
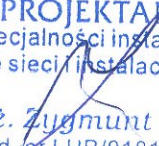


\

Opinia geotechniczna
wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego
i projektem geotechnicznym
do projektu budowy sieci wodociągowej
w miejscowości Hrubieszów
ulica Sikorskiego, Orzeszkowej i Wiśniowa.

Inwestor : Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej i Mieszkaniowej
22-500 Hrubieszów
ul. Krucza 20

Opracował :
geolog uprawniony

mgr inż. Janusz Rybicki
upr. CUG nr 050869
MOŚZNiL nr VII-1172, III-0424

PROJEKTANT
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

mgr inż. Zygmunt Lisowski
upr. bud. nr LUB/0181 P00S/11

Spis treści :

I. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża i projektem geotechnicznym do projektu budowy sieci wodociągowej w miejscowości Hrubieszów ulica Sikorskiego, Orzeszkowej i Wiśniowa.

1. Wstęp .	3
2. Położenie terenu, jego użytkowanie i zakres inwestycji.	3
3. Omówienie wyników wykonanych badań geologicznych.	3
4. Wnioski.	4

II. Projekt geotechniczny.	6
----------------------------	---

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.	6
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.	7
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.	7
4. Określenie oddziaływań gruntów.	7
5. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.	7
6. Dane niezbędne dla zaprojektowania posadowienia.	7
7. Wykonawstwo wykopów .	8
8. Wpływ wody gruntowej na posadowienie sieci wodociągowej.	8

Załącznik:

- mapa z lokalizacją terenu badań

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie Biura Projektowo Inwestycyjnego Zygmunt Lisowski, 22-100 Chełm, ul. Browarna 4a wykonawcy projektu budowy sieci wodociągowej w miejscowości Hrubieszów, ul. Sikorskiego, Orzeszkowej i Wiśniowa.

Celem prac jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej sieci wodociągowej oraz ustalenie geotechnicznych warunków jej posadowienia.

Badania geologiczne wykonano w miejscu wskazanym przez projektanta.

W ramach prac terenowych wykonano :

- wizję terenu ,
- 2 otwory badawcze o głębokości 2,5 m ,
- badanie makroskopowe gruntu z otworów badawczych,
- pomiary położenia zwierciadła wody oraz ocenę warunków wodnych w badanym rejonie .

Przy niniejszym opracowaniu wykorzystano następujące materiały :

1. mapę sytuacyjno-wysokościową, w skali 1 : 1000,
2. mapę topograficzną, w skali 1 : 10 000,
3. Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1 : 50 000 , ark. Hrubieszów
4. Mapę Hydrogeologiczną Polski, w skali 1 : 50 000, ark. Hrubieszów,
5. archiwalne materiały geologiczne .

2. Położenie terenu, jego użytkowanie i zakres inwestycji.

Teren badań położony jest na terenie Miasta Hrubieszów w obszarze geodezyjnym Sławęcín ul. Sikorskiego, Orzeszkowej i Wiśniowa.

Pod względem fizjograficznym badany teren znajduje się w obrębie makroregionu Wyżyna Wołyńska mezoregion na pograniczu Grzędy Horodelskiej i Kotliny Hrubieszowskiej.

Jest to obszar równinny akumulacji lessowej z lokalnymi obniżeniami.

Morfologicznie powierzchnia terenu w miejscu badań znajduje się w granicach rzędnych około 185,00 – 188,00 m npm.

Planowana jest budowa sieci wodociągowej zasilającej w wodę nieruchomości położone w rejonie wymienionych powyżej ulic.

Budowę projektowanej sieci wodociągowej przewiduje się z rur PE średnicy 110 mm. Montaż rurociągów częściowo w wykopie otwartym, częściowo metodą przewiertu sterowanego .

Łączenie rurociągów przez zgrzewanie doczołowe oraz za pomocą kształtek elektrooporowych PE.

3. Omówienie wyników wykonanych badań geologicznych.

Z analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 :50 000, ark. Hrubieszów wynika, że w budowie geologicznej badanego terenu udział biorą osady czwartorzędowe , plejstoceny, wykształcone głównie jako lessy .

Dla rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych w miejscu planowanej budowy sieci wodociągowej zrealizowane zostały geologiczne prace badawcze – wykonano 2 otwory wiertnicze o głębokości 2,5 m .

