



Artur Baj  
Straduń 3a  
64-980 Trzcianka

e-mail: [osserwis@interia.pl](mailto:osserwis@interia.pl)  
[www.geobaj.pl](http://www.geobaj.pl)

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**Projekt rewitalizacji parku**  
**im. Marszałka Józefa Piłsudskiego we Wrześni**

<b>OBIEKT:</b>	REWITALIZACJA PARKU
<b>DZIAŁKA NR:</b>	452/1
<b>OBRĘB:</b>	303005_4.0500 WRZEŚNIA
<b>GMINA:</b>	WRZEŚNIA
<b>POWIAT:</b>	WRZESIŃSKI
<b>WOJEWÓDZTWO:</b>	WIELKOPOLSKIE

<b>PODMIOT FINANSUJĄCY:</b>	GMINA WRZEŚNIA UL. RATUSZOWA 1 62-300 WRZEŚNIA
-----------------------------	--

<b>AUTORZY:</b>	mgr Artur Baj..... <i>upr. z zakresu geologii: V-1782; XI-0114; XII-0110</i>
-----------------	---

**STRADUŃ, LISTOPAD 2019 r.**

## **SPIS TREŚCI**

<b>1 WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1 Podstawa prawna .....	3
1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania .....	3
<b>2 Charakterystyka obszaru badań .....</b>	<b>3</b>
2.1 Fizjografia i morfologia .....	3
2.2 Hydrografia .....	3
2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań .....	4
<b>3 Budowa geologiczna .....</b>	<b>4</b>
<b>4 Badania geotechniczne .....</b>	<b>4</b>
4.1 Badania terenowe .....	4
<b>5 Warunki geotechniczne .....</b>	<b>5</b>
<b>6 Warunki hydrogeologiczne .....</b>	<b>5</b>
<b>7 Podsumowanie i wnioski .....</b>	<b>6</b>
<b>8 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW .....</b>	<b>7</b>

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

- Załącznik 1. Mapa topograficzna 1:50 000;
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000;
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
- Załącznik 5. Karty otworów geotechnicznych.

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Podstawa prawna**

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).

### **1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania**

Planuje się rewitalizację parku im. Marszałka Józefa Piłsudskiego we Wrześni. Rewitalizacja obejmie m.in. renowację bramy i schodów wejściowych, rozbudowę i remont mostów, nową aranżację terenów zielonych, budowę strefy placu zabaw oraz tężni solankowej. Badania wykonane w ramach niniejszej opinii zlokalizowano w podłożu projektowanej strefy placu zabaw oraz tężni solankowej. Na obecnym etapie nie otrzymano szczegółowych wytycznych odnośnie projektowanych obiektów. Szczegółowe dane techniczne przedstawione zostaną w projekcie budowlanym.

Celem opracowania jest określenie, na podstawie przeprowadzonych badań, warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej dla przedmiotowych obiektów.

## **2 Charakterystyka obszaru badań**

### **2.1 Fizjografia i morfologia**

Lokalizacja obszaru wg podziału fizjograficznego J. Kondrackiego:

- *Prowincja: Niż Środkowoeuropejski*
- *Podprowincja: Niziny Pojezierze Południowobałtyckie*
- *Makroregion: Pojezierze Wielkopolskie*
- *Mezoregion: Równina Wrzesińska*

#### ***Morfologia:***

Miasto położone jest na równinie Wrzesińskiej w makroregionie Pojezierze Wielkopolskie. Geomorfologicznie dominującą część terenu miasta kształtuje wysoczyzna morenowa zbudowana z glin zwałowych, piaszczystych oraz piasków gliniastych i zaglinionych. Duży obszar miasta zajmuje równina sandrowa którą stanowią wodnolodowcowe piaski, żwiry miejscami z przewarstwieniami piasków pylastych. Przez środek miasta przebiega dolina rzeki Wrześnicy, będąca prawostronnym dopływem Warty, o zmiennej szerokości i wcięciu w wysoczyznę morenową. Dokumentowany teren zlokalizowany jest na skraju wysoczyzny morenowej i doliny rzeki Wrześnicy. Powierzchnia objęta wierceniami wyniesiona jest na rzędne ok. 103-103 m n.p.m.

