

***OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA PROJEKTU BUDOWY SIECI
WODOCIĄGOWEJ W UL. SZYBOWEJ W SOSNOWCU.
WODOCIĄG ZASILAJĄCY BUDYNKI MIESZKALNE WIELORODZINNE
NR 31-34, 36, 38, 40***

WOJEWÓDZTWO: ŚLĄSKIE
POWIAT: SOSNOWIEC - MIASTO NA PRAWACH POWIATU
GMINA: SOSNOWIEC

Opracował:



mgr Przemysław Ciszewski
nr upr. geolog. VII-1223

Sosnowiec, sierpień 2023 r.

GEOPROFIL

OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DLA PROJEKTU BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL. SZYBOWEJ W SOSNOWCU.
WODOCIĄG ZASILAJĄCY BUDYNKI MIESZKALNE WIELORODZINNE
NR 31-34, 36, 38, 40

SPIS TREŚCI:

1. Wstęp	3
1.1. Informacje ogólne	3
1.2. Wykaz wykorzystanych materiałów	4
2. Ogólna charakterystyka terenu badań	5
3. Opis wykonanych prac	6
3.1. Badania terenowe	6
3.2. Prace kameralne	6
4. Budowa geologiczna i warunki wodne	6
5. Charakterystyka geotechniczna gruntów	7
6. Podsumowanie, wnioski i zalecenia	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapa orientacyjna w skali 1: 10 000.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500.
3. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych w skali 1: 50.
4. Objasnienia znaków i symboli użytych na kartach.
5. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów.

1. Wstęp

1.1. Informacje ogólne

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie firmy *MI-SAN PROJEKT Michał Śliwa* z siedzibą w Kielcach przy ul. Prendowskiej 4/5. Inwestorem są *Sosnowieckie Wodociągi S.A.* z siedzibą w Sosnowcu przy ul. Ostrogórskiej 43. Celem przeprowadzonych badań była charakterystyka warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb planowanej inwestycji.

Projektuje się budowę sieci wodociągowej zasilającej budynki mieszkalne wielorodzinne. Wodociąg projektuje się ułożyć przy budynkach z rur PERC średnicy 63-110 mm. Zagłębienie ok. 1,6-1,8 m. Przeznaczenie wodociągu – cele bytowe i p.poż. Włączenie wodociągu nastąpi do istniejącej sieci w ul. Szybowej. Lokalizacja projektowanej sieci wskazana została na mapie dokumentacyjnej (załącznik 2).

Zakres przeprowadzonych prac:

- wizja lokalna terenu,
- wiercenia geotechniczne,
- badania makroskopowe gruntów,
- analiza materiałów archiwalnych.

Dokumentację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012r., poz.463).

1.2. Wykaz wykorzystanych materiałów

Materiały pomocnicze

- Mapa do celów projektowych w skali 1: 500 z przebiegiem projektowanej sieci wodociągowej oraz ze wskazaną przez Projektanta lokalizacją punktów wierceń;
- Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Katowice;
- Wiłun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003;
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik ITB. Warszawa 2011;
- archiwum własne – Geoprofil.

Normy

- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;
- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich;
- 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-59/B-03020 Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych;
- PN-55-B-04482 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Badania makroskopowe;
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne;
- PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;
- PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe- Część 2: Sondowanie dynamiczne;
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;
- PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne.

2. Ogólna charakterystyka terenu badań

Pod względem administracyjnym, teren objęty badaniami położony jest w województwie śląskim, w Sosnowcu, przy ul. Szybowej. Projektowany wodociąg zasilający będzie budynki mieszkalne wielorodzinne o numerach 31-34, 36, 38 i 40. Lokalizacja terenu objętego rozpoznaniem przedstawiona została na mapach: orientacyjnej (załącznik 1) oraz dokumentacyjnej (załącznik 2).

Zgodnie z podziałem na jednostki fizyczno-geograficzne dokumentowany teren położony jest w obrębie podprovincji Wyżyna Śląsko-Krakowska, makroregionu Wyżyna Śląska, mezoregionu Wyżyna Katowicka.

