

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

OPINIA GEOTECHNICZNA
DLA POTRZEB BUDOWY ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
W LESZNIE – ZABOROWIE

Gmina: Leszno
Powiat: leszczyński
Województwo: wielkopolskie

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.
ul. Osiedlowa 5/15, 55-114 Strzeszów
tel.(fax) 071/312 83 18, kom. 667 800 445
NIP: 915-180-33-39, REGON: 367360406

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr Anna Pietruch
hydrogeolog
Upr. V-1777

mgr Anna Pietruch
Pietruch
Upr. nr V - 1777
w zakresie hydrogeologii

mgr Łukasz Grześkowicz
geolog inżynierski
Upr. VII-1699

mgr Łukasz Grześkowicz
Grześkowicz
Upr. nr VII - 1699
w zakresie geologii inżynierskiej

mgr inż. Jakub Kwaśny
geolog

Kwaśny

Wrocław, luty 2025 r.

Spis treści

I DANE OGÓLNE	3
II POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
III WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	4
IV WNIOSKI I ZALECENIA	5

Spis załączników

- 1. SZKIC SYTUACYJNY – ZAŁ. NR 1**
- 2. KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH – ZAŁ. NR 2**
- 3. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH – ZAŁ. NR 3**

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 2024 r. poz. 725, 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. 2024, poz. 1290), 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 budowy ścieżki rowerowej w Lesznie – Zaborowie (zał. nr 1).

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 wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m p.p.t. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych przedstawiono na załączniku nr 2.

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 1).

Kameralnie sporządzono tekst niniejszego opracowania oraz załączniki graficzne.

II. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Planowana inwestycja usytuowana jest w Lesznie – Zaborowie, na działkach o nr geod. 8/4, 9/4, 10/4 i 11/5. Aktualnie obszar badań stanowią nieużytki.

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. W strefie powierzchniowej występuje warstwa humusu o miąższości około 0,3 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 – poziom próchniczny – gleba o miąższości około 0,3 m, którą jako podlegającą ochronie należy usunąć i zagospodarować.

Utwory wodnolodowcowe fgQp

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

Warstwa IIb – to piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, barwy szarej, wilgotne. Grunty średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,60$. Grunty niewysadzinowe. Są to grunty średnio przepuszczalne o współczynniku filtracji $k = (0,12 - 0,023) \cdot 10^{-3} \text{ m/s} = 10,37 - 1,99 \text{ m/d}$.

Warstwa IIc – to piaski średnie oraz piaski średnie na pograniczu piasków grubych, barwy szaro-żółtej, szaro-brązowej i szarej, wilgotne oraz nawodnione. Grunty średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,60$. Grunty niewysadzinowe. Są to grunty dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji $k = (0,29 - 0,12) \cdot 10^{-3} \text{ m/s} = 25,06 - 10,37 \text{ m/d}$.

Warstwa III – to pyły, barwy szaro-żółtej, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,15$. Grunty typu „C” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Grunty bardzo wysadzinowe. Utwory półprzepuszczalne dla wód gruntowych - współczynnik filtracji $k = 0,45 - 0,38 \text{ m/d}$.

Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w tabeli nr I – załącznik nr 3.

b. WARUNKI WODNE

Występowanie wody gruntowej stwierdzono w obu otworach geotechnicznych. W dniu 13.02.2025 r. swobodne zwierciadło wody gruntowej znajdowało się 2,0 – 2,3 m p.p.t. tj. na rzędnej wysokościowej 85,5 m n.p.m. Warstwę wodonośną stanowią piaski średnie oraz piaski średnie na pograniczu piasków grubych warstwy geotechnicznej IIc.

W bliskim sąsiedztwie terenu badań w kierunku południowo-zachodnim znajduje się zbiornik wodny, a w odległości min. 220 m od terenu badań w kierunku północno-zachodnim przepływa niewielki ciek wodny.

IV. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa I – humus;
- Warstwa IIa – to piaski drobne o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,50$;
- Warstwa IIb – to piaski drobne na pograniczu piasków pylastych o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,60$;

- Warstwa IIc – to piaski średnie i piaski średnie na pograniczu piasków grubych o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,60$;
- Warstwa III – to pyły o uogólnionym $I_L^{(n)}=0,15$.

