



Raport nr 27/2019

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

Na potrzeby prac projektowych inwestycji:  
Przebudowy ulicy Marii Dąbrowskiej w Imielinie



**Pszczyna, Październik 2019**

**Klient:**                      **Biuro Inżynierskie MK Sp. J.**  
Ul Unii Europejskiej 10  
32 – 602 Oświęcim

# SPIS TREŚCI

<b>STRONA TYTUŁOWA .....</b>	<b>1</b>
<b>ARKUSZ ZATWIERDZENIA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
 SPIS TREŚCI .....	2
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
2. CEL OPRACOWANIA .....	4
3. ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
<b>2. PRACE I BADANIA TERENOWE, LABORATORYJNE I DOKUMENTACYJNE .....</b>	<b>5</b>
1. LOKALIZACJA ODWIERTÓW .....	5
2. ZABEZPIECZENIE RUCHU .....	5
3. PRACE TERENOWE .....	5
4. PRACE DOKUMENTACYJNE .....	5
5. BADANIA LABORATORYJNE .....	6
<b>3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI .....</b>	<b>6</b>
<b>4. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ .....</b>	<b>6</b>
<b>5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH .....</b>	<b>6</b>
1. MODEL BUDOWY GEOLOGICZNEJ ORAZ STRATYGRAFIA I LITOLOGIA .....	6
2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	6
<b>6. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....</b>	<b>7</b>
<b>7. WNIOSKI .....</b>	<b>8</b>

Spis Załączników:

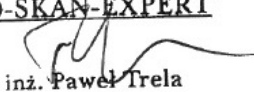
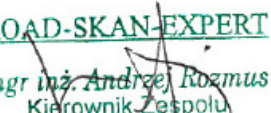
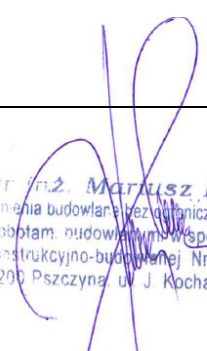
<b>Załącznik 1</b>	<b>Mapa orientacyjna</b>
<b>Załącznik 2</b>	<b>Mapa dokumentacyjna</b>
<b>Załącznik 3</b>	<b>Karty dokumentacyjne otworów badawczych</b>
<b>Załącznik 4</b>	<b>Zestawienie wyników badań laboratoryjnych</b>
<b>Załącznik 5</b>	<b>Wykres uziarnienia gruntu</b>
<b>Załącznik 6</b>	<b>Objaśnienia znaków i symboli</b>
<b>Załącznik 7</b>	<b>Dokumentacja fotograficzna</b>



## Arkusz zatwierdzenia opracowania

### OPINIA GEOTECHNICZNA

Na potrzeby prac projektowych inwestycji:  
Przebudowy ulicy Marii Dąbrowskiej w Imielinie

Stan opracowania <b>Ostateczny</b>		
Odebrał:		Numer opracowania: 27/2019
	Nazwisko:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł TRELA	 <b>ROAD-SKAN-EXPERT</b> mgr inż. Paweł Trela Laborant
Sprawdził:	mgr inż. Andrzej ROZMUS	 <b>ROAD-SKAN-EXPERT</b> mgr inż. Andrzej Rozmus Kierownik Zespołu
Zatwierdził:	mgr inż. Mariusz KOMRAUS <i>Uprawnienia konstr.-bud. b/o nr 444/01</i>	 mgr inż. Mariusz Komraus prawnika budowlanego z uprawnieniami do kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr upr. 444/01 43-200 Pszczyna, ul. J. Kochanowskiego 9

#### UWAGI WSTĘPNE

Niniejszy raport został przygotowany przez firmę ROAD-SKAN-EXPERT z należytą starannością i zgodnie z warunkami kontraktu uzgodnionego ze Zleceniodawcą, a także w oparciu o informacje uzyskane od Zleceniodawcy.

Niniejszy raport stanowi wyłączną własność Zleceniodawcy, zatem ROAD-SKAN-EXPERT nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przekazanie informacji zawartych w tym raporcie osobom trzecim. Osoby trzecie ponoszą całkowitą odpowiedzialność za użytkowanie danych oraz informacji zawartych w tym opracowaniu.

Niniejszy raport nie może zostać wykorzystany, jako część innego opracowania lub dokumentacji wykonawczej bez pisemnej zgody autora oraz osoby zatwierdzającej. Status opracowania powinien być wyraźnie określony, jako „**ostateczny**”.

## 1. WSTĘP

### 1. Podstawa opracowania

- [1] Podstawą do przeprowadzenia badań i opracowania niniejszego opracowania jest zleceni dla **ROAD-SKAN-EXPERT Mariusz Komraus** od **Biura Inżynierskiego MK Sp. J.** z siedzibą przy ul. Unii Europejskiej 10 w Oświęcimiu – zwanym „Zamawiającym”.
- [2] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwiecień 2012 poz. 463 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- [3] PN – EN 1997 – 1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady Ogólne PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [4] PN – EN 1997 – 2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego
- [5] PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;
- [6] PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- [7] PN-81-B-03020 Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich
- [8] „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wkił, Warszawa 1982.
- [9] Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000. Instytut Geologiczny, Warszawa
- [10] Mapa Geośrodowiskowa Polski. Instytut Geologiczny, Warszawa

### 2. Cel opracowania

Celem prac jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża w wyznaczonych punktach na terenie objętym inwestycją.

### 3. Zakres opracowania

- Wykonanie 2 odwiertów geotechnicznych do głębokości 1,50m p.p.t,
- Badanie makroskopowe gruntów z podłoża gruntowego,
- Pomiar głębokości sączenia i stabilizacji zwierciadła wody gruntowej w przypadku jej nawiercenia,
- Zabezpieczenie ruchu na czas prowadzenia robót
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej z przeprowadzonych prac w terenie,
- Wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych,
- Opracowanie wyników badań laboratoryjnych,
- Sporządzenie raportu.

