



**A.B.G. Firma Projektowo - Wykonawcza**

80-438 Gdańsk ul. Aldony 8/1  
tel./fax 058-7188784 e-mail: p.milancej@chello.pl  
tel. kom. 0602-367031 NIP: 957-000-04-96

Konto: PKO Bank Polski S.A.

nr rachunku: 50102055581111109339600047

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
W REJONIE PROJEKTOWANEJ REWITALIZACJI  
STAREGO MIASTA W BARTOSZYCACH**

Autor opracowania:

dr inż. Piotr Milancej

*Piotr Milancej*  
dr inż. Piotr Milancej

Rzecznik SITWM NOT  
Nr upr. 2115/96  
Certyfikat Polskiego Komitetu  
Geotechniki nr 0071

**Zlecniodawca: Biuro Inżynierskie Anna Gontarz - Bagińska  
80-299 Nowy Świat, ul. Nad Jeziorem 13**

Gdańsk, marzec 2016 r.

## **S P I S   T R E Ś C I**

1. Podstawa opracowania.	str. 1
1.1. Cel opracowania.	str. 1
1.2. Zakres opracowania.	str. 1
2. Badania i pomiary terenowe	str. 2
3. Badania laboratoryjne	str. 2
4. Prace dokumentacyjne i techniczne	str. 3
5. Położenie i rzeźba terenu	str. 3
6. Budowa geologiczna i warunki wodne	str. 4
7. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego	str. 4
8. Uwagi i wnioski z przeprowadzonych badań	str. 6

## **S P I S   R Y S U N K Ó W**

1. Plan sytuacyjny
2. Rozmieszczenie otworów badawczych
3. Przekroje geotechniczne I – I, II - II
4. Przekroje geotechniczne III – III, IV - IV
5. Przekroje geotechniczne V – V, VI – VI
6. Przekroje geotechniczne VII – VII, VIII – VIII
7. Przekrój geotechniczny IX - IX

## **S P I S   Z A Ł Ą C Z N I K Ó W**

1. Karty dokumentacyjne otworów badawczych – 10 szt.

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Niniejszą opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża gruntowego w rejonie projektowanej rewitalizacji Starego Miasta w Bartoszczach opracowano na zlecenie Biura Inżynierskiego Anna Gontarz – Bagińska 80-299 Gdańsk - Nowy Świat ul. Nad Jeziorem 13, z dnia 15.02.2016 roku. Opinię poprzedzono programem badań podłoża gruntowego w rejonie projektowanej rewitalizacji Starego Miasta w Bartoszczach.

### **1.1. CEL OPRACOWANIA.**

Celem wykonanych rozpoznawczych badań geotechnicznych podłoża gruntowego było wyznaczenie parametrów fizycznych i wytrzymałościowych poszczególnych warstw gruntów podłoża oraz ustalenie warunków wodnych występujących w rejonie projektowanej rewitalizacji Starego Miasta w Bartoszczach.

### **1.2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przeprowadzone badania terenowe i laboratoryjne wykonano w zakresie niezbędnym dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych przypowierzchniowych warstw podłoża do głębokości około 3,0 m p.p.t, występujących w rejonie projektowanej rewitalizacji Starego Miasta w Bartoszczach. W ramach zlecenia wykonano następujące prace: pomiary sytuacyjno - wysokościowe, badania terenowe, badania laboratoryjne, opracowanie otrzymanych wyników badań, określenie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw podłoża gruntowego, analizę wyników przeprowadzonych badań oraz sposobu posadowienia projektowanych obiektów.

