

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 PRZEBUDOWY
DROGI GMINNEJ
W MIEJSCOWOŚCI LUBORADZ
- dz. nr geod. 349, 1

Gmina: Mściwojów
Powiat: jaworski
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, maj 2023 r.

Spis treści

I DANE OGÓLNE	3
II POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
III WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	4
IV WNIOSKI I ZALECENIA	6

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 2021 r. poz. 2351, 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 przebudowy drogi gminnej w miejscowości Luboradz, dz. nr geod. 349, 1 (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 6 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 – 6,0 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 miejscowości Luboradz, dz. nr geod. 349, 1. Aktualnie obszar badań stanowi polna droga gruntowa.

Rzędne wysokościowe terenu kształtują się około 187,5 – 195,5 m n.p.m.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski obszar badań położony jest na terenie Równiny Chojnowskiej. Pod względem geologicznym jest to obszar bloku przedsudeckiego. W budowie geologicznej udział biorą utwory eoliczne oraz wodnolodowcowe. W strefie powierzchniowej występuje warstwa humusu bądź warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości około 0,4 – 0,5 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 Ia – antropogeniczne nasypy niekontrolowane w składzie: humus, glina, okruchy cegieł;

Warstwa Ib - poziom próchniczny – gleba o miąższości około 0,4 – 0,5 m, którą jako podlegającą ochronie należy usunąć i zagospodarować.

Utwory eoliczne eQp

Warstwa II – to gliny pylaste, barwy brązowej, mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$. Grunty typu „C” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Grunty wysadzinowe. Utwory półprzepuszczalne dla wód gruntowych - współczynnik filtracji $k = (5,8 - 0,01) \cdot 10^{-8} \text{ m/s} = 0,005 - 0,0000086 \text{ m/d}$.

Utwory wodnolodowcowe fgQp

Warstwa III – to gliny, barwy 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. Grunty wysadzinowe. 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 IVa – to piaski drobne, barwy brązowej, mało wilgotne. Grunty średnio zagęszczone, o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,60$. 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 IVb – to piaski gliniaste, barwy brązowej, mało wilgotne, w stanie półzwałym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,00$. Grunty typu „C” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Grunty wysadzinowe. Utwory słabo przepuszczalne dla wód gruntowych - współczynnik filtracji $k = (8,1 - 2,3) \cdot 10^{-6} \text{ m/s} = 0,70 - 0,20 \text{ m/d}$.

Warstwa IVc – to pospółki gliniaste, barwy brązowej, mało wilgotne, w stanie półzwałym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,00$. Grunty typu „C” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Grunty wątpliwe. Utwory słabo do średnio przepuszczalnych dla wód gruntowych - współczynnik filtracji $k = (2,5 - 1,0) \cdot 10^{-5} \text{ m/s} = 2,16 - 0,86 \text{ m/d}$.

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

b. WARUNKI WODNE

W podłożu gruntowym do zbadanej głębokości nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

IV. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa Ia – nasyp niekontrolowany;
- Warstwa Ib – humus;
- Warstwa II – to gliny pylaste o uogólnionym $I_L^{(n)}=0,20$;
- Warstwa III – to gliny o uogólnionym $I_L^{(n)}=0,10$;
- Warstwa IVa – to piaski drobne o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,60$;
- Warstwa IVb – to piaski gliniaste o uogólnionym $I_L^{(n)}=0,00$;
- Warstwa IVc – to pospółki gliniaste o uogólnionym $I_L^{(n)}=0,00$.

2. W podłożu istnieją dostateczne warunki gruntowo-wodne, gdzie bezpośrednio pod warstwą nasypów niekontrolowanych - humusu w podłożu rodzimym występują grunty 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 zaleca się przyjęcie $CBR < 3\%$ i kategorię nośności G4. Podłoże gruntowe wysadzinowe zaleca się ulepszyć poprzez wbudowanie warstwy wzmacniającej z cementogruntu marki $R_m = 2,5\text{MPa}$, lub wykonać częściową wymianę gruntów poniżej warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych i doprowadzenie podłoża do grupy G1, przy przyjęciu głębokości przemarzania gruntów 0,8 m p.p.t.

5. Warunki geologiczne należy uznać za dostateczne do rozsączania wody opadowej w obrębie gruntów sypkich i mało spoistych warstw geotechnicznych nr IV.

