punkty badawcze odczytano z niwelety i mogą być obarczone niewielkim błędem.

2.2. Prace wiertnicze

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych w miejscach uzgodnionych ze Zleceniodawcą wykonano 4 małośrednicowe otwory badawcze o głębokości 3,0m każdy, o łącznym metrażu 12 mb. Otwory zostały odwiercone wiertnicą WSG-W. bez użycia płuczki. W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych.

Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewierczanych warstw.

2.3. Badania laboratoryjne

W trakcie wierceń wszystkie próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo. Na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych wytypowano próbki gruntów do badań laboratoryjnych, które polegały na oznaczeniu:

- wilgotności naturalnej gruntów W_n [%],
- wskaźnik piaskowy WP [%].

Wyniki badań przedstawiono w zestawieniu badań laboratoryjnych (załącznik nr 7) .

2.4. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z wierceń i badań, opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się:

- mapy orientacyjne w skali 1 : 5 000,
- mapy dokumentacyjne w skali 1 : 500 z naniesionymi punktami wierceń oraz linią przekroju geotechnicznego,

- przekrój geotechniczny w skali 1 : 100/500. Przekrój geotechniczny wykreślono wg. założeń przebiegu niwelety, stąd rozbieżności pomiędzy odległością punktów na mapie dokumentacyjnej (zał. 2) a odległościami punktów na przekroju (zał. 4.1)
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50,
- legenda do przekroju i kart otworów,
- objaśnienia znaków i symboli,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów,
- część opisowa.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Teren badań położony jest w województwie śląskim , w miejscowości Mikołów , w ciągu ulic: Jana Pawła II i Konstytucji 3-go Maja. Jest to teren gęsto zabudowany z infrastrukturą poziomą . Lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapach orientacyjnych w skali 1: 5000 (załącznik nr 1) i mapach dokumentacyjnych w skali 1 : 500 (załącznik nr 2). Pod względem morfologicznym badany obszar położony jest według podziału fizycznogeograficznego Polski Kondrackiego (2002) w makroregionie Wyżyna Śląska, mezoregionie Wyżyna Katowicka. Hydrograficznie teren należy do dorzecza Jamny będącej dopływem Gostynki, należącej do zlewni Wisły .

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże badanego terenu do głębokości rozpoznania 3,0 m budują utwory czwartorzędowe i karbońskie. Czwartorzęd wykształcony jest w postaci piasków o różnej granulacji podścielonych gruntami spójnymi w postaci piasków gliniastych. Karbon (warstwy łaziskie), wykształcony przez wietrzliny kamieniste w postaci piasków drobnych z mułowcami. Powierzchnia terenu przykryta jest warstwą antropogenicznych nasypów do głębokości max.1,5m.

5. WARUNKI WODNE

W trakcie prowadzenia prac terenowych wody gruntowej do zbadanej głębokości 3,0 m ppt nie nawiercono. Warunki wodne na badanym terenie można więc uznać za korzystne. Nie należy wykluczyć że podczas intensywnych opadów woda gruntowa może gromadzić w obrębie słaboprzepuszczalnych nasypów gliniastych.

6. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu badanego terenu występują grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.

Pakiet I *obejmuje grunty antropogeniczne*

Warstwa Ia to kostka brukowa oraz podbudowa składająca się z kruszywa wapiennego z pyłem warstwa ta występuje w obrębie otworu na ul Jana Pawła II.(otw. nr 4).

Warstwa Ib to nasypy niebudowlane, zbudowane z mieszaniny piasków drobnych lub piasków gliniastych, pyłów i glin pylastych z domieszkami żwirów, kamieni, łupka węglowego i cegły oraz betonu, wilgotne. Nasypy warstw Ib zalegają do głębokości 1,5 m. Wg normy zaliczyć je należy do nasypów niebudowlanych nie odpowiadających wymaganiom budowlanym. W obrębie otworu 2 w przedziale głębokości 0,8-1,2m nawiercono pustkę związana prawdopodobnie z przebiegiem starego kanału ciepłowniczego.

Pakiet II *obejmuje osady czwartorzędowe,*

Warstwa IIa to grunty niespoiste, wykształcone jako piaski drobne, piaski drobne zapyłone, piaski średnie zapyłone, wilgotne, średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Warstwa IIb to grunty spoiste wykształcone jako piaski gliniaste, piaski gliniaste ze żwirem przewarstwione piaskiem średnim, wilgotne, o konsystencji twardoplastycznej, o średnim stopniu plastyczności $I_L= 0,15$. Utwory spoiste warstwy IIb zaliczono do nieskonsolidowanych, określonych wg. normy symbolem konsolidacji "C".

Pakiet III *obejmuje osady karbońskie*

Warstwa III to wietrzliny kamieniste występujące w postaci piasku drobnego z mułowcem, zagęszczone wartość jednostkowego oporu granicznego $(q_u)^t=300\text{kPa}$

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załącznik nr 3) i przekroje geotechniczne (załącznik nr 4).

Parametry geotechniczne gruntów określono metodą „B” biorąc jako cechę wiodącą stopień plastyczności dla gruntów spoistych oraz stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych.

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono na załączniku nr 5.

7. PODSUMOWANIE

- a)** W podłożu dokumentowanego terenu pod nierównomiernie ściśliwymi nasypami warstwy Ib o zróżnicowanej miąższości 0,4-1,5 m stwierdzono grunty średnio ściśliwe i nośne reprezentowane przez piaski gliniaste i piaski gliniaste ze żwirem warstwowane piaskiem średnim, twardoplastyczne (warstwa IIb) oraz mało ściśliwe i nośne reprezentowane przez piaski różnoziarniste w stanie średnio zagęszczonym (warstwy IIa).
- b)** W trakcie prowadzenia prac terenowych wody gruntowej do zbadanej głębokości 3,0 m ppt nie nawiercono. Warunki wodne na badanym terenie można więc uznać za korzystne.
- c)** W stwierdzonych warunkach gruntowo wodnych projektowaną sieć ciepłowniczą można ułożyć bezpośrednio na gruntach rodzimych warstw IIa lub IIb. W rejonie przegłębiających się nasypów proponuje się wybrać je w całości a ubytek po nich uzupełnić odpowiednio zagęszczoną podsypką piaszczysto – żwirową.
- d)** W rejonie występowania gruntów sypkich warstwy IIa oraz w rejonie występowania nasypów (warstwy Ib) należy zapewnić odpowiednie zabezpieczenie wykopów.
- e)** Grunty spoiste występujące w podłożu pod wpływem zwiększonego zawilgocenia mogą ulec pogorszeniu pod względem geotechnicznym, dlatego podczas prowadzenia prac ziemnych nie wolno dopuścić do zawodnienia lub przemarzania wykopu fundamentowego. W istniejącej sytuacji zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych.
- f)** Wg normy PN-B-06050 grunty rodzime stwierdzone w podłożu projektowanego ciepłociągu należy zaliczyć do:
- kategorii III- piaski gliniaste, piaski średnie, piaski drobne,
 - kategorii VI -VII – zwiierzliny kamieniste
- g)** Do obliczeń statycznych podaje się w zestawieniu tabelarycznym wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy (załącznik nr 5)
- h)** Biorąc pod uwagę rodzaj projektowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych, jednak ostateczna decyzja należy do Projektanta obiektu.