

PROJEKT GEOTECHNICZNY

OBIEKT	BUDOWA ZADASZENIA NAD POLETKIEM OSADOWYM W FORMIE WIATY WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ KOLIDUJĄCEJ Z PROJEKTOWANYM ZADASZENIEM ORAZ DEMONTAŻEM LAMPY OŚWIETLENIOWEJ,
	BUDOWA MURÓW OPOROWYCH, BUDOWA BUDYNKÓW BIUROWO – SOCJALNYCH WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ WODOCIĄGOWĄ , ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ KANALIZACJI SANITARNEJ, ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ ELEKTROENERGETYCZNĄ W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „CZĘŚCIOWA MODERNIZACJA BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI BYSŁAW W GMINIE LUBIEWO”
KATEGORIA OBIEKTU	XXX, XVI
ADRES	UL. SŁONECZNA 89-510 BYSŁAW
NR DZIAŁKI	412/3 JEDN. EWIDENCYJNA: LUBIEWO, OBRĘB: 0001 BYSŁAW
INWESTOR	GMINA LUBIEWO UL. HALLERA 9, 89-526 LUBIEWO

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
PROJEKTANT BRANŻA KONSTRUKCYJNA	MARCIN SZMAGLIŃSKI MGR INŻ. BUDOWNICTWA	KUP/0070/PWBKb/19 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	

I. WARUNKI GRUNTOWE

1. Opinia geotechniczna

Opinia geotechniczna została sporządzona przez uprawnionego specjalistę Artura Adamczewskiego posiadającego urawnienia geologiczne nr V-1827, XI/1/2014, XII/2/2014. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki gruntowe ustalono na proste oraz drugą kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.

Celem określenia warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia stratygraficzne, genetyczne, litologiczne oraz fizyko – mechaniczne własności gruntów. W obrębie warstw wyznaczono pakiety geotechniczne. Z

W podłożu stwierdzono występowanie utworów wieku: holocen, plejstocen. Parametry geotechniczne gruntów określono przy zastosowaniu metody B wg PN – 81/B-03020, przyjmując dla gruntów spoistych interpretację zależności korelacyjnych normowych, współczynniki przepuszczalności gruntów przyjęto według Z. Wiłun (2000).

Występujące w podłożu grunty zaliczono do dwóch pakietów geotechnicznych, w obrębie których wyznaczono warstwy geotechniczne. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko – mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasypów niebudowlanych oraz gruntów organicznych tj. torfy i gytie. Dla nich również ze względu na dużą odkształcalność parametry geotechniczne nie zostały określone

PAKIET I – stanowią grunty mineralne rodzime akumulacji lodowcowej występujące jako piaski lodowcowe, nawodnione w stanie średniozagęszczonym. Wyodrębniono jedną warstwę geotechniczną:

WARSTWA Ia – Piaski średnie przewarstwione piaskami drobnymi, wilgotne jasnobrązowe w stanie średniozagęszczonym określonym na podstawie postępu wiercenia o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_d = 0,45$;

PAKIET II – stanowią grunty mineralne, rodzime, spoiste akumulacji jeziornej, występujące jako gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny piaszczyste z domieszką cz. Organicznych oraz piaski gliniaste. Symbol konsolidacji gruntu określony został jako C – „inne grunty spoiste nieskonsolidowane”. Wyodrębniono trzy warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIa – Gliny pylaste przewarstwione gliną zieloną, wilgotną/małowilgotną w stopniu plastyczności $IL = 0,20$;

WARSTWA IIb – Gliny piaszczyste z domieszką cz. Organiczną szaro-zieloną, wilgotną w stopniu plastyczności $IL = 0,15$;

WARSTWA IIb – Gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym, wilgotne, szare w stopniu plastyczności $IL = 0,45$;

WNIOSKI I ZALECENIA

a) Inwestor we Lipcu 2024r. zlecił wykonanie badań geotechnicznych celem określenia warunków grunto-wodnych podłoża przeznaczonym pod budowę obiektu wiaty na terenie działki nr. ewid. 412/3 zlokalizowanej w m. Bysław, gmina Lubiewo.

b) Wykonano 3 mało średnicowe otwory badawcze do 4 m p.p.t.

c) W podłożu gruntowym w otworach O-1 oraz O-3 pod powierzchnią nasypów niebudowlanych we wszystkich odwierconych otworach stwierdzono występowanie utworów rodzimych w postaci osadów akumulacji jeziornej zastoiskowej w stanie twardoplastycznym oraz plastycznym. W otworze O-2 pod warstwą nasypów niebudowlanych stwierdzone zostały osady akumulacji organicznej jeziornej w postaci torfów oraz gytii przewarstwionej kredą jeziorną.

