

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Lokalizacja i morfologia terenu.....	3
3. Przebieg badań.....	3
3.1. Prace geodezyjne.....	3
3.2. Prace wiertnicze.....	4
3.3. Prace polowe.....	4
3.4. Badania laboratoryjne.....	4
4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.....	4
4.1. Budowa geologiczna.....	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	5
5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.....	5
5.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych.....	5
6. Wnioski.....	6

ZAŁĄCZNIKI TABELARYCZNE:

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

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 1.	Profile geotechniczne otworów wiertniczych w skali 1: 100
Załącznik nr 2.	Przekrój geotechniczny w skali 1: 100/500
Załącznik nr 3.	Wykres sondowania dynamicznego DPL w skali 1: 50
Załącznik nr 4.	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez firmę Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski s.c., na zlecenie Inwestora – Gmina Wieliczka, ul. Powstania Warszawskiego 1, 32-020 Wieliczka.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych pod projektowaną budowę centrum opiekuńczo-mieszkalnego na działce nr 21 w Węgrzcach Wielkich, w zakresie niezbędnym do wykonania projektu budowlanego inwestycji.

Dokumentację sporządzono wg wymagań:

- 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);
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- PN-EN-ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- PN-EN-ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania;
- 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, a także wynikami prac i badań polowych.

2. Lokalizacja i morfologia terenu

Obszar objęty rozpoznaniem znajduje się w miejscowości Węgrzce Wielkie (gmina Wieliczka, powiat wielicki, województwo małopolskie) na dz. nr 21. Rzędne niwelacyjne w rejonie wykonanych otworów wiertniczych wynoszą od 196,9 m npm. (otw. nr 2) do 197,0 m npm. (otw. nr 1). Działka nr 21 otoczona jest terenem porośniętym krzewami trawą.

W odległości około 200 m na wschód od inwestycji przepływa bezimienny ciek wodny.

Szczegółową lokalizację obszaru badań oraz wykonanych wierceń zamieszczono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej zał. nr 4.

3. Przebieg badań

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 2 otwory badawcze, metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i naniesiono je na mapę w skali 1: 500 dostarczoną przez Zleceniodawcę. Orientacyjne rzędne niwelacyjne otworów zostały zinterpolowane na podstawie danych graficznych (mapa sytuacyjno – wysokościowa dostarczona przez Zleceniodawcę) przez autora opracowania. Lokalizacja otworów została wskazana przez Projektantów, którzy ilość i głębokość otworów wiertniczych dostosowali do własnych potrzeb projektowych.

3.2. Prace wiertnicze

Roboty wiertnicze przeprowadzono w maju 2023. Odwiercono 2 otwory badawcze do głębokości 4,5 m. Łączny metraż wyniósł 9,0 mb. Miejsca wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 4. Wiercenia wykonano przy użyciu samojazdnej wiertnicy mechanicznej WGS-160, pod dozorem geologicznym mgr inż. Krzysztofa Dasmana.

W rejonie otw. nr 1 wykonano sondowanie dynamiczne sondą dynamiczną lekką DPL w celu określenia zagęszczenia zalegających w podłożu gruntów niespoistych. Badanie prowadzono w zakresie głębokości 1,8-4,5 m ppt. (zał. nr 3).

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 opracowano profile geotechniczne otworów wiertniczych (zał. nr 1) oraz przekrój geotechniczny (zał. nr 2).

4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 4,5 m ppt. zbadano stropową partię utworów stanowiących podłoże gruntowe projektowanej inwestycji.

Teren badań (w rejonie wykonanych otworów wiertniczych) zbudowany jest z osadów czwartorzędowych tj. plejstocénskich spoistych utworów lessopodobnych (**gpyQp**) oraz niespoistych osadów eolicznych (**Qpe**). Na powierzchni terenu stwierdzono glebę (**Qh**).

Seria plejstocęńskich spoistych utworów lessopodobnych (**gpyQp**) została stwierdzona poniżej gleby. Pod względem litologicznym wykształcona została w postaci pyłów i gliny pylastej zwięzłej. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym i wilgotne w stanie plastycznym.

Seria niespoistych osadów eolicznych (**Qpe**) została stwierdzona poniżej utworów lessopodobnych. Pod względem litologicznym wykształcona została w postaci piasków średnich i grubych. Są to utwory wilgotne i nawodnione w stanie średnio zagęszczonym.

W rejonie wykonanych otworów w strefie przypowierzchniowej zalega gleba (**Qh**) o maksymalnej miąższości do 0,5 m.

Budowa geologiczna (według przyjętej interpretacji) została przedstawiona na profilach otworów wiertniczych (zał. nr 1) oraz przekroju geotechnicznym (zał. nr 2) dołączonych do niniejszego opracowania.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości wierceń 4,5 m ppt. w obu otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono w przedziale głębokości 2,7 – 3,2 m ppt. (tj. na rzędnych 193,7 – 194,3 m npm.). Warstwę wodonośną stanowią osady eoliczne.

Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m. Obecny stan (z okresu wykonywanych wierceń) należy przyjąć jako średni.

5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

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

W obrębie osadów eolicznych przeprowadzono badania zagęszczenia utworów niespoistych przy użyciu sondy dynamicznej lekkiej DPL. Jako cechę wyróżniającą przyjęto stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$ dla gruntów niespoistych oraz stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ dla gruntów spoistych. Z podziału na warstwy wyłączono glebę.

5.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Na zbadanym terenie wydzielono dwie serie litologiczno – genetyczne:

I warstwa – plejstocęńskich utworów lessopodobnych (gpyQp)

Seria plejstocęńskich utworów lessopodobnych została stwierdzona poniżej gleby. Grunty warstwy różnią się wilgotnością a co za tym idzie stanem oraz właściwościami fizyko-mechanicznymi. Podzielono je na dwie podwarstwy:

IA – do tej podwarstwy zaliczono osady wykształcone jako pyły i gliny pylaste zwięzłe. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym. Przyjęto dla nich (na podstawie badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$.

IB – podwarstwa ta zbudowana jest z pyłów. Są to grunty wilgotne w stanie plastycznym. Przyjęto dla nich (na podstawie badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,35$.

II – seria niespoistych osadów eolicznych (Qpe)

Seria ta została stwierdzona poniżej utworów lessopodobnych. Stanowi spąg rozpoznanego podłoża. Warstwę budują osady wykształcone jako piaski średnie i piaski grube. Są to grunty wilgotne i nawodnione w stanie średnio zagęszczonym. Obliczono dla nich (na podstawie sondowania DPL – średni parametr) charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,57$.

6. Wnioski

1. Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych dla zadania inwestycyjnego – **budowa centrum opiekuńczo - mieszkalnego na działce nr 21 w Węgrzcach Wielkich.**

2. Dla rozpoznania i udokumentowania podłoża projektowanej inwestycji wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 4,5 m. Łączny metraż wyniósł 9,0 mb. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów wiertniczych (zał. nr 1) oraz przekrój geotechniczny (zał. nr 2).

3. Zbadany teren (w miejscu wykonywanych wierceń) charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowo-wodnymi** przy założeniu, że posadowienie inwestycji będzie powyżej stwierdzonego poziomu wody gruntowej. W podłożu gruntowym poniżej gleby występują utwory nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.

4. W rejonie otw. nr 1 wykonano sondowanie dynamiczne sondą dynamiczną lekką DPL w celu określenia zagęszczenia zalegających w podłożu gruntów niespoistych. Badanie prowadzono w zakresie głębokości 1,8-4,5 m ppt. (zał. nr 3).

5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, uwzględniając stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla niniejszej inwestycji przyjęto **II kategorię geotechniczną**. Ostateczną kategorię geotechniczną ustala Projektant.

6. Zbadane grunty (wyłączając glebę) zostały ujęte w warstwy i podwarstwy geotechniczne. Dla warstw i podwarstw geotechnicznych, podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (**Tabela nr 1**).

7. Teren badań (w rejonie wykonanych otworów wiertniczych) zbudowany jest z osadów czwartorzędowych tj. plejstocieńskich spoistych utworów lessopodobnych

(gpyQp) oraz niespoistych osadów eolicznych **(Qpe)**. Na powierzchni terenu stwierdzono glebę **(Qh)**.

8. W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości wierceń 4,5 m ppt. w obu otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono w przedziale głębokości 2,7 – 3,2 m ppt. (tj. na rzędnych 193,7 – 194,3 m npm.). Warstwę wodonośną stanowią osady eoliczne.

9. Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 0,5$ m. Obecny stan (z okresu wykonywanych wierceń) należy przyjąć jako średni.

10. Rozpoznana podczas wierceń gruntu warstwa nr I charakteryzuje się własnościami tiksotropowymi. W skutek drgań grunty upłynniają się powodując znaczne pogorszenie własności mechanicznych. Przy wykonywaniu prac budowlanych należy zwrócić na to szczególną uwagę.

11. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo (załącznik nr 4). W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze poza otworowym.

12. Zaleca się aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa.

13. Zwraca się szczególną uwagę, aby grunty spoiste w wykopach, w trakcie prowadzenia robót ziemnych, chronić przed przedostaniem się do nich wód atmosferycznych lub roztopowych (oraz wód z ewentualnych sączeń), które mogą spowodować ich rozmakanie, pęcznienie, dalsze uplastycznianie się (pogorszenie parametrów geotechnicznych), a w efekcie obniżenie ich nośności.

14. W trakcie prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych należy stosować się do postanowień PN-B-06050 ze stycznia 1999 r. „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne, ”oraz oraz do p. 2.4. PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” i z nimi związanych.