Podczas wierceń uzyskano następujące profile geologiczny :

otwór nr 1 - rz.terenu 185,20

0,00 - 0,50 m . gleba,
0,50 - 1,00 m glina, szara,
1,00 - 1,80 m glina, żółta, plastyczna,
1,80 - 2,50 m glina piaszczysta,plastyczna , żółta

poziom wody gruntowej – 1,2 m ppt

otwór nr 2 - rz.terenu 185,10

0,00 - 0,50 m . gleba,
0,50 - 1,00 m glina, szara,
1,00 - 1,60 m glina, szaro-biała, plastyczna,
1,60 - 2,50 m glina piaszczysta,plastyczna, żółta

poziom wody gruntowej – 1,4 m ppt

Warunki wodne : Badania geologiczne wykonano w miesiącu grudniu 2020 r przy średnich stanach wód gruntowych. Przy stanach maksymalnych poziom wody może wystąpić wyżej o około 0,2 – 0,3 m . Do celów projektowych należy przyjąć, że roboty ziemne realizowane będą w okresie niskich stanów wód gruntowych w warunkach bez zawodnienia wykopów.

Warunki geotechniczne : stwierdzone w podłożu grunty są korzystne dla bezpośredniego posadowienia projektowanej sieci wodociągowej.

4. Wnioski .

W podłożu pod nasypami i glebą o miąższości 0,5 m stwierdzono występowanie gruntów rodzimych mineralnych nieskalistych. Są to grunty średnio spoiste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,25$.

Występujące w podłożu grunty wykazują kapilarność bierną wg PN-60/B-04493 $> 1,0$ m .

Poziom wody gruntowej stwierdzono na głębokości 1,2 – 1,4 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04. 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych dla badanego terenu **warunki gruntowe są proste**, ze względu na głębokość wykopów należy przyjąć drugą kategorie geotechniczną obiektu budowlanego .

Pod względem urabialności grunty należy zaliczyć do II - III kategorii .

mgr inż. Janusz Rybicki
upr. CUG nr 10009
MOŚZNIŁ nr III-0424, VII-1127

II. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt geotechniczny opracowano dla potrzeb budowy sieci wodociągowej w ulicy Sikorskiego, Orzeszkowej i Wiśniowa w Hrubieszowa.

- §10 Rozporządzeni Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r (Dz.U.2012.463)
- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu budowy sieci wodociągowej w w ulicy Sikorskiego, Orzeszkowej i Wiśniowa w Hrubieszowie, opracowanej przez geologa uprawnionego mgr inż. Janusz Rybicki w listopadzie 2020 r

➤ Projekt trasy wodociągu

➤ Założenia konstrukcyjne do projektowanych obiektów na przedmiotowym terenie

Dla planowanej budowy sieci wodociągowej wykonano

2 otwory o głębokości 2,5 m ppt.

Otwory odwiercono w rejonie planowanych robót.

1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA W CZASIE.

W podłożu występują:

otwór nr 1 - rz. terenu 185,20

0,00 - 0,50 m . gleba,
0,50 - 1,00 m glina, szara,
1,00 - 1,80 m glina, żółta, plastyczna,
1,80 - 2,50 m glina piaszczysta, plastyczna , żółta
poziom wody gruntowej – 1,2 m ppt

otwór nr 2 - rz. terenu 185,10

0,00 - 0,50 m . gleba,
0,50 - 1,00 m glina, szara,
1,00 - 1,60 m glina, szaro-biała, plastyczna,
1,60 - 2,50 m glina piaszczysta, plastyczna, żółta
poziom wody gruntowej – 1,4 m ppt

Na podstawie wykonanych wierceń , badań makroskopowych, badań archiwalnych, oraz normy PN-86/B-02480 stwierdza się w podłożu badanego terenu występują grunty rodzime mineralne średnio spoiste w postaci gliny i gliny piaszczystej . Poziom wody gruntowej stwierdzono na głębokości 1,4 – 1,2 m .Poziom wód gruntowych w badanym rejonie podlega znacznym sezonowym wahaniom. W okresie niskich stanów wód gruntowych realizacja wykopów jest możliwa w warunkach niezawodnionych lub częściowo nawodnionych. Zaleca się wykonanie robót w okresie niskich stanów wody gruntowej, Rurociąg układać na bieżąco po wykonaniu wykopu. Na podmokłym odcinku trasy prowadzić roboty ziemne w obudowie tymczasowej. Wykopów poniżej poziomu wody bez obudowy tymczasowej nie należy pozostawić nie zasypanych na następny dzień ze względu na rozmakanie i uplastycznianie się gliny w dnie. Z uwagi na powyższe nie występuje możliwość zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.