## **2. PRACE I BADANIA TERENOWE, LABORATORYJNE I DOKUMENTACYJNE**

### **1. Lokalizacja odwiertów**

Odwierty zlokalizowano na podstawie domiarów prostokątnych, zgodnie z mapą otrzymaną od Zamawiającego.

### **2. Zabezpieczenie ruchu**

Prace na drodze prowadzono zgodnie ze schematem prac szybko postępujących. W miejscach gdzie wymagane było zabezpieczenie miejsca pracy, podjęto środki bezpieczeństwa w postaci oznakowania pionowego i sygnalizacyjnego. Przed miejscem wykonywanych prac ustawiono znak prowadzonych robót drogowych, zwężenia jezdni. Samochód obsługi technicznej miał załączone na dachu migające światła ostrzegawcze w kolorze pomarańczowym (koguty ostrzegawcze) i strzałę świetlną.

### **3. Prace terenowe**

Nawierzchnie odwiercono wiertnicą elektryczną wyposażoną w koronę fi 160mm. Podbudowę rozebrano przy pomocy młota. Poniżej odwierty prowadzono przy użyciu sprzętu do wierceń ręcznych. Podczas wykonywanych wierceń przeprowadzono na wydobywanych próbkach pomiary grubości i miąższości zalegających warstw oraz wykonano badania makroskopowe oceniając rodzaj materiału. Pobrano i zabezpieczono próby gruntu do badań laboratoryjnych. Po zakończeniu prac otwory likwidowano zagęszczonym urobkiem z tych otworów zachowując kolejność litologii z przewiercanych warstw oraz przywiezionym kruszywem. Miejsce oczyszczono z pozostałości wydobywanych urobków.

### **4. Prace Dokumentacyjne**

W ramach prac dokumentacyjnych przeanalizowano wyniki prac terenowych i na tej podstawie opracowano część tekstową i graficzną dokumentacji.

Część graficzna zawiera:

- Mapę orientacyjną,
- mapę dokumentacyjną z lokalizacją wykonanych otworów,
- karty dokumentacyjne otworów,
- Zestawienie wyników badań laboratoryjnych,
- Wykres uziarnienie gruntu,
- Objaśnienie znaków i symboli,
- Dokumentację fotograficzną.

## 5. Badania laboratoryjne

Z pobranych prób Kategorii B, Klasy 3 wykonano badania laboratoryjne:

- wilgotności naturalnej,
- analizę granulometryczną,
- wskaźnik piaskowy.

## 3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

W ramach zamierzenia inwestycyjnego projektuje się przebudowę w miejscowości Imielin ulicy Marii Dąbrowskiej.

## 4. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

Teren badań położony jest w miejscowości Imielin. Całość badanego odcinka przebiega pomiędzy budynkami jednorodzinnymi.

Badany teren zlokalizowany jest w obszarze występowania nie korzystnych warunków dla budownictwa. Na podstawie danych z Państwowego Instytutu Geologicznego omawiany teren leży na terenie górniczym Łędziny oraz Imielin Północ, do którego kopalin należą węgle kamienne. Najbliżej leżąca aktywna kopalnia węgla kamiennego jest KWK Piast- Ziemowit. Ruch Ziemowit zlokalizowana około 4,5 km od badanego miejsca na południowy zachód. Na północ od badanego miejsca w odległości ok 2,2km zlokalizowana jest odkrywkowa kopalnia dolomitu.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski rejon badań położony jest w obrębie mezorejonu Wyżyna Śląska którą pokrywają osady polodowcowe, przede wszystkim piaski.

## 5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH

### 1. Model budowy geologicznej oraz stratygrafia i litologia

Na podstawie mapy geologicznej polski [9] na badanym terenie występują utwory z okresu czwartorzędu: piaski i żwiry wodnolodowcowe.

Po wykonaniu prac terenowych do badanej głębokości nawiercono utwory rodzime w postaci piasków średnich, piasków średnich z domieszką żwiru. Utwory rodzime przykryte są utworami antropogenicznymi o miąższości od 0,43m p.p.t. do 0,54m p.p.t. Do badanej głębokości nawiercono utwory czwartorzędowe.

### 2. Warunki hydrogeologiczne

Na podstawie mapy Geośrodowiskowej Polski [10] teren badań leży na terenie głównego zbiornika wód podziemnych – Chrzanów (Nr GZWP 452). Utworami wodonośnymi są utwory z okresu triasu dolnego oraz środkowego o średniej głębokości 150m.

## 6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Po przeprowadzeniu odwiertów geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów antropogenicznych i rodzimych, które podzielono na warstwy geotechniczne:

