



PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE Spółka z o.o.
40-124 Katowice, ul. Sokolska 46
Sąd Rejonowy w Katowicach - KRS: 0000175370
NIP 634-10-04-232 Regon: 272265160
☎ tel/fax (0-32) 2585-292 i tel (032) 2584-980
e-mail: geoprojekt.pgg@gmail.com www. geoprojekt.katowice.pl

Nr arch. 15495/21

PROJEKT GEOTECHNICZNY
dla potrzeb projektowych budowy
wodociągu i kanalizacji sanitarnej przy
ul. Armii Krajowej i ul. Waculika
w Piekarach Śląskich

Opracowała:

mgr Jolanta Dubaj – Nawrot
upr. nr 071073

Katowice, luty 2021 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	3
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE	3
2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE.....	5
3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	6
4. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA.....	6
5. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU	6
6. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO	6
7. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI	7
8. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW.....	7
9. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH	7
10. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM	8
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	8

Załączniki

1. 1.TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	
--	--

2. WSTĘP

Niniejszy projekt geotechniczny opracowano dla potrzeb budowy wodociągu i kanalizacji sanitarnej przy ul. Armii Krajowej i ul. Waculika w Piekarach Śląskich .

1.1 Charakterystyka projektowanej inwestycji

Przedmiotową inwestycją jest budowa wodociągu \varnothing 200 mm i kanalizacji sanitarnej \varnothing 125 mm przy ul. Armii Krajowej i ul. Waculika w Piekarach Śląskich.

Projektowany wodociąg projektuje się posadowić na głębokości około 2,0 – 3,5 m p.p.t, natomiast projektowana kanalizacja sanitarna będzie posadowiona na głębokości około 1,5 – 2,0 m p.p.t.

1.2 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 zaliczono wstępnie do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych . Ostateczną decyzję podejmie projektant.

1.3 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 bezpośrednio 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.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Bytom,
- Mapa topograficzna w skali 1: 10 000, Główny Geodeta Kraju,
 - podstawa prawna:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
 - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 115 z 2007 r. z późniejszymi zmianami),
 - 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.),
 - 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.).

3. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

W budowie geologicznej opisywanego terenu do głębokości wykonanych wierceń tj. do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t. stwierdzono utwory czwartorzędowe tj. holocenijskie nasypy niebudowlane, plejstoceńskie utwory wodnolodowcowe oraz utwory triasu.

Powierzchnia całego terenu przykryta jest nasypami niebudowlanymi o miąższości 0,7 – 2,8 m, zbudowanymi z gliny, gliny pylastej, pyłu, piasku gliniastego, piasku średniego, piasku drobnego, żwiru, rumoszu dolomitu, gleby, łupka ilastego, węgla, cegły i szkła .

Nasypy niebudowlane są średnio zagęszczone , twardoplastyczne lub plastyczne.

Poniżej nasypów zalegają utwory wodnolodowcowe w postaci twardoplastycznych i plastycznych glin pylastych , glin pylastych zwięzłych, glin piaszczystych, pyłów, pyłów piaszczystych i piasków gliniastych oraz średnio zagęszczonych piasków średnich. W rejonie otworu nr 2 i otworu nr 3 pod osadami wodnolodowcowymi stwierdzono utwory triasu – wiśniowe i brązowo – wiśniowe iły o konsystencji twardoplastycznej i plastycznej.

Brak danych dotyczących eksploatacji górniczej w podłożu projektowanej inwestycji.

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 strefie przypowierzchniowej. 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. W wyniku robót ziemnych dojdzie do poprawy parametrów wytrzymałościowych, konsolidacji gruntów i wzrostu stopnia ich zagęszczenia. Nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie fundamentowym ani ich przemarzania.

Projektowana sieć wodociągowa i kanalizacyjna nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt co oznacza , że nie spowoduje ona zmian podłoża poniżej dna wykopów. Zmianie ulegnie wykształcenie gruntów powyżej poziomu sieci wodociągowej tj. w strefie zasypek wykopów. Zasyпки powstaną z gruntów rodzimych i piasków, bowiem nie ma praktycznie możliwości wykonywania zasypek z zachowaniem pierwotnego układu warstw. Tego typu zmiana gruntów powyżej sieci nie spowoduje zmiany kierunków ani wartości filtracji wody gruntowej.

Właściwości podłoża gruntowego nie zmienią się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji systemu pod następującymi warunkami:

- rury wodociągowe zostaną prawidłowo i szczelnie połączone wzajemnie ze sobą oraz z komorami
- zasypka nad komorami zostanie wykonana z gruntu piaszczystego prawidłowo zagęszczonego.

4. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

W obliczeniach należy wykorzystać parametry przedstawione na załączniku 1. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

5. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

6. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

W trakcie prowadzenia robót budowlanych, jak również po ich zakończeniu, w trakcie użytkowania obiektu mogą wystąpić oddziaływania od gruntu wynikające z uaktywniania się ośrodka gruntowego w czasie.

Podczas projektowania należy brać pod uwagę działające siły parcia pomiędzy gruntem, a konstrukcją budowli.

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy wodociągu i kanalizacji sanitarnej są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu oraz parcie wody gruntowej
- przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniami.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu na rury i komory zostały uwzględnione przez producenta i mogą być pominięte w obliczeniach. Obciążenia od parcia wody gruntowej (wypór) są zrównoważone przez nadkład zasypki gruntowej nad rurami.

Przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniami dotyczą zasypki gruntowej nad przewodami. Przemieszczenia te są minimalizowane poprzez staranne, warstwowe zagęszczenie zasypki.

7. 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 wraz z opinią geotechniczną.

8. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STACJECZNOŚCI

Analizę pod kątem osiadań i nośności podłoża gruntowego proponuje się przeprowadzić w oparciu o założenia normy PN – 81/03020 Posadowienie bezpośrednio budowli. Osiedania należy sprawdzić zgodnie z Eurokodem.

9. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w Dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną. Niezbędne jest zachowanie korzystnych warunków gruntowo-wodnych (nie gorszych niż te jakie stwierdzono na etapie wykonywania badań polowych).

Przed zasypaniem wykopów należy przeprowadzić odbiór geotechniczny podłoża w dniu wykopu budowlanego.

Pozostawienie niezabezpieczonych wykopów na dłuższy okres czasu może spowodować obrywanie się mas gruntów, dlatego też wykopy powinny być zabezpieczone oraz wypełnione jak najszybciej po ich wykonaniu.

Likwidacja wykopów powinna być prowadzona warstwami 0,3-0,5 m zagęszczanymi do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,97$. Badania zagęszczenia należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub po zakończeniu wykopów sondowaniem sondą dynamiczną lub przy użyciu płyty dynamicznej.

10. 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. Specjalistyczne roboty geotechniczne. Przed przystąpieniem do robót należy usunąć z podłoża ewentualne przeszkody, w tym także ewentualne sieci instalacyjne, kanalizacyjne, elementy murowane, betonowe lub stalowe. Należy oznaczyć w terenie przebieg wszelkich pozostawionych instalacji podziemnych, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzonych prac. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu, zwłaszcza maszyn ciężkich i samochodów oraz odpowiednich uzgodnień z właścicielami terenu.

Ostateczny sposób przygotowania podłoża musi zostać uzgodniony przed przystąpieniem do prac, a poprawność jego wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika lub majstra robót.

11. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM

Do głębokości rozpoznanej wierceniami stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworach nr 1 i nr 2. Zwierciadło wody gruntowej w otworze nr 1 stabilizuje się na głębokości 2,2 m p.p.t., natomiast w otworze nr 2 na głębokości 1,9 m p.p.t.

Ponadto w otworze nr 5 zaobserwowano sączenie wody na głębokości 4,2 m p.p.t.

Wszystkie obiekty projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej powinny być odpowiednio zaizolowane i przystosowane do kontaktu z wodą gruntową oraz wykonane z rur odpornych na działanie wody gruntowej. Jedynym zagrożeniem jest możliwość wypłukiwania gruntu- sufozja (w przypadku nieszczelności) i jego przenoszenia i składowania-kolmatacja. Aby przeciwdziałać temu zagrożeniu należy dokonać dokładnej kontroli wszystkich połączeń sieci wodociągowej przed jej zasypaniem gruntem.

Nie przewiduje się wykonywania dodatkowych badań agresywności wód gruntowych.

12. 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

Nie przewiduje się specjalnego monitorowania obiektu. W czasie budowy, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek niekorzystnych zjawisk o charakterze geodynamicznych lub innych mogących spowodować zagrożenie dla konstrukcji inwestycji, kierownik budowy powinien niezwłocznie zawiadomić projektanta obiektu w celu ustalenia dalszego postępowania.

Konieczne jest monitorowanie stanu wód gruntowych podczas realizacji inwestycji.