- d) Warstwa geotechniczna Ia to piaski średnie przewarstwione piaskami drobnymi, w stanie średniozagęszczonym o $ID = 0,45$. Są to grunty nośne, nieodkształcalne;
- e) Warstwy geotechniczne IIa oraz IIb to gliny pylaste oraz gliny piaszczyste w stanie twaroplastycznym o $IL = 0,15 - 0,20$. Są to grunty nośne, małoodkształcalne, korzystne dla posadowienia fundamentów, niemniej jednak podatne na zmiany wilgotnościowe, które pogarszają parametry geotechniczne gruntów
- f) Warstwy geotechniczne IIc to mineralne grunty spoiste gliny piaszczyste w stanie plastycznym o $IL = 0,45$. Warstwy te charakteryzują się średniokorzystnymi parametrami geotechnicznymi. Są to grunty średnio-nośne, odkształcalne. W przypadku posadowienia obiektu w obrębie tej warstwy należy ją odpowiednio uzdatnić lub wymienić na grunt nośny.
- g) Stwierdzone w otworze O-2 torfy oraz gytie do głębokości ok. 2m p.p.t. należy bezwzględnie wykluczyć z poziomu posadowienia ze względu na ich odkształcalność oraz bardzo słabe parametry geotechniczne.
- h) Wykonane wiercenie jest badaniem punktowym, stąd istnieje możliwość wystąpienia poszczególnych warstw na odmiennych głębokościach.
- i) Wartości parametrów geotechnicznych gruntów zestawiono w załączniku 6.
- j) W czasie wykonanych wierceń we wrześniu 2024 r. panowały niskie stany wód gruntowych. Na dokumentowanym terenie do głębokości wierceń wodę gruntową w postaci sączów śródglinowych otwór O-2 na głębokości 1,20 m p.p.t. Ponadto w rejonie otworu O-2 (strop warstwy na głębokości 3,0 m p.p.t. oraz O-3 (strop warstwy na głębokości 2,80 m p.p.t. ze stabilizacją na głębokość 2,70 m p.p.t.
- k) Z uwagi na fakt iż poniżej poziomu posadowienia grunty spoiste są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotnościowe np. przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu czy nawet upłynnieniu, na co należy zwrócić uwagę podczas wykonywania robót ziemnych. Prace prowadzić zgodnie z normami oraz wytycznymi branżowymi. W przypadku pojawienia się wody wykopie zastosować odwodnienie powierzchniowe;
- l) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Poz. 463) projektowany obiekt zaliczono do I kategorii obejmującej proste warunki gruntowo-wodne za wyjątkiem otworu O-2 gdzie stwierdzono złożone warunki gruntowe oraz przypisano II kategorię geotechniczną. Ostateczną decyzję co do kategorii budynku podejmuje projektant;
- m) Głębokość przemarzania gruntu w rejonie m. Bysław wynosi 0,8 m p.p.t.;
- n) W przypadku wykonywania wykopów przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. Jeżeli z jakichś względów nie zastosowano potrzebnej ochrony, należy przy wznawianiu robót usunąć przemarzniętą warstwę gruntu;
- o) W trakcie wykonywania wykopów prowadzić nadzór geotechniczny;
- p) Należy dostosować projekt budowlany do istniejących warunków gruntowych;

II. DANE OGÓLNE

1. Opis ogólny

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa zadaszenia nad poletkiem osadowym w formie wiaty wraz z przebudową zewnętrznej instalacji elektroenergetycznej kolidującej z projektowanym zadaszeniem oraz demontażem lampy oświetleniowej, budowa murów oporowych oraz budowa budynków biurowo – socjalnych wraz z zewnętrzną instalacją wodociągową, zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją elektroenergetyczną w ramach zadania pod nazwą: „Częściowa modernizacja biologicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Bysław w gminie Lubiewo”, na terenie działki nr ewid. 412/3 w miejscowości Bysław, gmina Lubiewo, powiat tucholski.

Projektowana wiatka jest obiektem parterowym, konstrukcji stalowej. Nawa główna hali dwuspadowa o kącie nachylenia połaci 15° , nawa boczna jednospadowa o kącie nachylenia połaci 10° . Konstrukcję nośną hali stanowią stalowe ramy portalowe wraz z płatwiami dachowymi, ryglami ściennymi i stężeniami.

Poszycie ścian i dachu wiaty z blachy trapezowej. Posadowienie wiaty bezpośrednie na żelbetowych stopach fundamentowych. Maksymalne wymiary wiaty to 47,78×20,68 m. Wysokość wiaty wynosi 7,61 m. Mury oporowe wykonane z bloczków betonowych zwieńczone wieńcem żelbetowym o wymiarach 60×25 cm i 40×25 cm oraz usztywnione rdzeniami żelbetowymi o przekroju 24×24 cm. Wysokość różnicy terenu po obu stronach muru oporowego wynosi 0,50 m. Posadowienie muru na żelbetowych ławach fundamentowych o przekroju 60×40 cm oraz w stopach fundamentowych wiaty.

Budynki socjalno-biurowe parterowe konstrukcji stalowej, wykonane w technologii modułowych kontenerów posadowionych na żelbetowej płycie fundamentowej. Budynki socjalno-biurowe o wymiarach zewnętrznych odpowiednio 2,44×6,06 m i 9,76×6,06 m oraz wysokości 3,12 m.

2. Zestawienie powierzchni i kubatury

Dane techniczne:

	WIATA
KUBATURA [M ³]	6039,92
POWIERZCHNIA ZABUDOWY [M ²]	918,69
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [M ²]	850,23
WYSOKOŚĆ [M]	7,61
DŁUGOŚĆ [M]	47,78
SZEROKOŚĆ [M]	20,68
LICZBA KONDYGNACJI	1

III. WYMIANA GRUNTU

Ze względu na zalegające w lokalizacji projektowanej wiaty grunty słabonośne i średnio-nośne oraz nasypy niebudowlane należy dokonać wymiany gruntu obejmującej grunty organiczne, plastyczne gliny piaszczyste i piaski pylaste oraz nasypy niebudowlane, tak ażeby w dnie wykopu znalazły się grunty nośne (tj. twar doplastyczne gliny lub średniozagęszczone piaski średnie), lecz nie mniej niż 2,00 m poniżej poziomu posadowienia obiektu. Grunt podlegający wymianie zalega pod całością projektowanego budynku, a jego miąższość wynosi od 1,0 m do 3,5 m poniżej powierzchni terenu. Wymieniany grunt pod fundamentami należy zastąpić podsypką piaskową. Z uwagi na to, że w dnie wykopu zalegają grunty spoiste, pierwszą warstwę podsypki piaskowej grubości około 30 cm należy stabilizować cementem, pozostałą część należy zagęszczać warstwami do $I_s=0,98$ do poziomu projektowanych ław i stóp fundamentowych.

IV. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Przy prawidłowym wykonaniu zaprojektowanego obiektu nie wystąpi pogorszenie czy też zmiany właściwości podłoża gruntowego w czasie. W podłożu nie występują grunty zmieniające samoistnie właściwości.

V. OBLICZENIOWE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Do wyznaczenia obliczeniowych parametrów geotechnicznych posłużono się wynikami badań polowych jak i laboratoryjnych, wykonywanych w ramach Opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją wyników badań podłoża gruntowego.

W określeniu obliczeniowych parametrów geotechnicznych przyjęto, iż w obliczeniach zostaną zastosowane podejścia obliczeniowe wraz ze współczynnikami określonymi w PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

VI. CZĘŚCIOWE WSPÓŁCZYNNIKI BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH

Stany graniczne posadowienia należy sprawdzać na podstawie punktu 3.3.3. normy PN-81/B-03020 według wzoru (4), przyjęto następujące współczynniki korekcyjne:

- $m = 0,9$ – ze względu na stosowanie teorii stanów granicznych naprężeń wg wzorów podanych w załączniku 1 normy,
- $m = 0,8$ – przy obliczaniu oporu na przesunięcie w poziomie posadowienia lub w podłożu gruntowym.