### **2.2 Hydrografia**

Miasto Września położone jest w obrębie wysoczyzny morenowej, równiny sandrowej oraz doliny rzeki Wrześnicy, które dzieli miasto na części wschodnią i zachodnią. Rzeka Wrześnica jest prawobrzeżnym dopływem Warty. Swoją początek bierze w okolicach Gniezna, odkąd zasilana jest na całym odcinku niewielkimi ciekami i kanałami. Cała rzeka o długości 49,0 km położona jest w granicach województwa Wielkopolskiego. Powierzchnia jej zlewni wynosi 355 km<sup>2</sup>.

Poza rzeką Wrześnicą w pobliżu miasta nie ma naturalnych zbiorników wodnych. W części północnej miasta znajduje się zbiornik retencyjny Zalew Wrześnica na rzece Wrześnicy. Wykonanie zbiornika retencyjnego, wymagało budowy budowli piętrzących w sposób ciągły wodę w rzece.

Ze względu na zlokalizowanie go w północnej części miasta w górnej części rzeki, nie będzie on miał wpływu na głębokość zalegania wody gruntowej w okolicach przedmiotowej inwestycji.

Park im. Marszałka Józefa Piłsudskiego sąsiaduje z doliną rzeczną Wrześnicy, która przepływa wzdłuż północno-zachodniej krawędzi działki nr 452/1. Otwór nr oddalony jest od brzegu rzeki o ok. 110m, natomiast otwór nr 2 usytuowano w pobliżu brzegu, w odległości ok. 20m. Zarys sytuacji hydrograficznej obszaru przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1.

### **2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań**

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: wielkopolskie*
- *Powiat: wrzesiński*
- *Gmina: Września*
- *Obręb: 303005\_4.0500 WRZEŚNIA*
- *Rejon: Park im. Marszałka Józefa Piłsudskiego*
- *Działki nr ew.: 452/1*

Wiercenia wykonano na terenie parku, w miejscach projektowanych obiektów. Otwór nr 1 usytuowano w podłożu planowanej strefy placu zabaw, natomiast otwór nr 2 w podłożu projektowanej tężni solankowej. Usytuowanie terenu badań i rozmieszczenie punktów badawczych przedstawiono na załączonych mapach: topograficznej i dokumentacyjnej (zał. 1. i 2).

## **3 Budowa geologiczna**

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości maksymalnej 3,0 m p.p.t., pod przypowierzchniową warstwą gleby/nasypu rozpoznano utwory czwartorzędowe:

### **Holocen:**

- *mułki zastoiskowe mineralne – gliny piaszczyste*
- *mułki zastoiskowe organiczne – namuł*
- *piaski zastoiskowe – piasek pylasty*

### **Plejstocen:**

- *gliny morenowe –piaski gliniaste, gliny piaszczyste*

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach otworów geotechnicznych (zał.5).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg *PN-88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów*.

## **4 Badania geotechniczne**

### **4.1 Badania terenowe**

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża projektowanych obiektów w dniu 15 listopada 2019 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- *2 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m p.p.t. – łącznie 6mb*
- *pomiary zwierciadła wody;*
- *niwelację wylotów otworów badawczych.*

Punkty badawcze zostały zaznaczone na arkuszach mapy dokumentacyjnej obszaru badań w skali 1:1000 (zał. 2), otrzymanej od Zleceniodawcy.

## 5 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, badań makroskopowych i prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w warstwy geotechniczne których podział przedstawia tabela nr 1:

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu	stan gruntu	Śr st. zagęszczenia	Śr st. plastyczności
				$I_D$	$I_L$
mułki zastoiskowe organiczne	IA	Nm	mpl	-	-
piaski zastoiskowe	IIA	P $\pi$	szg	0,50	-
mułki zastoiskowe mineralne	IIIA	Gp	pl	-	0,30
gliny morenowe	IVA	Pg; Gp/Pg	pl	-	0,30
	IVB	Gp	tpl	-	0,20
	IVC	Gp	tpl	-	0,10
	IVD	Gp	tpl	-	0,05

Parametry geotechniczne podłoża określono wg Polskiej normy PN-81/B-03020. Dla wyznaczenia wartości obliczeniowych parametrów  $x^{(r)}$  przyjęto współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 0,9$  lub  $1,1$  (zał.4).

