

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 DROGI GMINNEJ
W MIEJSCOWOŚCI CHRÓSTNIK
- dz. nr geod. 109/90

Gmina: Lubin
Powiat: lubiński
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 Grześkiewicz
geolog inżynierski
Upr. VII-1699

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

mgr inż. Jakub Kwaśny
geolog

Kwaśny

Wrocław, grudzień 2022 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. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:1000 – ZAŁ. NR 1**
- 2. KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH – ZAŁ. NR 2**
- 3. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY – ZAŁ. NR 3**
- 4. OBJAŚNIENIA SYMBOLI DO KART I PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO – ZAŁ. NR 4**
- 5. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH – ZAŁ. NR 5**

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. 2022, poz. 1072), 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 drogi gminnej w miejscowości Chróstnik, dz. nr geod. 109/90 (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 9 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 – 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 Chrótnik, dz. nr geod. 109/90. Aktualnie obszar badań stanowi droga gruntowa.

Rzędne wysokościowe terenu kształtują się około 138,5 – 141,9 m n.p.m.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski obszar badań położony jest na terenie Wysoczyzny Lubińskiej. Pod względem geologicznym jest to obszar monokliny przedsudeckiej. W budowie geologicznej udział biorą utwory akumulacji rzecznej i rzeczno-zastoiskowej. W strefie powierzchniowej występuje warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości około 0,7 – 1,4 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: kruszywo, gruz, glina, glina pylasta próchnicza – humus, szlaka, tłuczeń, piasek średni próchniczy.

Utwory akumulacji rzecznej aQph

Warstwa IIa – to piaski średnie oraz piaski średnie na pograniczu piasków drobnych, barwy żółto-szarej, żółtej oraz brązowej, mało wilgotne. Grunty średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,50$. 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 IIb – to piaski drobne przewarstwione pyłem oraz piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, barwy żółto-szarej oraz żółtej, od mało wilgotnych do nawodnionych. Grunty średnio zagęszczone,

o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,50$. Grunty niewysadzinowe. Są to grunty średnio przepuszczalne o współczynniku filtracji $k = (23,0 - 12,0) \cdot 10^{-6} \text{ m/s} = 1,99 - 1,04 \text{ m/d}$.

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

Utwory rzeczno-zastoiskowe alQph

Warstwa IIIa – to gliny oraz gliny przewarstwione piaskiem gliniastym, barwy brązowej, mało wilgotne, w stanie twaroplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$. Grunty typu „C” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Grunty bardzo 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 IIIb – to gliny, barwy brązowej, wilgotne, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,30$. Grunty typu „C” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020. Grunty bardzo wysadzinowe. Utwory półprzepuszczalne dla wód gruntowych - współczynnik filtracji $k = (5,8 - 0,01) \cdot 10^{-8} \text{ m/s} = 0,005 - 0,0000086 \text{ m/d}$.

Układ przestrzenny warstw geotechnicznych przedstawia przekrój geotechniczny – zał. nr 3.

Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w tabeli nr I – załącznik nr 5.

b. WARUNKI WODNE

Występowanie wody gruntowej stwierdzono jedynie w otworze geotechnicznym O-1. W dniu 13.12.2022 r. swobodne zwierciadło wody gruntowej znajdowało się 3,5 m p.p.t. tj. na rzędnej wysokościowej 135,1 m n.p.m. Warstwę wodonośną stanowią piaski drobne przewarstwione pyłem warstwy geotechnicznej IIb oraz piaski średnie warstwy geotechnicznej IIc.

W odległości min. 110 m w kierunku E od terenu badań przepływa ciek wodny o nazwie Chrótnik oraz znajduje się niewielki zbiornik wodny.

