




Przedsiębiorstwo Geologiczne „AQUA” Jacek Kuciaba 83-010 Straszyn ul. Południowa 28, Jagatowo tel. 609 141 447 tel. biuro: 531 31 31 63 mail:biuro@pgaqua.pl www.pgaqua.pl		 Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba	
		Nr arch.	1800/20
		Nr egz.	-
TYTUŁ OPRACOWANIA:	<p align="center">DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM</p> <p align="center">WYKONANA NA POTRZEBY BUDOWY PRZEGRÓD DREWNIANO-ZIEMNYCH NA ROWACH NA TERENIE REZERWATU TORFOWISKO POBŁOCKIE I OBSZARU NATURA 2000 TORFOWISKO POBŁOCKIE (PLH220042), GMINA GŁÓWCZYCE, DZIAŁKI NR 142/1, 143, 144/1 i 145/1, OBRĘB EWID. 0014</p>		
SKŁADNIK OPRACOWANIA:	Część opisowa i graficzna		
	Imię i nazwisko	Podpis	Data
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Daria Świątek		10.2020r.
ZWERYFIKOWAŁ:	mgr Jacek Kuciaba nr upr. V-1410, VII-1285		
ZLECENIODAWCA:	<p align="center">Zeneris Projekty Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7 61 – 770 Poznań</p>		

SPIS TREŚCI

TEKST:

- I. Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną
 1. Wstęp
 2. Zakres wykonanych prac
 3. Ogólna charakterystyka terenu i planowanej inwestycji
 4. Budowa geologiczna i warunki wodne
 5. Charakterystyka geotechniczna podłoża
 6. Wnioski geotechniczne
- II. Projekt geotechniczny

ZAŁĄCZNIKI:

1. Mapa sytuacyjna
2. Objasnienia
3. Legenda
4. Karty otworów wiertniczych
5. Karty analiz laboratoryjnych gruntów

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

1. WSTĘP

Na zlecenie **Zeneris Projekty Sp. z o. o.**, ul. Paderewskiego 7, 61 – 770 Poznań, Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba ul. Południowa 28, Jagatowo, 83 - 010 Straszyn, wykonało dokumentację badań podłoża z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym na potrzebę budowy przegród drewniano-ziemnych na rowach na terenie rezerwatu przyrody Torfowisko Pobłockie i w obszarze Natura 2000 Torfowisko Pobłockie (PLH220042), działki nr 142/1, 143, 144/1 i 145/1, obręb ewidencyjny nr 0015, gmina Główny.

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Niniejszą opinię opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych. Niniejsza dokumentacja pozostaje zgodna z zasadami Eurokodu 7 PN - EN 1997-2 „Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”. Na podstawie powyższych aktów prawnych oraz uwzględniając charakterystykę projektowanych obiektów, proponuje się je zaliczyć do I kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych w złożonych warunkach gruntowo-wodnych.

Ostateczną kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace polowe

Otworki badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjny.

Prace terenowe zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr Jacka Kuciaby w dniu 22.10.2020 r. Zakres prac, w tym głębokość rozpoznania, lokalizacja oraz ilość odwiertów, przekazany został przez przedstawiciela Zleceniodawcy. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie sytuacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.

W ramach prac wykonano:

- 10 otworów penetracyjnych do głębokości 5,0 m ppt, tj. łącznie 50,0 mb.

W czasie wierceń pobrano próbki gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próbki zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania. Ponadto pomierzono głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych. Podczas prac nad dokumentacją nie korzystano z pomocy konsultantów i podwykonawców.

2.2. Badania laboratoryjne gruntów

W czasie wierceń pobrano próbki gruntu o naturalnej wilgotności i naturalnym uziarnieniu. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania. Podstawowe badania laboratoryjne gruntów zostały wykonane przez mgr inż. Darię Świątek w dniach 23.10.2020r.

