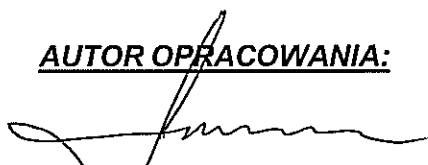


# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla potrzeb projektowych  
modernizacji ul. Ks. Antosza  
w miejscowości Dyrdy gm. Woźniki**

**AUTOR OPRACOWANIA:**



**mgr inż. Leszek Libera**  
(nr upr. geolog. VII-1297, V-1463)

**mgr inż. Leszek Libera**  
nr upr. geolog. V-1463, VII-1297  
ul. Kazimierza Wielkiego 10B/3  
44-194 Knurów  
tel. 606 252 919

**Lubliniec, luty 2015 rok**

---

**SPIS TREŚCI:**

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

---

**Spis załączników:**

- 1.**           *Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000*
- 2.**           *Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000 (2 arkusze)*
- 3.**           *Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 20*
- 4.**           *Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów*
- 5.**           *Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach*

---

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Podstawa wykonania**

Opinię niniejszą opracowano na zlecenie Biura Projektów Budowlanych CADAM ul. Opiełki 3a, 42-286 Koszęcin.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, określenie ich parametrów geotechnicznych oraz otrzymanie danych o wysadzinowości gruntów i warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla prawidłowego zaprojektowania modernizacji ul. Ks. Antosza.

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. Charakterystyka planowanej inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji ul. Ks. Antosza w miejscowości Dyrdy. W chwili obecnej jest to utwardzona kruszywem droga bez nawierzchni asfaltowej.

### **1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury**

#### **1. Polskie Normy:**

- 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 - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;*
  - *PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;*
  - *EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczanie 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;*
  - *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKi A oraz Politechnika Gdańska-Katedra Inżynierii Drogowej, Gdańsk 2012*
2. *Wiłun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003;*
3. *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Kalety.*
-

---

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

### **2.1. Prace geodezyjne**

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej bazując na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1 : 1000 otrzymanym od Zleceniodawcy. Wysokości otworów odczytano z w/w planu sytuacyjno-wysokościowego.

### **2.2. Prace wiertnicze**

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 3,0 m każdy. 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 : 10 000,
- mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000 z naniesionymi punktami wierceń,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 20,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- objaśnienia znaków i symboli,
- część opisowa.

---

### **3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

Opisywany teren położony jest w powiecie lublinieckim, gminie Woźniki, w miejscowości Dyrdy i obejmuje odcinek ul. Ks. Antosza łączący ul. Asfaltową na północy z ul. Piaskową na południu. Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki nr 1 i 2).

Pod względem geomorfologicznym opisywany teren położony jest w obrębie Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej. Powierzchnia terenu wzdłuż dokumentowanego odcinka drogi wznosi się w kierunku południowym, ku kulminacji wyniesienia od rzędnej 298,5 m n.p.m. w rejonie ul. Asfaltowej do 301,0 m n.p.m. (w rejonie budynku kościoła) i następnie opada w kierunku południowym do rzędnej 297,0 m n.p.m. w rejonie ul. Piaskowej.

Hydrograficznie teren badań należy do dorzecza Odry. Główną arterią odprowadzającą wody z tego rejonu jest rzeka Babieniczka stanowiąca dopływ Małej Panwi.

### **4. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania głębokości 3,0 m budują utwory triasowe i czwartorzędowe.

Trias (trias górny) reprezentowany jest przez iły o charakterystycznej pstrej barwie (brunatno-czerwonej)

Czwartorzęd reprezentowany jest przez współczesne nasypy antropogeniczne związane z istniejącym układem komunikacyjnym.

---

## 5. WARUNKI WODNE

Morfologia terenu, nie sprzyja gromadzeniu się wód w podłożu dokumentowanego terenu, czego potwierdzeniem są wyniki przeprowadzonych wierceń, w trakcie, których do głębokości 3,0 m nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Utwory rodzime występujące na dokumentowanym terenie to nieprzepuszczalne iły. Podsumowując na dokumentowanym odcinku drogi stwierdzono dobre warunki wodne.

