

Opinia Geotechniczna – Jaworzno, ul. Jesienna	1
SPIS TREŚCI.....	1
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	1
CZĘŚĆ OPISOWA.....	2
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	2
1.1. Podstawa opracowania.....	2
1.2. Cel i przedmiot opracowania.....	2
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU.....	2
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	2
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	3
4.1. Budowa geologiczna	3
4.2. Warunki hydrogeologiczne	3
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw.....	4
5. WNIOSKI.....	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁĄCZNIKI TABELARYCZNE

Tabela nr 1	Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, wg PN-81/B-03020
-------------	---

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Zał. nr 1.1-1.2	Karty otworów geotechnicznych w skali 1:100
Zał. nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez firmę GLOBAL GEOLOGIA M. Konopka, P. Rogowski s.c. na zlecenie Inwestora – Wodociągi Jaworzno ul. Św. Wojciecha 34.

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków geotechnicznych (gruntowo – wodnych) występujących w obszarze przeznaczonym pod przebudowę sieci wodociągowej wraz z przełączeniem istniejących przyłączy w ul. Jesiennej w Jaworznie.

Dokumentację sporządzono wg wymagań:

1. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463);
2. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
3. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
4. PN-EN-ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
5. PN-EN-ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania;
6. PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji posłużono się mapami, literaturą geologiczną, polskimi normami i branżowymi przepisami prawnymi.

1.2. Cel i przedmiot opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych (geotechnicznych) występujących w rejonie planowanej inwestycji, w zakresie wymaganym do jej wykonania.

Przedmiotem opracowania jest opinia określająca geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Obszar objęty rozpoznaniem znajduje się na terenie miasta Jaworzno wzdłuż ul. Jesiennej. W rejonie projektowanej sieci lokalnie przebiegają sieci techniczne – energetyczne oraz wodociągowe.

Rzędne niwelacyjne w rejonie wykonanych otworów wiertniczych mieszczą się w zakresie od 303,7 m npm. (otwór 1) do 320,4 m npm. (otwór 5). Teren badań nachylony jest w kierunku zachodnim. Szczegółową lokalizację obszaru badań i wykonanych otworów zamieszczono na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 2). Przedmiotowa nieruchomość położona

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1 Prace wiertnicze

Roboty wiertnicze prowadzono w styczniu 2021 r. Odwiercono 6 otworów badawczych do głębokości 2,0 m. Łączny metraż wierceń wynosi 12,0 mb. Wiercenia wykonał przy użyciu samojedznej wiertnicy mechanicznej WGS160, geolog mgr inż. Marcin Miczulski.

3.2 Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 6 punktów badawczych metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji. Orientacyjne rzędne niwelacyjne otworów zostały wyznaczone przez autora opracowania na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej (zał. nr 2). Dla kilku otworów nie określono rzędnych wysokościowych z uwagi na brak danych na mapie.

3.3 Prace polowe

Podczas wykonywania robót wiertniczych grunty badano makroskopowo zgodnie z PN-B-04452:2002 oraz PN-86/B-02480. W trakcie wiercenia prowadzono szczegółowy opis makroskopowy przewiercanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, jego wilgotność oraz stan.

Poziom zwierciadła wody gruntowej mierzono przyrządem akustycznym (gwizdkiem hydrogeologicznym) z dokładnością $\pm 5\text{cm}$.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano urobkiem zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W oparciu o wykonane prace sporządzono profile geotechniczne otworów wiertniczych (zał. nr 1.1 - 1.2)

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 2,0 m ppt. zbadano stropową partię utworów stanowiących podłoże gruntowe projektowanej inwestycji.

Teren badań (w rejonie wykonanych otworów wiertniczych) zbudowany jest z plejstocенских osadów fluwioglacjalnych (**Qpfg**) oraz triasowych osadów zwietrzelinowych (**Tr**). W strefie powierzchniowej stwierdzono występowanie nasypów antropogenicznych (**Qhn**).

Serię plejstocенских osadów fluwioglacjalnych (**Qpfg**) stwierdzono w większości otworów wiertniczych, poniżej nasypów antropogenicznych. Litologicznie wykształcona jest jako piaski drobne, piaski średnie oraz piaski drobne zaglinione w stanie średnio zagęszczonym.

Seria triasowych utworów zwietrzelinowych (**Tr**) została stwierdzona bezpośrednio pod

Opinia Geotechniczna opracowana przez GLOBAL GEOLOGIA s. c. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

utworami fluwioglacjalnymi (otwór nr 2) oraz holocenijskimi nasypami (otwór nr 5) i kontynuuje się do głębokości prowadzonego rozpoznania (tj. maks. 2,0 m ppt.). Serię stanowią głównie zwietrzliny gliniaste, litologicznie wykształcone jako gliny piaszczyste zwarte. W swoim składzie zwietrzliny gliniaste zawierają domieszki okruchów skalnych. Do serii włączono także lokalnie występujące zwietrzliny wykształcone jako okruchy wapienia z wypełnieniem gliniastym.

W strefie powierzchniowej zalegają nasypy antropogeniczne do maksymalnej miąższości 0,5 – 1,0 m. Budowę podłoża gruntowego rejonu wykonywanych prac badawczych przedstawiają karty otworów geotechnicznych (zał. nr 1.1 - 1.2).