2. W podłożu istnieją dostateczne warunki gruntowo-wodne, gdzie bezpośrednio pod warstwą humusu w podłożu rodzimym występują grunty niewysadzinowe oraz bardzo wysadzinowe.

3. Szczegółową charakterystykę warunków geotechnicznych przedstawiają karty dokumentacyjne otworów – załącznik nr 2 oraz tabela parametrów geotechnicznych – załącznik nr 3.

4. W projekcie robót drogowych dla gruntów niewysadzinowych zaleca się przyjęcie $CBR \geq 10\%$ i kategorię nośności G1, a dla gruntów bardzo wysadzinowych zaleca się przyjęcie $2\% \leq CBR < 3\%$ i kategorię nośności G4. Podłoże gruntowe wysadzinowe zaleca się ulepszyć poprzez wbudowanie warstwy wzmacniającej z cementogruntu marki $R_m = 2,5$ MPa, lub wykonać częściową wymianę gruntów poniżej warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych i doprowadzenie podłoża do grupy G1, przy przyjęciu głębokości przemarzania gruntów 0,80 m p.p.t.

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

Opinia geotechniczna
dla potrzeb ścieżki rowerowej
w Lesznie-Zaborowie

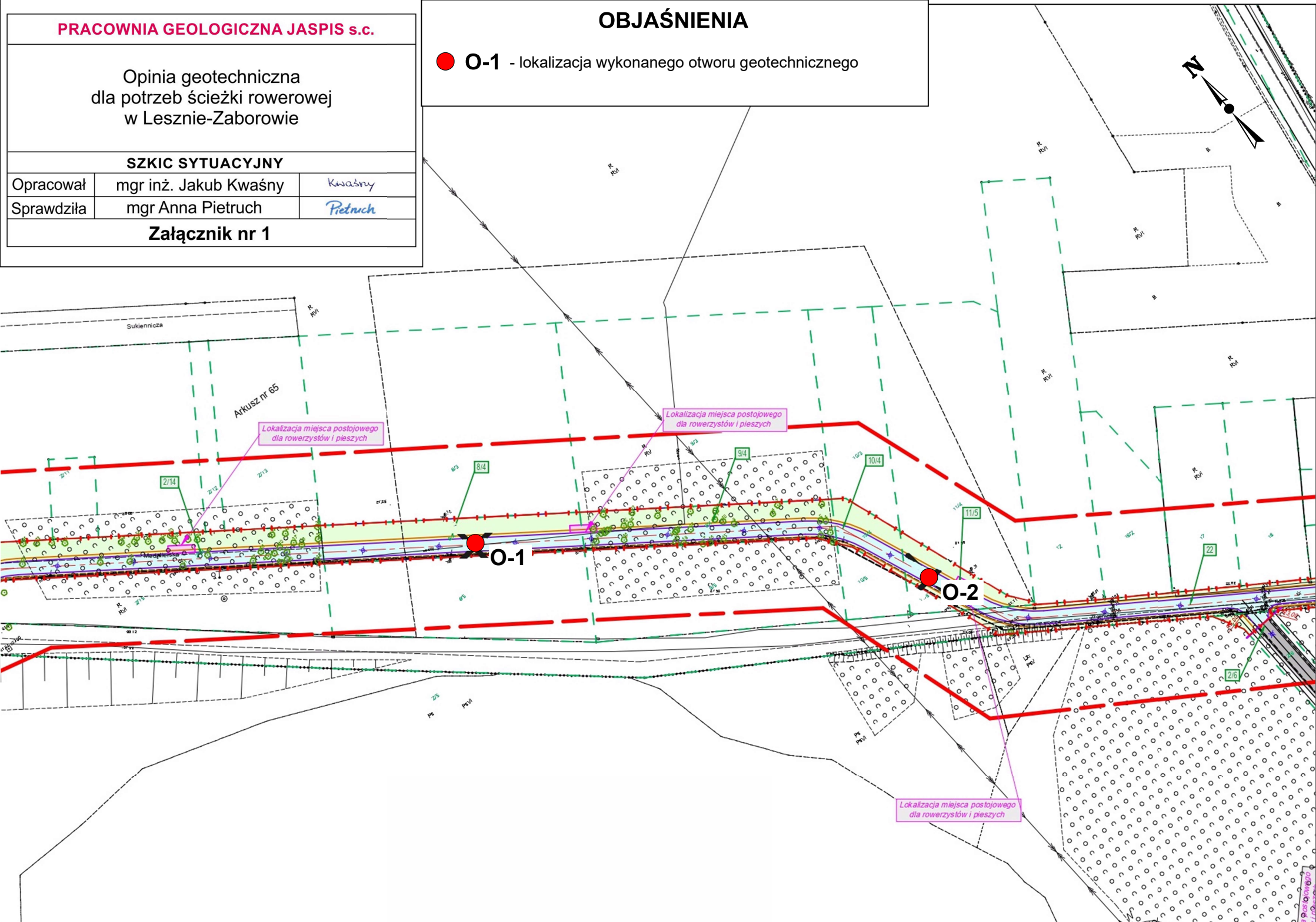
SZKIC SYTUACYJNY




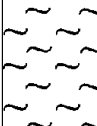
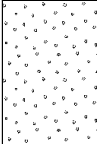
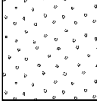

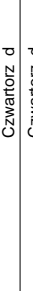




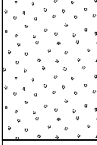
Opracował	mgr inż. Jakub Kwaśny	Kwaśny
Sprawdziła	mgr Anna Pietruch	Pietruch

Załącznik nr 1

OBJAŚNIENIA

● O-1 - lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego



PRACOWNIA GEOLOGICZNA			KARTA OTWORU GEOTECHNICZEGO					Zał.nr: 2					
JASPIS s.c.			Profil numer: O-1					Wiertnica: H16S					
Miejscowo : Leszno-Zaborowo Gmina: Leszno Powiat: leszczy ski Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cie ka rowerowa Wiercenie: Pracownia Geologiczna Jaspis s.c. Dozór geol.: mgr Ł. Grze kowicz				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
							Rz dna: 87.80 m n.p.m.						