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

Opinia geotechniczna
dla potrzeb budowy drogi gminnej
w miejscowości Luboradz

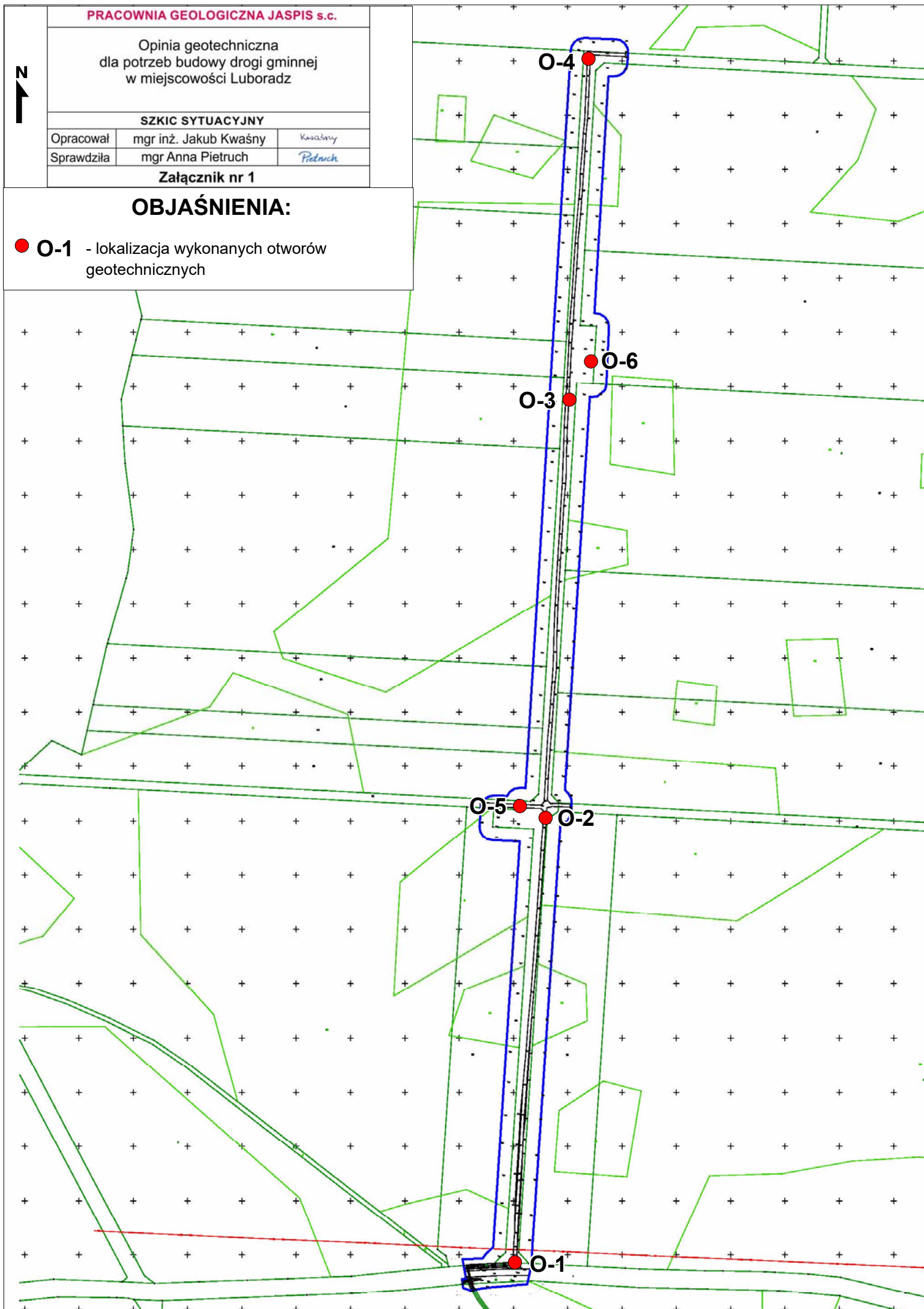
SZKIC SYTUACYJNY



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

Załącznik nr 1



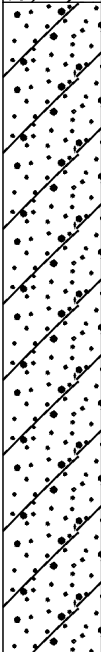
OBJAŚNIENIA:





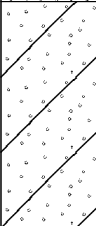
● O-1 - lokalizacja wykonanych otworów
geotechnicznych



PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer O-1				Zał.Nr: 2					
								Wiertnica: H16S					
Miejscowość: Luboradz Gmina: Mściwojów Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie				Obiekt: droga Wiercenie: PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c. Dozór geologiczny: mgr Ł. Grześkowicz				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna: 188.70 m n.p.m.					
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-05-09			
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]	[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	Nasyp				nasyp niekontrolowany (humus, glina)	nN				antropog		I
		Nasyp			0.40	glina pylasta, brązowa	Gπ	mw	2/2	tpl	eQp IL=0,20	II	
		Czwartorzęd		1.0									
		Czwartorzęd		2.0									
					3.0		3.00						
Otwór numer O-2 Rzędna: 194.40 m n.p.m.													
spiralne fi 90 mm	zw. wody nie nawiercono	Nasyp				nasyp niekontrolowany (humus, glina, okruchy cegieł)	nN				antropog		I
		Nasyp			0.40	glina pylasta, brązowa	Gπ	mw	2/2	tpl	eQp IL=0,20	II	
		Czwartorzęd		1.0									
		Czwartorzęd		1.70	pospółka gliniasta, brązowa	Pog	0/0	pzw	fgQp IL=0,00	IVc			
				3.00									

