

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Obiekt

Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Urzędu Gminy Dobre

Adres:

**Dobre ul. Kościuszki 1 dz. 1261/1, 1261/3, 1261/4, 869/2, 870/2, 871/2
obręb 0006, jedn. ewid. Dobre**

Projektant:

**mgr inż Małgorzata Stosio
upr. MAZ/0017/POOK/06**

Grudzień 2020r.

1. Podstawa opracowania i wykorzystane materiały

Przy opracowaniu projektu wykorzystano następujące materiały:

- [1] Dokumentacja archiwalna badań podłoża gruntowego określającą warunki gruntowo – wodne podłoża terenu pod projektowany urząd gminy oraz remont muzeum.
- [2] Projekt architektoniczny i konstrukcyjny przedmiotowego budynku
- [3] PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- [4] PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [5] PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [6] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, poz. 463.

2. Zakres projektu

W zakres niniejszego projektu geotechnicznego wchodzi:

- a) prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie;
- b) ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia budynku;
 - przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego;
 - określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych;
 - określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych;
 - określenie oddziaływań;
- c) nośność i osiadanie podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność;
- d) specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych;
- e) określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom;
- f) 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.

3. Charakterystyka terenu inwestycji

Omawiany teren obejmuje zespół działek nr 1261/1, 1261/3, 1261/4, 869/2, 870/2, 871/2 jedn. ewid. Dobre obr. 0006 Dobre położoną w Dobrem przy ul. Kościuszki 1 powiat miński, woj. mazowieckie.

Wg regionalizacji fizycznogeograficznej Teren pod względem geograficznym położony jest w obrębie Wysoczyzny Siedleckiej mezoregionu Niziny Południowopodlaskiej. Jest to obszar stanowiący fragment wysoczyzny morenowej, zbudowanej przy powierzchni z glin zwałowych i piasków wodnolodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego. (J. Kondracki 1978 r.). Obszar w rejonie objętym inwestycją jest niezbudowany, stanowi obszary użytków rolnych.

4. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

W podłożu gruntowym występują następujące warstwy podłoża gruntowego:

- 0,50 – 0,70m grunt organiczny (humus),
- 0,70 – 2,5m piasek średnioziarnisty o $I_d = 0,61 - 0,62$
- 2,5 – 4,0 – glina o $I_l = 0,25$

Woda gruntowa znajduje się na poziomie ok – 1,50 – 1,80 m poniżej poziomu terenu.

Prace budowlane należy prowadzić przy możliwie bezopadowej pogodzie, w okresie niskich stanów wód, a ewentualnie wykopy zabezpieczyć przed zawilgoceniem lub zalaniem przez wodę.

Jakiegolwiek prace budowlane (ziemne) na analizowanym terenie będą wiązały się z ingerencją w strukturę gruntów rodzimych. Grunty zalegające w podłożu zostaną rozluźnione, a prowadzenie prac ciężkim sprzętem budowlanym w obrębie gruntów rodzimych będzie obniżać ich parametry fizykochemiczne.

W związku z tym, że głębokość posadowienia obiektów budowlanych wynosić będzie więcej niż strefa przemarzania gruntów – 1,5m poniżej poziomu gruntu, przewiduje się zmianę objętości gruntów i zagospodarowanie jej w obrębie własnych działek.

5. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Budynek kubaturowy planuje się posadzić bezpośrednio na ławach i stopach fundamentowych posadowionych na głębokości około 1,5 m p.p.t. poniżej poziomu terenu.

Podwaliny i stopy fundamentowe należy wykonać z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojonych stalą klasy AIIIIN.

5.1. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Do zaprojektowania posadowienia przyjęto następujący model podłoża gruntowego:

- od projektowanego poziomu posadowienia do głębokości 1,5m przyjęto piaski średnioziarniste żółte,

5.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Obliczeniowe parametry geotechniczne podłoża wyznaczono w oparciu o wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zredukowane o odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

w otworach pod warstwą gruntu organicznego nawiercono grunty w stanie średnio zagęszczonym o parametrach:

Rodzaj gruntu	Parametry gruntu – metoda C			
	wilgotność	stan gruntu	spójność	kąt tarcia wewnętrznego
piasek średni żółty	2,65 (t m ⁻³)	Średnio zagęszczony $I_D=0,4$	$C_u=0$	$\Phi_u=33^\circ$
Gлина piaszczysta	2,65 (t m ⁻³)	twardoplastyczna $I_L=0,25$	$C_u=30$	$\Phi_u=15^\circ$