<b>Pakiet I</b>	Obejmuje utwory antropogeniczne
<b>Warstwa Ia</b>	Obejmuje nawierzchnie wykonana z kostki brukowej o grubości 8cm
<b>Warstwa Ib1</b>	<p>Do warstwy tej zaliczono podbudowę nawierconą w postaci piasku średniego zaglinionego z kruszywem łamanym i kruszywem dolomitowym. Utwór ten nawiercono w otworze nr 1. Warstwa ta zalega na głębokości 0,44 – 0,54m p.p.t. Na podstawie badań laboratoryjnych utwory tej warstwy zaliczono do gruntów wątpliwych pod względem wysadzinowości.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Średnią wilgotność naturalna <math>W_n=13,5\%</math></li><li>• Wskaźnik piaskowy <math>WP=26</math></li></ul>
<b>Warstwa Ib2</b>	<p>Obejmuje podbudowę nawierconą w postaci kruszywa łamanego dolomitowego z domieszką piasku średniego, piasku średniego, piasku średniego z kruszywem łamanym dolomitowym o frakcji 0/31,5 i 0/45mm. Warstwę tą nawiercono w obu utworach. Strop tej warstwy występuje na głębokości 0,08m p.p.t. Natomiast spąg warstwy występuje na głębokości 0,43 – 0,44m p.p.t. Na podstawie badań laboratoryjnych dla tej warstwy oznaczono:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Średnią wilgotność naturalna <math>W_n=6,7\%</math></li><li>• Wskaźnik piaskowy <math>WP=36 - 67</math></li></ul> <p>Na podstawie oceny makroskopowej i badań laboratoryjnych utwory tej warstwy zaliczono do gruntów nie wysadzinowych.</p>
<b>Pakiet II</b>	Obejmuje utwory czwartorzędowe
<b>Warstwa Ila</b>	<p>Obejmuje utwory piaszczyste zaglinione nawiercone w postaci piasku średniego zaglinionego. Przyjęto że utwory te występują w stanie średnio zagęszczonym. Warstwę tą nawiercono w otworze nr 2. Strop tej warstwy zalega na głębokości od 1,30m p.p.t. do spodu otworów tj. 1,50m m p.p.t. Na podstawie badań laboratoryjnych dla tej warstwy oznaczono:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wilgotność naturalna <math>W_n=13,8</math></li></ul> <p>Na podstawie oceny makroskopowej utwór ten zaliczono do gruntów wysadzinowych.</p>

**Warstwa IIb** Do warstwy tej zaliczono utwory piaszczyste nawiercone w postaci piasku średniego oraz piasku średniego z domieszką żwiru. Utwory te zalegają w otworze nr 1 i 2. Strop tej warstwy występuje na głębokości od 0,43m p.p.t. do 0,50m p.p.t.. Spąg tej warstwy występuje na głębokości od 1,30m p.p.t. do spodu otworu tj. 1,50m p.p.t. Przyjęto że utwory te zalegają w stanie średnio zagęszczonym. Na podstawie badań laboratoryjnych dla tej warstwy oznaczono:

- Średnią wilgotność naturalna  $W_n=4,3\%$
- Wskaźnik piaszkowy  $WP=49 - 66$

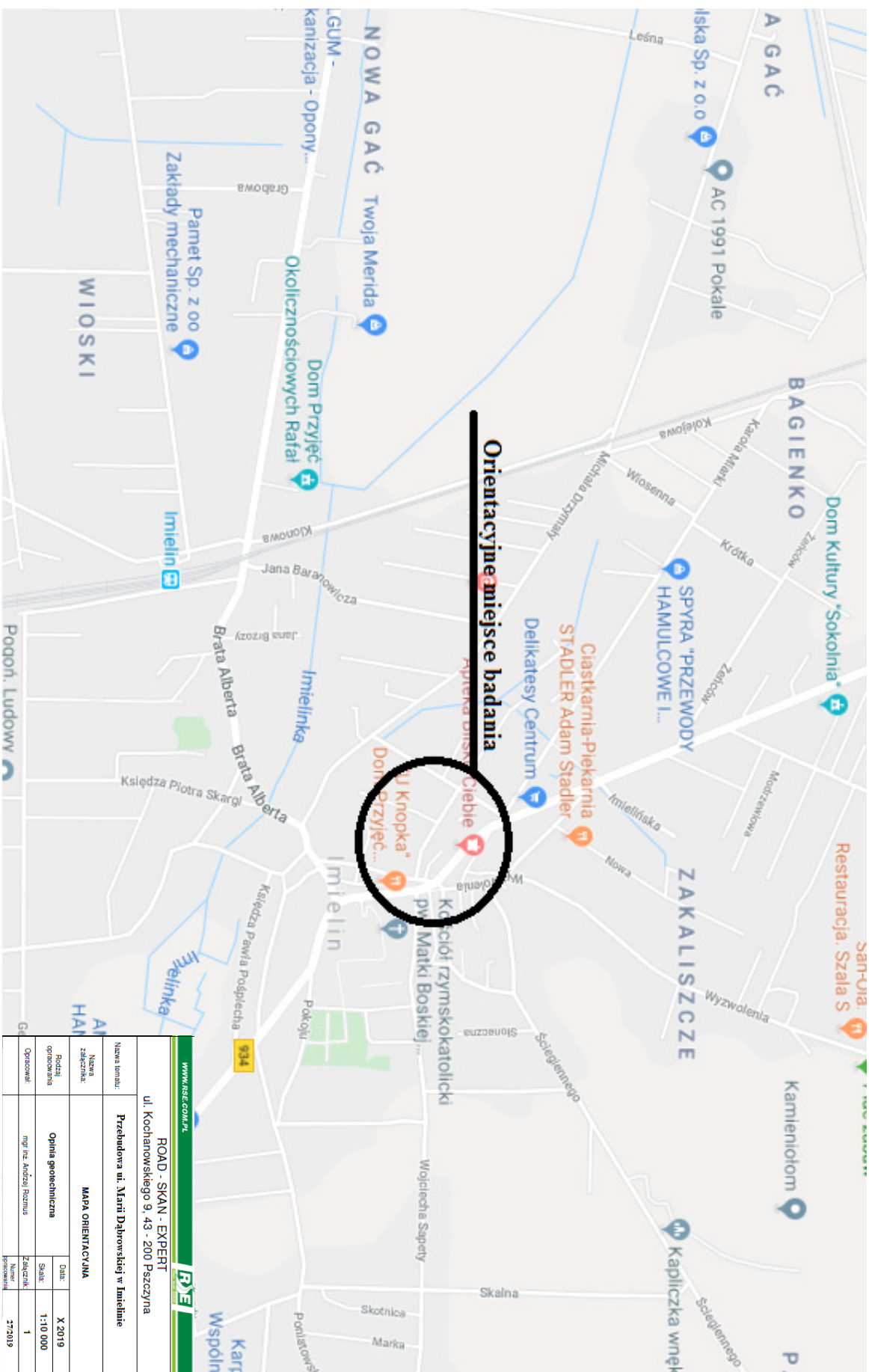
Na podstawie oceny makroskopowej i badań laboratoryjnych utwory tej warstwy zaliczono do gruntów nie wysadzinowych.

*Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załącznik nr 3).*


## 7. WNIOSKI

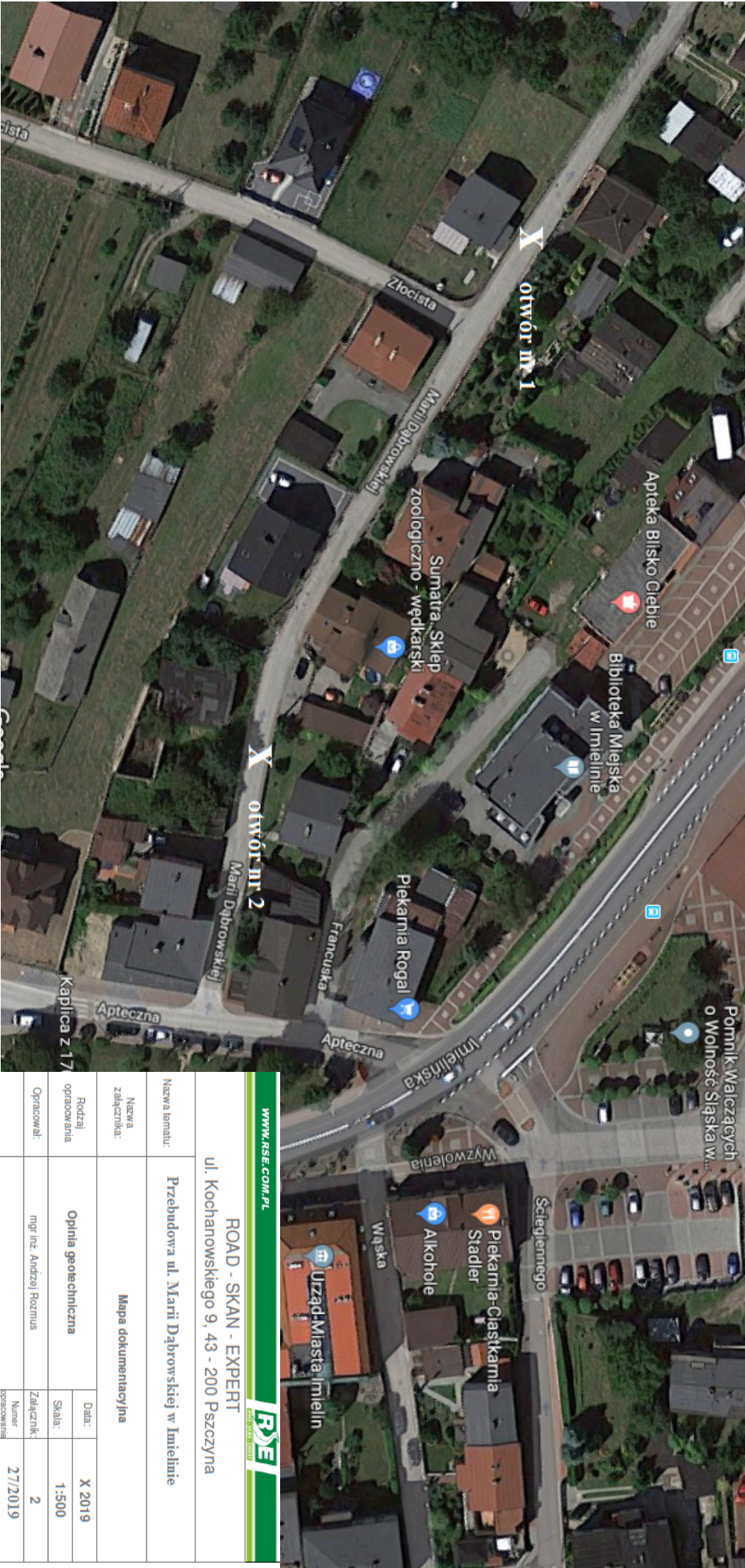
1. Występujące w podłożu grunty pod względem wysadzinowości zaliczamy do grupy gruntów nie wysadzinowych (podbudowa – Ib2, utwory czwartorzędowe IIb), wątpliwych (podbudowa – Ib1,), wysadzinowych (utwory czwartorzędowe IIa)
2. Nie zaleca się stosować w strefie przemarzania oraz możliwego zawodnienia utworów wątpliwych i wysadzinowych z uwagi na jego wysadzinowość.
3. Warunki wodne opisano w punkcie nr 5.2 – przyjęto przeciętne warunki wodne.
4. Z uwagi na wysadzinowość nawierconych utworów, ich występowanie w strefie przemarzania gruntu oraz warunki wodne, przyjęto kategorię nośności:
  - G1 dla rejonu otworów nr 1
  - G2 dla rejonu otworów nr 2
5. Wszelkie roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z istniejącymi normami i instrukcjami.
6. Prace ziemne prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-B-06050.
7. Z uwagi na zaleganie warstw utworów spoistych należy zachować ostrożność przy pracach ziemnych by nie dopuścić do zawodnienia tych utworów oraz nie zagęszczać w/w utworów sprzętem wibracyjnym, co skutkuje znacznym pogorszeniem warunków geotechnicznych. Wykopy należy stale odwadniać.





