

OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI
GRUNTOWO-WODNE DLA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI
PROJEKTOWO KOSZTORYSOWEJ ŚCIANKI
PRZECIWFILTRACYJNEJ NA TERENIE REZERWATU BAGNO
MOSTKI

miejsowość: Rezerwat Bagno Mostki

powiat: brodnicki

województwo: kujawsko-pomorskie

mgr Dariusz Konieczny
Uprawniony geolog,
Nr upr. XIII-005-DOL

mgr Kacper Kal
Uprawniony geolog,
Nr upr. XIII-025-DOL

Plewiska, 2020r.

KARTA INFORMACYJNA OPINII GEOTECHNICZNEJ	3
1. WSTĘP	4
1.1. ZLECENIODAWCA.....	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.3. RODZAJ INWESTYCJI	5
1.4. CEL OPRACOWANIA.....	5
1.5. PRACE TERENOWE	6
1.6. PRACE KAMERALNE	6
2. POŁOŻENIE I GEOMORFOLOGIA OBSZARU BADAŃ.....	6
3. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	7
4. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	7
5. WARUNKI WODNE.....	10
6. WNIOSKI I ZALECENIA.....	11

Karta informacyjna opinii geotechnicznej

Tytuł opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE DLA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWO KOSZTORYSOWEJ ŚCIANKI PRZECIWFILTRACYJNEJ NA TERENIE REZERWATU BAGNO MOSTKI

Data rozpoczęcia badań: 18.08.2020r.

Data zakończenia badań: 18.08.2020r.

Liczba wykonanych wierceń: 3, łączny metraż 15 m.b.

1. Wstęp

1.1. Zleceniodawca

Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego Hydroprojekt Poznań Sp. z o.o. Ul. Grunwaldzka 21 60-783 Poznań

1.2. Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację wykonano zgodnie z niżej wymienionymi przepisami dotyczącymi prac geotechnicznych:

a) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463)

b) Norma PN-B-02479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne”

c) Norma PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”

d) Norma PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe”

e) Norma PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”

f) Norma PN-81/03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”

g) Norma PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne, część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

h) Norma PN-EN ISO 14688-1:2006 „Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacje gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis”

i) Norma PN-EN ISO 14688-2:2006 „Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacje gruntów. Część 2 : Zasady klasyfikowania”

j) Norma PN-EN ISO 22475-1:2006 (U) Rozpoznawanie i badania geotechniczne.

k) Norma PN-EN ISO 2247-2:2006 (U) „Rozpoznanie i badania geotechniczne.

1.3. Rodzaj inwestycji

W ramach planowanej inwestycji projektuje się ściankę przeciwfiltracyjną, na terenie rezerwatu Bagno Mostki, powiat brodnicki, województwo kujawsko-pomorskie. Położenie terenu planowanej inwestycji przedstawiono na mapie lokalizacyjnej (Zał. nr 1) oraz na mapie dokumentacyjnej z lokalizacją punktów badawczych (Zał. nr 2).

1.4. Cel opracowania

Celem niniejszej opinii jest:

- rozpoznanie budowy geologicznej oraz warunków gruntowo – wodnych w podłożu projektowanego obiektu
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów
- ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb projektowanej inwestycji
- sformułowanie wniosków i zaleceń dotyczących posadowienia projektowanego obiektu

1.5. Prace terenowe

W ramach prac terenowych w dniu 18 sierpnia 2020 r. wykonano 3 otwory o głębokości 5 m, łącznie 15 m.b. wierceń. Rzędne oraz współrzędne podane w niniejszym opracowaniu są dokładnymi wartościami, wyznaczonymi przez uprawnionego geodetę i mogą być wykorzystane do prac projektowych.

1.6. Prace kameralne

Wyniki przeprowadzonych badań zebrano w formie opinii geotechnicznej, w ramach której opracowano:

- mapę orientacyjną
- mapę dokumentacyjną z lokalizacją punktów badawczych
- karty dokumentacyjne otworów geologicznych
- przekroje geotechniczne
- wnioski wynikające z przeprowadzonych badań
- wyniki badań laboratoryjnych na procentową zawartość materii organicznej (I_{om})

2. Położenie i geomorfologia obszaru badań

Teren niniejszego opracowania zlokalizowany jest w województwie kujawsko-pomorskim, powiat brodnicki, na terenie rezerwatu Bagno Mostki, na działce nr 29/1. Pod względem geomorfologicznym inwestycja położona w obrębie wysoko położonej wysoczyzny morenowej, z nielicznymi wzgórzami moren martwego lodu i ke-mów, mający charakter rzeźby erozyjnej, z licznymi suchymi dolinkami, opadającymi ku sandrom.