Teren objęty projektowaną inwestycją jest sztucznie ukształtowany nasypami, w formie zabudowanych tarasów i generalnie nachylony w kierunku zachodnim. Jak wskazują mapy historyczne tego terenu, w przeszłości znajdowała się tu odkrywka piasku lub iłu o głębokości od ok. 3 do 5 m, która została zlikwidowana przez zasypanie. Znajdujące się tu budynki mieszkalne prawdopodobnie są częściowo zlokalizowane w jej obrysie. Aktualne ukształtowanie terenu oraz usytuowanie budynków wskazuje, że najgłębsza część odkrywki znajdowała się po zachodniej stronie budynku oznaczonego numerami 36, 38 i 40. Znajdują się tu niezabudowane tereny zielone ograniczone skarpami i obniżone ok. 2,5 m. Rzędne powierzchni terenu w punktach wierceń wykonanych przy budynkach wynoszą 251,60 i 253,55 m n.p.m. Deniwelacje terenu są tu więc znaczne.

Obszar znajduje się w zlewni rzeki Wisły. Wody powierzchniowe spływają w kierunku Przemszy. Teren objęty rozpoznaniem jest wolny od zbiorników i cieków wód powierzchniowych.

3. Opis wykonanych prac

3.1. *Badania terenowe*

Prace terenowe przeprowadzono w sierpniu 2023 r. W rejonie przebiegu projektowanego wodociągu wykonano 2 małośrednicowe otwory badawcze o głębokościach 3,0 i 3,2 m. Ilość, lokalizacja oraz głębokości otworów zostały określone przez Projektanta. Punkty badań wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych bazując na treści mapy do celów projektowych. Rzędne otworów określono metodą interpolacji na podstawie sytuacji wysokościowej wskazanej na tej mapie.

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów. Po zakończeniu badań otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewierczanych warstw.

3.2. *Prace kameralne*

W ramach prac kameralnych przeanalizowano wyniki badań terenowych i materiały archiwalne. Stanowiło to podstawę do opracowania kart dokumentacyjnych otworów (załącznik 3). Ze względu na znaczną odległość otworów, nie wykonano przekroju geotechnicznego. Na kartach przedstawiono układ wydzielonych warstw geotechnicznych łączące grunty o zbliżonych własnościach fizyczno-mechanicznych. Dla gruntów określone zostały wartości parametrów geotechnicznych (załącznik 5). Opracowana została część tekstowa dokumentacji.

4. Budowa geologiczna i warunki wodne

Podłoże terenu, do głębokości wykonanego rozpoznania wiertniczego, budują utwory czwartorzędu oraz karbonu górnego. Czwartorzęd reprezentowany jest przez utwory rzeczno-lodowcowe (piaski i piaski gliniaste). Przypowierzchniowo zalegają nasypy niebudowlane o zmiennej miąższości. Głębsze podłoże stanowią utwory karbonu

górnego wykształcone jako kompleks skał iłowcowo-mułowcowych z przewarstwieniami piaskowca oraz z pokładami węgla kamiennego (seria mułowcowa).

Zgodnie z informacjami zawartymi w Centralnej Bazie Danych Geologicznych (CBDG - PIG-PIB) przedmiotowy teren znajduje się poza granicami obowiązujących obszarów i terenów górniczych, natomiast w granicach udokumentowanego złoża węgla kamiennego „Niwka-Modrzejów”. Teren w przeszłości był prawdopodobnie objęty podziemną eksploatacją węgla kamiennego. Określenie warunków górniczych nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

W podłożu terenu, do głębokości wykonanego rozpoznania, nie stwierdzono zalegania zwierciadła wody gruntowej. W otworze nr 2 odnotowano niewielkie jej sączenie na głębokości 1,7 m p.p.t., w spągu warstwy nasypu. Zalegające w tej strefie rodzime piaski były mokre.

5. Charakterystyka geotechniczna gruntów

W oparciu o wykonane rozpoznanie grunty podłoża zostały podzielone na warstwy geotechniczne. Podstawę podziału stanowiła ich geneza oraz zróżnicowanie parametrów geotechnicznych.

WARSTWA I – nasyp niebudowlany o zróżnicowanej miąższości wynoszącej w punktach wierceń od 0,8 do 1,8 m. Złożony jest on głównie z materiału ziemnego z domieszkami kamieni, żużla, węgla, fragmentów cegły, gliny, piasku gliniastego i piasku. Lokalnie nasypy są o charakterze kamienistym (spąg warstwy). Stan gruntów w przewadze określa się jako luźny. Grunty tego wydzielenia charakteryzuje znaczna i zróżnicowana ściśliwość. Dla wydzielenia nie określano wartości parametrów geotechnicznych.

WARSTWA II – czwartorzędowe grunty spoiste. Są to twar doplastyczne piaski gliniaste z pojedynczymi żwirami (symbol konsolidacji C). Ustalono dla nich uogólniony stopień plastyczności $I_L=0,15$.

