

**PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.**  
*Geologia, Hydrogeologia, Geotechnika, Ochrona Środowiska*

**Tel. kom. 667 800 445, 667 800 448**  
**Tel.(fax) 071/312 83 18 e-mail: geologia.jaspis@wp.pl**

---

**Zleceniodawca: "VIA 2008" Pracownia Projektów**

**Drogowych Barbara Kosmacz**

**ul. Kościańska 7, 62-066 Granowo**

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**DLA POTRZEB PRZEBUDOWY**  
**FRAGMENTU ULICY FABRYCZNEJ**  
**W LESZNIE**

**Gmina: Leszno**  
**Powiat: leszczyński**  
**Województwo: wielkopolskie**

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

**mgr Anna Pietruch**  
**hydrogeolog**  
**Upr. V-1777**

**mgr Łukasz Grześkowicz**  
**geolog inżynierski**  
**Upr. VII-1699**

**Wrocław, maj 2020 r.**

## **Spis treści**

<b>I</b>	<b><u>DANE OGÓLNE</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b>II</b>	<b><u>POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b>III</b>	<b><u>WARUNKI GRUNTOWO - WODNE</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b>IV</b>	<b><u>WNIOSKI I ZALECENIA</u></b>	<b><u>6</u></b>

## **Spis załączników**

- 1. MAPA POGLĄDOWA W SKALI 1:25 000 – ZAŁ. NR1**
- 2. SZKIC SYTUACYJNY – ZAŁ. NR 2**
- 3. KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH – ZAŁ. NR 3/1-3/5**
- 4. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH – ZAŁ. NR 4**

## **I. DANE OGÓLNE**

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie art. 34 ust. 3 i 6 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623, z późn. zm.), §7. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r. poz. 463), art. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. nr 163, poz. 981 ze zm. Dz. U. 2016, poz. 566), Polskiej Normy PN-B-02479; 1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”, PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli*; PN-EN 1997-2 Eurokod 7. *Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

Przeprowadzone prace i badania miały na celu ustalenie warunków gruntowo – wodnych oraz kategorii geotechnicznej dla potrzeb przebudowy fragmentu ulicy Fabrycznej w Lesznie (zał. nr 2).

Stosownie do obowiązujących przepisów, opracowanie zawiera dane o gruntach i warunkach wodnych, wymagane do projektowania budowlanego – pkt. 2.1. PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*, oraz PN-EN 1997-1 Eurokod 7. *Projektowanie geotechniczne*.

W ramach geotechnicznych prac terenowych w miejscach technicznie możliwych – w zieleńcu wykonano 9 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 m p.p.t. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych przedstawiono na załączniku nr 3/1-3/5.

W trakcie wierceń geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe gruntów, zgodnie z PN-74/B-04452 i PN-86/B-02480, Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych - Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Warszawa 1998 r. oraz obserwacje warunków wodnych.

Lokalizację punktów badań geotechnicznych wytyczono geodezyjnie, metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do punktów stałych w terenie (zał. nr 2).

Kameralnie sporządzono tekst niniejszego opracowania oraz załączniki graficzne.

## **II. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Planowana inwestycja usytuowana jest w Lesznie przy ul. Fabrycznej. Aktualnie obszar badań stanowi istniejąca droga.

Rzędne wysokościowe terenu kształtują się około 96,1 – 97,9 m npm.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski obszar badań położony jest na terenie Wysoczyzny Leszczyńskiej. Pod względem geologicznym jest to obszar monokliny przedsudeckiej. W budowie geologicznej udział biorą utwory wodnolodowcowe oraz morenowe. W strefie powierzchniowej występuje warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości ok. 0,6 – 1,3 m.

## **III. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE**

### **a. WARUNKI GRUNTOWE**

W oparciu o normy budowlane PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480, PN-74/B-04452, kryteria geologiczne wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** – antropogeniczny nasyp niekontrolowany w składzie: humus, żwir;

### **Utwory wodnolodowcowe fgQp**

**Warstwa IIa** – to piaski drobne, barwy szarej, wilgotne. Grunty średniozagęszczone, o uogólnionym  $I_D^{(n)}=0,50$ . Grupa nośności G1. Są to grunty średnio przepuszczalne o współczynniku filtracji  $k= (0,12-0,023)*10^{-3} \text{ m/s} = 10,37 - 1,99 \text{ m/d}$ .

