



Geologia Libera

ul. Kazimierza Wielkiego 10 b/3 44-194 Knurów

NIP 969-038-68-25 | e-mail: liberageologia@gmail.com

tel. + 48 577 140 371 | tel. + 48 664 698 042

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb przebudowy drogi gminnej
łączącej Koszwice i Łagiewniki Małe,
gmina Pawonków**

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr inż. Aleksandra Libera

mgr inż. Leszek Libera
(nr upr. geolog. VII-1297)

Knurów, czerwiec 2023 rok

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa wykonania	4
1.2 Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury	4
1.3 Charakterystyka inwestycji	5
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	6
2.1. Prace geodezyjne	6
2.2. Prace wiertnicze	6
2.3. Prace kameralne	6
3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	7
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	7
5. WARUNKI WODNE	7
6. WARUNKI GRUNTOWE	8
7. WNIOSKI	9

Spis załączników:

- 1.** *Mapa orientacyjna w skali 1 : 25 000*
- 2.** *Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000*
- 3.** *Karta dokumentacyjna otworu badawczego w skali 1 : 20*
- 4.** *Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów*
- 5.** *Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów*

1. WSTĘP

1.1. Podstawa wykonania

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie Grupy Inżynierskiej Protech Construction Jacek Malmur ul. Nowa 7, 42-700 Lubliniec. Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest Gmina Pawonków z siedzibą przy ul. Lublinieckiej 16, 42-772 Pawonków.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, ich parametrach geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania przebudowy drogi gminnej.

Opinię opracowano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz.463),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jaki powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

1.2 Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury

- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne;
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;
- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich;
- PN-86-B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-86-B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli;
- PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych;

-
- *PN-55-B-04482. Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Badania makroskopowe;*
 - *PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;*
 - *PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczenie i opis;*
 - *PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;*
 - *EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczenie i opis;*
 - *PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne;*
 - *PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne;*
 - *PN-ISO 710-2:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki skał osadowych.*
 - *Wiłun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003.*
 - *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA oraz Politechnika Gdańska-Katedra Inżynierii Drogowej, Gdańsk 2012.*
 - *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski skali 1 : 50 000, arkusz Lubliniec.*

1.3 Charakterystyka inwestycji

W ramach planowanej inwestycji na 1769 m odcinku przebudowana zostanie istniejąca, droga gminna łącząca miejscowości Koszwice i Łągiewniki Małe.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej. Wysokości otworów badawczych odczytano z niwelety otrzymanej od Zamawiającego.

2.2. Prace wiertnicze

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych w istniejącej drodze wykonano 6 otworów badawczych do głębokości 2,0 m (naprzemiennie po prawej i lewej stronie drogi). Lokalizację i głębokość otworów ustalił Projektant obiektu.

Otwory odwiercono urządzeniem wiertniczym WSG-W, świdrem spiralnym, bez użycia płuczki „na sucho”. W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych.

Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

2.3. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z wierceń opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się :

- mapa orientacyjna w skali 1 : 25 000,
- mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 20,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów,
- część opisowa.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Badania wykonano w drodze gminnej łącznej miejscowości Koszwice i Łagiewniki Małe w gminie Pawonków. Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki nr 1 i 2).

Pod względem morfologicznym opisywany teren położony jest w obrębie Równiny Opolskiej. Powierzchnia terenu wzdłuż istniejącej drogi opada w kierunku południowym, a rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń zamykają się wartościami 235,01 – 223,11 m n.p.m.

Hydrograficznie teren badań należy do dorzecza Odry. Główną arterią odprowadzającą wody z tego rejonu jest rzeka Lublinieca.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej głębokości 2,0 m budują utwory czwartorzędowe.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez holocenijskie utwory akumulacji rzeczno – zastoiskowej wykształcone jako piaski próchniczne, gliny próchniczne i piaski. Powierzchnia terenu przykryta jest przez współczesne nasypy antropogeniczne związane z istniejącym układem komunikacyjnym.