WARSTWA III – czwartorzędowe średnio zagęszczone piaski średnie. Są to grunty o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$.

WARSTWA IV – karbońskie zagęszczone zwietrzliny piaszczysto-kamieniste. Są to grunty o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$.

WARSTWA V – karbońskie półzwarte zwietrzliny gliniaste wykształcone jako ropy pylaste warstwowany węglem. Są to grunty o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,00$.

WARSTWA VI – zwietrzały węgiel kamienny. Są to grunty w stanie zagęszczonym o własnościach palnych. Pod wpływem dostępu powietrza potencjalnie mogące ulec samozapłonowi. Strop warstwy nawiercono w otworze nr 1 na głębokości 1,8 m p.p.t. Jej miąższość wynosi 0,9 m.

WARSTWA VII – iłowiec. Jest to skała miękka. Zaleganie jej stropu potwierdzono wierceniami na głębokości 2,7 m p.p.t.

Uzupełnieniem opisu warunków gruntowych są załączone karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych (załącznik 3). Parametry geotechniczne gruntów zestawiono w formie tabeli (załącznik 5).

6. Podsumowanie, wnioski i zalecenia

1. Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia jest budowa sieci wodociągowej zasilającej budynki mieszkalne wielorodzinne.
2. Podłoże terenu rozpoznano wierceniami do maksymalnej głębokości 3,2 m p.p.t. Przeprowadzono badania pobranych z otworów próbek gruntów. Dokonano analizy materiałów archiwalnych.
3. W podłożu projektowanego wodociągu, poniżej warstwy nasypów niebudowlanych warstwy geotechnicznej I o zróżnicowanej miąższości, stwierdzono występowanie twar doplastycznych gruntów spoistych warstwy II oraz średnio zagęszczonych piasków warstwy geotechnicznej III. Głębsze podłoże stanowią zagęszczone zwietrzliny piaszczysto-kamieniste warstwy IV oraz półzwarte zwietrzliny gliniaste warstwy V rozdzielone warstwą zwietrzałego węgla (warstwa geotechniczna VI). Utwory te przykrywają skałę iłowcową (warstwa geotechniczna VII).
4. Grunty nasypowe warstwy geotechnicznej I (nasypy niebudowlane) określono jako bardzo i nierównomiernie ściśliwe, zróżnicowane pod względem składu oraz stanu. Zalegają one przypowierzchniowo. Ich maksymalna miąższość potwierdzona wierceniami wynosi 1,8 m. Nie można wykluczyć lokalnych przegłębień warstwy. Grunty rodzime, zalegające poniżej nasypów, określa się jako nośne, aczkolwiek zróżnicowane pod względem ściśliwości.
5. W podłożu, do głębokości wykonanego rozpoznania, nie stwierdzono zalegania zwierciadła wody gruntowej. W otworze oznaczonym numerem 2, na głębokości 1,7 m p.p.t. stwierdzono jej niewielkie sączenie. Grunty w strefie sączenia były mokre.
6. W otworze numer 1 stwierdzono zaleganie zwietrzałego węgla. Aby wyeliminować potencjalne ryzyko jego samozapłonu, grunty tego typu należy usunąć z wykopu w całości. W przypadku większej miąższości węgla zaleca się jego częściową wymianę i zabezpieczenie wychodni chudym betonem.
7. Wykopy prowadzone będą w pobliżu istniejących budynków mieszkalnych. Prowadząc roboty ziemne należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie doprowadzić

- do naruszenia ich stateczności. Wykop realizować odcinkami. Chronić przed nagromadzeniami wody opadowej.
8. Do obliczeń statycznych wyprowadzone zostały wartości parametrów geotechnicznych gruntów, które zestawiono w formie tabeli stanowiącej załącznik 5 niniejszej dokumentacji.
 9. Zgodnie z informacjami zawartymi w Centralnej Bazie Danych Geologicznych dokumentowany teren znajduje się poza aktualnymi terenami i obszarami górniczymi, natomiast w granicach udokumentowanego złoża węgla kamiennego. Zaleca się wystąpić do Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach o udzielenie informacji o warunkach górniczo – geologicznych na terenie pogórnym.
 10. Warunki gruntowe, na obecnym etapie rozpoznania, określa się jako proste a projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. Zgodnie z obowiązującymi przepisami ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant.
 11. Ze względu na specyfikę gruntów podłoża zaleca się nadzór geotechniczny budowy.