## 6. WARUNKI GRUNTOWE

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

**Pakiet I** obejmuje współczesne nasypy antropogeniczne

**Warstwa I** to nasypy budowlane złożone w górnej strefie z kruszywa łamanego dolomitowo-wapiennego, piasku średniego i gruzu ceglanego, a w dolnej strefie złożone z mieszaniny piasków średnich, kamieni i humusu. Nasypy te mają charakter gruntów niespoistych, niewysadzinowych w górnej części i wątpliwych w dolnej części

**Pakiet II** obejmuje utwory triasowe

**Warstwa IIa1** obejmuje grunty spoiste reprezentowane przez iły. Mają one konsystencję twardoplastyczną o średnim stopniu plastyczności  $I_L=0,10$ .

**Warstwa IIa2** obejmuje grunty spoiste reprezentowane przez iły. Mają one konsystencję półzwartą o średnim stopniu plastyczności  $I_L=0,00$ .

Grunty ilaste warstw IIa1-IIa2 to grunty mało wysadzinowe.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załączniki nr 3.1-3.2).

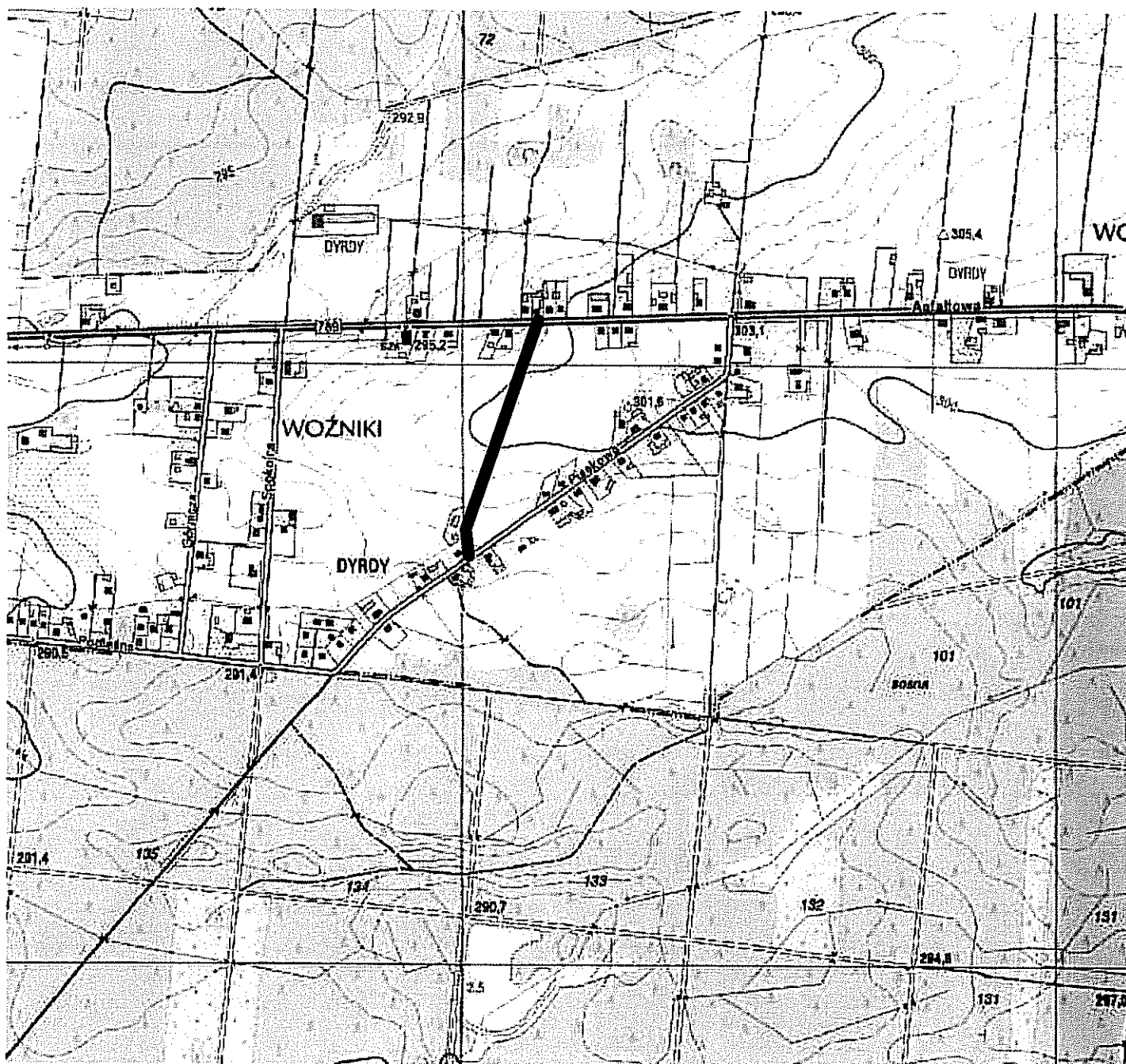
Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc pod uwagę, jako cechę wiodącą stopień plastyczności.