### Orientacyjne miejsce badania

WWW.RSE.COM.PL			
ROAD - SKAN - EXPERT			
ul. Kochanowskiego 9, 43 - 200 Peczyna			
Przebudowa ul. Marii Dąbrowskiej w Imielinie			
Nazwa inwestycji:	MAPA ORIENTACYJNA		
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	Data:	X 2019
Opracował:	mgr inż. Andrzej Rozmus	Skala:	1:10 000
		Załącznik:	1
		Przebieg:	27/2019



www.RSE.COM.PL			
ROAD - SKAN - EXPERT			
ul. Kochanowskiego 9, 43 - 200 Pszczyzna			
Nazwa tematu:	Przebudowa ul. Marii Dąbrowskiej w Imielnie		
Nazwa załącznika:	Mapa dokumentacyjna		
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna	Data:	X 2019
Opracował:	mgr inż. Andrzej Rozmus	Skala:	1:500
		Załącznik:	2
		Numer opracowania	27/2019

## **Załącznik nr 3**

### **Karty dokumentacyjne otworów badawczych**



ROAD - SKAN - EXPERT			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr:								
ul. Kochanowskiego 9, 43 - 200 Pszczyna			Profil numer 2					Wiertnica: ---								
Miejscowo : Imielin			Obiekt: ul. Marii D browskiej, wg. zał. nr 2					System wiercenia: r cznie								
Gmina: Imielin			Wiercenie: ROAD - SKAN - EXPERT					Rz dna:								
Powiat: Bieru sko - L dzi ski								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2019-06-05						
Województwo: I skie																
Wiercenie	Gł boko zwiernia wody	Stratigrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubo	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	Warstwa geotechniczna	Wysadzino			
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
		Czwartorz d Konstrukcja	1.0		0.08	Kostka	0.08	-	-	-		Ia	-			
					0.08	piasek redni, jasnobr zowy	0.04		w							
					0.12	kruszywo łamane dolomitowe z domieszk piasku redniego, jasnobr zowy	0.32		mw					Ib2		
					0.44	piasek redni zagliniony z kruszywem łamanym i kruszywem dolomitowym, ciemnoszaro - br zowy	0.10		Ib1							
					0.54		0.76		Ps					w	szg	Ilb
					1.30	Piasek redni zagliniony br zowy	0.20		Ps(+G)							Ila
					1.50		0.00									

ROAD - SKAN - EXPERT

ul. Kochanowskiego 9, 43 - 200 Pszczyna

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.Nr:

Wiertnica: ---

Miejscowo : Imielin

Gmina: Imielin

Powiat: Bieruńsko - Łódzki

Województwo: Łódzkie

Obiekt: ul. Marii Dąbrowskiej, wg. zał. nr 2

Wiercenie: ROAD - SKAN - EXPERT

System wiercenia: ręczne

Rzeczna:

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2019-06-05

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowa	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowo	
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		<div>Czwartorzęd</div> <div>Konstrukcja</div> <div>Czwartorzęd</div>	1.0		0.08	Kostka	0.08	-	-	-		Ia	-	
					0.08	piasek redni, brzozy	0.03							
					0.11	piasek redni z kruszywem łamanym	0.19							
					0.30	dolomitowym fr 0/45mm, jasno-brzozy	0.13							
					0.43	piasek redni z kruszywem łamanym dolomitowym i kamieniami fr 0/31,5mm, ciemnobazowy	0.37							
								Piasek redni z domieszką wiru, brzozy		Ps(+G)(+)				Ib2
							0.80	piasek redni jasno-brzozy	0.70	Ps	mw	szg		Iib
							1.50		0.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

## **Załącznik nr 4**

### **Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**

## ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Zał. 4

Temat:

Przebudowa ulicy Dąbrowskiej w Imielinie

Pobrana próbka			Badania makroskopowe						ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE			KONSYSTENCJA								
									Zawartość frakcji [%]									Granice			Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności	Wskaźnik piaszkowy	
Nr otw.	Głębokość pobr. w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa					Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO3 [%]	mm >2,0 żwirowa	>0,05 piaszkowa	>0,002 pyłowa	<0,002 ilowa	Współczynnik filtracji (wzór USBSC) [m/s]	Straty wagowe przy utlenianiu [%]	Wilgotność naturalna	Wn [%]	W <sub>L</sub> [%]				W <sub>P</sub> [%]
1.	2.	3.	4.					5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	18.	19.	20.	21.	22.	
1	0,08-0,11	NW		brązowy																				
	0,11-0,30	NW		jasnobrązowy		w													5,7					67
	0,30-0,43	NW		cirmnobrazowy		w													7,6					36
	0,43-0,80	NW	Ps(+Ż)	brązowy		mw		szg				8		5,5*10-5				5,0						49
	0,80-1,50	NW	Ps	jasnobrązowy		mw		szg				3		8*10-5				3,6						63
2	0,08-0,12	NW		jasnobrązowy		w																		
	0,12-0,44	NW		jasnobrązowy		mw																		
	0,44-0,54	NW		brązowy		mw												13,5						26
	0,54-1,30	NW	Ps	jasnobrązowy		w		szg				4		7*10 <sup>-5</sup>				4,2						66
	1,30-1,50	NW	Ps(+G)	brązowy		w		szg											13,8					