W ramach badań wykonano:

- 3 oznaczenia zawartości części organicznych;
- 6 oznaczeń wilgotności naturalnej.

Szczegółowe wyniki wykonanych analiz laboratoryjnych gruntów przedstawiono w załącznikach nr 5.

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę sytuacyjną (zał. nr 1),
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych (zał. nr 3),
- karty otworów wiertniczych (zał. nr 4),
- karty analiz laboratoryjnych gruntów (zał. nr 5),
- część tekstową opracowania.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU PLANOWANEJ INWESTYCJI

3.1. Wizja terenu budowy i ogólna charakterystyka terenu

Obszar przeznaczony pod realizację inwestycji stanowią działki nr 142/1, 143, 144/1 i 145/1, obręb nr 0017, które pod względem podziału terytorialnego państwa zlokalizowane są na terenie:

gmina:	Główczyce
powiat:	słupski
województwo:	pomorskie

Teren znajduje się w odległości ok. 34 km na północny-wschód od ścisłego centrum miasta Słupska (siedziba Starostwa Powiatowego). Jest to obszar rezerwatu przyrody Torfowisko Pobłockie i obszar Natura 2000 Torfowisko Pobłockie (PLH220042). Teren pozostaje niezagospodarowany, podmokły, w znacznej części zalesiony.

Teren w rejonie wykonanych prac geotechnicznych jest płaski i przyjmuje rzędne w przedziale ok. 20,0 – 28,0 m n.p.m.

3.2. Tereny sąsiadujące

W bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatu Torfowisko Pobłockie znajdują się głównie tereny użytkowane rolniczo oraz lasy. W odległości ok. 70 – 360 m od północnej granicy rezerwatu przebiega droga wojewódzka nr 213. Wzdłuż drogi znajdują się zabudowania – jednorodzinne domy mieszkalne oraz budynki gospodarcze.

3.3. Informacje o zdjęciach lotniczych

Brak informacji na temat dostępnych zdjęć lotniczych.

3.4. Odsłonięcia w kamieniołomach i innych wyrobiskach

W terenie nie zaobserwowano odsłonień w kamieniołomach ani w innych wyrobiskach. Brak kamieniołomów i wyrobisk w sąsiedztwie.

3.5. Tereny o naruszonej stateczności

W *Systemie Oslony Przeciwośuwiskowej* (SOPO) na rozpatrywanym terenie nie wykazano występowania osuwisk ani obszarów predysponowanych do występowania i rozwoju ruchów masowych.

3.6. Historia terenu

Dokumentowany teren pozostaje w większości niezagospodarowany i niezabudowany.

Wykonanymi odwiertami badawczymi, na rozpatrywanym terenie nie stwierdzono występowania gruntów antropogenicznych, których obecność świadczyłaby o wcześniejszej działalności człowieka.

3.7. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji

Przedmiot inwestycji stanowi budowa zespołu przegród drewniano-ziemnych na rowach na terenie obszaru rezerwatu przyrody Torfowiska Pobłockie i obszaru Natura 2000 Torfowisko Pobłockie.

Szczegółowe dane dotyczące wymiarów, obciążeń przekazywanych na podłoże i technologii wykonania przedstawione zostaną w projekcie konstrukcyjnym.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

4.1. Geologia terenu

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren znajduje się na północnym skraju Wysoczyzny Damnickiej.

Na rozpatrywanym terenie podłoże gruntowe do głębokości wykonanych odwiertów badawczych tj. 5,00 m ppt, stanowią rodzime grunty czwartorzędowe. Od powierzchni terenu zalegają grunty organiczne w postaci gleby i torfu. Warstwa torfu osiąga miąższość 2,50 - 4,40 m. Miejscami bezpośrednio pod torfem zalega niewielka warstwa namulów o udokumentowanej miąższości nie przekraczającej 0,40 m. Na większych głębokościach, tj. poniżej 2,50 – 4,60 m ppt, nawiercono strop zastoiskowych piasków drobnych lub osadów spoistych w postaci glin i glin pylastych.