W starszym podłożu – jak to wynika z map geologicznych tego rejonu – występują ilowce pstre z brekcją lisowską przynależne stratygraficznie do triasu górnego.

5. WARUNKI WODNE

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym utrzymuje się w serii piasków na głębokości 1,0 m p.p.t.; ale jedynie w południowej najniższej położonej części terenu (otwory nr 1 i 2). Poziom ten może ulegać okresowym wahaniom w zależności od pory roku oraz długości lub intensywności opadów atmosferycznych. Na pozostałym terenie do zbadanej głębokości 2,0 m wody gruntowej nie stwierdzono.

6. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu badanego terenu występują grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na pakiety wiekowo-genetyczne i warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.

Pakiet I	obejmuje współczesne nasypy antropogeniczne
Warstwa I	to nawierzchnia istniejącej drogi zbudowana z mieszaniny kruszywa łamanego dolomitowo-wapiennego, kruszywa mieszanego, piasków średnich i lokalnie z gruzu ceglanego o grubości od 20 do 45 cm. Mają one charakter gruntów niespoistych. Są to grunty niewysadzinowe.
Pakiet II	obejmuje holocenijskie osady akumulacji rzeczno - zastoiskowej
Warstwa IIa	to grunty rodzime organiczne niespoiste wykształcone jako piaski drobne próchniczne i piaski średnie próchniczne z wkładkami piasków gliniastych i kawałkami drewna. Są one wilgotne i luźne o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,30$. Są to grunty mało wysadzinowe (ze względu na wkładki piasków gliniastych).
Warstwa IIb	to grunty rodzime organiczne spoiste reprezentowane przez gliny pylaste próchniczne warstwowane piaskiem średnim i piaski gliniaste próchniczne z wkładkami namulów gliniastych i kawałkami drewna. Mają one konsystencję plastyczną o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,40$. Są to grunty bardzo wysadzinowe.
Warstwa IIc	obejmuje grunty rodzime niespoiste wykształcone jako piaski drobne i piaski średnie z wkładkami piasków gliniastych i glin oraz z humusem. Są one wilgotne i poniżej zwierciadła wody gruntowej nawodnione, średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Są to grunty niewysadzinowe (piaski drobne) i mało wysadzinowe (ze względu na wkładki piasków gliniastych i glin).