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer O-3				Zał.Nr: 2																
								Wiertnica: H16S																
Miejscowość: Luboradz Gmina: Mściwojów Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie				Obiekt: droga Wiercenie: PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c. Dozór geologiczny: mgr Ł. Grześkiewicz				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy																
								Rzędna: 194.40 m n.p.m.																
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-05-09														
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	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	zw. wody nie nawiercono	Nasyp				nasyp niekontrolowany (humus, glina)	nN				antropog		I											
		Nasyp		0.40	glina pylasta, brązowa	Gπ	mw	2/2	tpl	eQp	IL=0,20	II												
		Czwartorzęd		1.70									glina, brązowa	G	1/1	fgQp	IL=0,10	III						
		Czwartorzęd		2.60															piasek gliniasty, brązowy	Pg	0/0	pzw	IL=0,00	IVb
				3.00																				
				3.00																				
Otwór numer O-4 Rzędna: 195.50 m n.p.m.																								
spiralne fi 90 mm	zw. wody nie nawiercono	Nasyp				nasyp niekontrolowany (humus)	nN				antropog		I											
		Nasyp		0.50	glina pylasta, brązowa	Gπ	mw	2/2	tpl	eQp	IL=0,20	II												
		Czwartorzęd		1.00									glina, brązowa	G	1/1	fgQp	IL=0,10	III						
		Czwartorzęd		2.00																				
				3.00																				
				3.00																				

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer O-5					Zał.Nr: 2										
									Wiertnica: H16S										
Miejscowość: Luboradz Gmina: Mściwojów Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie				Obiekt: skrzynka rozsączająca Wiercenie: PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c. Dozór geologiczny: mgr Ł. Grześkowicz					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy										
									Rzędna: 194.20 m n.p.m.										
									Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-05-09								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła 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						
spiralne fi 90 mm	zw. wody nie nawiercono	<div><div>Czwartorzęd</div><div>Czwartorzęd</div></div>				gleba, czarna	H				Qh		I						
				0.40		głina pylasta, brązowa	Gπ		2/2	tpl	eQp	IL=0,20	II						
				1.70		pospółka gliniasta, brązowa	Pog	mw	0/0	pzw	fgQp	IL=0,00	IVc						
			6.0		6.00														

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer O-6					Zał.Nr: 2					
								Wiertnica: H16S					
Miejscowość: Luboradz Gmina: Mściwojów Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: skrzynka rozsączająca Wiercenie: PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c. Dozór geologiczny: mgr Ł. Grześkowicz					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna: 193.80 m n.p.m.					
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-05-09			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia 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
spiralne fi 90 mm	zw. wody nie nawiercono	<div>Czwartorzęd</div> <div>Czwartorzęd</div>				gleba, czarna	H				Qh		I
					0.40	glina pylasta, brązowa	Gπ		2/2		eQp	IL=0,20	II
			1.0							tpl			
					1.50	glina, brązowa	G		1/1			IL=0,10	III
			2.0										
					2.60	piasek drobny, brązowy	Pd	mw				ID=0,60	IVa
			3.0							szg	fgQp		
			4.0										
					4.50	piasek gliniasty, brązowy	Pg		0/0	pzw		IL=0,00	IVb
			5.0										
6.0		6.00											

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 $C_u^{(n)}$ (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
Ia	NASYP NIEKONTROLOWANY									nN
Ib	HUMUS									H
II	22,0	2,07	20,31	17	15,0°	21000	28000	$I_L=0,20$	C	Gπ
III	16,0	2,15	21,09	22	16,5°	27000	37000	$I_L=0,10$	C	G
IVa	5,5	1,67	16,38	-	31,0°	57000	74000	$I_D=0,60$		Pd
IVb	11,0	2,18	21,39	30	18,0°	33000	47000	$I_L=0,00$	C	Pg
IVc	7,0	2,23	21,88	30	18,0°	33000	47000	$I_L=0,00$	C	Pog
*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 przebudowy drogi gminnej w miejscowości Luboradz		
TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH		
Opracował	mgr inż. Jakub Kwaśny	<i>Kwaśny</i>
Sprawdziła	mgr Anna Pietruch	<i>Pietruch</i>
Załącznik nr 3		