Rurociąg nie wywołuje dodatkowych obciążeń na podłoże przekraczających obciążenia pierwotne. Zasyпка wykopu także nie wywoła dodatkowych obciążeń ponieważ nasyp ma wysoką gęstość ca 2,0 t/m³ a zasyпка z piasku odpowiada gęstości jaką ma glina.

W tym stanie ustalanie parametrów mechanicznych gruntu jest bezcelowe.

3. OKRESLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH.

Warunki gruntowe nie są skomplikowane. Konstrukcja planowanego obiektu budowlanego jest prosta, charakteryzująca się możliwością przenoszenia odkształceń i drgań. Oddziaływanie obiektu na środowisko nie występuje.

Ewentualna awaria konstrukcji nie zagraża życiu i poważnym stratom mienia.

4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU.

Na elementy obudowy tymczasowej wykopu wystąpi oddziaływanie gruntu w postaci parcia czynnego. Wyznaczenie oddziaływań gruntu na elementy obudowy należy wyznaczyć zgodnie z PN-83/B-03010 „Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

Na projektowany rurociąg oddziaływanie gruntu rodzimego nie występuje.

Planowana sieć znajduje się jedynie pod obciążeniem wykonanej zasyпки.

5. MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO – PROJEKTOWY PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY.

Z uwagi na prosty przypadek projektowy przekrój geotechniczny stanowią profile otworów wiertniczych jak wyżej podano.

6. OBLICZENIA NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI.

Planowany rurociąg sieci wodociągowej nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt. Stan naprężeń, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża w ośrodku gruntowym pozostaje nie zmieniony w stosunku do pierwotnego.

Z uwagi na to że posadowienie rurociągu przewiduje się w warstwie glin średnio spoistych, które zaliczane są do gruntów charakteryzujących się małą odkształcalnością nie jest wymagane sprawdzenie stanu granicznego osiadań. Po wykonaniu wykopów pod rurociągi następuje odprężenie podłoża. Po zasypaniu rurociągu w podłożu występują naprężenia wtórne, które w tym przypadku są równe naprężeniom pierwotnym wynikającym z odprężenia podłoża.

Nie jest wymagane sprawdzenie stanów granicznych nośności fundamentu, którego wystąpienie nie pociąga za sobą utratę nośności podłoża.

Nie jest wymagane sprawdzenie pozostałych elementów stateczności ogólnej z uwzględnieniem fundamentów lub bez fundamentów ponieważ nie występują sytuacje dotyczące usytuowania obiektów:

- na naturalnym zboczu lub skarpie, albo w ich pobliżu
- w pobliżu wykopu lub ściany oporowej
- nad brzegiem rzeki, jeziora, lub zbiornika
- w pobliżu wyrobisk górniczych lub konstrukcji podziemnych
- posadowienia na gruntach ekspansywnych, wysadzinowych, zapadowych oraz na terenach eksploatacji górniczej.

7. DANE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Warunki gruntowo-wodne umożliwiają posadowienie rurociągu sieci wodociągowej bezpośrednio na występującym gruncie. Obiekt budowlany jakim jest sieć wodociągowa nie wymaga zaprojektowania fundamentów.

8. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH.

Zasyпка wykopu powinna być wykonana z gruntu mineralnego, niespoistego, usypanego warstwami max. 0,3 m z każdorazowym zagęszczeniem warstwy do uzyskania wskaźnika $I_s > 0,98$. Badania zagęszczenia należy wykonać zgodnie z PN-B-04452 Geotechnika-Badania polowe za pomocą sądy dynamicznej lekkiej DPL.

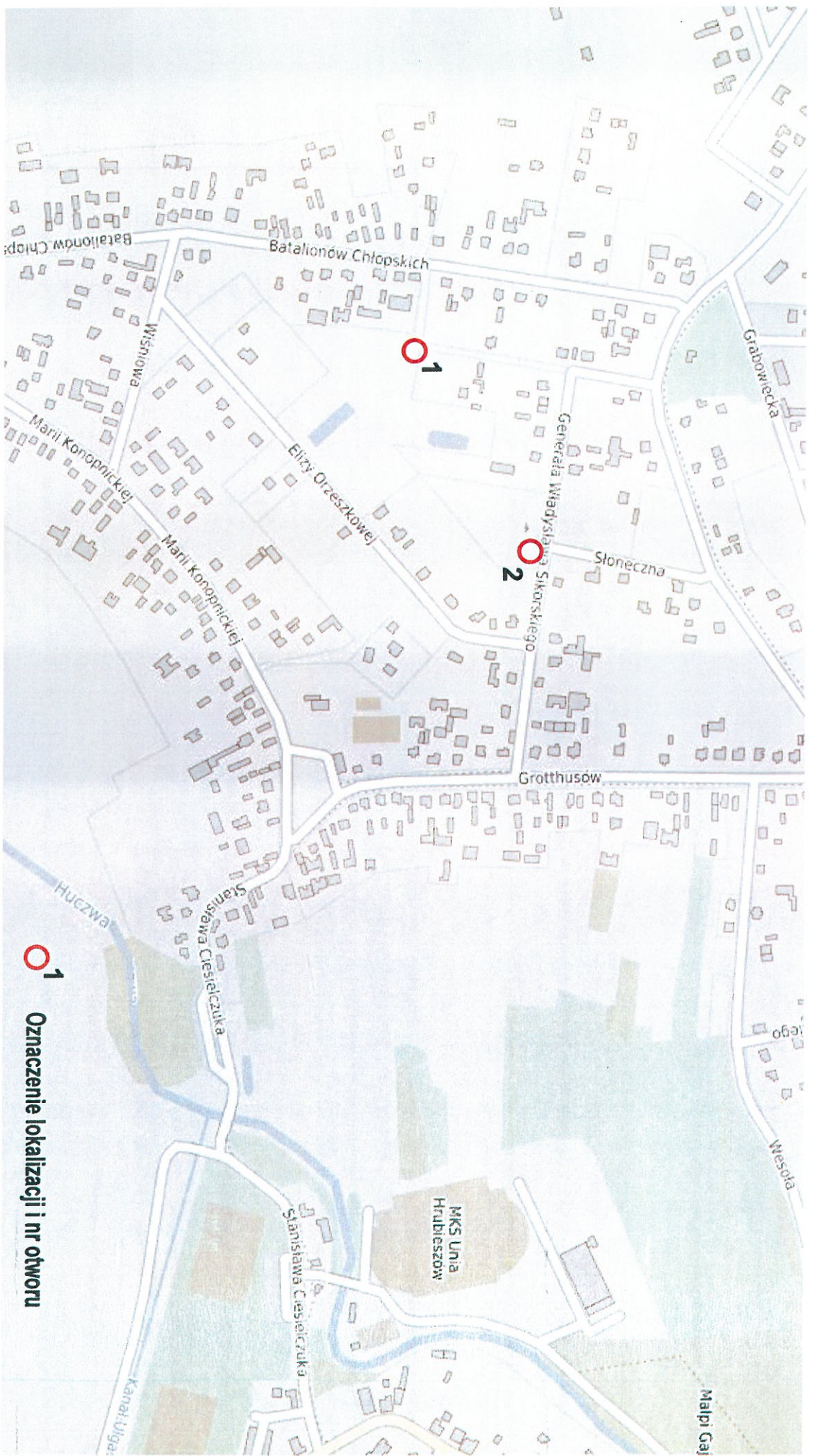
9. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBY PRZECIWDZIAŁANIA ZAGROŻENIOM.

Wody gruntowe nawet jeżeli były by agresywne nie będą szkodliwie oddziaływać na projektowaną sieć wodociągową – rury PE. Występuje przypowierzchniowy czwartorzędowy poziom wodonośny o składzie chemicznym zbliżonym do wód opadowych. Zaleca się aby roboty związane z wykopami wykonywane były w okresach suchych, a wykopy chronić przed zawodnieniem wodami opadowymi i technologicznymi. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

10. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA W YBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SASIADUJĄCYCH I OTACZAJACEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU, ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Nie występuje wzajemne oddziaływanie obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi. Obiekty istniejące znajdują się poza zasięgiem oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego. Przejście poprzeczne wodociągu pod jezdnią w rurze osłonowej. Nie jest wymagany monitoring wybudowanego obiektu, i obiektów sąsiadujących. Wybudowany obiekt t.j. sieć wodociągowa nie wymaga prowadzenia monitoringu zarówno w fazie budowy jak i po oddaniu do użytku. Zaleca się jedynie kontrolę zagęszczenia zasyпки wykopu w miejscu jego wykonania.

mgr inż. Janusz Rybicki
upr. 000311-000809
MOŚZNIŁ nr III-0424, VII-1127



 1 Oznaczenie lokalizacji i nr otworu

Plan Lokalizacji Otworów Badawczych