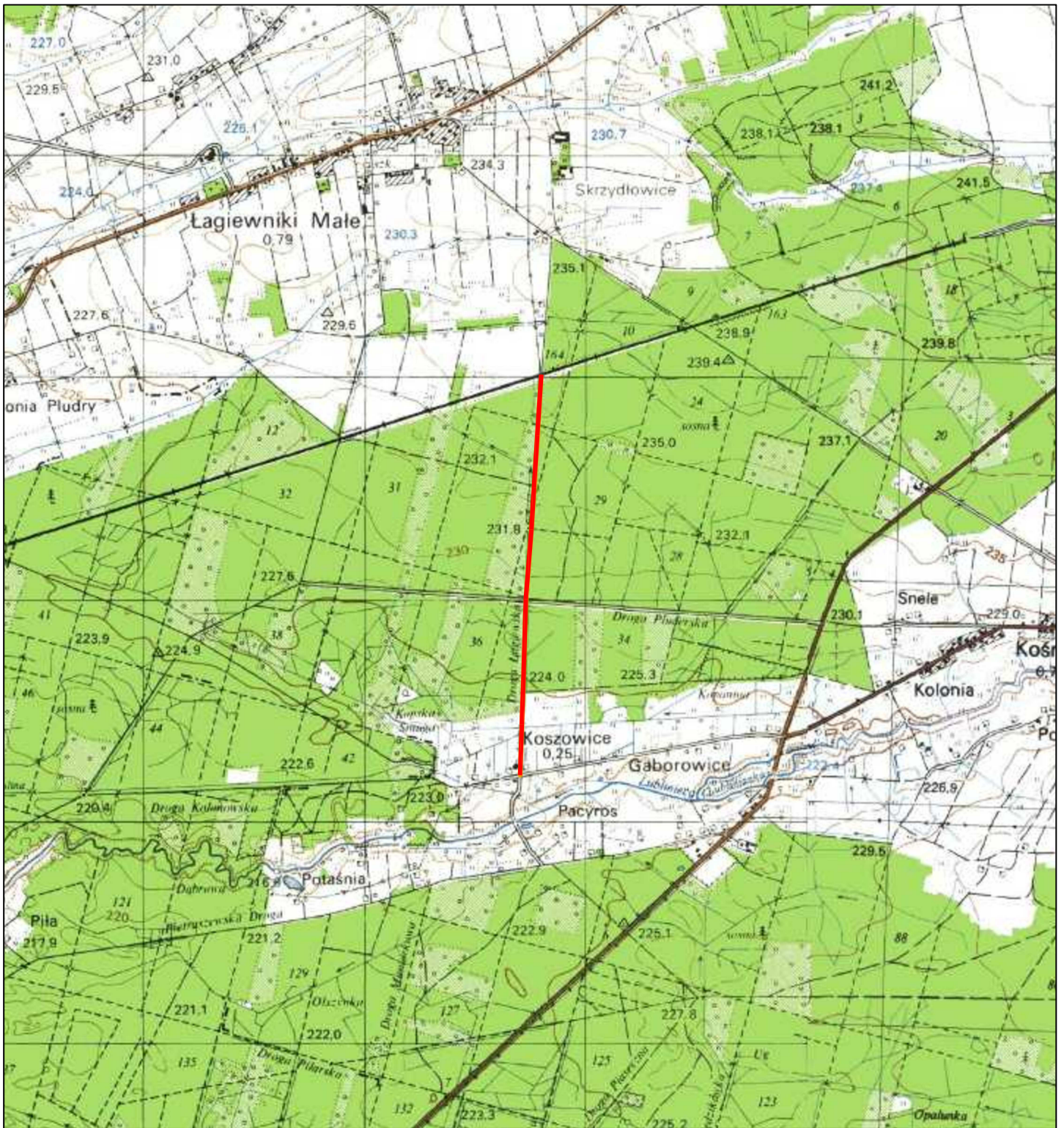
Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załączniki nr 3.1 – 3.6).

Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia w przypadku gruntów niespoistych i stopień plastyczności w przypadku gruntów spoistych.

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono na załączniku nr 5.

7. WNIOSKI

- a) *W podłożu dokumentowanego terenu pod nasypami o grubości 0,2 – 0,45 m nawiercono słabonośne i bardzo ściśliwe grunty organiczne (warstwy IIa i IIb) oraz nośne i mało ściśliwe piaski w stanie średnio zagęszczonym (warstwa IIc).*
- b) *Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym utrzymuje się na głębokości 1,0 m p.p.t. jedynie w południowej części dokumentowanego terenu. Na pozostałym terenie do zbadanej głębokości 2,0 m wody gruntowej nie stwierdzono.*
- c) *Na dokumentowanym odcinku drogi proponuje się przyjąć grupę nośności podłoża nawierzchni G1, G3 i G4 (w odniesieniu do istniejącej powierzchni terenu). W pracach projektowych należy rozważyć konieczność wzmocnienia podłoża np. poprzez częściową wymianę gruntów z jednoczesnym dogęszczeniem dna wykopu i zastosowaniem geosyntetyków. W rejonie występowania gruntów organicznych warstw IIa i IIb należy rozważyć konieczność ich całkowitej wymiany na odpowiednio zagęszczoną podsypkę.*
- d) *Dla konkretnych obliczeń statycznych, podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 5) wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy.*
- e) *Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowe dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych. W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) ostatecznie kategorię geotechniczną ustala Projektant obiektu.*