IV. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa I – antropogeniczny nasyp niekontrolowany
- Warstwa IIa – to piaski średnie i piaski średnie na pograniczu piasków drobnych o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,50$
- Warstwa IIb – to piaski drobne przewarstwione pyłem oraz piaski drobne na pograniczu piasków pylastych o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,50$
- Warstwa IIc – to piaski średnie o uogólnionym $I_D^{(n)}=0,60$
- Warstwa IIIa – to gliny i gliny przewarstwione piaskiem gliniastym o uogólnionym $I_L^{(n)}=0,20$
- Warstwa IIIb – to gliny o uogólnionym $I_L^{(n)}=0,30$

2. W podłożu istnieją dostateczne warunki gruntowo-wodne, gdzie bezpośrednio pod warstwą nasypów niekontrolowanych występują zarówno grunty niewysadzinowe oraz wysadzinowe.

3. Szczegółową charakterystykę warunków geotechnicznych przedstawiają karty dokumentacyjne otworów – załącznik nr 2, przekrój geotechniczny – załącznik nr 3 oraz tabela parametrów geotechnicznych – załącznik nr 5.

4. W projekcie robót drogowych zaleca się przyjęcie $\text{CBR} < 3\%$ i kategorię nośności G4. Na odcinku występowania podłoża gruntowego wysadzinowego zaleca 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 0,80 m p.p.t.

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

Opinia geotechniczna
dla potrzeb budowy
drogi gminnej
w miejscowości Chrótnik

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:1000

Opracował mgr inż. Jakub Kwaśny

Kwaśny

Sprawdziła mgr Anna Pietruch

Pietruch

Załącznik nr 1

OBJAŚNIENIA

● O-1 - lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego






—●—●— | - linia przekroju geotechnicznego

□ - granica działki, granica obszaru badań


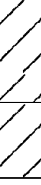
109/90 - nr geodezyjny działki


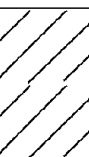
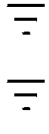




