

## SPIS TREŚCI

|  |   |
|--|---|
| 1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie .....  | 2 |
| 2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych .....  | 2 |
| 3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....                                 | 3 |
| 4. Określenie oddziaływań od gruntu.....   | 3 |
| 5. Przyjęcie projektowanego modelu obliczeniowego .....  | 3 |
| 6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego .....  | 4 |
| 7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.....  | 4 |
| 8. Wykonawstwo robót ziemnych .....  | 4 |
| 9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.....   | 4 |
| 10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu ..... | 4 |

## 1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Ze względu na charakterystykę projektowanej inwestycji warunki gruntowe generalnie nie ulegają zmianom w czasie.

Posadowienie projektowanej inwestycji będzie w obrębie spoistych osadów lessowych. Spoiste osady lessowe to grunty średnio przepuszczalne, w związku z czym proces konsolidacji przebiega w nich powoli. Powolnemu odkształceniu się tych gruntów towarzyszy po ich obciążeniu zmiana naprężeń efektywnych w szkieletie gruntowym oraz ciśnień w wodzie i w porach gruntu. Bezpośrednio po przyłożeniu obciążenia naprężenia efektywne są przejmowane przez wodę zawartą w porach gruntu. Z czasem powolnemu odpływowi wody z gruntu towarzyszy proces konsolidacji, a co za tym idzie przejmowanie naprężeń efektywnych przez szkielet gruntowy.

Należy pamiętać, że powyższe wskazówki są wyłącznie orientacyjne i można je wykorzystać do wstępnych rozważań.

## 2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Po analizie przeprowadzonych wierceń, badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), w podłożu projektowanej inwestycji wydzielono dwie serie litologiczno-genetyczne, zwane dalej warstwami geotechnicznymi:

I warstwa geotechniczna – nasyp antropogeniczny (**Q<sub>hn</sub>**);

II warstwa geotechniczna – plejstocenyjskie osady lessowe (**IQ<sub>p4</sub>**)

Zaleganie rozpoznanych formacji przedstawiono na profilu geotechnicznym stanowiącym zał. nr 1 do Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego. Dla wydzielonych warstw określono parametry, które następnie posłużyły do ustalenia wartości charakterystycznych.

Należy podkreślić, że ze względu na podstawowy charakter rozpoznania geotechnicznego zastosowanie metod statycznych przy ustaleniu wartości charakterystycznych jest bardzo trudne, a wręcz niemożliwe. W związku z tym przy ich określaniu posłużono się dotychczasową „polską praktyką” – ustalono je na podstawie nomogramów zamieszczonych w PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie” (Tabela 1 – Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych, zawarta w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego). Jako cechą wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności **IL**. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zestawione w Tabeli nr 1 zawartej w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego, posłużyły do dalszych obliczeń statycznych i projektowania.

## 3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Nośność gruntu jest zdolnością do przenoszenia obciążeń, jakim ten grunt podlega. Według Polskiej Normy PN-81/B-03020, która dotyczy posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych, w obliczeniach nośności uwzględnia się najbardziej niekorzystny wariant

odkształcenia podłoża.

Posadowienie bezpośrednie obiektu należy sprawdzić ze względu na możliwość wystąpienia dwóch grup stanów granicznych podłoża gruntowego fundamentów:

- grupa stanów granicznych nośności podłoża gruntowego (I stan graniczny, który wykonuje się dla wszystkich przypadków posadowienia);
- grupa stanów granicznych użytkowności obiektu (II stan graniczny).

**Współczynnik korekcyjny  $m$**  należy przyjmować w zależności od metody obliczania  $Q_f$ , przy czym, przy stosowaniu metody B lub C oznaczenia parametrów geotechnicznych, wartość współczynnika  $m$  należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9. Zgodnie z pkt. 3.3.4 zawartym w Polskiej Normie PN-81/B-03020 przyjmuje się:

- do obliczeń nośności:  $m = 0,9 \cdot 0,9 = 0,81$ ;
- do obliczeń poślizgu w gruncie:  $m = 0,8 \cdot 0,9 = 0,72$ ;
- do bardziej uproszczonych metod obliczeń:  $m = 0,7 \cdot 0,9 = 0,63$ ;
- do obliczeń oporu na przesunięcie w poziomie posadowienia lub w podłożu gruntowym:  $m = 0,8 \cdot 0,9 = 0,72$ .

#### 4. Określenie oddziaływań od gruntu

Pod działaniem obciążeń przekazywanych przez projektowany obiekt na podłoże gruntowe, występują jego odkształcenia, zwiększające się w miarę wzrostu nacisku na grunt. Zbyt duże obciążenia gruntu mogą doprowadzić albo do przekroczenia nośności granicznej gruntu, albo do zbyt dużego osiadania, niedopuszczalnego dla danej konstrukcji, nawet gdyby obciążenie gruntu było znacznie mniejsze od nośności granicznej. W normalnych, stałych warunkach występujących w podłożu projektowanych obiektów, przy zachowaniu strefy bezpieczeństwa, nie przewiduje się oddziaływania gruntu na projektowany obiekt inwestycyjny.

#### 5. Przyjęcie projektowanego modelu obliczeniowego

Do wszelkich obliczeń statycznych wykorzystano modele geologiczne przedstawione na profilach zawartych w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego (zał. nr 1), który jest dokumentem poprzedzającym niniejsze opracowanie.

#### 6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Nośność i osiadanie podłoża gruntowego oblicza Konstruktor obiektu na etapie opracowania Projektu Budowlanego.

#### 7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Wszystkie dane niezbędne do zaprojektowania przedmiotowej inwestycji przedstawiono w opracowaniu stanowiącym integralną część całych Geotechnicznych Warunków Posadowienia Obiektów Budowlanych tj. w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.

## **8. Wykonawstwo robót ziemnych**

Wykonawca robót ziemnych jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodności z dokumentacją projektową. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonywaniem obiektów i budowli w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych odbiorów podłoża gruntowego. Przeprowadzone badania podłoża gruntowego mają charakter punktowy, a przedstawione uwarstwienie podłoża wynika z interpretacji własnej wyników uzyskanych w poszczególnych punktach i może się nieco różnić od warunków rzeczywistych. Podczas wykonywania wykopów w gruntach spoistych nie należy dopuszczać do naruszenia ich naturalnej struktury i zawilgocenia, a prace fundamentowe w miarę możliwości wykonywać w porze suchej. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa. Nie jest to jednak wymóg obligatoryjny. Roboty wykopowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne.

## **9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt**

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do maksymalnej głębokości wierceń tj. 3,0 m nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych.

W rejonie otworów badawczych w przypadku intensywnych opadów atmosferycznych mogą wystąpić sączenia wody gruntowej w obrębie i na stropie gruntów spoistych, głównie w strefie powierzchniowej.

## **10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu.**

Dla przedmiotowego obiektu nie przewiduje się prowadzenia monitoringu. W razie konieczności zakres monitoringu zostanie określony w Projekcie Budowlanym.