4.2. Zaburzenia uskokowe

Na dokumentowanym terenie nie rozpoznano zaburzeń uskokowych mogących mieć wpływ na konstrukcję.

4.3. Dane o sejsmiczności obszaru

Na obszarze badań nie zaobserwowano objawów sejsmiczności.

4.4. Dane o wodach gruntowych

Na rozpatrywanym terenie, nawiercono swobodne i napięte zwierciadło wód gruntowych. Zwierciadło wody swobodnej występuje od poziomu terenu do głębokości 1,40 m ppt.

4.5. Trudności z wykonywaniem wykopów

W przypadku prowadzenia prac poniżej zwierciadła wód gruntowych, należy zapewnić odwodnienie wykopu, np. za pomocą pomp powierzchniowych.

5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime różniące się genezą, litologią oraz własnościami fizyko – mechanicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw, ustalono na podstawie badań makroskopowych i zależności korelacyjnych wspartych doświadczeniami własnymi.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3. Przy określaniu wartości obliczeniowych parametrów należy zastosować współczynniki częściowe, dobrane zgodnie z zasadami zawartymi w PN- EN 1997-1 (Eurokod 7).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna Ia

- grunty rodzime organiczne: torfy chrakteryzujące się wysoką ściśliwością;

Warstwa geotechniczna Ib

- grunty rodzime organiczne: namuły w stanie plastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L = 0,50$ (co odpowiada wartości wskaźnika konsystencji $I_c = 0,50$);

Warstwa geotechniczna II

- grunty rodzime zastoiskowe: gliny pylaste i gliny w stanie plastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L = 0,40$ (co odpowiada wartości wskaźnika konsystencji $I_c = 0,60$);

Grunty warstwy geotechnicznej II zalicza się do grupy "C" – inne grunty spoiste nieskonsolidowane.

Warstwa geotechniczna III

- grunty rodzime zastoiskowe: piaski drobne w stanie średniozagęszczonym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D = 0,45$.

Układ zalegania poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych stanowiących załączniki nr 4.

6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

- 6.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują złożone warunki gruntowo-wodne mało korzystne dla posadowienia bezpośredniego projektowanych obiektów budowlanych.

Grunty warstwy geotechnicznej **III** sklasyfikowano jako **nośne**, odpowiednie dla posadowienia bezpośredniego.

Grunty warstwy geotechnicznej **II** sklasyfikowano jako **wątpliwe**.

Grunty warstw geotechnicznych **Ia** i **Ib** sklasyfikowano jako **słabonośne**, nieodpowiednie dla posadowienia bezpośredniego.

- 6.2. Na badanym terenie, nawiercono swobodne i napięte zwierciadło wód gruntowych. Zwierciadło wody swobodnej występuje od poziomu terenu do głębokości 1,40 m ppt. Udokumentowany poziom wód gruntowych odnosi się do dnia prowadzenia pomiarów (październik 2020r.) i może ulegać wahaniom w granicach $\pm 0,50$ m, w zależności od pory roku i warunków pogodowych.

- 6.3. W istniejących warunkach gruntowo – wodnych proponuje się rozważyć następujące warianty posadowienia budowli:
- posadowienie bezpośrednio, gotowych elementów fundamentów na warstwie stabilnych gruntów.
- 6.4. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m.

II. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Na terenie inwestycji, podłoże kształtują rodzime grunty mineralne i organiczne. Grunty organiczne reprezentowane przez torfy i namuły, charakteryzuje wysoka ściśliwość oraz mała nośność. Pod wpływem dodatkowych obciążeń mogą ulegać znacznym osiadaniom. Osady organiczne i spoiste cechuje wysoka wysadzinowość. Grunty mineralne nie przejawiają zmian właściwości z upływem czasu. Wykonane badania podłoża gruntowego wykazały obecność swobodnego zwierciadła wód gruntowych od poziomu terenu do głębokości 1,40 m ppt. Poziom wód gruntowych odnosi się do dnia badań (10.2020r.) i może ulegać wahaniom w granicach $\pm 0,5$ m, zależnie od pory roku i warunków pogodowych.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 3. Parametry obliczeniowe określa się po uwzględnieniu współczynników bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnym punkcie niniejszego opracowania (pkt nr 3).

