

**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  
SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ  
U ZBIEGU ULIC MAŁEJ I KS. B. GŁADYSZA  
W LEGNICY**

**Gmina:** Legnica  
**Powiat:** legnicki  
**Województwo:** dolnośląskie

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.  
ul. Osiedłowa 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

**Wrocław, grudzień 2023 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>5</u></b>

## **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 2023 r. poz. 682, 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. 2023, poz. 633), 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 sieci kanalizacji deszczowej w Legnicy u zbiegu ulic Małej i Ks. B. Gładysza (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 3 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 – 4,5 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, oraz obserwacje warunków wodnych.

Lokalizację punktów badań geotechnicznych wytyczono geodezyjnie, metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do punktów stałych w terenie (zał. nr 1).

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

Planowana inwestycja usytuowana jest w Legnicy u zbiegu ulic Małej i Ks. B. Gładysza.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski obszar badań położony jest na terenie Równiny Legnickiej. Pod względem geologicznym jest to obszar bloku przedsudeckiego. W budowie geologicznej udział biorą czwartorzędowe utwory akumulacji rzecznej oraz utwory trzeciorzędowe. W strefie powierzchniowej występuje warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości ok. 1,5 – 2,0 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 oraz kryteria geologiczne, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** – antropogeniczny nasyp niekontrolowany w składzie: humus, kamienie, glina, piasek średni, glina próchnicza;

### **Utwory akumulacji rzecznej aQph**

**Warstwa II** – to piaski średnie zaglinione, barwy szaro-brązowej, nawodnione. Grunty średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)}=0,50$ . Są to grunty dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji  $k = (0,29 - 0,12) \cdot 10^{-3} \text{ m/s} = 25,06 - 10,37 \text{ m/d}$ . Kategoria gruntów do robót ziemnych II – grunty lekkie o małej trudności w odspajaniu.

### **Utwory trzeciorzędowe**

**Warstwa IIIa** – to gliny pylaste związane na pograniczu ilu i gliny, barwy szaro-łomienistej i szaro-brązowej, mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)}=0,10$ . Grunty typu „C” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Są to grunty półprzepuszczalne o współczynniku filtracji  $k = (1,0 - 0,01) \cdot 10^{-9}$

**m/s = 0,000086 – 0,00000086 m/d.** Kategoria gruntów do robót ziemnych IV – grunty o dużej trudności w odspajaniu.

**Warstwa IIIb** – to ły, barwy szaro-łomienistej, mało wilgotne, w stanie półzartym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)}=0,00$ . Grunty typu „D” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Są to grunty nieprzepuszczalne o współczynniku filtracji  **$k = (1,0 - 0,01) \cdot 10^{-10}$**   
**m/s = 0,000086 – 0,00000086 m/d.** Kategoria gruntów do robót ziemnych IV – grunty o dużej trudności w odspajaniu.

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

b. WARUNKI WODNE

Występowanie wody gruntowej stwierdzono jedynie w otworze geotechnicznym O-2. W dniu 12.12.2023 r. naporowe zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się 1,7 m ppt tj. na rzędnej wysokościowej 122,9 m nrm. Warstwę wodonośną stanowią piaski średnie zaglinione warstwy geotechnicznej II.

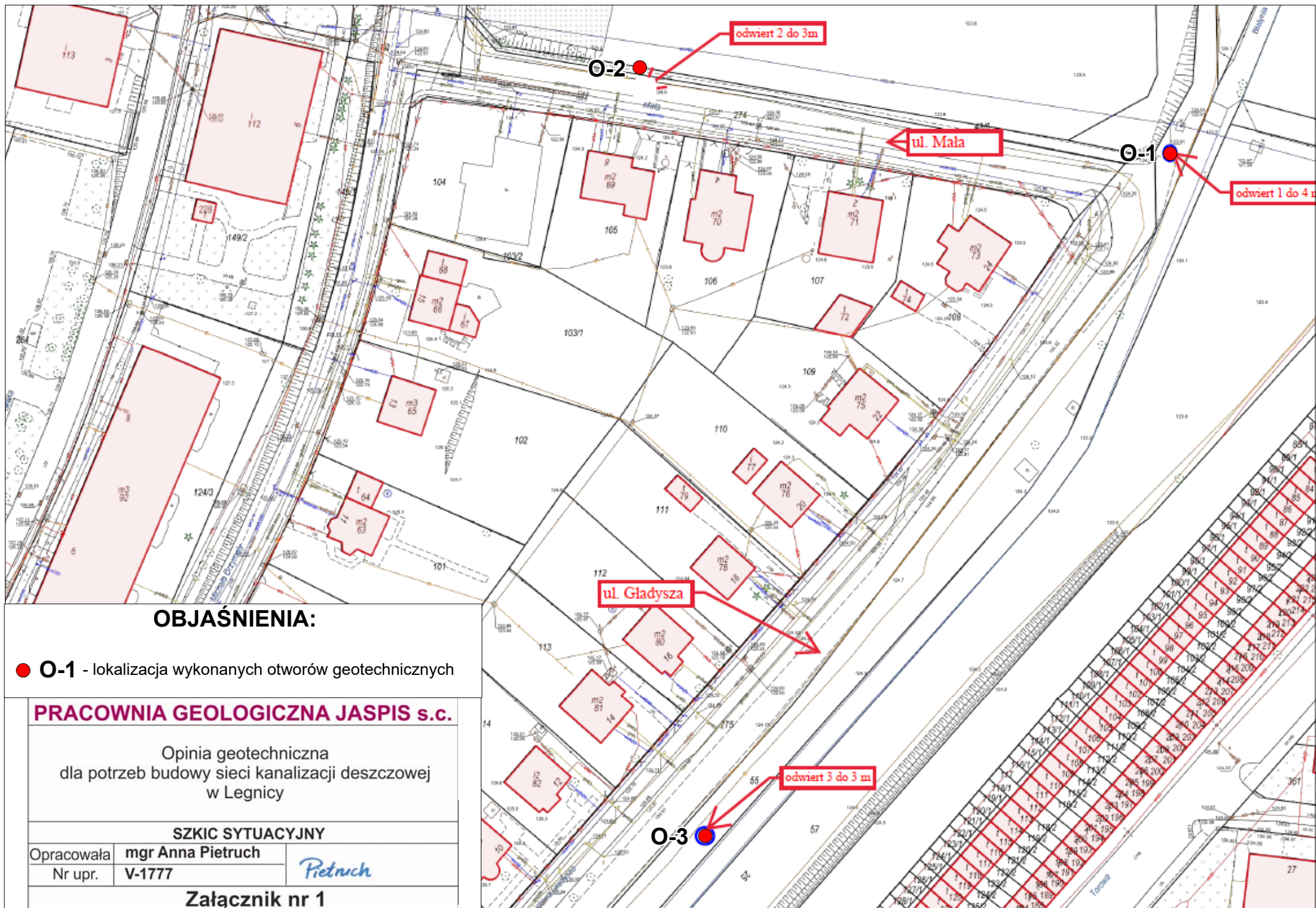
W bezpośrednim sąsiedztwie terenu badań od strony SE przepływa niewielki ciek wodny, a w odległości ok. 500 m w kierunku N przepływa rzeka Białynia.