— teren badań



Geologia Libera

Nazwa tematu

Przebudowa drogi gminnej łączącej Koszowice i Łagiewniki Małe

Nazwa załącznika

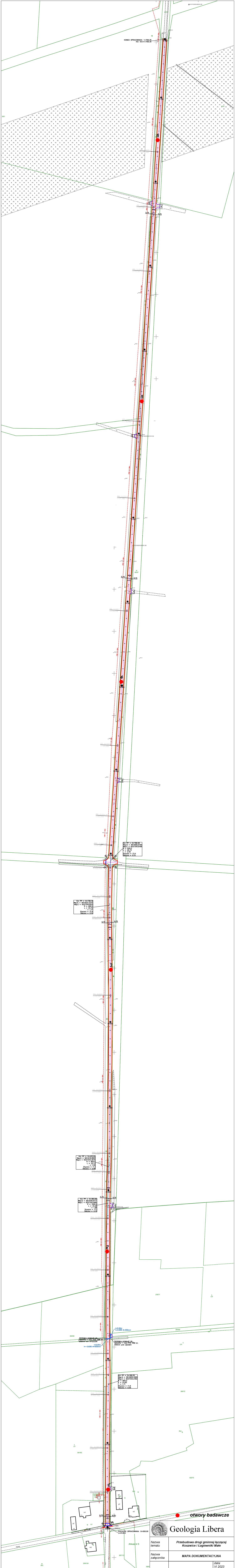
MAPA ORIENTACYJNA

Rodzaj opracowania

OPINIA GEOTECHNICZNA

data:
VI 2023
skala
1 : 25 000

zał. nr 1



Geologia Libera

Nazwa tematu	Przebudowa drogi gminnej łączącej Koszvice i Łagiewniki Małe	
Nazwa załącznika	MAPA DOKUMENTACYJNA	
Rodzaj opracowania	OPINIA GEOTECHNICZNA	data: VI 2023 skala: 1 : 1000
		zał. nr 2



Geologia Libera

<i>Nazwa tematu</i>	Przebudowa drogi gminnej łączącej Koszvice i Łagiewniki Małe	
<i>Nazwa załącznika</i>	KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH	
<i>Rodzaj opracowania</i>	OPINIA GEOTECHNICZNA	<i>data:</i> VI 2023
		<i>skala</i> 1 : 20
		zał. nr 3



Miejscowo : Koszvice
Gmina: Pawonków
Powiat: lubliniecki
Województwo: łskie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej
Inwestor: Urz d Gminy Pawonków
Wiercenie: Geologia Libera
Nadzór geologiczny: mgr in . L.Libera

System wiercenia: okr try

Rz dna: 223.11 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2023-05

Wiercenie	Gł bok o zwierniada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Ilo waleczkowa	Stan gruntu	Wysadzino	Grupa no ci	Warstwa geotechniczna				
			[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
swider spiralny o srednicy 90 mm		CZWARTORZ D Holocen		0.24	0.24	nasyp budowlany (kruszywo łamane dolomitowo-wapienne + kruszywo mieszane + piasek redni), br zowy	nB(Kr+Ps)	w		szg	GMW	GN	i				
				0.60	0.60	piasek redni próchniczny z wkładkami piasku gliniastego, brunatny	PsH//Pg							pl	GBW	G1	Ila
				1.00	1.00	piasek gliniasty próchniczny z wkładkami namułu gliniastego + kawalki drewna, brunatny	PgH//Nmg(+dr)										
				2.00	2.00	piasek drobny, br zowy	Pd							szg	GN	G1	Ilc



Miejscowo : Łagiewniki Małe
 Gmina: Pawonków
 Powiat: lubliniecki
 Województwo: łódzkie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej
 Inwestor: Urz d Gminy Pawonków
 Wiercenie: Geologia Libera
 Nadzór geologiczny: mgr in . L.Libera

System wiercenia: okr try

Rz dna: 223.91 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2023-05

Wiercenie	Gł bok o zwierniada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Ilo waleczkowa	Stan gruntu	Wysadzinowo	Grupa no ci	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
swider spiralny o srednicy 90 mm	1.00	CZWARTORZ D Holocen	1.0		0.30	nasyp budowlany (kruszywo łamane dolomitowo-wapienne + kruszywo mieszane + piasek redni), br zowy	nB(Kr+Ps)	w	4/4	pl	GBW	GN	G4	I
					0.80	glinka pylasta próchniczna warstwowana piaskiem rednim, brunatno-szara	GπH//Ps							IIb
					1.00	piasek redni z wkładkami piasku gliniastego, j.szary	Ps//Pg							
					1.30	piasek redni z wkładkami piasku gliniastego, j.szary								
					2.00	piasek redni z wkładkami gliny + humus, szaro-br zowy	Ps//G(+H)							IIc



Miejscowo : Łagiewniki Małe
 Gmina: Pawonków
 Powiat: lubliniecki
 Województwo: I skie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej
 Inwestor: Urz d Gminy Pawonków
 Wiercenie: Geologia Libera
 Nadzór geologiczny: mgr in . L.Libera

System wiercenia: okr try

Rz dna: 227.37 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2023-05

Wiercenie	Gł bok o zwiernia dła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Ilo waleczkowa	Stan gruntu	Wysadzino	Grupa no ci	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
swider spiralny o srednicy 90 mm		CZWARTORZ D Holocen	1.0			nasyp budowlany (kruszywo łamane dolomitowo-wapienne + kruszywo mieszane + piasek redni), br zowy	nB(Kr+Ps)	w		szg	GN	G1	I
					0.20	piasek drobny próchniczny z wkładkami piasku gliniastego + kawałki drewna, brunatny	PdH//Pg(+dr)				GMW		Ila
					0.40	piasek drobny, br zowy	Pd				GN		Ilc
					1.30	piasek redni z wkładkami piasku gliniastego, br zowy	Ps//Pg				GMW		
			2.0		2.00								



Miejscowo : Łagiewniki Małe
Gmina: Pawonków
Powiat: lubliniecki
Województwo: łskie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej
Inwestor: Urz d Gminy Pawonków
Wiercenie: Geologia Libera
Nadzór geologiczny: mgr in . L.Libera

System wiercenia: okr tny

Rz dna: 231.24 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2023-05

Wiercenie	Gł bok o zwiernia dła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Ilo walczkowa	Stan gruntu	Wysadzino wo	Grupa no no ci	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
swider spiralny o srednicy 90 mm		CZWARTORZ D Holocen	1.0		0.28	nasyp budowlany (kruszywo łamane dolomitowo-wapienne + kruszywo mieszane + piasek redni + gruz ceglany), szaro-br zowy	nB(Kr+Ps+c)	w		szg	GMW	G3	I
					0.50	piasek drobny próchniczny z wkładkami piasku gliniastego, brunatny	PdH//Pg						IIa
					2.00	piasek redni z wkładkami piasku gliniastego, br zowy	Ps//Pg						IIc



Miejscowo : Łagiewniki Małe
 Gmina: Pawonków
 Powiat: lubliniecki
 Województwo: łódzkie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej
 Inwestor: Urz d Gminy Pawonków
 Wiercenie: Geologia Libera
 Nadzór geologiczny: mgr in . L.Libera

System wiercenia: okr tny

Rz dna: 233.81 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2023-05

Wiercenie	Gł bok o zwi erci adła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Ilo walczkowa	Stan gruntu	Wysadzino wo	Grupa no ci	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
swider spiralny o srednicy 90 mm		CZWARTORZ D Holocen	1.0		0.29	nasyp budowlany (kruszywo łamane dolomitowo-wapienne + kruszywo mieszane + piasek redni), br zowy	nB(Kr+Ps)	w		szg	GN	GMW	G3	I
					0.50	piasek drobny próchniczny z wkładkami piasku gliniastego, brunatny	PdH//Pg							Ila
					0.90	piasek redni z wkładkami piasku gliniastego, br zowy	Ps//Pg							
					2.00	piasek drobny, br zowy	Pd							Ilc
			2.0											



