

## **SPIS TREŚCI**

<b>SPIS TEŚCI</b>	.... str. 1.
<b>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW</b>	..... str. 2.
<b>I. DANE OGÓLNE</b>	..... str.3.
<b>I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań</b>	..... str. 3.
<b>I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu</b>	..... str.3.
<b>I.3. Kategoria geotechniczna</b>	..... str. 3.
<b>II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ</b>	..... str.3.
<b>II.1. Prace terenowe</b>	..... str.3.
<b>II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk</b>	..... str.3.
<b>II.3. Prace geodezyjne</b>	..... str.3.
<b>II.4. Badania laboratoryjne</b>	..... str.3.
<b>III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA i HYDROGRAFIA</b>	..... str.4.
<b>IV. BUDOWA GEOLOGICZNA</b>	..... str. 4.
<b>V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE</b>	..... str. 4.
<b>VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>	..... str. 6.
<b>VII. WNIOSKI</b>	..... str. 5.

---

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

Zał. nr 1	Mapy Orientacyjne
	Zał. nr 1/1 Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej 1: 250 000
	Zał. nr 1/2 Lokalizacja terenu badań na mapie Regionalizacji Fizycznogeograficznej Polski Skala 1:1 250 000 Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000
	Zał. nr 1/3 Lokalizacja terenu badań na szczegółowej mapie geologicznej Polski, Skala 1: 50 000
Zał. nr 2	Plan sytuacyjny z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych. Skala 1:1000
Zał. nr 3	Objaśnienia znaków i symboli użytych na metrykach wierceń oraz w legendzie.
Zał. Nr 4	Zał. nr 4/1 Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych
Zał. Nr 5/1-2	Metryka sondowania przelotowego otworów wiertniczych

## I. DANE OGÓLNE

### I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań

Dokumentację ekspertyzę geotechniczną wykonuje się na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod **posadowienie nowych boisk w Bydgoszczy przy ulicy Baczyńskiego (dz. nr 5/1)**, sporządzono ją zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/. Celem wykonanych prac było rozpoznanie i udokumentowanie technicznych parametrów gruntu w zakresie pozwalającym na stwierdzenie ich przydatności dla potrzeb budowy obiektu budowlanego.

### I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Projektowana budowa nowych boisk znajduje się na terenie działki nr 5/1 zlokalizowanej przy ul. Baczyńskiego w Bydgoszczy. Jest to działka gdzie ze wszystkich stron otaczają zabudowy wielorodzinne i tereny zielone. Działka jest w pełni uzbrojona. Projektowana inwestycja nie pogorszy stanu środowiska.

### I.3. Kategoria geotechniczna

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa budowy boisk wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych :

**określono jako I w prostych warunkach geotechnicznych** według: Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/.

## II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

### II.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie otworów wiertniczych, przeprowadzenie terenowych badań geologicznych i hydrogeologicznych w otworach badawczych w całym profilu otworu wiertniczego, pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załączniku nr Z2. Z powierzchni terenu wykonano dwa otwory wiertnicze o głębokości do 2,50m. Wyniki wiercenia przedstawiono na metrykach - załączniki nr Z5/1-2.

### II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk

Objęły one: ciągłą rejestrację badań makroskopowych przewiercanych partii gruntów, opróbowanie wyrobisk badawczych polegające na kontrolnym pobraniu prób gruntów o naturalnej wilgotności (B) z gruntów sypkich /zgodnie z PN- Geotechnika Badania polowe, 2002r./ Podczas wykonywania otworu wiertniczego pobrano łącznie 3 próbki gruntów kategorii B. Wszystkie próbki przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi i geologicznymi nr 70650, XI-084/POM.

### II.3. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wykonano zgodnie z zaleceniem Zleceniodawcy i wytyczono je w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o ośnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę domiarów prostokątnych /ortogonalną/. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:1000 dostarczone przez Zleceniodawcę.

### III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Pod względem fizjograficznym obszar badań znajduje się na terenie Kotliny Toruńskiej (315.35) stanowiącej część Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej (315.3).

Pod względem geomorfologicznym teren badań budują formy pochodzenia wodnolodowcowego. Formy pochodzenia wodnolodowcowego reprezentowane są przez I taras erozyjno-akumulacyjny pradoliny Brdy. Rzeźba powierzchni jest silnie przekształcona eolicznie. Omawiany teren znajdował się w zasięgu zlodowacenia północnopolskiego.

Pod względem hydrograficznym, teren badań leży w zlewni rzeki Brdy.

### IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną badanego obszaru rozpoznano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz map geologicznych. W strefie przypowierzchniowej profilu podłoża dokumentowanego terenu występuje czwartorzęd reprezentowany przez utwory holocenu i plejstocenu.

*Holocen ( $Q_h$ ) reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci nasypów budowlanych. Nasypy występują przy powierzchniowo ciągłą warstwą.*

*Plejstocen ( $Q_p$ ) reprezentują osady fazy pomorskiej i poznańsko-dobrzyńskiej, stadiału głównego, zlodowacenia północnopolskiego.*

Fazę pomorską reprezentują piaski rzeczno-lodowcowe wykształcone głównie jako piaski średnie i żwiry. Ogólną budowę geologiczną podłoża gruntowego w obszarze prowadzonych badań, przedstawiono na szczegółowej mapie geologicznej (załącznik nr Z1.3).

### V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych nie stwierdzono występowania poziomu wodonośnego.

*Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie ich poziom nie osiąga poziomu maksymalnego.*

#### **Warunki filtracji**

Występujące w podłożu nasypy to grunty o bardzo zróżnicowanych własnościach filtracyjnych wynikających z ich zróżnicowanego składu mechanicznego. Nasypy zbudowane są przeważnie z gruntów niespoistych i wykazują własności filtracyjne zbliżone do piasków je budujących. Ewentualną migrację wody w obrębie tych gruntów będą ułatwiać występujące grunty piaszczyste. Wartość współczynnika filtracji dla gleby zawiera się w szerokim przedziale od  $k_{10}=0,009$  m/d do  $k_{10}=40$  m/d.

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Dla piasków drobnych wynosi od 2,16 m/d do 8,64 m/d, natomiast dla piasków średnich i grubych od 8,64 m/d do 25,06 m/d.

### VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna. Odrębnego wydzielenia dokonano w utworach holocenijskich oraz plejstocenijskich. Dalszy podział wynikał wyłącznie z geotechnicznych właściwości gruntów. Występujące w podłożu grunty ujęto w dwie warstwy:

Utwory współczesne objęto warstwą **I** ( $Q_h$ ).

Piaski i żwiry rzeczno-lodowcowe ( $^{fm}B^{Pm}$ ) to warstwa **II**.

Cechy fizyczno - mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normach przedmiotowych. Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr Z4/1. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Faktyczne wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich:

**Warstwa I - nasypu budowlanego** mało wilgotnego w skład którego wchodzi : tłuczeń oraz kamienie, w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  **$I_D=0,60$** .

**Warstwę II** – stanowią rzeczno-lodowcowe wilgotne **średnioziarniste piaski** z domieszkami żwiru. Grunty tej podwarstwy występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia  **$I_D=0,57$** .

## VII. WNIOSKI

**VII.1.** W wyniku przeprowadzonych wierceń objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia budowy geologicznej, hydrogeologicznej oraz warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanej budowy boisk w Bydgoszczy przy ul. Baczyńskiego. Lokalizację poszczególnych otworów oraz ich głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

**VII.2.** W miejscu projektowanej budowy występują **proste warunki geologiczne i geotechniczne**.

**VII.2.1.** W otworach stwierdzono występowanie warstwy z wysokimi wartościami parametrów geotechnicznych zalegają one bezpośrednio pod asfaltem (który jest już zwiertzały) jest to warstwa **nasypu budowlanego (w-wa I,  $I_D=0,60$ )** jest to warstwa tłucznia, która stanowi strop dla serii niżej zalegających **piasków średnich ze żwirami** w stanie średnio zagęszczonym (**w-wa II,  $I_D=0,57$** ).

**VII.2.2.** Spągu piasków rzeczno-lodowcowych nie przewiercono.

**VII.3.** W rejonie wykonywanych prac **nie stwierdzono występowania wody podziemnej**

**VII.3.1.** Położenie zwierciadła wód podziemnych, po długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych, może się zmienić. Można oszacować, że amplituda typowych wahań w cyklu rocznym zwierciadła wody wynosi  $\pm 0,30\text{m}$ , a maksymalne  $\pm 0,60\text{m}$ .

**VII.4.** Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym obszarze wynosi średnio 1,00m ppt.

### **VII.5. Zalecenia projektowe**

**VII.5.1.** Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów inżynierskich (bezpośrednie lub pośrednie) należy uwzględnić: własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu, rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże, wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

**VII.5.1.1.** Zaleca się posadowienie w **sposób bezpośredni** w gruntach **nasypowych (w-wa I)** lub **rodzimych sypkich w-wa II**, przy ich jednoczesnym dogęszczeniu.

**VII.5.1.2.** Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4/1. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Na niewielkich obszarach wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.