5.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

współczynniki częściowe do materiałów	wsp.	kombinacja 1	kombinacja 2
wsp. częściowy do kąta tarcia wewnętrznego	$\gamma m \phi'$	1,00	1,25
wsp. częściowy do spójności	$\gamma m c'$	1,00	1,25
wsp. częściowy do ciężaru objętościowego	$\gamma m \gamma$	1,00	1,00
wsp. częściowy do wsp. Poisson'a	$\gamma m \nu$	1,00	1,00

5.4. Określenie oddziaływań od gruntu

Jako oddziaływania w przypadku składowiska przyjęto następujące czynniki:

- Ciężar gruntu i wody;
- Naprężenia w podłożu;
- Parcie gruntu i wody gruntowej;
- Wykonanie (obciążenie) wykopu.

współczynniki częściowe do oddziaływań	wsp.	kombinacja 1 niekorzystne korzystne		kombinacja 2 niekorzystne korzystne	
oddziaływanie stałe	γG	1,35	1,00	1,00	1,00

oddziaływanie zmienne	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
oddziaływanie wody	γ_W	1,30		1,00	

W metodzie stanów granicznych wyznaczono:

- oddziaływania stałe (G);
- oddziaływania zmienne (Q);
- oddziaływanie wody (W).

Wartość obliczeniową oddziaływania $F_d = \gamma_f * F_k$

gdzie:

F_k – wartość charakterystyczna oddziaływania;

γ_f – częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oddziaływania (por. tabela wyżej).

6. Nośność i osiadanie podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność

6.1.1. Nośność podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność

Założono posadowienie bezpośrednie obiektów na gruntach rodzimych należących do gruntów sklasyfikowanych jako piaski.

Przyjęty sposób posadowienia - bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych zapewniające wystarczającą nośność podłoża gruntowego. Nie należy spodziewać się wyparcia gruntu spod fundamentów oraz utraty stateczności ogólnej. Szczegółowe obliczenia nośności związane z posadowieniem obiektu przeprowadzono na etapie projektu budowlanego.

W istniejących warunkach gruntowych przy posadowieniu bezpośrednim warunek I stanu granicznego (stan graniczny nośności) jest spełniony.

6.2. Osiadanie podłoża gruntowego

Przyjęty sposób posadowienia – podwaliny, ławy i stopy fundamentowe zapewnią w istniejących warunkach gruntowych osiadania rzędu kilku centymetrów. Osiadania te spełniają warunek II stanu granicznego (stan graniczny użytkowości). Szczegółowe obliczenia osiadań poszczególnych obiektów należy przeprowadzić na etapie projektu budowlanego. Osiadanie rozpatrywano zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

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

W celu zapewnienia wymaganej jakości robót związanych z fundamentowaniem należy podczas prowadzenia prac zapewnić nadzór nad robotami.

Wykop pod fundamenty należy prowadzić tak, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury poniżej spodu fundamentu.

W okresie zimowym należy ochronić podłoże gruntowe przed przemarzaniem. W przypadku przemarznięcia lub naruszenia wierzchniej warstwy należy grunt usunąć zastępując go od poziomu posadowienia podbetonem lub innym odpowiednim materiałem, na przykład zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką, żwirem. Wbudowany materiał piaszczysty powinien zostać poddany badaniom pod kątem jego odpowiedniego zagęszczenia metodą Proctora lub za pomocą sondy dynamicznej. Podobne badania należy zastosować w przypadku zastosowania ewentualnej wymiany gruntów.

8. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom

Na czas robót ziemnych należy wypompować wodę z wykopu i odprowadzić na tereny własnej działki w celu rozsączenia.

9. 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

Projektowana inwestycja nie wymaga monitorowania wybudowanego obiektów budowlanego, obiektów sąsiadujących oraz otaczającego gruntu.

10. Opinia geotechniczna – podsumowanie

Warunki gruntowe w podłożu projektowanej są jednorodne, nie obejmują gruntów mineralnych słabonośnych i organicznych oraz nasypów niekontrolowanych.

Analizując powyższe wyniki badań i parametry gruntu oraz ich stopień skomplikowania i złożoności ocenia się jako **warunki gruntowo - wodne jako proste** według normy PN-B-02479:1998 „Dokumentowanie geotechniczne” oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, poz. 463.

Ustala się **II kategorię geotechniczną obiektu**.