


Egzemplarz nr 1

Zamawiający:	Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku ul. Elewatorska 6 15-620 Białystok
Jednostka Projektowa:	MG-PROJEKT Mariusz Grabowski ul. Szkolna 10, 18-100 Uhowo
Wykonawca dokumentacji:	 EKODROM Sp. z o.o. ul. Mirabelki 25, 16-300 Augustów
Przedmiot opracowania:	Opinia geotechniczna dla zadania „Opracowanie dokumentacji na adaptację istniejącego chodnika na ścieżkę rowerową w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 664 Augustów - Lipsk na obiekcie mostowym na Kanale Bystrym w m. Augustów w km 1+711 strona lewa”
Adres budowl:	województwo podlaskie, powiat augustowski, gmina Augustów

Imię i nazwisko	Stanowisko	Nr uprawnień	Podpis
mgr Wojciech Nowak	geolog	XII-204 VII-1931	
lic. Bartosz Jacewicz	geolog	XIII-006 MAZ	
mgr inż. Marta Dąbrowska	geotechnik		

SPIIS TREŚCI:

TEKST:

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Ogólna charakterystyka terenu i planowanej inwestycji
4. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań
5. Budowa geologiczna i warunki wodne
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża
7. Geotechniczne warunki posadowienia

Spis załączników:

1. Mapa lokalizacyjna
2. Karty otworów wiertniczych
3. Karta sondowania
4. Przekrój geotechniczny
5. Objaśnienia znaków i symboli stosowanych w dokumentacjach z badań podłoża
6. Zestawienie parametrów geotechnicznych

1. WSTĘP

1.1 Dane ogólne

Dokumentowaną inwestycję należałoby zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej posadowienia** (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych).

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem §4 pkt. 4 ustalanie kategorii geotechnicznej należy w całości do kompetencji projektanta. W dalszych etapach projektowania, a nawet w trakcie prowadzenia robót budowlanych, może zaistnieć konieczność zastosowania alternatywnych od przyjętych, metod i rozwiązań projektowych. Zgodnie z w/w rozporządzeniem przyjętą kategorię geotechniczną należy w takim wypadku zmienić.

1.2 Cel wykonanych prac

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

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace polowe

2.1.1. Daty przeprowadzonych prac polowych, laboratoryjnych i wizji terenu budowy

Prace terenowe oraz wizja terenu zostały wykonane pod dozorem geologicznym Bartosza Jacewicza w dniu 18.12.2018r. Zakres prac oraz lokalizację badań ustalono ze Zleceniodawcą.

2.1.2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

Wykonano łącznie:

- 2 otwory geotechniczne o głębokości 10,0 m p. p. t. (łącznie metraż: 20,0 mb),
- 1 sondowanie dynamiczne DPH o głębokości 7,0 m p.p.t.
- analizę makroskopową pobranych próbek.

Miejsca badań zaznaczono na dołączonej mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.

2.1.3. Wykorzystana literatura i normy

- PN-EN 1997 – 2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.,
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.,

- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.,
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.,
- „Komentarz do nowych norm klasyfikacji gruntów” - wyd. ITB,
- „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. 2012 poz. 463.

2.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- część tekstową opracowania
- mapę lokalizacyjną (zał.nr 1),
- karty otworów wiertniczych (zał.nr 2.1-2.2),
- kartę sondowania dynamicznego DPH (zał.nr 3),
- przekrój geotechniczny (zał.nr 4),
- objaśnienia znaków i symboli geotechnicznych (zał.nr 5),
- zestawienie parametrów geotechnicznych (zał.nr 6).

2.3. Dane geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono na podstawie mapy do celów projektowych dostarczonej przez zamawiającego w nawiązaniu do stałych elementów zagospodarowania terenu.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU I PLANOWANEJ INWESTYCJI

3.1. Wizja i ogólna charakterystyka terenu

Obszar objęty opracowaniem znajduje się w gminie Augustów. Most istniejący o ustroju ciągłym, trzyprzęsłowym. Ustrój nośny stanowią 4 belki żelbetowe oparte na dwóch przyczółkach i dwóch podporach pośrednich. Stan obiektu dobry. Umożliwia podczenie ścieżki rowerowej po lewej stronie mostu.

3.2. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji

Przewiduje się podczenie ścieżki rowerowej z boku istniejącego obiektu na wysokości ustroju nośnego dźwigarów. Przewiduje się wykonanie stalowej konstrukcji nośnej kładki podpartej na podporach oraz podczenie do dźwigarów na istniejącym moście. Konstrukcja kładki zostanie połączona z istniejącą ścieżką rowerową.

4. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE WRAZ Z METODYKĄ BADAŃ

W celu określenia budowy podłoża gruntowego pod planowaną inwestycję wykonano 2 otwory penetracyjne wiertnicą mechaniczną sznekami Ø130mm metodą na sucho bez rur osłonowych - w wyniku wierceń uzyskano profil geotechniczny.

W trakcie wierceń wykonywano analizę makroskopową próbek gruntu z każdej zmiennej warstwy. W przypadku warstw o dużej miąższości opis makroskopowy wykonywano co 1m.

W celu określenia stanu gruntów niespoistych wykonano 1 sondowanie dynamiczne DPH z końcówką stożkową, odnotowując liczbę uderzeń potrzebną do zagłębienia stożka na 10cm - N_{10} .

Na podstawie interpretacji, zg. z PN-EN-1997-2, wyników zebranych podczas prac terenowych określono stopień zagęszczenia – I_D . Na podstawie wyznaczonego stopnia zagęszczenia wyznaczono pozostałe parametry geotechniczne metodą B według PN-81/B-03020 i PN81/B-02482.

W celu określenia stanu gruntów spoistych wykonywano analizy makroskopowe, próby waleczkowania.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

5.1. Budowa geologiczna terenu

Obszar wykonanych prac geotechnicznych położony jest na Równinie Augustowskiej, będącej częścią makroregionu Pojezierza Litewskiego.

Na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (arkusz 148 - Stacja Augustów) obszar badań zbudowany jest z czwartorzędowych wodnolodowcowych piasków, miejscami piasków ze żwirami.

5.2. Dane o wodach gruntowych

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej. W poniższej tabeli przedstawiono głębokość jej występowania.

Nr punktu	Napięcie zwierciadło wody gruntowej	
	Nawiercone	Ustabilizowane
	m p.p.t.	m p.p.t.
1	2,2	1,2
2	2,2	1,4

6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Na podstawie dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 10 metrów zalegają utwory czwartorzędowe holoceny i plejstoceny. Do holocenu zaliczono nasypy niekontrolowane oraz grunty organiczne, natomiast do plejstocenu zaliczono wodnolodowcowe grunty niespoiste oraz lodowcowe grunty spoiste.

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime, różniące się litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy oraz ich podwarstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonej litologii, genezie i wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie analizy makroskopowej, doświadczeń regionalnych oraz wiodących parametrów takich jak stopień zagęszczenia i stopień plastyczności. W zestawieniu pominięto warstwę gleby.

Wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w załączniku nr 6.

Warstwa geotechniczna I - holocenijskie grunty antropogeniczne, do których zaliczono nasypy niekontrolowane ($I_D=0,48$).

Warstwa geotechniczna II - holocenijskie grunty organiczne, do których zaliczono torfy oraz namuły piaszczyste.

Warstwa geotechniczna III - plejstocenijskie grunty niespoiste wodnolodowcowe wykształcone jako:

- **IIIa** - piaski średnie z domieszką humusu, piaski grube oraz piaski grube z domieszką żwirów ($I_D=0,58$),
- **IIIb** - żwiry ($I_D=0,55$),

Warstwa geotechniczna IV - plejstocenijskie grunty spoiste lodowcowe wykształcone jako gliny piaszczyste ($I_L=0,24$).

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów przedstawiono na profilach geotechnicznych, stanowiących załączniki nr 2.1-2.2.

7. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

- 1) Uwzględniając warunki geotechniczne oraz projektowane obiekty inwestycja kwalifikuje się do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.
- 2) Na terenie projektowanej inwestycji stwierdzono występowanie wody gruntowej w obu otworach. Poziom napiętego zwierciadła wody gruntowej wystąpił na głębokości 2,2 m p.p.t., natomiast poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej wystąpił na głębokości 1,2 - 1,4 m p.p.t.
- 3) W obu otworach na głębokości 1,1 - 1,4 m p.p.t. stwierdzono występowanie gruntów organicznych - torfów oraz namulów piaszczystych, o miąższości 0,8 - 1,1 m, które nie nadają się do posadowienia na nich konstrukcji.
- 4) Głębokość przemarzania gruntów dla tego regionu kraju wynosi $h_z = 1,4$ m.
- 5) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia

obiektów budowlanych kategorię geotechniczną określa Projektant. Na etapie realizacji projektu, Projektant może zmienić kategorię geotechniczną w zależności od napotkanych warunków.