W granicach objętych niniejszym opracowaniem terenu to sztucznie utworzona grobla w obrębie torfowiska, które otoczone jest od strony W i E pagórkami. Różnica wysokości bezwzględnej punktów badawczych wyniosła 0.16 m.

3. Budowa geologiczna

Po wykonaniu wierceń stwierdzono, że w badanym podłożu bezpośrednio pod warstwą nasypu niebudowlanego występują czwartorzędowe warstwy gruntów mineralnych spoistych t.j. glin piaszczystych, piasków gliniastych z przewarstwieniami glin piaszczystych, piasków drobnych oraz domieszką żwirów i gruntów niespoistych t.j. piasków drobnych i piasków drobnych z przewarstwieniami piasków gliniastych oraz warstwy rodzimych gruntów organicznych wykształconych w postaci piasków drobnych próchnicznych z domieszką detrytusu roślinnego, torfów z przewarstwieniami piasków drobnych oraz namulów piaszczystych z przewarstwieniami piasków drobnych.

4. Warunki geotechniczne

Warunki ustalono na podstawie wyników badań terenowych, a parametry geotechniczne gruntów określono o własne doświadczenie i zależności regionalne oraz na podstawie norm PN-B-04452, PN-81/B-03020, PN-EN 1997-2:2007 Eurokod 7, część 2.

Przypowierzchniową warstwę w odwiertach od nr 1 do nr 3 stanowi nasyp niebudowlany składający się głównie z piasku drobnego próchnicznego, gliny piaszczystej, piasku gliniastego, piasku średniego ze żwirami i domieszką detrytusu roślinnego.

Miąszość nasypu niebudowlanego kształtuje się następująco:

- otwór nr 1: 1,0 m
- otwór nr 2: 1,7 m
- otwór nr 3: 1,5 m

Poniżej warstw nasypów występują grunty rodzime organiczne. Są to piaski drobne próchniczne z domieszką detrytusu roślinnego, torfy z przewarstwieniami piasków drobnych oraz namuły piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych. Przedział głębokości występowania gruntów organicznych to:

- otwór nr 1: od 1,0 m p.p.t. do 1,3 m p.p.t.
- otwór nr 2: od 1,7 m p.p.t. do 4 m p.p.t.
- otwór nr 3: od 1,5 m p.p.t. do 3,2 m p.p.t.

Grunty rodzime, mineralne, występujące w podłożu ujęto w dwie grupy genetyczne w ramach których, na podstawie makroskopowych badań gruntów i sondowania DPL wydzielono sześć warstw geotechnicznych o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych, co zestawiono w formie poniższej tabeli:

Tabela 1 Zestawienie warstw geotechnicznych wraz parametrami stanu gruntu, wytrzymałości na ścinanie oraz parametrami odkształceniowymi

Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Domieszki/ Przewarstwienia	Parametry stanu gruntu		Parametry wytrzymałości na ścinanie		Parametry odkształceniowe
			I _D	I _L	φ [°]	c _u [kPa]	M _o [Mpa]
IA	Pg (grupa C)	//Pd	-	0,25	14	15	26,3
IB	Pg (grupa C)	//Gp //Pd	-	0,2	14,8	16,9	29,4
IC	Pg	//Pd +Ż	-	0,1	16,4	22,1	37,2
ID	Gp	+Ż	-	0,05	17,2	25,5	42,2
IIA	Pd	//Pg	0,5	-	30,4	-	61,9
IIB	Pd	//Pg	0,6	-	30,9	-	74,3

Objaśnienia użytych skrótów:

Gp - glina piaszczysta

Pg - piaski gliniaste

Pd - piaski drobne

Ż - żwir

// - przewarstwienia

+ - domieszki

grupa C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane

I_D - stopień zagęszczenia

I_L - stopień plastyczności

φ - kąt tarcia wewnętrznego

c_u - spójność gruntu

M_0 - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej

5. Warunki wodne

Omawiane rodzime podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów półprzepuszczalnych i słabo przepuszczalnych i średnio przepuszczalnych:

Grunty półprzepuszczalne:

- Gliny piaszczyste; $k \approx 0,07$ [m/d]

Grunty słabo przepuszczalne:

- Piaszki gliniaste; $k \approx 0,4$ [m/d]

Grunty średnio przepuszczalne:

- piaszki drobne; $k \approx 2$ [m/d]

W omawianym podłożu w trakcie badań terenowych przeprowadzonych dnia 31.07.2020 r. nawiercono zwierciadło wód podziemnych w otworach:

- Otw nr 1 sączenie na 1,6 m p.p.t. (rzędna 107,51 m p.p.t.)
- Otw nr 2 sączenie na 1,5 m p.p.t. (rzędna 107,45 m p.p.t.)
- Otw nr 3 sączenie na 1,5 m p.p.t. (rzędna 107,53 m p.p.t.)

Odnotowano występowanie bardzo intensywnych sąceń w obrębie namułu piaszczystego:

- Otw nr 1 sączenie na 1,2 m p.p.t. (rzędna 107,13 m p.p.t.)
- Otw nr 1 sączenie na 3,1 m p.p.t. (rzędna 105,93 m p.p.t.)

Należy pamiętać, że badania terenowe zostały wykonane w okresie niskich stanów wód. Najbliższy wodowskaz BRODNICA (153190050) w dniu 22.08.2020 wskazywał 72 cm. Głębokość zalegania zwierciadła wód podziemnych może ulec zmianie, w zależności od warunków o $\pm 0,5$ m.

6. Wnioski i zalecenia

Na podstawie przeprowadzonych badań można sformułować następujące wnioski:

- Zgodnie z rozporządzeniem MTBIGM z dnia 25 kwietnia 2012 roku, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych: w rejonie planowanej inwestycji występują złożone warunki gruntowo-wodne, ze względu na występowanie warstw nasypów niebudowlanych oraz warstw gruntów organicznych o dużej miąższości. W przypadku całkowitej wymiany nasypu niekontrolowanego oraz gruntów organicznych na nasyp budowlany, przyjęcia posadowienia powyżej zwierciadła wód gruntowych lub zastosowania tymczasowego odwodnienia lub obniżenia zwierciadła wody na czas wykonywania robót ziemnych warunki należy przyjąć jako proste.
- Warstwy nasypów niebudowlanych ze względu na różnorodny skład granulometryczny oraz wysoką zawartość materii organicznej posiadają niejednorodne parametry mechaniczne, dlatego nie mogą one stanowić nośnego podłoża gruntowego,
- Warstwy gruntów organicznych ze względu na wysoką zawartość materii organicznej oraz niskich wartości parametrów mechanicznych nie mogą stanowić nośnego podłoża budowlanego,
- Warstwy geotechniczne IA,IB,IC,ID przyporządkowano do grupy genetycznej C. Grunty tego typu są często nieskonsolidowane lub na pograniczu gruntów nieskonsolidowanych z normalnie konsolidowanymi oraz zostały rozpoznane wg normy PN-86/B-02480. Analiza makroskopowa w gruntach tego typu może być obciążona ryzykiem niedostatecznie dokładnego oszacowania wartości parametrów mechanicznych warstwy. W związku z czym wyznaczone w niniejszym opracowaniu parametry mechaniczne nie mogą być zestawiane wraz z zaawansowanymi wynikami badań in-situ.

Zaleca się:

- Doszczegółowienie badań o sondowania CPTU lub DMT w celu precyzyjnego określenia parametrów mechanicznych,

Ostateczną ocenę warunków gruntowo-wodnych i decyzję odnośnie sposobu posadowienia obiektów pozostawia się Projektantowi.

Spis tabel i załączników

ZAŁ. 1 MAPA LOKALIZACYJNA

ZAŁ. 2 MAPA DOKUMENTACYJNA

ZAŁ. 3.1 PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY I

ZAŁ. 4.1 KARTA OTWORU BADAWCZEGO NR 1

ZAŁ. 4.2 KARTA OTWORU BADAWCZEGO NR 2

ZAŁ. 4.3 KARTA OTWORU BADAWCZEGO NR 3

ZAŁ. 5.1 WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DLA OTWORU NR 1

ZAŁ. 5.2 WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DLA OTWORU NR 2

ZAŁ. 5.3 WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DLA OTWORU NR 3