Dz. n.
Obr.
Gmin

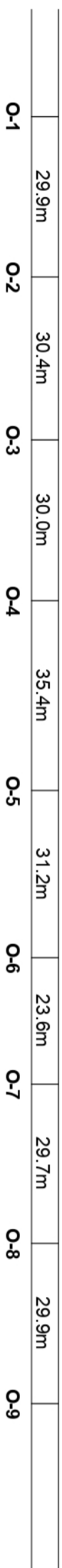
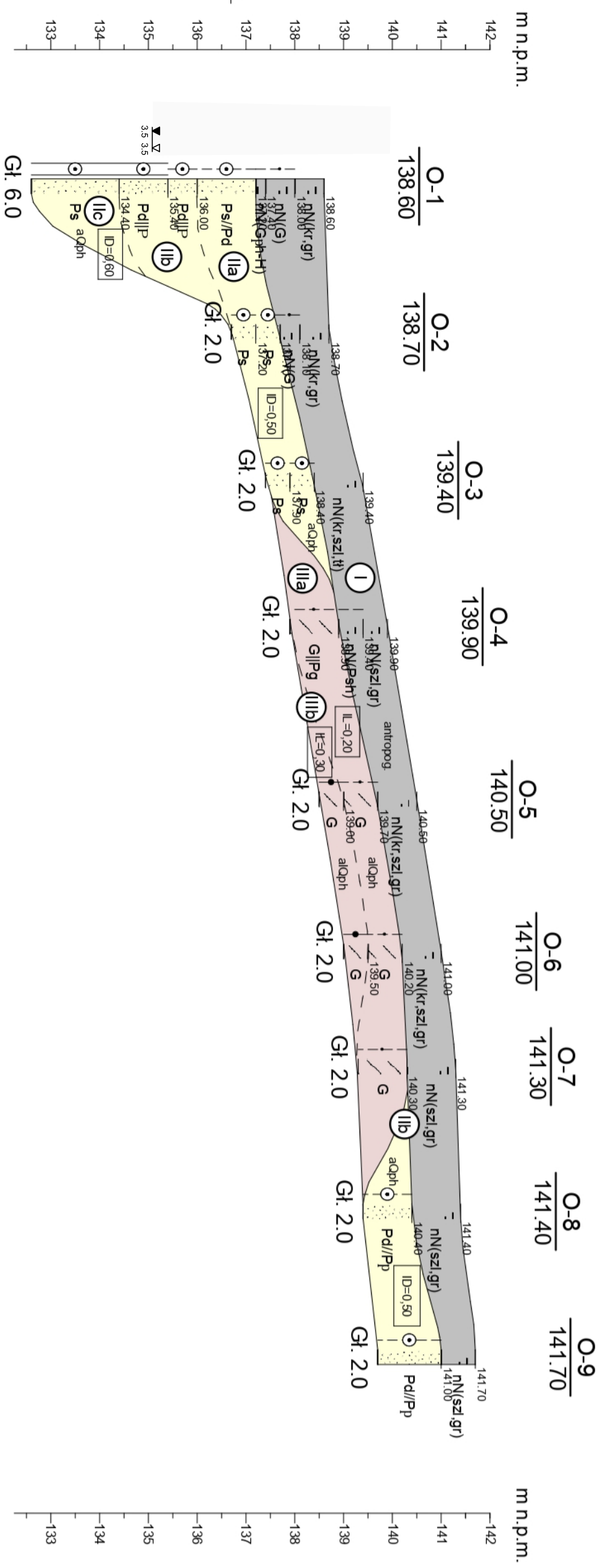
PRACOWNIA GEOLOGICZNA					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 2						
JASPIS s.c.					Profil numer O-1					Wiertnica: H16S						
Miejscowość: Chrótnik					Obiekt: Droga gminna					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
Gmina: Lubin					Wiercenie: Pracownia Geologiczna Jaspis s.c.					Rzędna: 138.60 m n.p.m.						
Powiat: lubiński					Dozór geol.: mgr Ł. Grześkowicz					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-12-13				
Województwo: dolnośląskie																
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]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
spiralne fi 90 mm		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (kruszywo, gruz)	nN(kr,gr)									
					0.60	nasyp niekontrolowany (glina), szaro-brunatny	nN(G)	mw		antropog.		I				
					1.0	nasyp niekontrolowany (glina pylasta próchnicza - humus), czarny	nN(Gph-H)	w		tpl						
		Czwartorzęd	Czwartorzęd		1.20	piasek średni, żółto-szary na pograniczu piasku drobnego	Ps//Pd	mw		szg	aQph	ID=0,50	Ila			
					1.40											
					2.0	piasek drobny, żółto-szary przewarstwiony pyłem		w								
					3.0	piasek drobny, żółto-szary przewarstwiony pyłem	Pd P								Ilb	
					4.0	piasek drobny, żółto-szary przewarstwiony pyłem										
					5.0	piasek średni, szaro-brązowy	Ps	nw							ID=0,60	Ilc
					6.0											
6.00																
Profil numer O-2 Rzędna: 138.70 m n.p.m. Data: 2022-12-13																
spiralne fi 90 mm	zw. wody nie nawiercono	Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (kruszywo, gruz)	nN(kr,gr)									
					0.60	nasyp niekontrolowany (glina), szaro-brunatny	nN(G)			antropog.		I				
		Czwartorzęd	Czwartorzęd		1.00	piasek średni, brązowy	Ps	mw		szg	aQph	ID=0,50	Ila			
					1.50	piasek średni, żółty										
					2.00											