Miejscowo : Łagiewniki Małe
 Gmina: Pawonków
 Powiat: lubliniecki
 Województwo: łódzkie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej
 Inwestor: Urz d Gminy Pawonków
 Wiercenie: Geologia Libera
 Nadzór geologiczny: mgr in . L.Libera

System wiercenia: okr tny

Rz dna: 235.01 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2023-05

Wiercenie	Gł bok o zwierniada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Ilo walczkowa	Stan gruntu	Wysadzinowo	Grupa no ci	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
swider spiralny o srednicy 90 mm		CZWARTORZ D Holocen	1.0			nasyp budowlany (kruszywo łamane dolomitowo-wapienne + kruszywo mieszane + piasek czerwony), br zowy	nB(Kr+Ps)	w		szg	GMW	G3	I
					0.45	piasek drobny próchniczny z wkładkami piasku gliniastego, brunatny	PdH//Pg						Ila
					0.60	piasek czerwony z wkładkami gliny, br zowy	Ps//G						Ilc
			2.0		2.00								

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW



Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

RODZAJE GRUNTÓW

NASYPOWE
nN nasyp niekontrolowany
nB nasyp budowlany
 HG-halda górnicza

RODZIME MINERALNE

a) grunty skaliste

ST skała twarda
SM skała miękka

b) nieskaliste

W zwierzelina
KWg zwierzelina
Wg zwierzelina gliniasta
KWg zwierzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki

Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty
Pg piasek gliniasty

IIp pył piaszczysty
II pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
Iπ ił pylasty

kamieniste
 grubo-ziarniste
 drobnoziarniste niespoiste
 drobnoziarniste, spoiste

STANY GRUNTÓW

a) grunty skaliste

L skała lita
Ms skała mało spękana
Ss skała średnio spękana
Bs skała bardzo spękana

b) grunty niespoiste

In luźny
szg średnio zagęszczony
zg zagęszczony

c) grunty spoiste

pl. płynny
mpl miękkoplastyczny
pl plastyczny
tpl twaroplastyczny
pzw półzwały
zw zwarty

d) wilgotność gruntów

su suchy
mw małowilgotny
w wilgotny
nw nawodniony

ORGANICZNE- RODZIME

H grunt próchniczny 2%<lom<5%
Nm namuł - 5%<lom<30%
T torf - 30% <lom
Gy gytia-namuł o zaw. CaCO₃> 5%
WK węgiel kamienny | **WB** węgiel brunatny

Inne

N nawierzchnia
P podbudowa
Tr trylinka
Bc beton cementowy
Bs beton smolowy
Ba beton asfaltowy
Kr kruszywo
Kp kostka piaszczowca
Kb kostka betonowa
Kg kostka granitowa
Kk kostka klinkierowa
Kba kostka bazaltowa

SYMBOLS DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)

Q_h Czwarторzęd - holocen
Q_p Czwarторzęd - plejstocen
T Trias
Tr Trzeciorzęd
C Karbon
K Kreda

b) symbole petrograficzne skał

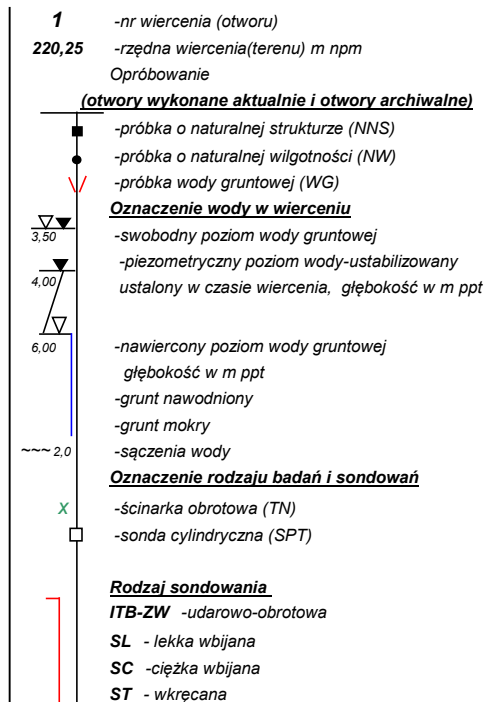
sw siwak \ **w** wapień
pc piaskowiec \ **gt** granit
mc mułowiec \ **zl** zlepianiec
m margiel \ **d** dolomit
il ilolupek \ **cm** cement
li lupek ilasty
l lupek
lp lupek piaszczysty