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości rozpoznania 2,0 m ppt., stwierdzono występowanie poziomu wód gruntowych w otworach archiwalnych nr 3, 4 oraz 6.

Stwierdzono swobodne zwierciadło wody gruntowej w obrębie niespoistych osadów fluwioglacjalnych na głębokości 1,4 m ppt. (tj. na rzędnych 311,5 – 317,5 m npm.)

Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m (wyłączając okresy powodziowe i ekstremalne).

W rejonie otworu nr 1 odnotowano sączenie wody gruntowej na głębokości 1,2 m ppt. (tj. na rzędnej 302,5 m npm.). W okresach z dużą ilością opadów może nastąpić wzrost ilości oraz intensywności sączenia wody gruntowej, głównie w strefie powierzchniowej.

Graficzny obraz warunków hydrogeologicznych (wodnych) w rejonie wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono na profilach geotechnicznych (zał. nr 1.1 - 1.2).

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw

W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji wydzielono trzy serie litologiczno – genetyczne, które dalej nazywa się warstwami geotechnicznymi. W obrębie warstwy nr III dokonano podziału na podwarstwy. Dla warstw i podwarstw podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych metodami B i C, wg p. 3.2. PN-81/B-03020 (tabela nr 1).

Jako cechę wyróżniającą przyjęto stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ dla gruntów spoistych oraz stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$ dla gruntów niespoistych.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Na zbadanym terenie wydzielono trzy serie litologiczno-genetyczne:

I warstwa – holocenijskie nasypy antropogeniczne (Qhn)

Serię holocenijskich nasypów antropogenicznych włączono do warstwy nr I. Stanowi je mieszanina, składająca się w różnych proporcjach z piasku średniego, żużlu, piasku

drobnego, piasku gliniastego, piasku drobnego zaglinionego oraz okruchów skalnych. Stwierdzono je w strefie stropowej rozpoznanego podłoża. Miąższość tych osadów wynosi 0,5-1,0 m. Są to grunty klasyfikowane jako słabonośne, nienadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów. Z uwagi na różnorodny skład i nieznany sposób deponowania tych osadów nie wyznaczono dla nich charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych.

II warstwa – plejstocieńskie osady fluwioglacjalne (Qpfg)

Serię plejstocieńskich osadów fluwioglacjalnych (**Qpfg**) przypisano do warstwy nr **II**. Została stwierdzona poniżej nasypów antropogenicznych. Warstwę budują osady wykształcone jako piaski drobne, piaski średnie oraz piaski drobne zaglinione. Są to grunty wilgotne oraz nawodnione w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla nich (na podstawie postępu wiercenia) charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$.

III warstwa – triasowe utwory zwietrzelinowe (Tr)

Serię triasowych utworów zwietrzelinowych (**Tr**) przypisano do warstwy nr **III**. Została stwierdzona poniżej utworów fluwioglacjalnych i nasypów antropogenicznych. Grunty warstwy różnią się wilgotnością, a co za tym idzie stanem oraz właściwościami fizyko-mechanicznymi. Podzielono je na dwie podwarstwy:

IIIA - podwarstwę budują osady zwietrzelinowe wykształcone jako gliny pylaste zwarte z domieszką okruchów skalnych. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym. Przyjęto dla nich (na podstawie badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$.

IIIB - podwarstwę budują osady zwietrzelinowe wykształcone jako okruchy wapienia z wypełnieniem gliniastym. Dla serii nie podano parametrów geotechnicznych. Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie wynosi $R_c < 5$ Mpa.

5. WNIOSKI

- 1) Teren badań (w rejonie wykonanych otworów wiertniczych) zbudowany jest z plejstocieńskich osadów fluwioglacjalnych (**Qpfg**) oraz triasowych osadów zwietrzelinowych (**Tr**). W strefie powierzchniowej stwierdzono występowanie nasypów antropogenicznych (**Qhn**).
- 2) Zbadany teren (w miejscu wykonywanych wierceń) charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo-wodnymi**. W podłożu gruntowym, poniżej nasypów, występują utwory nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- 3) Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych projektowaną inwestycję można zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej**. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu określa jego Projektant.
- 4) Zbadane grunty zostały ujęte w warstwy i podwarstwy geotechniczne. Dla warstw

i podwarstw (wyłączając nasypy) podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (**Tabela nr 1**).

5) W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości rozpoznania 2,0 m ppt., stwierdzono występowanie poziomu wód gruntowych w otworach archiwalnych nr 3, 4 oraz 6.

6) Stwierdzono swobodne zwierciadło wody gruntowej w obrębie niespoistych osadów fluwiogłacjalnych na głębokości 1,4 m ppt. (tj. na rzędnych 311,5 – 317,5 m npm.)

7) Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m (wyłączając okresy powodziowe i ekstremalne).

8) W rejonie otworu nr 1 odnotowano sączenie wody gruntowej na głębokości 1,2 m ppt. (tj. na rzędnej 302,5 m npm.). W okresach z dużą ilością opadów może nastąpić wzrost ilości oraz intensywności sączenia wody gruntowej, głównie w strefie powierzchniowej.

9) Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo (załącznik nr 2). W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze poza otworowym.

10) Podczas wykonywania robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050 ze stycznia 1999 r „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” oraz do p. 2.4. PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” i z nimi związanych.