

**OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO
PROJEKT GEOTECHNICZNY**

**DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY STACJI UZDATNIANIA WODY NA
DZIAŁCE NR 41 Z OBRĘBU 0001 PRZY UL. WODOCIĄGOWEJ W
PARCZEWIE, GM. PARCZEW, POW. PARCZEWSKI, WOJ. LUBELSKIE**

Inwestor:

**Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.
Ul. Piwonia 73
21-200 Parczew**

Zlecniodawca:

**Ekoprosan Monika Jarosz Hadam
Ul. Łomaska 9
21-500 Biała Podlaska**

Opracował:

**mgr Marcin Cep
upr. geol. V-1780, VI-0424**

MARZEC 2023

SPIS TREŚCI.

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

	str.
1. WSTĘP.....	3.
1.1 Zleceniodawca i cel badań.....	3.
 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH , SPOSÓB INTERPRETACJI I PRZEDSTAWIENIA WYNIKÓW.....	 4.
2.1. Wiercenia badawcze.....	4.
2.2. Sposób udokumentowania wyników.....	4.
 3. POŁOŻENIE , UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	 4.
 4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	 4.
 5. WARUNKI WODNE.....	 5.
 6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH.....	 5.
 7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	 6.
 8. PROJEKT GEOTECHNICZNY.....	 7.
 9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	 8.

B. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE .

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.....	zał.1.
2. Objaśnienia symboli i znaków.....	zał.2.
3. Legenda do przekrojów i parametry geotechniczne gruntów.....	zał.3.
4. Przekroje geotechniczne.....	zał.4.1-4.3.

1.WSTĘP.

1.1 Zleceniodawca i cel badań.

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie: Ekoprosan Monika Jarosz Hadam, ul. Łomaska 9, 21-500 Biała Podlaska. Inwestorem przedsięwzięcia jest Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o., ul. Piwonia 73, 21-200 Parczew.

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki nr ew. 41 z obrębu 0001 zlokalizowanej przy ul. Wodociągowej w miejscowości Parczew oraz określenie parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów.

Projektowana inwestycja obejmuj przebudowę stacji uzdatniania wody pod kątem dostosowania jej parametrów do obowiązujących i wprowadzanych przepisów Dyrektywa Parlamentu Europejskiego Bezpieczeństwo wody pitnej z 23.12.2020 roku dziennik Urzędowy PEiR nr 2020/2184 z 16 12.2020r. oraz Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017 / DZ.U. nr 2294/2020/ w sprawie jakości wody pitnej.

Przebudowa SUW uwzględnia:

- max wydajność projektowanej stacji 2500m³/dobę
- Poprawienie jakości wody przez montaż nowej skutecznej linii uzdatniania wody równoległej do istniejącej ze stali kwasowej/ zapewnienie funkcjonowanie stacji uzdatniania wody w trakcie modernizacji,
- zmianę istniejących czterech stalowych zbiorników wyrównawczych wody na jeden dwukomorowy zbiornik żelbetowy o pojemności użytkowej ca 500 m³ w obsypce piaskowej,
- instalację wodnych pomp ciepła pod potrzeby ogrzewania i wentylacji z wykorzystaniem jako dolnego źródła- wody tłocznej na cele zaopatrzenia miasta
- dostosowanie instalacji sanitarnych stacji do wprowadzanych powyższych zmian,
- Przebudowę instalacji elektrycznych zasilania urządzeń
- Likwidację istniejących stalowych zbiorników wody

Zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej, w podłożu występują proste warunki gruntowe.

Zakres prac geologicznych niezbędnych do niniejszego opracowania został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH, SPOSÓB INTERPRETACJI I PRZEDSTAWIENIA WYNIKÓW

2.1. Wiercenia badawcze.

Wiercenia badawcze wykonane zostały za pomocą wiertnicy mechanicznej WH 020 Os, świdrem spiralnym o średnicy 88 mm.

Wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 6,0 m (łącznie odwiercono 18,0 mb).

Lokalizację punktów wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał.1).

Wytyczenie i niwelację punktów badawczych w terenie wykonano urządzeniem Stonex S8 plus.

Wiercenia oraz związane z nimi badania prowadzone były pod stałym dozorem osoby posiadającej uprawnienia w zakresie dozoru prac geologicznych.