**Warstwa IIb** – to piaski średnie, barwy brązowo-żółtej, brązowej, żółto-szarej, szarej, brązowo-szarej i szaro-brązowej, od małowilgotnych do nawodnionych. Grunty średniozagęszczone, o uogólnionym  $I_D^{(n)}=0,50$ . Grupa nośności G1. Są to grunty dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji  $k= (0,29 - 0,12)*10^{-3} \text{ m/s} = 25,06 - 10,37 \text{ m/d}$ .

**Warstwa IIc** – to pospółki, barwy szarej, nawodnione. Grunty średniozagęszczone, o uogólnionym  $I_D^{(n)}=0,50$ . Grupa nośności G1. Są to grunty bardzo dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji  $k = (1,1 - 0,6) \cdot 10^{-3} \text{ m/s} = 95,4 - 51,84 \text{ m/d}$ .

#### **Utwory morenowe gQp**

**Warstwa IIIa** – to gliny pylaste, barwy szarej, wilgotne, konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)}=0,30$ . Grunty typu „B” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Grupa nośności G4. Utwory półprzepuszczalne dla wód gruntowych - współczynnik filtracji  $k = (5,8 - 0,01) \cdot 10^{-8} \text{ m/s} = 0,005 - 0,0000086 \text{ m/d}$ .

**Warstwa IIIb** – to gliny i gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych, barwy szarej i brązowej, wilgotne, konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)}=0,20$ . Grunty typu „B” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Grupa nośności G3. Utwory półprzepuszczalne dla wód gruntowych - współczynnik filtracji  $k = (5,8 - 0,01) \cdot 10^{-8} \text{ m/s} = 0,005 - 0,0000086 \text{ m/d}$ .

**Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w tabeli nr I – załącznik nr 4.**

#### **b. WARUNKI WODNE**

Występowanie wody gruntowej stwierdzono we wszystkich otworach geotechnicznych oprócz otworu geotechnicznego O-2. W dniu 13.05.2020 r. swobodne zwierciadło wody gruntowej znajdowało się 1,7 – 2,2 m ppt tj. na rzędnych wysokościowych 94,35 – 95,74 m npm. Warstwę wodonośną stanowią piaski średnie warstwy geotechnicznej IIb oraz pospółki warstwy geotechnicznej IIc.

#### **IV. WNIOSKI I ZALECENIA**

1. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa I – antropogeniczny nasyp niekontrolowany
- Warstwa IIa – to piaski drobne o uogólnionym  $I_D^{(n)}=0,50$
- Warstwa IIb – to piaski średnie o uogólnionym  $I_D^{(n)}=0,50$
- Warstwa IIc – to pospółki o uogólnionym  $I_D^{(n)}=0,50$
- Warstwa IIIa – to gliny pylaste o uogólnionym  $I_L^{(n)}=0,30$
- Warstwa IIIb – to gliny i gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych o uogólnionym  $I_L^{(n)}=0,20$

2. W podłożu istnieją dobre warunki gruntowo-wodne, gdzie pod warstwą gruntów antropogenicznych w podłożu rodzimym występują grunty sypkie grupy nośności G1 oraz lokalnie głębiej spoiste G3 i G4.

3. Szczegółową charakterystykę warunków geotechnicznych przedstawiają karty dokumentacyjne otworów - załącznik nr 3/1-3/5, oraz tabela parametrów geotechnicznych – załącznik nr 4.

4. W projekcie robót drogowych zaleca się przyjęcie  $CBR > 10\%$  i kategorię nośności G1.

5. Ze względu na warunki gruntowo-wodne i rodzaj obiektu proponuje się przyjęcie **I kategorii geotechnicznej**.



# PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.

Opinia geotechniczna  
dla potrzeb przebudowy fragmentu ul. Fabrycznej  
w Lesznie

MAPA POGLĄDOWA

SKALA 1:25000

Opracowała mgr Anna Pietruch

Nr upr. V-1777

*Pietruch*

Data:  
15.05.20 r.