## 6 Warunki hydrogeologiczne

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

### grunty przepuszczalne:

- *nasypy piaszczyste*
- *gleba*
- *piaski zastoiskowe – piasek pylasty*

### grunty słabo przepuszczalne:

- *mułki zastoiskowe organiczne - namuł*
- *mułki zastoiskowe mineralne – glina piaszczysta*
- *gliny morenowe – glina piaszczysta, piasek gliniasty*

piaski zastoiskowe

Wodę gruntową nawiercono w otworze nr 2 na głębokości 1,4 m p.p.t. Napięte zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 0,7m, tj. na rzędnej 100,30 m n.p.m. Wahania zwierciadła wody w otworze nr 2 najprawdopodobniej uzależnione są od wahaniami lustra wody w rzece Wrześnicy. W otworze nr 1 cały profil budowały grunty spoiste w obrębie których nie stwierdzono warstwy wodonośnej lub sączeń.

## **7 Podsumowanie i wnioski**

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0 m. W otworze nr 1 przypowierzchniową warstwę stanowią nasypy złożone z piasku próchnicznego z domieszkami gruzu ceglanego. Nasyp w punkcie wierceń sięga głębokości 1,2m. W otworze nr 2 od powierzchni stwierdzono warstwę gleby o grubości ok. 0,2m. W otworze nr 1, pod nasypami rozpoznano grunty plejstocénskie morenowe wykształcone jako warstwy glin piaszczystych i podrzędnie piasków gliniastych w stanie plastycznym i twardo plastycznym. W otworze nr 2 pod glebą stwierdzono zaleganie młodszych osadów holocénskich w obrębie których rozpoznano warstwę zastoiskowych glin piaszczystych w stanie plastycznym, warstwę organicznych namułó w stanie międko plastycznym, oraz warstwę średnio zagęszczonych piasków pylastych zastoiskowych. Spąg serii holocenu przewiercono na głębokości 2,0m osiągając serię glin morenowych plejstocénskich w stanie twardo plastycznym.

Wodę gruntową stwierdzono w otworze nr 2 na głębokości 1,4 m p.p.t. (zwierciadło napięte). Lustro wody ustabilizowało się na głębokości 0,7 m p.p.t. W otworze nr 1 wody gruntowej nie stwierdzono.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał.5).

Obiekty wstępnie zaliczono do I kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe w rejonie otworu nr 1 uznano za proste. Warunki gruntowe w rejonie otworu nr 2, ze względu na występowanie warstwy słabonośnej gruntów organicznych (IA) i płytko stabilizujące się lustro wody, należy uznać za złożone. Ostateczną kategorię geotechniczną dla przedmiotowych obiektów ustali projektant.

**Poniżej przedstawiono zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji:**

1. *Do gruntów słabonośnych na przedmiotowym terenie zaliczono warstwę gleby i namułó w otworze nr 2 oraz przypowierzchniową warstwę nasypó niekontrolowanych w otworze nr 1.*
2. *Pozostałe grunty mineralne zaliczone do warstw IIA, IIIA, IVA, IVB, IVC i IVD uznano za grunty nośne. Najniższymi parametrami charakteryzują się warstwy plastycznych piasków gliniastych i glin piaszczystych IIIA i IVA.*
3. *Grunty słabonośne nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża dla projektowanych obiektów. Zaleca się ich wymianę na zasyпки inżynierskie. Usunięcie gruntów organicznych wymagać będzie czasowego odwodnienia wykopu, np. za pomocą igłofiltrów.*
4. *Grunty spoiste warstw IIIA oraz IVA-IVD zaliczają się do grupy gruntów wysadzinowych. Głębokość posadowienia w tych gruntach nie powinna być mniejsza od umownej głębokości przemarzania podłoża  $h_z$ , która wg normy PN-B-03020 dla dokumentowanego rejonu wynosi  $h_z = 0,8m$ .*
5. *Powierzchnię gruntów spoistych w dnie wykopó należy niezwłocznie zabezpieczyć przed zawilgoceniem lub przesuszeniem warstwą chudego betonu*
6. *W przypadku stwierdzenia na budowie gorszych warunków gruntowo-wodnych niż określone w niniejszej Dokumentacji, należy niezwłocznie zawiadomić geotechnika w celu określenia dalszego sposobu realizacji robót fundamentowych.*

## **8 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW**

### **NORMY:**

- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar;
- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie. Obliczenia statyczne i projektowanie.

### **LITERATURA:**

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski arkusz wraz z objaśnieniami
- Mapa Geologiczno-Środowiskowa Polski arkusz 510 Września wraz z objaśnieniami
- Kondracki J. (1994), „Geografia Polski - Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne” PWN Warszawa.
- *Zarys geotechniki* – Zenon Wiłun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;
- *Gruntoznawstwo inżynierskie* – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;
- *Geologia regionalna Polski* – Jerzy Kondracki. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 1998;