W czasie wykonywania wierceń prowadzono badania makroskopowe przewierczanych gruntów oraz obserwacje poziomu zwierciadła wód gruntowych.

Wykonane otwory, po przeprowadzeniu projektowanych pomiarów i badań likwidowano poprzez zasypanie urobkiem.

Profile wykonanych wierceń przedstawiono graficznie na zał. 4.1-4.3 „Przekroje geotechniczne”.

2.2. Sposób udokumentowania wyników.

W oparciu o wyniki wykonanych badań terenowych (wierceń, badań makroskopowych) opracowana została wynikowa opinia, zawierająca załączniki graficzne wymienione w spisie treści oraz niniejszy komentarz.

Opinię wykonano w 3 egzemplarzach papierowych oraz na płycie CD w formacie pdf (1 szt).

3. POŁOŻENIE, UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Teren objęty opracowaniem znajduje się przy ul. Wodociągowej w miejscowości Parczew, na działce nr 41 z obrębu 0001. Pod względem administracyjnym obszar badań leży w gminie Parczew, powiecie parczewskim, województwie lubelskim.

Na działce nr 41 znajdują się obiekty związane ze stacją uzdatniania wody.

Rzędne terenu na badanym obszarze osiągają ok. 151-151,5 m n.p.m.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań należy do mezoregionu Równina Parczewska w obrębie makroregionu Polesie Zachodnie.

Bliższą lokalizację projektowanej inwestycji pokazano na załączniku nr 1 „Mapa dokumentacyjna”.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA.

W podłożu gruntowym badanej działki występują utwory czwartorzędowe (plejstoceny), przykryte utworami holocenowymi - warstwą nasypów niekontrolowanych.

Czwartorzęd.

Holocen

Na badanym obszarze występuje warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,8-1,2 m.

Plejstocen

utwory wodno-lodowcowe - wykształcone w postaci piasków średnich i piasków drobnych.

utwory zastoiskowe - wykształcone w postaci glin piaszczystych.

Interpretację budowy geologicznej przedstawiono graficznie w postaci przekrojów geotechnicznych na zał. 4.1-4.3.

5. WARUNKI WODNE.

Zwierciadło wód gruntowych na badanym ma charakter napięty. Stabilizacja zwierciadła występuje na głębokości na głębokości 1,5-2,1 m p.p.t. Ponadto w otworze nr 2 na głębokości 1,3 m p.p.t., na stropach utworów spoistych występuje woda gruntowa o charakterze swobodnym. Stan z marca 2023 r. należy uznać jako średni, który może podnosić się i obniżać sezonowo o ok. 0,5 m. Graficznie poziom zwierciadła wód gruntowych przedstawiono na przekrojach geotechnicznych.

6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH

Uwzględniając kryteria stratygraficzno - genetyczne oraz zalecenia normy PN-81/B-03020, Eurokodu 7 oraz doświadczeń porównywalnych w podobnych warunkach gruntowych, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu poniżej warstwy nasypów występują grunty nieskaliste, mineralne, rodzime. Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne charakteryzujące się zbliżonymi właściwościami. W obrębie gruntów rodzimych wyodrębniono 4 warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia

Utwory zastoiskowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, wilgotnych, w stanie twardoplastycznym o uogólnionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,25$. Symbol konsolidacji geologicznej C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

Warstwa Ib

Utwory zastoiskowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, wilgotnych, w stanie plastycznym o uogólnionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,35$. Symbol konsolidacji geologicznej C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

Warstwa Ic

Utwory zastoiskowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, wilgotnych, w stanie plastycznym o uogólnionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,45$. Symbol konsolidacji geologicznej C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

Warstwa II

Utwory wodno-lodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych, wilgotnych i nawodnionych, w stanie średniozagęszczonym o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych grupy A.

Warstwa IIIa

Utwory wodno-lodowcowe wykształcone w postaci piasków średnich, nawodnionych, w stanie średniozagęszczonym o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych grupy A.

Warstwa IIIb

Utwory wodno-lodowcowe wykształcone w postaci piasków średnich, nawodnionych, w stanie średniozagęszczonym o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych grupy A.

7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.