Załącznik nr 1







**OBJAŚNIENIA:**

● **O-1** - lokalizacja wykonanych otworów geotechnicznych

**PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.**



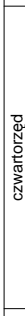







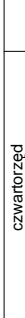





Opinia geotechniczna  
dla potrzeb przebudowy fragmentu ul. Fabrycznej  
w Lesznie

**SZKIC SYTUACYJNY**

Opracowała	mgr Anna Pietruch		Data: 15.05.20 r.
Nr upr.	V-1777		










PRACOWNIA GEOLOGICZNA			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO										Zał.nr. 3/2			
JASPIS s.c			Otwór numer: O-3										Wiertnica: WMM-8/18			
Miejscowość: Leszno			Obiekt: ulica Fabryczna					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy								
Gmina: Leszno			Inwestor:					Rzędna terenu: 97.28 m n.p.m								
Powiat: leszczyński			Wiercenie wykonał: Pracownia Geologiczna Jaspis s.c.					Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2020-05-13					
Województwo: wielkopolskie			Dozór geologiczny: mgr Ł. Grześkiewicz													
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Geneza	IL/ID	Nr warstwy geotech.	Grupa nośności		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
spiralne fi 120 mm	 2.2  2.2	 czwartorzęd				nasyp niekontrolowany (humus, żwir), czarny	nN	mw					antropog	I	G4	
			1.0		1.00	piasek drobny, szary	Pd	w						Ila	G1	
			2.0		1.50	piasek średni, szaro-brązowy										
			2.20		2.20	piasek średni, szaro-brązowy	Ps	nw		szg	fgQp	ID=0,50		IIb		
			3.0		3.00											
OTWÓR O-4 97.22 m npm																
spiralne fi 120 mm	 2.0  2.0	 czwartorzęd				nasyp niekontrolowany (humus, żwir), czarny	nN	mw					antropog	I	G4	
			1.0		1.20	piasek średni, szaro-brązowy	Ps	w						IIb	G1	
			2.0		2.00	pospółka, szara		nw								
							Po			szg	fgQp	ID=0,50		IIc		
			3.0		3.00											







PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer: O-9							Zał.nr. 3/5 Wiertnica: WMM-8/18				
Miejscowość: Leszno Gmina: Leszno Powiat: leszczyński Województwo: wielkopolskie					Obiekt: ulica Fabryczna Inwestor: Wiercenie wykonał: Pracownia Geologiczna Jaspis s.c. Dozór geologiczny: mgr Ł. Grześkiewicz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy						
										Rzędna terenu: 96.15 m n.p.m						
										Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2020-05-13			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Geneza	IL/ID	Nr warstwy geotech.	Grupa nośności		
	[m.p.p.t]		[m]		[m]											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
spiralne fi 120 mm						nasyp niekontrolowany (humus, żwir), czarny	nN	mw			antropog		I	G4		
			1.0		1.00	piasek średni, szaro-brązowy		w								
			2.0		1.80	piasek średni, szaro-brązowy	Ps	nw		szg	fgQp	ID=0,50	IIb	G1		
			3.0		3.00											

TAB NR I

* <sup>1</sup> Tabela parametrów geotechnicznych										
Nr warstwy	Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (t/m <sup>3</sup> )	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (kN/m <sup>3</sup> )	Spójność Cu <sup>(n)</sup> (kPa)	Kąt tarcia wewn. $\Phi_u^{(n)}$ (°)	Moduł odkształcenia pierwotnego E <sub>0</sub> <sup>(n)</sup> (kPa)	Moduł ścisłości pierwotnej M <sub>0</sub> <sup>(n)</sup> (kPa)	Stan gruntu I <sub>L</sub> /I <sub>D</sub>	Typ gruntu	Rodzaj gruntu
I	NASYP NIEKONTROLOWANY									nN
IIa	16	1,75	17,17	-	30,5°	46000	62000	I <sub>D</sub> = 0,50		Pd
IIb	22	2,00	19,62	-	33,0°	80000	95000	I <sub>D</sub> = 0,50		Ps
IIc	18	2,05	20,11	-	38,5°	137000	154000	I <sub>D</sub> = 0,50		Po
IIIa	23	2,03	19,91	27	16,5°	22000	28000	I <sub>L</sub> = 0,30	B	Gπ
IIIb	18	2,12	20,80	32	18,0°	27000	37000	I <sub>L</sub> = 0,20	B	G, Gp/Pg
* <sup>2</sup> ym=	1,10	0,90	0,90	0,90	0,90					


\*<sup>1</sup> parametry geotechniczne wyznaczono metodą B – wg. PN-81/B-03020;

\*<sup>2</sup> ym – współczynnik materiałowy;

## PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.

Opinia geotechniczna  
dla potrzeb przebudowy fragmentu ul. Fabrycznej  
w Lesznie

## TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Opracowała	mgr Anna Pietruch		Data: 15.05.20 r.
Nr upr.	V-1777		

Załącznik nr 4