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Na podstawie PN-EN 1997-1 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne (Załącznik A) określono wartości współczynników częściowych do obliczeń nośności wg podejścia 2* ($A1+M1+R2$), zaś do obliczeń stateczności wg podejścia 3 ($A2+M2+R3$), gdzie:

- | | |
|--|-----------------------------|
| - $A1 - \gamma_G = 1,35$, $\gamma_Q = 1,5$ | – do oddziaływań stałych, |
| - $A2 - \gamma_G = 1,0$, $\gamma_Q = 1,3$ | – do oddziaływań zmiennych, |
| - $M1 - \gamma = 1,0$ | – do właściwości gruntu, |
| - $M2 - \gamma_{\phi,c} = 1,25$, $\gamma_{su,qu} = 1,4$, $\gamma_\gamma = 1,0$ | – do właściwości gruntu, |
| - $R2 - \gamma_{R:V} = 1,4$ | – do nośności podłoża, |
| - $R3 - \gamma_{R:V} = 1,0$ | – do nośności podłoża. |

4. Określenie oddziaływań od gruntu

W rozpatrywanym przypadku przewiduje się występowanie następujących oddziaływań:

- obciążenie od ciężaru budowli przekazywane przez fundament na podłoże;
- parcie gruntu na ściany zewnętrzne budowli;
- ciśnienie wody gruntowej;
- przemieszczenia związane z osiadaniem mas gruntu;
- pęcznienie lub skurcz gruntów spowodowane przez rośliny lub zmiany wilgotności;
- działanie temperatur, w tym zamarzania gruntu.

5. Przyjęcie projektowanego przekroju geotechnicznego

Do obliczeń konstrukcyjnych należy przyjąć profile geotechniczne na podstawie wykonanych badań podłoża gruntowego, przedstawione w załącznikach nr 4.

6. Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Obliczenia nośności i osiadań podłoża oraz stateczności ogólnej, przedstawione zostaną w Projekcie konstrukcyjnym.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Fundamenty należy zaprojektować, dobierając ich wymiary adekwatnie do przekazywanego obciążenia. Do obliczeń należy przyjmować profile geotechniczne wg Dokumentacji badań podłoża gruntowego.

Fundamenty należy zaprojektować poniżej poziomu przemarzania gruntów, tj. przy zagłębieniu co najmniej 1,0 m ppt.

8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych

Podczas realizacji inwestycji konieczne będzie wykonanie wykopów pod fundamenty. Przygotowane podłoże gruntowe dna wykopu powinno zostać odebrane przez uprawnionego geologa, w celu sprawdzenia zgodności warunków gruntowo-wodnych z wykonanymi wcześniej badaniami geotechnicznymi. Grunty warstw geotechnicznych Ia, Ib i II ze względu na wysoką wysadzinowość nie nadają się do wykorzystania jako materiał zasypowy.

9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany

Należy rozważyć potrzebę odwodnienia dna wykopu na czas prowadzenia prac budowlanych. Części podziemne budowli należy zabezpieczyć odpowiednią hydroizolacją. Szczegółowe informacje na temat wymagań dotyczących materiałów do budowy oraz izolacji budowli przedstawiono w projekcie konstrukcyjnym.

10. Określenie zakresu monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu

Zaleca się prowadzenie kontroli osiadań i przemieszczeń za pomocą pomiarów geodezyjnych w trakcie realizacji oraz po zakończeniu budowy. Nie zachodzi potrzeba monitoringu obiektów sąsiadujących.

Opracowali:

mgr Jacek Kuciaba

mgr inż. Daria Świątek