

1. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

Dokumentacja geotechniczna.

Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektu przedszkola położonego w Przecławiu (dz. nr 2/83, obręb Przecław 0012) wykonana w marcu 2016 przez firmę „N-GEO” usługi geologiczne, stanowi integralną część projektu. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy się z nią zapoznać.

Kategoria geotechniczna obiektu.

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” opublikowanym w Dzienniku Ustaw z dn. 27 kwietnia, poz.463 występujące warunki gruntowe należy zakwalifikować do **prostych warunków gruntowych**, obiekt zostaje zakwalifikowany do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów;

- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- plan zagospodarowania terenu
- dokumentacja z badań podłoża gruntowego projektowanego terenu wraz z graficznymi załącznikami.

Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych;

Dokładne parametry gruntu wg załączonego do projektu opracowania geotechnicznego.

Budynek posadowiono na warstwach:

- I – grunty spoiste: gliny ilaste o stopniu plastyczności $I_L=0,35$
- II – grunty spoiste: gliny ilaste o stopniu plastyczności $I_L=0,25$
- III – grunty spoiste: gliny ilaste/ iły piaszczyste o stopniu plastyczności $I_L=0,10$

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych;

Współczynnik korekcyjny $m = 0,9 \cdot 0,9 = 0,81$

Współczynnik wykorzystania (bezpieczeństwa) $n = 0,22 - 0,41$

Określenie oddziaływań od gruntu;

Odpór gruntu pod fundamentami.

Napór gruntu na ściany oporowe.

Napór gruntu na ściany kondygnacji podziemnych budynku

Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego, a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego;

Do obliczeń nośności podłoża gruntowego przyjęto wielowarstwowy przekrój podłoża gruntowego z wodą gruntową poniżej poziomu posadowienia.

„ZERO BUDYNKU” $\pm 0.00=33,40$ m. n.p.m.

Posadowienie budynków w części niepodpiwniczonej przyjęto na poziomach -2,90 do -4,39m

W części podpiwniczonej -4,39m

Poziom wody gruntowej – nie nawiercono wody gruntowej.

Uwaga: Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych będą wątpliwości co do podłoża pod fundamentami, należy powiadomić projektanta konstrukcji i nadzór geologiczny.

Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom;

W trakcie prowadzenia badań polowych stwierdzono obfite sączenia wód gruntowych. Większość dokumentowanego podłoża stanowią grunty słabo przepuszczalne, w związku z czym należy założyć okresowe wzrosty aktywności wód podskórnych w postaci sączeń, zwłaszcza w okresach po opadowych. W celu zapewnienia swobodnego przepływu wód, w poziomie posadowienia należy wykonać drenaż opaskowy w gruntach spoistych.

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie;

W czasie eksploatacji nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego. W celu zabezpieczenia podłoża gruntowego przed zmianami spowodowanymi działaniem wody należy w poziomie posadowienia bezpośrednio na warstwie glin wykonać warstwę z chudego betonu zabezpieczającą grunt rodzimy przed degradacją. Dodatkowo w warstwie glin należy wykonać drenaże odprowadzające wodę w kierunku warstwy piasków mających dobre właściwości infiltracyjne.

Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności;

Obliczenia wykonano za pomocą programu RM-win Fundamenty. W załączeniu wyniki dla wybranego fundamentu:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji:

siła pionowa: $N = 1940,00$ kN, mimośrodowość wzgl. podst. fund. $E_x = 0,00$ m, $E_y = 0,00$ m,

moment: $M_x = 0,00$ kNm, moment: $M_y = -65,00$ kNm.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = N + G = 1940,00 + 107,28 + 83,05 = 2047,28 + 2023,05 \text{ kN.}$$

Mimośrodowość sił względem środka podstawy:

$$e_{rx} = |M_{ry}/N_r| = 65,00/2023,05 = 0,03 \text{ m,}$$

$$e_{rx}/B_x + e_{ry}/B_y = 0,011 + 0,000 = 0,011 \text{ m} < 0,167.$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNBx} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_D(r) \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_B(r) \cdot g \cdot B'_x \cdot i_{Bx}) = 4310,47 \text{ kN.}$$

$$Q_{fNBy} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_D(r) \cdot g \cdot D_{min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_B(r) \cdot g \cdot B'_y \cdot i_{By}) = 4313,59 \text{ kN.}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 2047,28 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{fNBx}, Q_{fNBy}) = 0,81 \cdot 4310,47 = 3491,48 \text{ kN.}$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Stan graniczny II: Osiadanie fundamentu

$$\text{Osiadanie: } s = s' + \lambda \cdot s'' = 1,45 + 0 \cdot 0,00 = 1,45 \text{ cm, Warunek jest spełniony.}$$

Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych;

Nie przewiduje się dodatkowych robót specjalistycznych.

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.

Monitorowanie sąsiednich obiektów prowadzić w przypadku prowadzenia robót mogących wywołać drgania np.: prowadzenie robót palowych o ile sąsiednie obiekty są objęte strefą oddziaływania, praca ciężkiego sprzętu w tym transport materiałów budowlanych, Zagęszczanie gruntu w wykopie, kucie i wyburzenia elementów obiektu.

Monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu po zakończeniu prac nie przewiduje się.