c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów

B - beton, **c** - gruz ceglany, **g** - gruz, **dr** - kawałki drewna,
łwk - lupek węglowy, **wk** - okruchy węgla, **mw** - muł węglowy, **pwk** - pył węglowy, **pc** - okruchy piaskowca, **k** - kamienie, **kp** - kamień piecowy, **ok** - odpady komunalne,
sm - smoła, **sph** - spieki hutnicze, **sp** - spieki, **szm** - szmaty, **szk** - szkło, **szl** - szlaka, **śm** - śmieci, **żl** - żużel,
żo - żelazo, **cm** - cement

Inne oznaczenia

2/2 ilość waleczkowań
 + domieszki
 / grunt na pograniczu
 // przewarstwienie
 p.p. przecięcie z przekrojem
 III nr warstwy geotechnicznej



Charakter wysadzinowości gruntu

GN grunt niewysadzinowy
GW grunt wątpliwy
GMW grunt mało wysadzinowy
GBW grunt bardzo wysadzinowy

Rodzaj świdra

sz świder rurowy do wiercenia okrętnego
szl świder rurowy do wierceń udarowych
dł dłuto
SRd świder rdzeniowy
SS świder spiralny
k koronka wiertnicza



OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE												wg PN-81/B-03020				
			wartość charakterystyczna $x^{(n)}$					*ustalone metodą badań laboratoryjnych i polowych											
			współczynnik materiałowy $\gamma^{(m)}$					**grunt nawodniony											
			wartość obliczeniowa $x^{(r)}$					***ustalone wg normy PN-59/B-03020 i literatury											
stratygrafia	Profil stratygraf.-litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny	nr warstwy	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia					
						stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórne				
						I_D	I_L	W_n %	$\rho_{tm^{-3}}$	C_u kPa	ϕ_u °	Mo MPa	M. MPa	Eo MPa	E MPa				
CZwartorzęd HOLOCEN	istniejąca nawierzchnia drogi gminnej	UTWORY ANTROP.	I	nB (Kr,Ps,c)												$x^{(n)}$			
																$\gamma^{(m)}$			
																$x^{(r)}$			
	piaski próchniczne	UTWORY RZECZNO-ZASTOISKOWE	IIa	PsH // Pg, PdH // Pg (+dr)			0,30	21,0-30,0**	1,67-1,78***	0,9	8,0***	21,0***	2,0***	5,0***			$x^{(n)}$		
									1,50-1,60**	0,9	0,9					$\gamma^{(m)}$			
											1,90***	0,9	8,5***	3,0***	6,0***			$x^{(r)}$	
										0,40	30,0	0,9	0,9					$\gamma^{(m)}$	
												1,71***	7,2***	7,6***					$x^{(r)}$
													1,77-1,92**		30,4	62,0	77,5	45,0	56,0
	gliny pylaste próchniczne i piaski gliniaste próchniczne		IIb	G πH // Ps, PgH // Nmg (+dr)															
																	$\gamma^{(m)}$		
																		$x^{(r)}$	
piaski drobne i średnie z wkładkami piasków gliniastych		IIc	Ps // Pg, Ps // G (+H)			0,50	16,0-24,0**	1,77-1,92**	0,9	7,2***	30,4	62,0	77,5	45,0	56,0	$x^{(n)}$			
																$\gamma^{(m)}$			
											1,59-1,73**		27,4					$x^{(r)}$	