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-3					Zał.nr: 2 Wiertnica: H16S					
Miejscowo : Chróśtnik Gmina: Lubin Powiat: lubi ski Województwo: dolno I skie				Obiekt: Droga gminna Wiercenie: Pracownia Geologiczna Jaspis s.c. Dozór geol.: mgr Ł. Grze kowicz				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 139.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-12-13						
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]											[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 (kruszywo, szlaka, tłucze)	nN(kr,szl,tł)				antropog.		I	
														Czwartorz d Czwartorz d
		2.0		2.00	piasek redni, ółty									
Profil numer O-4 Rz dna: 139.90 m n.p.m. Data: 2022-12-13														
spiralne fi 90 mm	zw. wody nie nawiercono	Nasypy Nasyp	1.0		0.50	nasyp niekontrolowany (szlaka, gruz)	nN(szl,gr)				antropog.		I	
														Czwartorz d Czwartorz d
		2.0		2.00	gлина, br zowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	G Pg	mw	2/2	tpl	alQphIL=0,20	IIIa			

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-5				Zał.nr: 2 Wiertnica: H16S					
Miejscowo : Chróśtnik Gmina: Lubin Powiat: lubi ski Województwo: dolno I skie				Obiekt: Droga gminna Wiercenie: Pracownia Geologiczna Jaspis s.c. Dozór geol.: mgr Ł. Grze kowicz				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rz dna: 140.50 m n.p.m.					
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-12-13			
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	zw. wody nie nawiercono	Nasypy	1.0		0.80	nasyp niekontrolowany (kruszywo, szlaka, gruz)	nN(kr,szl,gr)				antropog.		I
		Nasyp											
		Czwartorz d				G	mw	2/2	tpl	alQph	IL=0,20	IIIa	
		Czwartorz d					w	3/3	pl		IL=0,30	IIIb	
Profil numer O-6 Rz dna: 141.00 m n.p.m. Data: 2022-12-13													
spiralne fi 90 mm	zw. wody nie nawiercono	Nasypy	1.0		0.80	nasyp niekontrolowany (kruszywo, szlaka, gruz)	nN(kr,szl,gr)				antropog.		I
		Nasyp											
		Czwartorz d				G	mw	2/2	tpl	alQph	IL=0,20	IIIa	
		Czwartorz d					w	3/3	pl		IL=0,30	IIIb	

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-7					Zał.nr: 2 Wiertnica: H16S					
Miejscowo : Chróśtnik Gmina: Lubin Powiat: lubi ski Województwo: dolno I skie				Obiekt: Droga gminna Wiercenie: Pracownia Geologiczna Jaspis s.c. Dozór geol.: mgr Ł. Grze kowicz				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 141.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-12-13						
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	zw. wody nie nawiercono	Czwartorz d	1.0		1.00	nasyp niekontrolowany (szlaka, gruz)	nN(szl,gr)				antropog.		I	
		Czwartorz d				1.00	glina, br zowa	G	mw	2/2	tpl	alQphIL=0,20	IIla	
			2.0		2.00									
Profil numer O-8 Rz dna: 141.40 m n.p.m. Data: 2022-12-13														
spiralne fi 90 mm	zw. wody nie nawiercono	Nasypy	1.0		1.00	nasyp niekontrolowany (szlaka, gruz)	nN(szl,gr)				antropog.		I	
		Czwartorz d				1.00	piasek drobny, łyty na pograniczu piasku pylastego	Pd//Pπ	mw		szg	aQphID=0,50	IIb	
		Czwartorz d	2.0		2.00									

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer O-9					Zał.nr: 2 Wiertnica: H16S								
Miejscowo : Chróstnik Gmina: Lubin Powiat: lubi ski Województwo: dolno I skie				Obiekt: Droga gminna Wiercenie: Pracownia Geologiczna Jaspis s.c. Dozór geol.: mgr Ł. Grze kowicz				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy									
								Rz dna: 141.70 m n.p.m.									
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-12-13							
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	zw. wody nie nawiercono	Nasypy	1.0		0.70	nasyp niekontrolowany (szlaka, gruz)			nN(szl,gr)			antropog.			I		
		Czwartorz d				2.0	piasek drobny, óty na pograniczu piasku pylastego					Pd//P _π	mw	szg	aQph	D=0,50	IIb
		Czwartorz d															



PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.			Zał.nr 3
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny I-I
Opracował	2022-12-20	mgr inż. Jakub Kwaśny	
Weryfikował	2022-12-20	mgr Anna Pietruch	
			Skala 1 : 1000 1 : 100

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW I PRZEKROJU GEOTECHNICZNYM

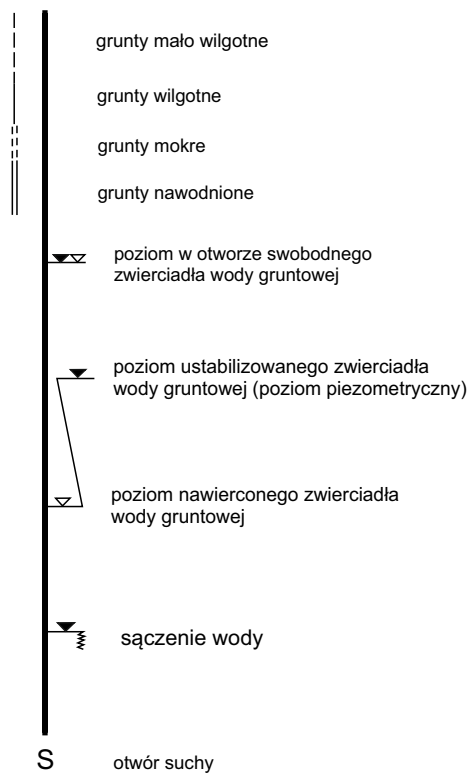
nN		NASYP NIEKONTROLOWANY
Ps Ps//Pd		PIASEK ŚREDNI PIASEK ŚREDNI NA POGRANICZU PIASKU DROBNEGO
Pd//Pπ Pd π		PIASEK DROBNY NA POGRANICZU PIASKU PYLASTEGO PIASEK DROBNY PRZEWARSTWIONY PYŁEM
G G Pg		GLINA GLINA PRZEWARSTWIONA PIASKIEM GLINIASTYM

STAN GRUNTÓW SYPKICH

	luźny
	średnio zagęszczony
	zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

	zwały
	półzwały
	twardoplastyczny
	plastyczny
	miękkoplastyczny
	płynny



WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony
IL	stopień plastyczności
ID	stopień zagęszczenia

aQph	UTWORY AKUMULACJI RZECZNEJ
alQph	UTWORY RZECZNO-ZASTOISKOWE
//	POGRANICZE INNEGO GRUNTU
	PRZEWARSTWIENIA
ⓘ	KOLEJNY NUMER WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
—	LINIA PODZIAŁU TECHNICZNEGO
—	LINIA PODZIAŁU GEOLOGICZNEGO
0/0	LICZBA WAŁECZKOWAŃ

PRACOWNIA GEOLOGICZNA JASPIS s.c.		
Opinia geotechniczna dla potrzeb budowy drogi gminnej w miejscowości Chrótnik		
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJU GEOTECHNICZNYM		
Opracował	mgr inż. Jakub Kwaśny	Kwaśny
Sprawdziła	mgr Anna Pietruch	Pietruch
Załącznik nr 4		

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	NASYP NIEKONTROLOWANY									nN
IIa	5,0	1,70	16,68	-	33,0°	80000	98000	I _D =0,50		Ps, Ps//Pd
IIb	24,0	1,90	18,64	-	30,5°	46000	62000	I _D =0,50		Pd π, Pd//Pπ
IIc	21,0	2,02	19,82	-	33,5°	94000	112000	I _D =0,60		Ps
IIIa	18,0	2,13	20,90	17	15,0°	21000	28000	I _L =0,20	C	G, G Pg
IIIb	19,0	2,08	20,40	13	13,0°	17000	23000	I _L =0,30	C	G
*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
drogi gminnej
w miejscowości Chróstnik

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

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

Załącznik nr 5