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2025-02-13				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	Stan gruntu	Geneza	IL/ID	Nr warstwy geotech.
[m.p.p.t]			[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
spiralne fi 90 mm	 2.30					gleba	H				Qh		I
					0.30	pył, szaro- ółty	II			tpl		IL=0,15	III
					1.30	piasek redni, szaro- ółty		w			fgQp		
					2.30	piasek redni, szary	Ps			szg		ID=0,60	Ilc
					3.00			nw					
Profil numer: O-2 Rz dna: 87.50 m n.p.m.													
spiralne fi 90 mm	 2.00					gleba	H				Qh		I
					0.30	piasek drobny, ółto-szary	Pd			szg		ID=0,50	Ila
					0.90	pył, szaro- ółty	II	w		tpl		IL=0,15	III
					1.50	piasek drobny, szary na pograniczu piasku pylastego	Pd//P _π				fgQp		IIb
					2.00	piasek redni, szaro-br zowy na pograniczu piasku grubego	Ps//Pr	nw		szg		ID=0,60	Ilc
		3.00											

TAB NR I

*1 Tabela parametrów geotechnicznych										
Nr warstwy	Wilgotność naturalna Wn(%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (t/m ³)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (kN/m ³)	Spójność Cu ⁽ⁿ⁾ (kPa)	Kąt tarcia wewn. $\Phi_u^{(n)}$ (°)	Moduł odkształcenia pierwotnego E ₀ ⁽ⁿ⁾ (kPa)	Moduł ścisłości pierwotnej M ₀ ⁽ⁿ⁾ (kPa)	Stan gruntu I _L /I _D	Typ gruntu	Rodzaj gruntu
I	HUMUS									H
Ila	16,0	1,75	17,17	-	30,5°	46000	62000	I _D =0,50		Pd
Ilb	16,0	1,78	17,46	-	31,0°	57000	73000	I _D =0,60		Pd//Pπ
Ilc	21,0	2,02	19,82	-	33,5°	94000	112000	I _D =0,60		Ps, Ps//Pr
III	22,0	2,04	20,01	18	15,5°	23000	32000	I _L =0,15	C	π
*2ym=	1,10	0,90	0,90	0,90	0,90					

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

*2 ym – współczynnik materiałowy;

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.

Opinia geotechniczna
dla potrzeb ścieżki rowerowej
w Lesznie-Zaborowie

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Opracował	mgr inż. Jakub Kwaśny	<i>Kwaśny</i>
Sprawdziła	mgr Anna Pietruch	<i>Pietruch</i>

Załącznik nr 3