



*Geologia, geotechnika, monitoring środowiska*

Paweł Kalwasiński, Żwirowa 24, 87-800 Włocławek  
e-mail: wloclawek@geoservis.info.pl, tel: 506-956-698

## **Opinia Geotechniczna**

dla projektowanej kanalizacji sanitarnej w odcinku ul. Żeromskiego we  
Włocławku

**Zamawiający:**

Lukasz Tarnowski

Opracowanie: mgr Paweł Kalwasiński

upr. geol. V-1917, VII-1831, XII-028/POM

Włocławek, lipiec 2022

## Spis treści

1. Wstęp	3
1.1 Podstawa formalno-prawna	3
1.2 Podstawa teoretyczna	3
2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych	3
3. Lokalizacja i morfologia terenu	4
4. Charakterystyka środowiska gruntowo-wodnego	4
4.1 Budowa geologiczna	4
4.2 Warunki hydrogeologiczne	4
5. Warunki geologiczne	5
6. Wnioski	5

## Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna;
2. Karty otworów geotechnicznych;
3. Tabela wartości parametrów geotechnicznych.

## **1. Wstęp**

Niniejsze opracowanie wykonano dla oceny warunków gruntowo-wodnych na obszarze planowanego odcinka kanalizacji sanitarnej wzdłuż ul. Żeromskiego we Włocławku, woj. kujawsko-pomorskie.

Badania wykonano w miejscach wyznaczonych przez Zamawiającego.

### **1.1. Podstawa formalno-prawna**

Dokumentacja została opracowana na podstawie następujących aktów prawnych:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Art. 34. ust. 3 pkt. 4 ust. „Prawo budowlane” z dnia 08.07.1994 r. (Dz. U. Nr 156 poz 1118 z późn. zm.).

### **1.2. Podstawa merytoryczna**

Opracowując niniejszą opinię wykorzystano:

- J. Kondracki, „Geografia regionalna Polski”, PN, Warszawa, 2012;
- PN-B-02479:1998; Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.;
- PN-86/B-02480; Grunty Budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.;
- wPN-B-02481:1998; Geotechnika. Badania polowe.;
- PN-81/B-03020; Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## **2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych**

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża w dniu 1.07.2022 przeprowadzono i wykonano:

- wizję terenową;
- 2 otwory badawcze do głębokości 3 i 3,5 m p.p.t., łącznie 6,5 mb wierceń;

Zakres prac terenowych – tj. lokalizację, ilość i głębokość wierceń uzgodniono ze Zleceniodawcą.

Badania makroskopowe pobranych próbek gruntu wykonano zgodnie z PN-88/B-04481.

Wartości parametrów geotechnicznych oszacowano zgodnie z PN-81/B-03020.



Analizy uzyskanych wyników badań geotechnicznych dokonano zgodnie z PN-B-02479:1998.

Profile litologiczne wykonanych otworów przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. 2).

### **3. Lokalizacja i morfologia terenu**

Miejsce badań stanowi teren wzdłuż fragmentu ulicy Żeromskiego w miejscowości Włocławek. Jest to teren silnie zurbanizowany z liczną infrastrukturą podziemną. Powierzchnia terenu pokryta jest nasypem niekontrolowanym. W najbliższej okolicy nie występują zbiorniki wód powierzchniowych, w odległości ok. 1,8 km na północny wschód przebiega koryto rzeki Wisły.

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną Polski wg. J. Kondrackiego (2009) i późniejszą aktualizacją PIG-PIB (2018), przedmiotowy teren leży w mezoregionie Kotliny Płocka (315.36).

### **4. Charakterystyka środowiska gruntowo-wodnego**

#### **4.1. Budowa geologiczna**

Budowę geologiczną przedmiotowego terenu rozpoznano na podstawie 2 małośrednicowych otworów badawczych wykonanych do głębokości 3 – 3,5 m p.p.t.

Wierceniami od powierzchni terenu do głębokości 1,2 – 1,5 m p.p.t. rozpoznano występowanie serii nasypu niekontrolowanego, złożonego piasku drobnego próchniczego.

Poniżej rozpoznano występowanie piasków średnich w stanie średniozagęszczonym (stopień zagęszczenia  $I_D=0,55$ ).

Budowę geologiczną szczegółowo przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. 2.).

#### **4.2. Warunki hydrogeologiczne**

W trakcie badań podłoża w lipcu 2022 roku do głębokości 3 oraz 3,5 m p.p.t. nie odnotowano występowania zwierciadła wód podziemnych. Poziom zwierciadła wód podziemnych może ulegać zmianom w czasie w zakresie wahań +0,7/-0,5m.

### **5. Warunki geotechniczne**

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań terenowych, makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B03020.

Grunty podłoża ujęto w jedną grupę z pominięciem nasypów ze względu na ich nieprzydatność jako podłoża budowlane.

## **Grupa I –grunty mineralne niespoiste – typu wodnolodowcowego**

- Warstwa I – piaski średnie. Małowilgotne, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,55$ .

Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zestawiono w tabeli (zał. 2).

Wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych należy przyjmować stosując współczynnik bezpieczeństwa dla obliczonych wartości ( $\gamma_m = 0,9$  oraz  $\gamma_m = 1,1$  w zależności od parametru).

## **6. Wnioski**

- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463), w obrębie przedmiotowego terenu badań warunki gruntowo-wodne określa się jako proste.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wykonano punktowo. W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków wodnych w obszarze pozaotworowym.
- Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych podłoża przedstawia się następująco:

Wierceniami rozpoznano serię nasypu niekontrolowanego do głębokości w przedziale 1,2 – 1,5 m p.p.t. Poniżej występują grunty piaszczyste w stanie średniozagęszczonym (warstwa I – piaski średnie; stopień zagęszczenia  $I_D = 0,55$ ).

W trakcie badań podłoża w lipcu 2022 roku nie odnotowano występowania wód podziemnych.
- Nasypy niebudowlane zalicza się do gruntów słabonośnych.
- Piaski średnie w stanie średniozagęszczonym zalicza się do gruntów nośnych.
- Sieć kanalizacji sanitarnej należy posadowić w gruntach nośnych.
- Należy zastosować zabezpieczenie przeciwwilgociowe planowanej infrastruktury.
- Zaleca się prowadzenie prac ziemnych odcinkami oraz ochronę gruntów w otwartych wykopach przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych.
- Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w suchej letniej porze roku.
- Grunty rodzime niespoiste należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$ .
- Dogęszczenie powinno być prowadzone w warunkach suchego wykopu, z należytą starannością, warstwami nieprzekraczającymi około 15 cm grubości.







Rejon: ul. Żeromskiego  
Miejscowość: Włocławek  
Powiat: miasto Włocławek  
Województwo: kujawsko-pomorskie



Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleciodawca: Łukasz Tarnowski  
Wiercenie: Geoservis Paweł Kalwasiński  
Nadzór geologiczny: mgr P. Kalwasiński

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 59.90 m n.p.m.

Skala 1 : 75

Data wiercenia: 2022-07-01

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
	[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp	1.0			nasyp niebudowlany ciemnoszary	nN(PdH+C)	s/w				
		Czwartorzęd	2.0		1.50	piasek średni jasnożółty z domieszką żwiru	Ps+Ż	mw	szg			
			3.0		3.50							

### Profil numer 2 Rzędna: 59.60 m n.p.m. Data: 2022-07-01

		Nasyp										
		Nasyp	1.0			nasyp niebudowlany ciemnoszary	nN(PdH+C)	s/w				
		Czwartorzęd	2.0		1.20							
		Czwartorzęd	3.0			piasek średni jasnożółty z domieszką żwiru	Ps+Ż	mw	szg		0.55	I
					3.00							

Wartości parametrów charakterystycznych											
Temat:		Opinia geotechniczna dla projektowanej kanalizacji sanitarnej w odcinku ul. Żeromskiego we Włocławku									
nr warstwy	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntu	stan gruntu		wilgotność naturalna (a)	gęstość objętościowa (c)	spójność (c)	kąt tarcia wewnętrznego (c)	edometryczny moduł ściśliwości		moduł odkształcenia pierwotnego (c)
			stopień zagęszczenia (a)	stopień plastyczności (a)					wtórnej (c)	pierwotnej (c)	
-	-	-	I <sub>b</sub>	I <sub>L</sub>	W <sub>n</sub>	ρ	C <sub>u</sub>	Φ <sub>u</sub>	M	M <sub>0</sub>	E <sub>0</sub>
-	-	-	-	-	%	t/m <sup>3</sup>	kPa	°	kPa	kPa	kPa
I	Ps	-	0,55	-	14 22	1,85 2,00	-	33,3	103215	114683	87043

16	wartość dla gruntu wilgotnego
24	wartość dla gruntu nawodnionego

Wartości parametrów geotechnicznych określono na podstawie:

- (a) wyników badań polowych      (b) wyników badań laboratoryjnych      (c) PN-81/B-03020      (d) literatury przedmiotu