## **2. BADANIA I POMIARY TERENOWE.**

Badania terenowe wykonano w dniach od 26 do 28.02.2016 roku. Badania polowe obejmowały wykonanie 20 odwiertów geotechnicznych świdrem ręcznym spiralno-okienkowym o średnicy 2,5" do głębokości 3,0 m ppt. Odwierty badawcze zostały zlokalizowane na terenie Starego Miasta w Bartoszycach, ograniczonym ul. Mazurską, ul. Kilińskiego, ul. Robotniczą oraz ul. Kopernika. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na rysunku numer 2. W trakcie wykonywania otworów badawczych pobierano próbki gruntów do badań laboratoryjnych. Wyniki przeprowadzonych wierceń przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych, stanowiących załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

## **3. BADANIA LABORATORYJNE.**

Badania laboratoryjne miały na celu określenie parametrów fizycznych gruntów budujących poszczególne warstwy podłoża. Wszystkie próbki poddano w laboratorium badaniom makroskopowym określając ich barwę, wilgotność oraz stan gruntu w celu dokonania wstępnej klasyfikacji gruntów. Następnie z wydzielonych grup wytypowano próbki do szczegółowych badań, które miały na celu określenie ich ciężaru objętościowego  $\gamma$  oraz wilgotności naturalnej  $w_n$ . Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw podłoża gruntowego określono metodami B i C na podstawie obowiązującej normy PN-B-03020:1981 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.

#### **4. PRACE DOKUMENTACYJNE I TECHNICZNE.**

Do prac związanych z wykonaniem niniejszej części opracowania należą:

- opracowanie planu sytuacyjnego z wytyczonymi przekrojami geotechnicznymi,
- opracowanie zestawień wyników wykonanych wierceń,
- analiza wyników badań polowych,
- analiza wyników badań laboratoryjnych,
- podział na warstwy geotechniczne,
- opracowanie przekrojów geotechnicznych z uwzględnieniem przyjętego podziału na warstwy z pełnym oznaczeniem rodzajów i stanów gruntów,
- podanie tabelarycznego zestawienia wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw podłoża gruntowego,
- opracowanie części opisowej przedstawionej dokumentacji
- prace kreślarskie i techniczne związane z wykonaniem dokumentacji.

#### **5. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU.**

Analizowany obszar zlokalizowany jest na terenie Starego Miasta w Bartoszycach, ograniczonym ul. Mazurską, ul. Kilińskiego, ul. Robotniczą oraz ul. Kopernika. Pod względem morfologicznym teren ten stanowi środkową część Niziny Sępopolskiej. Omawiany teren jest płaski, ze spadkiem około 1,0 % w kierunku południowo – wschodnim. Rzędne powierzchni terenu wynoszą od + 42,40 m n.p.m. do + 45,60 m n.p.m. Od strony północnej omawiany teren przylega do prawego brzegu rzeki Łyny.

## **6. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE**

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdzono, że podłoże w rejonie projektowanej rewitalizacji Starego Miasta w Bartoszycach tworzą w strefie przypowierzchniowej grunty nasypowe, składające się z piasków drobnych – próchnicznych w stanie średniozagęszczonym oraz lokalnie gliny piaszczystej w stanie plastycznym, z domieszkami gruzu. Miąższość warstwy nasypów jest zmienna i wynosi od 0,40 m do 2,20 m. Pod nasypem stwierdzono występowanie warstw gliny piaszczystej w stanie plastycznym i twardoplastycznym oraz w części południowo – wschodniej warstwy piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym. W rejonie otworu badawczego nr 2, na głębokości 2,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie warstwy namulów piaszczystych w stanie miękkoplastycznym. W rejonie otworu badawczego nr 10, na głębokości 2,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie warstwy torfu. Układ poszczególnych warstw podłoża gruntowego pokazano na załączonych przekrojach geotechnicznych – rysunki nr 3 do 7.

W trakcie wykonywania wierceń, w badanym podłożu nie stwierdzono występowanie wody gruntowej, z wyjątkiem otworów badawczych nr 2 i 10. W otworze badawczym nr 2 poziom lustra wody gruntowej stabilizował się na rzędnej + 42,80 m n.p.m; w otworze nr 10 na rzędnej + 41,00 m n.p.m.

## **7. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.**

Po przeanalizowaniu wyników badań terenowych i laboratoryjnych dokonano podziału gruntów podłoża na charakterystyczne warstwy geotechniczne. Podstawą dokonanego podziału było zaliczenie do danej warstwy gruntów o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Za parametry wiodące dokonanego podziału na warstwy uznano parametry wytrzymałościowe oraz parametr określający stan gruntu reprezentowany przez stopień zagęszczenia  $I_D$  oraz stopień plastyczności  $I_L$ . Parametry gruntów określono bezpośrednio z badań polowych oraz badań laboratoryjnych (metodami B i C zgodnie z wytycznymi normy PN-B-03020:1981 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”) i zestawiono w załączonej tabeli.

W podłożu wyodrębniono następujące warstwy gruntów:

- A - warstwa nasypów niebudowlanych składających się z gliny piaszczystej z domieszkami gruzu w stanie plastycznym ( $I_L = 0,35$ )
- B - warstwa nasypów niebudowlanych składających się z piasków drobnych - próchniczych z domieszkami gruzu w stanie średniozagęszczonym ( $I_D = 0,50$ )
- Ia - warstwa torfów, dobrze rozłożonych
- Ib - warstwa namulów piaszczystych w stanie miękkoplastycznym ( $I_L = 0,50$ )
- Ila - warstwa piasków gliniastych i gliny piaszczystej  
w stanie miękkoplastycznym ( $I_L = 0,50$ )
- IIb - warstwa piasków gliniastych i gliny piaszczystej w stanie plastycznym ( $I_L = 0,35$ )
- IIc - warstwa piasków gliniastych i gliny piaszczystej  
w stanie twardoplastycznym ( $I_L = 0,20$ )
- III - warstwa piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym ( $I_D = 0,50$ )

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27.04.2012 r, poz. 463) istniejące w badanym podłożu warunki gruntowe uznaje się za złożone, natomiast projektowane obiekty zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Istniejące warunki gruntowo – wodne są średnio korzystne dla systemu posadowienia bezpośredniego budowli i obiektów inżynierskich.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, warunki wodne podłoża nawierzchni dróg i chodników w obrębie projektowanej rewitalizacji Starego Miasta są przeciętne, natomiast grunty podłoża, w części jako wątpliwe zalicza się do grupy nośności G2 oraz w pozostałej części jako bardzo wysadzinowe zalicza się do grupy nośności G4.

## 8. UWAGI I WNIOSKI Z PRZEPROWADZONYCH BADAŃ.

- 1) W rejonie projektowanej rewitalizacji Starego Miasta w Bartoszycach, w podłożu stwierdzono występowanie gruntów nasypowych w postaci piasków drobnych – próchnicznych w stanie średniozagęszczonym oraz lokalnie gliny piaszczystej w stanie plastycznym, z domieszkami gruzu, podścielonych warstwą gliny piaszczystej w stanie plastycznym i twardoplastycznym oraz warstwą piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym; w rejonie otworów badawczych nr 2 i 10 na głębokości 2,0 m stwierdzono występowanie gruntów słabonośnych w postaci torfu i namułu piaszczystego w stanie miękkoplastycznym.
- 2) W badanym podłożu nie stwierdzono występowanie wody gruntowej, z wyjątkiem otworów badawczych nr 2 i 10; w otworze badawczym nr 2 poziom lustra wody gruntowej stabilizował się na rzędnej + 42,80 m n.p.m; w otworze nr 10 na rzędnej + 41,00 m n.p.m.
- 3) Głębokość przemarzania gruntu na omawianym terenie wynosi  $h_z = 1,20$  m.
- 4) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27.04.2012 r, poz. 463) istniejące w badanym podłożu warunki gruntowe uznaje się za złożone, natomiast projektowane obiekty zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.
- 5) Istniejące warunki gruntowo – wodne są średnio korzystne dla systemu posadowienia bezpośredniego budowli i obiektów inżynierskich.
- 6) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, warunki wodne podłoża nawierzchni dróg i chodników w obrębie projektowanej rewitalizacji Starego Miasta są przeciętne, natomiast grunty podłoża, w części jako wątpliwe zalicza się do grupy nośności G2 oraz w pozostałej części jako bardzo wysadzinowe zalicza się do grupy nośności G4.