---

## 7. WNIOSKI

- a) *W podłożu opisywanego terenu stwierdzono proste warunki gruntowe, pod nasypami budowlanymi o grubości 25-45 cm nawiercono nośne i średnio ściśliwe iły o konsystencji twardoplastycznej i półzwartej (warstwy IIa1-IIa2).*
- b) *Wody gruntowej do zbadanej głębokości 3,0 m nie stwierdzono.*
- c) *Biorąc pod uwagę wysadzinowość gruntów i stwierdzone dobre warunki wodne podłoża istniejącej drogi zaliczono do grupy nośności podłoża nawierzchni G3. W pracach projektowych należy rozważyć potrzebę wzmocnienia podłoża np. poprzez wymianę gruntów lub wymianę z jednoczesnym zastosowaniem geosyntetyków.*
- d) *Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono na załączniku nr 5.*
- e) *Obecność gruntów ilastych wymaga od wykonawcy szczególnej uwagi przy realizacji prac ziemnych. Powinna być ona skoncentrowana na niedopuszczeniu do nawodnienia wspomnianych gruntów. Może to, bowiem pogorszyć warunki budowy drogi. W istniejącej sytuacji zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych i przy zapewnionym odprowadzeniu wód opadowych.*
- f) *Uwzględniając rodzaj obiektu oraz stwierdzone proste warunki gruntowe dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną. 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.*



## MODERNIZOWANY ODCINEK UL. KS. ANTOSZA

Nazwa tematu	<b>DYRDY gm. WOŻNIKI</b> <b>Modernizacja ul. Ks. Antosza</b>	
Nazwa załącznika	<b>MAPA ORIENTACYJNA</b>	
Rodzaj opracowania	<b>OPINIA</b> <b>GEOTECHNICZNA</b>	data: <b>II 2015</b>
		Skala <b>1 : 10 000</b>
		zał.nr <b>1</b>

Nazwa tematu	<b>DYRDY gm. WOŹNIKI</b> <b>Modernizacja ul. Ks. Antosza</b>	
Nazwa załącznika	<b>MAPY DOKUMENTACYJNE</b>	
Rodzaj opracowania	<b>OPINIA</b> <b>GEOTECHNICZNA</b>	<b>data:</b> <b>II 2015</b>
		<b>Skala</b> <b>1 : 1000</b>
		<b>zał.nr 2</b>

Nazwa tematu	<b>DYRDY gm. WOŹNIKI</b> <b>Modernizacja ul. Ks. Antosza</b>	
Nazwa załącznika	<b>KARTY DOKUMENTACYJNE</b> <b>OTWORÓW BADAWCZYCH</b>	
Rodzaj opracowania	<b>OPINIA</b> <b>GEOTECHNICZNA</b>	<b>data:</b> <b>II 2015</b>
		<b>Skala</b> <b>1 : 20</b>
		<b>zał.nr 3</b>