7.1. Na powierzchni terenu badań występuje warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,8-1,2 m.

7.2. Pod nasypem zalegają grunty mineralne rodzime syple warstwy II, IIIa, IIIb, grunty spoiste warstw Ia, Ib, Ic.

7.3 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw podano w tabeli – załączniku nr 3.

7.4. Zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej, w podłożu występują proste warunki gruntowe.

7.5. Zwierciadło wód gruntowych na badanym ma charakter napięty. Stabilizacja zwierciadła występuje na głębokości na głębokości 1,5-2,1 m p.p.t. Ponadto w otworze nr 2 na głębokości 1,3 m p.p.t., na stropach utworów spoistych występuje woda gruntowa o charakterze swobodnym. Stan z marca 2023 r. należy uznać jako średni, który może podnosić się i obniżać sezonowo o ok. 0,5 m.

7.6. Pod względem wysadzinowości grunty warstw II, IIIa, IIIb należą do gruntów niewysadzinowych grupy A, a grunty warstw Ia, Ib, Ic do gruntów wysadzinowych grupy C.

7.7. Głębokość strefy przemarzania na badanym obszarze wynosi 1 m p.p.t.

7.8. Głębokość i sposób posadowienia projektowanego obiektu należy określić na podstawie niniejszych badań i dostosować do panujących warunków gruntowo-wodnych.

7.9. Podczas prac projektowych należy uwzględnić fakt, że grunty warstw Ib i Ic charakteryzują się ograniczoną nośnością.

7.9. Obliczenia statyczne projektowanej budowy należy wykonać przyjmując parametry geotechniczne warstw podane w tabeli na załączniku nr 3.

7.10. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN-B-06050.

8. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe projektowanych obiektów stanowią warstwy mułków w stanie plastycznym i twardoplastycznym oraz piasków w stanie średniozagęszczonym. Na terenie inwestycji nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne. Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się podczas wykonywania prac, jeżeli roboty zostaną wykonane zgodnie z projektem. Podczas prac ziemnych i fundamentowych należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie pogorszyć parametrów gruntów występujących w poziomie posadowienia.

Obliczeniowe parametry geotechniczne

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z tabelą parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa – dla parametrów geotechnicznych warstw gruntowych współczynniki materiałowe 0,9 lub 1,1, przy czym w poszczególnych obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystną wartość współczynnika.

Określenie oddziaływań od gruntu

Prawidłowe zaprojektowanie i wykonanie obiektu budowlanego zgodnie z przyjętymi normami technicznymi sprawi, że nie wystąpi negatywne oddziaływanie od gruntu na inwestycję.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model obliczeniowy podłoża gruntowego przyjmuje się według załączonego przekrojów geotechnicznych (zał. 4.1-4.3).

Obliczenie nośności i osiadania podłoża

Na obecnym etapie projektowanej inwestycji nie jest możliwe obliczenie nośności i osiadania gruntu. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F normy EN 1997-1:2004.

Ustalenie danych niezbędnych do projektowania obiektów

Dane niezbędne do projektowania geotechnicznego zawiera załącznik nr 3 – tabela parametrów geotechnicznych.

Określenie badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych

Dla zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych należy zlecić prowadzenie nadzoru geotechnicznego podłoża budowlanego przez uprawnionego geologa.

Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany

Poziom posadowienia projektowanych obiektów zostanie określony na podstawie niniejszych badań. Ewentualny wpływ szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na projektowane obiekty budowlane nastąpi w późniejszym etapie..

Określenie niezbędnego zakresu monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących

Nie przewiduje się konieczności prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu i obiektów sąsiednich. Ostateczną decyzję powinien podjąć Konstruktor.

9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. Kondracki J., 2002, *Geografia regionalna Polski*, PWN, Warszawa
2. Myślińska E., 2001, *Laboratoryjne badania gruntów*, PWN, Warszawa
3. Polska Norma PN-88/B-04481, *Grunty budowlane – badania próbek gruntu*
4. Polska Norma PN-81/B-03020 *Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*
5. Polska Norma PN-98/B-02479, *Dokumentowanie geotechniczne*
6. Polska Norma PN-B-04452, *Geotechnika – badania polowe*; 2002
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
8. PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
9. P-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
10. Wiłun Z., 1982, *Zarys geotechniki*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa