



# OPINIA GEOTECHNICZNA

wraz z **DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża  
działek nr 57 i 52/7 AR-1, obręb Borek,  
we Wrocławiu przy ul. Wolbromskiej**

*zadanie: Opracowanie terenu zieleni przy ul. Wolbromskiej we Wrocławiu*

Opracował:

**mgr Marcin Myszkowski**  
upr. VII-1642

*Psary k/Wrocławia, lipiec 2019 r.*

# Spis Treści

1.	Wstęp .....	3
2.	Cel prac badawczych .....	3
3.	Lokalizacja i opis terenu prac badawczych .....	3
4.	Zakres wykonywanych prac geologicznych .....	4
5.	Budowa geologiczna .....	4
6.	Warunki hydrogeologiczne .....	5
7.	Geologiczno-inżynierska charakterystyka gruntów .....	5
8.	Wnioski .....	5

## Spis Załączników

<b>Zał. nr 1</b>	<b>Plan sytuacyjny</b> ( <i>w skali 1:500</i> )
<b>Zał. nr 2</b>	<b>Objaśnienia symboli i znaków</b>
<b>Zał. nr 3.1-3.2</b>	<b>Karty otworów geotechnicznych</b>
<b>Zał. nr 4</b>	<b>Przekrój geotechniczny</b>
<b>Zał. nr 5</b>	<b>Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów</b>

## 1. Wstęp

Niniejsza Opinia Geotechniczna wraz z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego została sporządzona przez Firmę INŻ-GEO Badania i Roboty Geotechniczne Sp. z o.o. Sp. komandytowa.

W opracowaniu wykorzystano:

- ✓ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25-04-2012, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (*Dz.U. z 2012 r. Nr 243, poz.463*),
- ✓ Normy:
  - PN-B-20480:1986 Grunty budowlane - określenia, symbol, podział i opis gruntów,
  - PN-B-03020: 1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budynków,
  - PN-B-04452: Grunty budowlane – badania polowe,
  - PN-B-02481: 1998 Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole i literowe jednostki: WB.
  - PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne;
  - PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 2: rozpoznanie i badanie warunków podłoża gruntowego;

## 2. Cel prac badawczych

Celem prac badawczych było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża działek o numerach katastralnych 57 i 52/7 zlokalizowanych we Wrocławiu przy ul. Wolbromskiej przeznaczonych pod zagospodarowanie terenu zieleni. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25-04-2012, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* projektowaną inwestycję wstępnie zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Rozpoznana budowa geologiczna posłuży do prawidłowego zaprojektowania posadowienia przedmiotowych obiektów budowlanych.

## 3. Lokalizacja i opis terenu prac badawczych

Administracyjnie Wrocław jest miastem na prawach powiatu, stolicą województwa dolnośląskiego.

Pod względem fizycznogeograficznym Wrocław (*obszar badań*) znajduje się na terenie: podprovincji – Nizin Środkowopolskich, makroregionu – Niziny Śląskiej, mezoregionu – Pradoliny Wrocławskiej.

Teren prac badawczych znajduje się w centralnej części Wrocławia przy ul. Wolbromskiej na działkach o numerach katastralnych 57 i 52/7. Działki (*w okresie robót geologicznych*) były zagospodarowane (*zielen miejska - teren spacerowo-rekreacyjny*). Teren badań jest niemal płaski, średnia wysokość (*w obszarze badań*) wynosi ok. 124,5 - 125,0 m n.p.m.

## 4. Zakres wykonywanych prac geologicznych

### Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wytyczenie w terenie punktów badawczych, zgodnie z lokalizacją zaznaczoną na planie sytuacyjnym (załącznik nr 1).

### Roboty geologiczne

Roboty geologiczne obejmowały wykonanie:

- 2 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 m p.p.t. o łącznym metrażu 4,0 mb; wiercenia przeprowadzono systemem ręcznym, świdrem okienkowym w średnicy 60 mm, w dniu 01.07.2019 roku;

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na planie sytuacyjnym (załącznik nr 1).

### Badania polowe

Badania polowe (odwierty) obejmowały obserwację urobku w miarę postępu robót geologicznych i obserwację poziomu zwierciadła wód gruntowych. Badania makroskopowe (odnośnie składu, genezy oraz stanu gruntu) prowadzono przy każdej zmianie rodzaju i struktury gruntu lub co 1,0 m w wypadku jednorodności. Pobrane próbki gruntu o naturalnym uziarnieniu i naturalnej wilgotności sklasyfikowano zgodnie z normami PN-81/B-03020, PN-86/B-02480:1986 i PN-B-02481:1998. Po zakończeniu prac wiertniczych otwory geotechniczne zlikwidowano.

### Prace kameralne

Na podstawie przeprowadzonych prac geologicznych opracowano niniejszą opinię składającą się z części opisowej oraz graficznej obejmującej wykonanie opisu rozpoznanej budowy geologicznej podłoża wraz z wnioskami dotyczącymi posadowienia projektowanych obiektów budowlanych, planu sytuacyjnego (załącznik nr 1), kart otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1-3.2), przekroju geotechnicznego (załącznik nr 4) oraz tabeli parametrów fizyko-mechanicznych gruntów (załącznik nr 5).

## 5. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna omawianego obszaru została rozpoznana 2 otworami geotechnicznymi do głębokości 2,0 m p.p.t. Grunty rodzime-mineralne przykryte są warstwą nasypów o miąższości 0,2 – 0,3 m. Są to nasypy niebudowlane, piaszczysto-humusowe (piasek średni, humus, kamienie, fragmenty cegły).

Poniżej występują czwartorzędowe (plejstocen) osady glacialne genetycznie związane ze zlodowaceniem środkowopolskim. Są to lodowcowe piaski gliniaste ze żwirem i rzadziej gliny piaszczyste barwy jasnobrązowej i brązowej. Do głębokości rozpoznania utworów plejstoceńskich nie przewiercono.

Profile nawierconych utworów zilustrowano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1-3.2), a ich przestrzenny układ na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 4).

## 6. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie, do głębokości rozpoznania (2,0 m p.p.t.), wody gruntowej nie stwierdzono.

## 7. Geologiczno-inżynierska charakterystyka gruntów

Podłoże gruntowe rozpoznano do głębokości 2,0 m p.p.t. Grunty rodzime przykryte są warstwą nasypów piaszczysto-humusowych o miąższości 0,2 - 0,3 m. Zalegające poniżej utwory rodzime sklasyfikowano zgodnie z normą PN-81/B-03020. W podłożu wyodrębniono 2 warstwy geotechniczne w oparciu o genezę i rodzaj gruntów oraz charakterystyczne parametry:  $I_D$  – stopień zagęszczenia (dla gruntów niespoistych),  $I_L$  – stopień plastyczności (dla gruntów spoistych).

### **Grunty rodzime – mineralne – spoiste** **(osady lodowcowe – symbol konsolidacji B)**

**Warstwa geotechniczna B1** – twardoplastyczne piaski gliniaste i gliny piaszczyste dla których wyznaczono parametry fizyko-mechaniczne przyjmując parametr wiodący – stopień plastyczności  $I_L=0,05$ ;

**Warstwa geotechniczna B2** – twardoplastyczne piaski gliniaste dla których wyznaczono parametry fizyko-mechaniczne przyjmując parametr wiodący – stopień plastyczności  $I_L=0,10$ ;

Stan gruntów spoistych ustalono na podstawie badań makroskopowych (*próba wałeczkowania*) oraz pośrednio na podstawie oporów gruntu rejestrowanych podczas wierceń. W obrębie ww. gruntów właściwych występują przewarstwienia i domieszki innych osadów, które zasadniczo nie wpływają na właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów sklasyfikowanych w ww. warstwach geotechnicznych zestawiono w formie tabelarycznej (*załącznik nr 5*).

## 8. Wnioski

Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, że podłoże analizowanego terenu (do głębokości 2,0 m p.p.t.) budują czwartorzędowe osady lodowcowe.

W ramach przedmiotowego zadania wykonano:

- 2 otwory geotechniczne do głębokości 2,0 m p.p.t.;
- wśród gruntów mineralnych występują wyłącznie grunty spoiste;
- są to grunty o symbolu konsolidacji **B** w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,05 - 0,10$ ; grunty te zostały zgrupowane w warstwach geotechnicznych: **B1** ( $I_L=0,05$ ) oraz **B2** ( $I_L=0,10$ ) i cechują się dostatecznymi/dobrymi parametrami wytrzymałościowymi;
- wierzchnia warstwa nasypów piaszczysto-humusowych ze względu na organiczny charakter i niekontrolowany skład nie nadaje się do bezpośredniego wykorzystania budowlanego; na etapie prac ziemnych należy usunąć ją z dna wykopu;
- pod względem grup nośności stwierdzone grunty klasyfikuje się jako: G3 – grunty wysadzinowe – grunty spoiste w dobrych warunkach wodnych;

- do głębokości rozpoznania (2,0 m p.p.t.) nie stwierdzono zwierciadła wody gruntowej;
- głębokość przemarzania gruntów na przedmiotowym terenie wynosi  $H_z=0,8$  m p.p.t.;
- odsłonięte grunty piaszczyste (*o ile wystąpią*) chronić przed rozluźnieniem; grunty spoiste chronić przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (*wody opadowe, niskie temperatury, gwałtowne zmiany temperatur*), mogącym pogorszyć ich parametry wytrzymałościowe poprzez uplastycznienie; odsłonięte podłoże gruntowe możliwie szybko zabezpieczyć np. betonem podkładowym, kamieniem łamanym, nasypem piaszczystym;
- wszystkie grunty niespoiste (*o ile wystąpią*) pozyskane z wykopu nadają się do ponownego wykorzystania budowlanego (*nasypy, zasypy*) pod warunkiem doprowadzenia ich wilgotności naturalnej do wartości optymalnych umożliwiających skuteczne zagęszczanie; piaski drobne mogą wymagać doziarnienia;
- opisane **warunki gruntowe uznaje się za proste** – grunty jednorodne litologicznie i genetycznie, zalegające niemal poziomo, o dostatecznych/dobrych parametrach wytrzymałościowych; brak zwierciadła wody gruntowej;
- projektowany obiekt budowlany zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowych**. Ostatecznej kategoryzacji obiektu budowlanego dokona Projektant.









# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil nr O-1

Wiertnica: wider okienkowy

Rejon: ul. Wolbromska  
Miejscowość: Wrocław  
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Zagospodarowanie terenu zieleni  
Wiercenie: INŻ-GEO Badania i Roboty Geotechniczne  
Dozór geol.: mgr inż. K.Radecki

System wiercenia: R - cznie

Rzeczna: 124.80 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2019-07-01

Wiercenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2006	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczki	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp (piasek drobny, kamienie, humus), czarny	N(Pd,KO,H)	orcofsaMg	mw			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.30	piasek gliniasty z domieszkami jasnobrzozy	Pg+	grclSa	mw	tpl/pzw	0/0/1	B1
			2.0		1.10	piasek gliniasty z domieszkami brzozy	Pg+	grclSa	mw	tpl	1/1/0	B2
					2.00							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

Profil nr O-2

Wiertnica: wider okienkowy

Rejon: ul. Wolbromska  
Miejscowo : Wrocław  
Województwo: dolno I skie

Obiekt: Zagospodarowanie terenu zieleni  
Wiercenie: IN -GEO Badania i Roboty Geotechniczne  
Dozór geol.: mgr in . K.Radecki

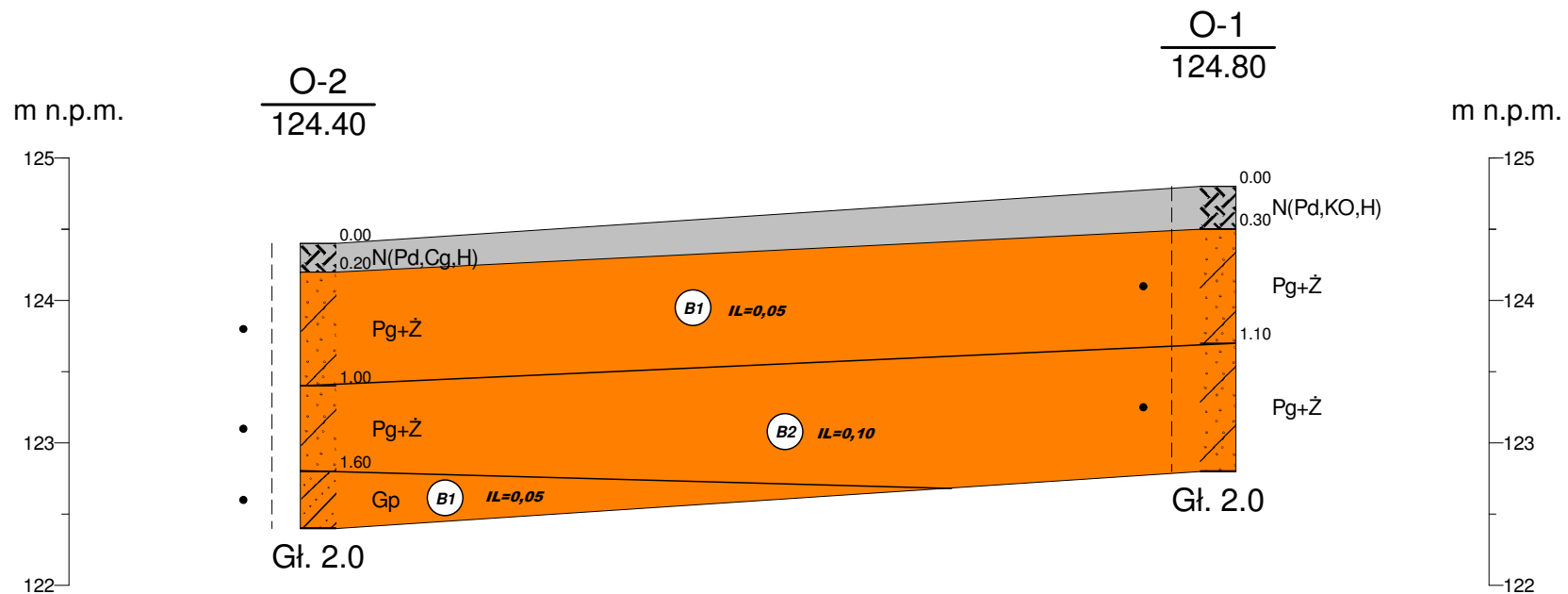
System wiercenia: R cznie

Rz dna: 124.40 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2019-07-01

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2006	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp (piasek drobny, fragmenty cegły, humus), ciemnobr zowy	N(Pd,Cg,H)	orbrfsaMg	mw			
		Nasyp			0.20	piasek gliniasty z domieszk wiru, jasnobr zowy	Pg+	grclSa	mw	tpl/pzw	0/0/1	B1
		Czwartorz d	1.0		1.00	piasek gliniasty z domieszk wiru, br zowy	Pg+	grclSa	mw	tpl	1/1/0	B2
		Czwartorz d	1.60		1.60	glina piaszczysta, br zowa	Gp	clSa/saCl	mw	tpl	1/1/2	B1
			2.0		2.00							



<b>INŻ-GEO</b> INŻ-GEO BADANIA I ROBOTY GEOTECHNICZNE ul. Wolności 20, Psary k/Wrocławia				Zał.Nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY A - A</b> Skala 1: $\frac{400}{50}$
Opracował	2019-07-18	mgr M.Myszkowski		
Weryfikował				

## TABELA PARAMETRÓW FIZYKO - MECHANICZNYCH GRUNTÓW

WROCŁAW, ul. Wolbromska, dz. nr 57, 52/7

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020 oraz określone metodą B												
Profil stratygraficzny	Profil genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	wg PN-86/B-02480		Symbol geologicz. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		wilgotność naturalna  w <sub>n</sub> (n) %	gęstość objętościowa  ρ(n) [t/m(3)]	spójność  c <sub>u</sub> (n) [kPa]	kąt tarcia wewnętrzzn.  φ <sub>v</sub> (n) [st]	Edometryczny	Moduł	Dopuszczalne obciążenia gruntu wg Wiluna  k <sub>2</sub> /k <sub>s</sub> [kPa]
			Opis gruntu	Symbol gruntu		stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	stopień plastyczności I <sub>L</sub>					moduł ściśliwości	odkształcenia	
												pierwotnej Mo(n) [MPa]	pierwotny E <sub>o</sub> (n) [MPa]	
Grunty rodzime - spoiste														
Qp	osady lodowcowe	B1	piasek gliniasty gliny piaszczyste	Pg Gp	B	-	0,05	12÷13	2,15÷2,2	38	21,0	54	42	336
		B2	piasek gliniasty	Pg			0,10	13	2,15	35	20,1	47	36	302

w opisie gruntów umieszczono jedynie grunty podstawowe, bez udziału domieszek i przewarstwień;

Qp - czwartorzęd - plejstocen;

wartości parametru wiodącego (IL) ustalono na podstawie badań makroskopowych;