VII. ODDZIAŁYWANIA OD GRUNTU

Nie przewiduje się znaczących oddziaływań podłoża gruntowego na projektowany budynek. Posadowienie planowane jest na stabilnym podłożu geotechnicznym w obrębie warstwy, w której występuje glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym. Nie będzie zachodziło zjawisko wyparcia gruntu spod fundamentów.

Uwzględniono:

- Reakcję na podłożu od projektowanej konstrukcji
- Reakcja na podłożu wynikającą z ciężaru własnego gruntu, zalegającego na odsadzkach fundamentów,
- Parcie od ciężaru własnego gruntu.

VIII. MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA

Do obliczeń przyjęto model podłoża gruntowego jako podłoża niejednorodnego i uwarstwionego. Głębokość zalegania i miąższość warstw oraz ich parametry geotechniczne przyjęto na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego.

IX. OBLICZENIA NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI

1 Obliczenia nośności i stateczności podłoża gruntowego

Stany graniczne sprawdzono zgodnie z PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Obliczeniowy graniczny opór podłoża gruntowego :

$$Q_{fNB} \times m = 1412,8 \text{ kN}$$

Obliczeniowa wartość pionowej składowej obciążenia :

$$N_r = 422,7 \text{ kN}$$

Procentowe wykorzystanie nośności podłoża gruntowego

$$\approx 29,9\%.$$

Mimośród sił względem środka podstawy:

$$e_{rx} = |M_{ry}/N_r| = 179,34/422,7 = 0,42 \text{ m},$$

$$e_{rx}/B_x = 0,000 < 0,250.$$

2 Obliczenia osiadania podłoża gruntowego

Stany graniczne sprawdzono zgodnie z PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Przewidywane, całkowite osiadanie gruntu pod fundamentem: $S = 0,1 \text{ mm}$

X. DANE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

2.8.1 Dane wejściowe

Zestawienie sił obliczeniowych działających na fundament:

Siła pionowa -	160,24 kN	-5,91 kN
Siła pozioma -	- 85,40 kN	23,78 kN
Moment -	-145,18 kNm	40,42 kNm

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Szczegóły konstrukcji fundamentów i ich zbrojenia zostały podane w projekcie konstrukcji.

XI. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Przed przystąpieniem do robót należy usunąć z podłoża ewentualne przeszkody uniemożliwiające wykonanie robót ziemnych, w tym także ewentualne sieci instalacyjne, kanalizacyjne, elementy murowane, betonowe lub stalowe. Należy oznaczyć w terenie przebieg wszelkich pozostawionych instalacji podziemnych, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzonych prac. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu, zwłaszcza maszyn ciężkich i samochodów. Ostateczny sposób przygotowania podłoża musi zostać uzgodniony przed przystąpieniem do prac, a poprawność jej wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika robót.

Wykopy pod fundamenty należy prowadzić tak, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentu oraz aby nie doszło do zalania dna wykopu wodami powierzchniowymi i podziemnymi.

W przypadku zalania dna wykopu wodami, należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. W okresie zimowym należy ochronić podłoże gruntowe przed przemarzaniem. W przypadku przemarznięcia lub naruszenia wierzchniej warstwy należy grunt wymienić.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy wykonać następujące prace geotechniczne w celu zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór podłoża w dnie wykopów
- kontrola zagęszczenia zasypki przy użyciu sondy dynamicznej lub płyty dynamicznej.

XII. SZKODLIWOŚĆ ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY

W trakcie wykonywania badań terenowych zaobserwowano sączenia wód gruntowych do poziomu 2,00-3,60 m p.p.t., nie nawiercono jednak zwierciadła wód podziemnych. Projekt przewiduje zabezpieczenie fundamentów budynku dyspersyjnymi powłokami przeciwwilgociowymi.

Dno wykopu wymagać będzie zabezpieczenia przed napływem wód meteorycznych tj. opadowych lub roztopowych. Zasięg krótkotrwałego leja depresji, który zostanie wywołany drenażem wykopu i nie przekroczy granic działki.

XIII. ZAKRES MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU ORAZ OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH

Projektowany budynek nie będzie wymagał monitorowania, nie będzie potrzeby monitorowania obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu. Podczas prowadzenia robót budowlanych nie przewiduje się powstania zagrożeń mogących wystąpić podczas robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

mgr inż. Marcin Szmagliński

uprawnienia budowlane nr KUP/0070/PWBKb/19
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

.....
/OPRACOWAŁ/