## **Załącznik nr 5**

### **Wykres uziarnienia gruntu**





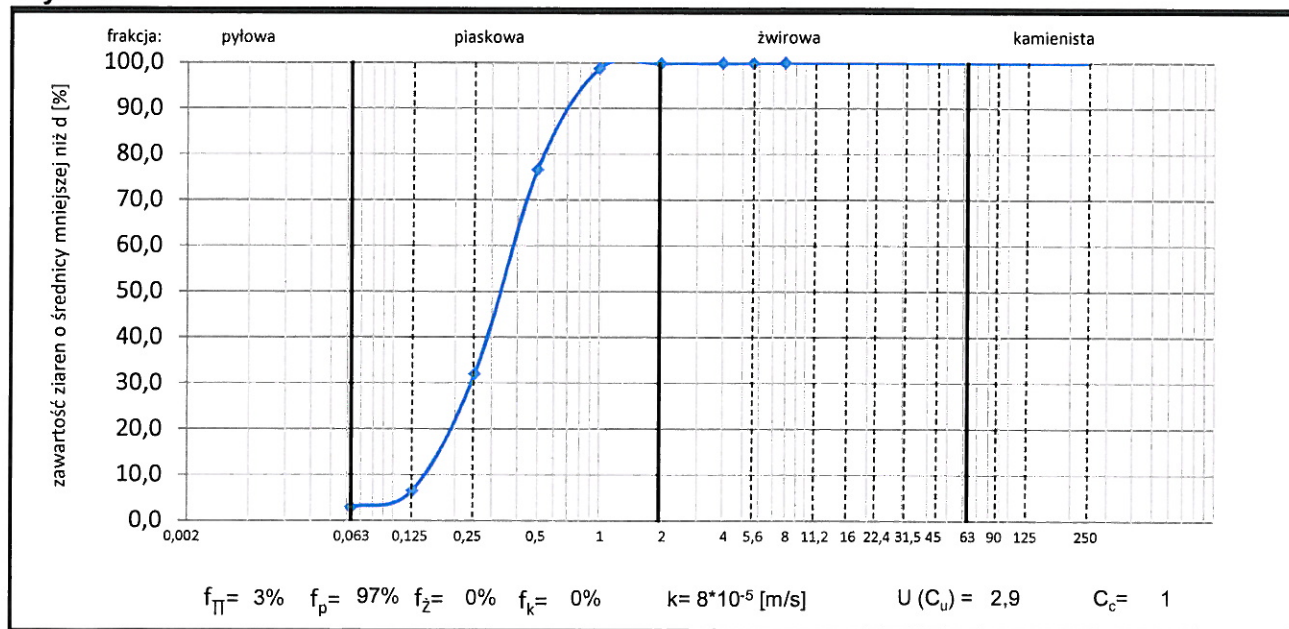
ROAD - SKAN - EXPERT  
ul. Kochanowskiego 9  
43 -200 Pszczyna

**Analiza granulometryczna wg. PN-EN 933-1**

Inwestycja:	Przebudowa ul. Marii Dąbrowskiej w Imielinie		
Metoda	na sucho		
Odwiert/Głębokość poboru	1_ 0,54-1,30m	Data Poboru	05.06.2019
Pobierający	Paweł Trela	Data Badania	10.06.2019
	Patryk Szczypior	Badanie wykonał	Paweł Trela
Rodzaj materiału			

Sito [mm]	Zawartość procentowa [%]	Przechodzi rzez sito [%]
250,000	0	100
125,000	0	100
90,000	0	100
63,000	0	100
45,000	0	100
31,500	0	100
22,400	0	100
16,000	0	100
11,200	0	100
8,000	0	100
5,600	0	100
4,000	0	100
2,000	0	100
1,000	1	99
0,500	22	77
0,250	45	32
0,125	26	6
0,063	4	2,8
<0,063	2,8	-

**Wykres:**



Wykonał:

**ROAD-SKAN-EXPERT**

*Trela*  
mgr inż. Paweł Trela  
Laborant

Opracował:

**ROAD-SKAN-EXPERT**

*Trela*  
mgr inż. Paweł Trela  
Laborant

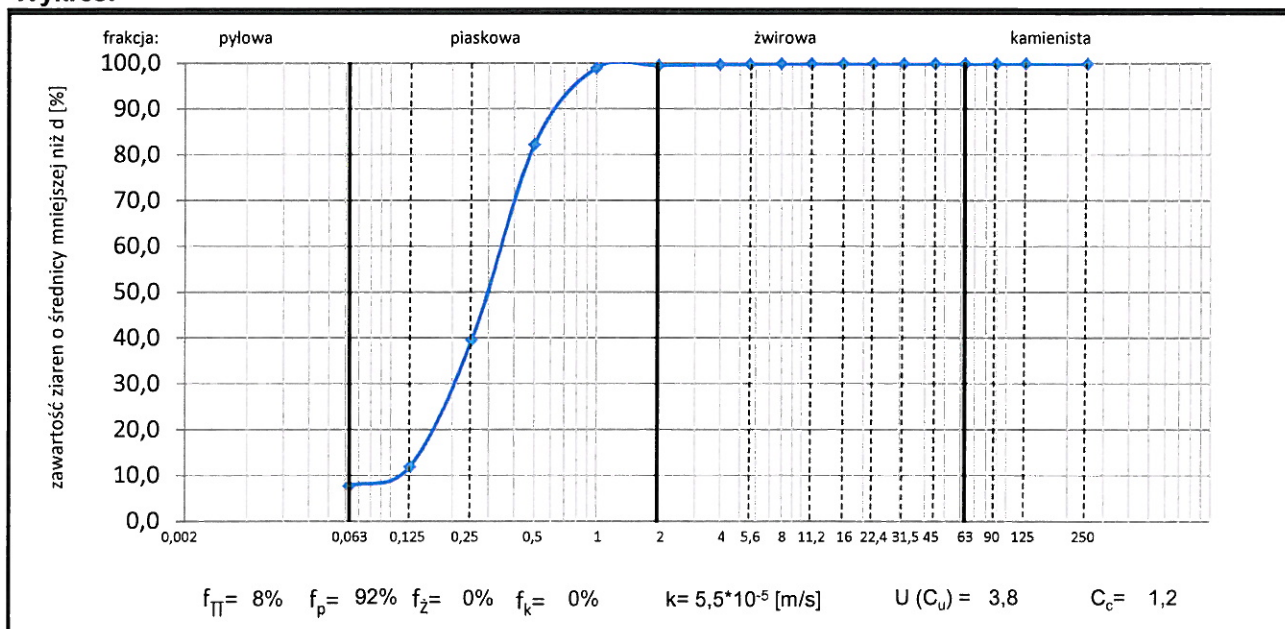


ROAD - SKAN - EXPERT  
ul. Kochanowskiego 9  
43 -200 Pszczyna

### Analiza granulometryczna wg. PN-EN 933-1

Inwestycja:	Przebudowa ul. Marii Dabrowskiej w Imielinie		
Metoda	na sucho		
Odwiert/Głębokość poboru	1_0,43-0,8m	Data Poboru	05.06.2019
Pobierający	Paweł Trela	Data Badania	10.06.2019
	Patryk Szczypior	Badanie wykonał	Paweł Trela
Rodzaj materiału			
Sito [mm]	Zawartość procentowa [%]	Przechodzi rzez sito [%]	
250,000	0	100	
125,000	0	100	
90,000	0	100	
63,000	0	100	
45,000	0	100	
31,500	0	100	
22,400	0	100	
16,000	0	100	
11,200	0	100	
8,000	0	100	
5,600	0	100	
4,000	0	100	
2,000	0	99	
1,000	1	99	
0,500	17	82	
0,250	43	39	
0,125	28	12	
0,063	4	7,7	
<0,063	7,7	-	

#### Wykres:



Wykonał:  
**ROAD-SKAN-EXPERT**  
  
mgr inż. Paweł Trela  
Laborant

Opracował:  
**ROAD-SKAN-EXPERT**  
  
mgr inż. Paweł Trela  
Laborant

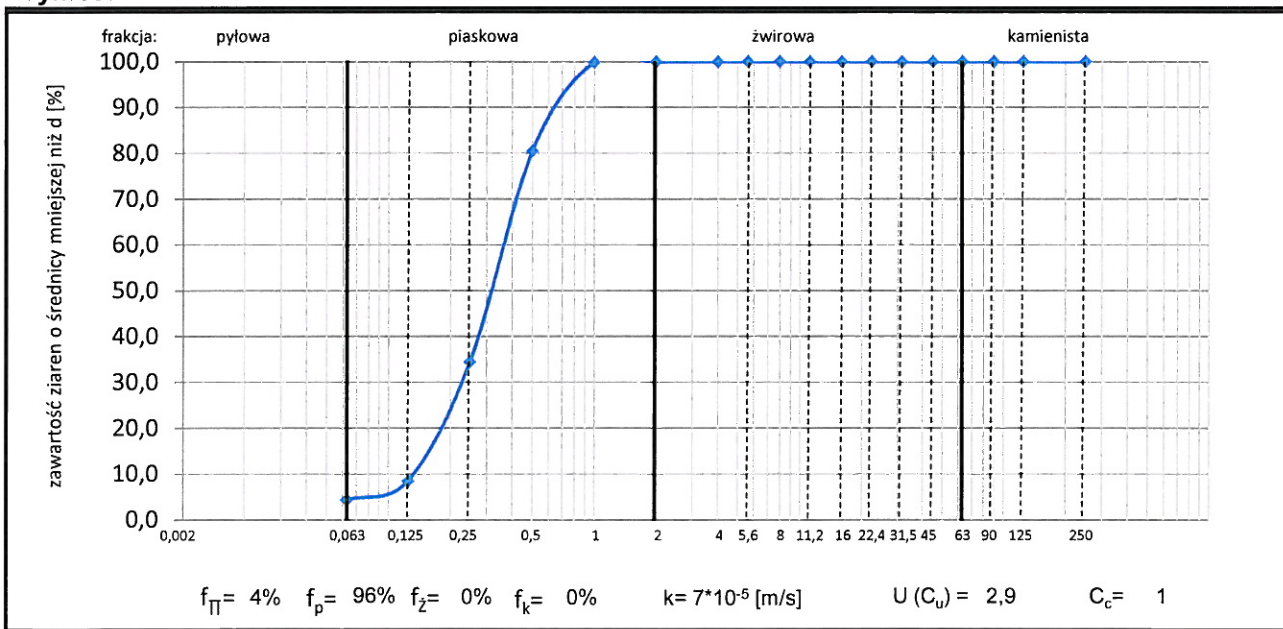


ROAD - SKAN - EXPERT  
ul. Kochanowskiego 9  
43 -200 Pszczyna

### Analiza granulometryczna wg. PN-EN 933-1

Inwestycja:	Przebudowa ul. Marii Dabrowskiej w Imielinie		
Metoda	na sucho		
Odwiert/Głębokość poboru	2_0,54-1,30m	Data Poboru	05.06.2019
Pobierający	Paweł Trela	Data Badania	10.06.2019
	Patryk Szczypior	Badanie wykonał	Paweł Trela
Rodzaj materiału			
Sito [mm]	Zawartość procentowa [%]	Przechodzi rzez sito [%]	
250,000	0	100	
125,000	0	100	
90,000	0	100	
63,000	0	100	
45,000	0	100	
31,500	0	100	
22,400	0	100	
16,000	0	100	
11,200	0	100	
8,000	0	100	
5,600	0	100	
4,000	0	100	
2,000	0	100	
1,000	0	100	
0,500	19	80	
0,250	46	34	
0,125	26	8	
0,063	4	4,3	
<0,063	4,3	-	