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

1. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa I – antropogeniczny nasyp niekontrolowany
- Warstwa II – to piaski średnie zaglinione o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)}=0,50$
- Warstwa IIIa – to gliny pylaste zwięzłe na pograniczu łu i gliny o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)}=0,10$
- Warstwa IIIb – to ły o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)}=0,00$

2. W podłożu budowlanym, zgodnie z PN-B-06050;1999 Geotechnika. Roboty ziemne oraz Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne w zależności od specyfiki i stopnia trudności odspajania – urabialności gruntów stwierdzono występowanie gruntów o dużej trudności w odspajaniu oraz lokalnie gruntów lekkich o małej trudności w odspajaniu (kategorii **IV i II**).
3. Podłoże gruntowe jest nośne, kwalifikuje się do ułożenia rur sieci kanalizacji deszczowej na zagęszczonej podsypce piaszczysto - żwirowej.
4. Do wykonania zasypek sieci kanalizacji deszczowej zaleca się użycie gruntów sypkich – np. pospółek zagęszczanych warstwami  $m \leq 0,3\text{m}$  do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$  z odbiorem geotechnicznym.
5. Ze względu na warunki gruntowo-wodne i rodzaj obiektu proponuje się przyjęcie **I kategorii geotechnicznej**.
6. W obliczeniach proponuje się przyjąć głębokość przemarzania gruntów 0,8 m ppt /wg. PN-81/B-03020.



PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer O-1					Zał.Nr: 2					
								Wiertnica: H16S					
Miejscowość: Legnica Gmina: Legnica Powiat: legnicki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: sieć Wiercenie: PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c. Dozór geologiczny: mgr Ł. Grzeskowicz			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy							
						Rzędna: 124.20 m n.p.m.							
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-12-12					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Geneza	IL/ID	Nr warstwy geotech.
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
spiralne fi 90 mm	zw. wody nie nawiercono	Nasypy Nasyp		1.0	1.00	nasyp niekontrolowany (humus, kamienie, glina)	nN				antropog		I
						nasyp niekontrolowany (glina), brunatny							
		Trzeciorzęd Trzeciorzęd		1.5	3.00	glina pylasta zwięzła, szaro- płamienista na pograniczu iłu	G <sub>π</sub> z/I		1/1	tpl	Tr	IL=0,10	IIIa
						3.0							
							4.50						
Otwór numer O-2 Rzędna: 124.60 m n.p.m.													
spiralne fi 90 mm		Nasypy Nasyp		1.0	1.00	nasyp niekontrolowany (piasek średni)	nN				antropog		I
						nasyp niekontrolowany (glina próchnicza, humus)							
		Czwartorzęd Czwartorzęd		2.0	3.00	piasek średni zagliniony, szaro-brązowy	Ps zagl nw			szg	aQph	ID=0,50	II
						3.0							

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer O-3						Zał.Nr: 2				
Miejscowość: Legnica Gmina: Legnica Powiat: legnicki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: sieć Wiercenie: PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c. Dozór geologiczny: mgr Ł. Grzeskowicz			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 124.80 m n.p.m.			Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2023-12-12				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	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
Wiercenie spiralne fi 90 mm	zw. wody nie nawiercono	Nasypy				nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczy, głina próchnicza)	nN			antropog			I
		Nasyp	1.0										
		Trzeciórząd	2.0	///	1.90	głina, szaro-brązowa	G	mw	1/1	tpl	Tr	IL=0,10	IIla
		Trzeciórząd	3.0	///	3.00								

TAB NR I

*1 Tabela parametrów geotechnicznych										
Nr warstwy	Wilgotność naturalna Wn(%)	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
II	22,0	2,00	19,62	-	33,0°	80000	97000	I <sub>D</sub> = 0,50		Ps zagl
IIIa	22,0	2,00	19,62	22	16,5°	27000	37000	I <sub>L</sub> = 0,10	C	G <sub>rz</sub> /I, G
IIIb	23,0	2,08	20,40	60	13,0°	22000	40000	I <sub>L</sub> = 0,00	D	I
*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 budowy sieci kanalizacji deszczowej w Legnicy		
TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH		
Opracowała	mgr Anna Pietruch	
Nr upr.	V-1777	<i>Pietruch</i>
Załącznik nr 3		