## Zal.Nr: 3.1

**Wiertnica: Eijkelkamp**

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 300.80 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Dozór geologiczny: mgr inż.L.Libera

Data wiercenia: 2015-02

świdler okienkowy o średnicy 100 mm

						KARTA OTWORU BADAWCZEGO				Zał.Nr: 3.2					
						Profil numer 2				Wiertnica: Eijkelkamp					
Miejscowość: Dyrdy Gmina: Woźniki Powiat: lubliński Województwo: śląskie						Obiekt: Modernizacja ul. Ks. Aniocha Zleceńodawca: Biuro Projektów Budowlanych CADAM Wiercenie: mgr inż.L.Libera Dozór geologiczny: mgr inż.L.Libera				System wiercenia: okrężny Rzędna: 299.40 m n.p.m. Skala 1 : 20      Data wiercenia: 2015-02					
Wiercenie	Głębokość zwiędnięcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna		
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
świerd okienkowy o średnicy 100 mm		Czwartorzęd Holocen	1.0		0.10	nasyp budowlany (kruszywo łamane dolomitowo-wapienne + gruz ceglany), brązowy nasyp budowlany (piasek średni + kamienie + humus), brunatny	nB(Kr+gr)	w	1x1	tpl	GN	G3	I		
							nB(Ps+k+H)				GW				
					0.45	il, brunatno-czerwony									
					0.90	il, brunatno-czerwony									
		Trias Trias górny	2.0												
			3.0		3.00										

**Temat: DYRDY gm. WOŹNIKI**

**Modernizacja ul. Ks. Antosza**

PARAMETRY GEOTECHNICZNE															wg PN-81/B-03020														
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE															*ustalone metodą badań laboratoryjnych i polowych														
															**grunt nawodniony														
stratygrafia		Profil stratygraf.- litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny	nr warstwy	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia															
			nB(Kr,gr,Ps,k,H)	I		I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	W <sub>n</sub> %	ρ tm <sup>-3</sup>	C <sub>u</sub> kPa	φ <sub>u</sub> °	Mo MPa	M <sub>w</sub> MPa	Eo MPa	E MPa	x <sup>(n)</sup>													
					D		0,10	26,0	2,02	54,0	11,5	31,0	39,0	17,5	22,0	x <sup>(n)</sup>													
				IIa1	D				0,9	0,9	0,9					γ <sup>(m)</sup>													
				IIa2	D			23,0	2,07	60,0	13,0	40,0	50,0	22,0	27,5	x <sup>(n)</sup>													
							0,00		0,9	0,9	0,9					γ <sup>(m)</sup>													
									1,86	54,0	11,7					x <sup>(t)</sup>													

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH

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

skala twarda

skala miękka

b) grunty niespoiste

luźny

średnio zagęszczony

zagięszczony

c) grunty spoiste

pił. plynny

miękkoplastyczny

plastyczny

tworoplastyczny

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

STANY GRUNTÓW

a) grunty skaliste

L skala ilia

Ms skala malo spękana

Ss skala srednio spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

Bs skala bardzo spękana

b) grunty niespoiste

luźny

średnio zagęszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

zagięszczony

c) grunty spoiste

pił. plynny

miękkoplastyczny

plastyczny

tworoplastyczny

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

zwarły

d) wilgotność gruntów

su suchy

mw melowilgotny

w wilgotny

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

nw nawodniony

ORGANICZNE- RODZIME

H grunt próchniczny 2% < 10m < 5%

N namul - 5% < 10m < 30%

T tarf - 30% < 10m

Gy gylia-namul o zaw. CaCO3 > 5%

WK węgiel kamienny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

WB węgiel brunatny

Inne

N nawierzchnia

P podbudowa

Tr trylinka

Bc beton cementowy

Bs beton smolowy

Ba beton asfaltowy

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo

Kr kruszywo