#### Wykres:



Wykonał:  
**ROAD-SKAN-EXPERT**  
  
mgr inż. Paweł Trela  
Laborant

Opracował:  
**ROAD-SKAN-EXPERT**  
  
mgr inż. Paweł Trela  
Laborant

## **Załącznik nr 6**

### **Objaśnienie znaków i symboli**



## OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI

### GRUNTY NASYPOWE

<b>nB</b>	nasyp budowlany	<b>B</b>	gruz betonowy
<b>nN</b>	nasyp niebudowlany	<b>C</b>	gruz ceglany
<b>żl</b>	żużel	<b>Bt</b>	beton

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

<b>H</b>	humus	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
<b>Nm</b>	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
<b>T</b>	torf	$30\% < I_{om}$

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<b>KW</b>	zwietrzelnina
<b>KWg</b>	zwietrzelnina gliniasta
<b>KR</b>	rumosz
<b>KRg</b>	rumosz gliniasty
<b>KO</b>	otoczaki
<b>K</b>	kamienie
<b>Ż</b>	żwir
<b>Żg</b>	żwir gliniasty
<b>Po</b>	pospółka
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta
<b>Pr</b>	piasek gruby
<b>Ps</b>	piasek średni
<b>Pd</b>	piasek drobny
<b>Pπ</b>	piasek pylasty
<b>Pg</b>	piasek gliniasty
<b>Πp</b>	pył piaszczysty
<b>Π</b>	pył
<b>Gp</b>	głina piaszczysta
<b>G</b>	głina
<b>Gπ</b>	głina pylasta
<b>Gpz</b>	głina piaszczysta zwięzła
<b>Gz</b>	głina zwięzła
<b>Gπz</b>	głina pylasta zwięzła
<b>Ip</b>	ił piaszczysty
<b>I</b>	ił
<b>Iπ</b>	ił pylasty

### GRUNTY SKALISTE

<b>ST</b>	skała twarda	<b>WB</b>	węgiel brunatny
<b>SM</b>	skała miękka	<b>WK</b>	węgiel kamienny
<b>γ</b>	granity	<b>q</b>	kwarcyty
<b>β</b>	bazalty	<b>d</b>	dolomity
<b>g</b>	gnejsy	<b>w</b>	wapienie
<b>ł</b>	łupki	<b>p</b>	piaskowce

### SYMBOLE GENETYCZNE

<b>g</b>	osady lodowcowe (glacialne)
<b>gl</b>	osady wodno-jeziorne (zastoiskowe)
<b>fg</b>	osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)
<b>pg</b>	osady peryglacjalne
<b>f</b>	osady rzeczne (fluwialne)
<b>li</b>	osady jeziorne (limniczne)
<b>d</b>	osady zboczowe (deluwialne)
<b>ze</b>	osady eluwialne (zwietrzelinowe)
<b>e</b>	osady eoliczne

### SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

<b>Q</b>	Gzwartorzęd	<b>J</b>	Jura	<b>S</b>	Sylur
<b>Qh</b>	Holocen	<b>T</b>	Trias	<b>O</b>	Ordowik
<b>Qp</b>	Plejstocen	<b>P</b>	Perm	<b>Cm</b>	Kambr
<b>Tr</b>	Trzeciorzęd	<b>C</b>	Karbon	<b>Pr</b>	Prekambr
<b>Cr</b>	Kreda	<b>D</b>	Dewon		

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

<b>+</b>	domieszki
<b>//</b>	przewarstwienia
<b>/</b>	na pograniczu
<b>( )</b>	określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

**1**  
324,12 numer wiercenia  
rzędna wiercenia (w m n.p.m.)



### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

1.80 próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
2.10 próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
2.40 próbka wody gruntowej (WG)

### OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

4.40 piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i głębokość (w m p.p.t.)  
4.50 nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość (w m p.p.t.)  
5.30 grunt nawodniony  
sączenie wody i głębokość (w m p.p.t.)

### OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)  
x ścinarka obrotowa (TV)  
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą  
ZW – udarowo – obrotową  
SL – lekką wbijaną  
SC – ciężką wbijaną  
9,6 głębokość otworu  
S otwór suchy

### INNE OZNACZENIA

$I_0 = 0,45$  stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  stopień plastyczności  
II numer warstwy geotechnicznej  
// podstawowe granice litologiczno stratygraficzne

### SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW

**s** suchy  
**mw** mało wilgotny  
**w** wilgotny  
**m** mokry  
**nw** nawodniony

#### stan gruntu:

**zw** zwarty  $I_L < 0$   
**pzw** półzwarty  $I_L < 0$   
**tpl** twardoplastyczny  $0 < I_L \leq 0,25$   
**pl** plastyczny  $0,25 < I_L \leq 0,50$   
**mpl** miękkoplastyczny  $0,50 < I_L \leq 1,00$   
**pł** płynny  $0 < I_L$

#### stopień zagęszczenia:

**ln** luźny  $I_0 \leq 0,33$   
**szg** średnio zagęszczony  $0,33 < I_0 \leq 0,67$   
**zg** zagęszczony  $0,67 < I_0 \leq 0,80$   
**bzg** bardzo zagęszczony  $I_0 > 0,80$

# **Załącznik nr 7**

## **Dokumentacja fotograficzna**

## Dokumentacja fotograficzna



odwiert nr 1



odwiert nr 1



Odwiert nr 2



**Kruszywa:**



**odwiert nr 1 0,11-0,30 m p.p.t**



**odwiert nr 1 0,30-0,43 m p.p.t**



**odwiert nr 1 0,43-0,80m p.p.t**



**odwiert nr 1 0,80-1,50m p.p.t**



**odwiert nr 2 0,08-0,12m p.p.t**



**odwiert nr 2 0,12-0,44m p.p.t**





odwiert nr 2 0,44-0,54m p.p.t



odwiert nr 2 0,54-1,30m p.p.t