



## 1. Wstęp

Niniejsze sprawozdanie z badań laboratoryjnych opracowano na zlecenie firmy Geotech sp. z o.o., zgodnie ze zleceniem z dnia 19.10.2015 - 29.04.2016.

Celem sprawozdania jest określenie parametrów geotechnicznych prób gruntów dostarczonych przez Zleceniodawcę w dniach 19.10.2015 - 29.04.2016, pochodzących z podłoża gruntowego z rejonu projektowanej drogi ekspresowej S19 na odcinku


Nisko (węzeł „Zapacz” z węzłem) – węzeł „Sokołów Małopolski Północ” (z węzłem).

Materiał i metodyka badań

Materiałem do badania było 397 próbki gruntów (typu NW oraz NU, NNS wg normy PN-88/B-04481 Grunty budowlane - Badania próbek gruntów). Próbki zostały pobrane i dostarczone przez Zleceniodawcę. W ramach zlecenia wykonano następujące badania:

Badanie	Metoda badawcza <sup>1</sup>	Liczba badań
Analiza makroskopowa gruntów	PN-88/B-04481 N	397
Wilgotność	PN-88/B-04481 A	250
Granica plastyczności	PN-88/B-04481 N	150
Granica płynności (met. jednopunktowa)	ASTM D 4318-84 N	150
Zawartość części organicznych metodą prażenia	PN-88/B-04481 A	24
Zawartość części organicznych metodą utleniania	PN-88/B-04481 A	20
Analiza sitowa	PN-88/B-04481 N	151
Analiza areometryczna	wg Prószyńskiego N	56
Gęstość objętościowa	PN-88/B-04481 N	42
Moduł ściśliwości met. edometryczną	PN-88/B-04481 N	40
Kąt tarcia i spójność metoda bezpośredniego ścinania	PN-88/B-04481 N	35
Kąt tarcia i spójność metodą trójosiowego ściskania	PN-88/B-04481 BS 1377-8 N	5
Wskaźnik piaskowy	PN-EN 933-8+A1 2015-07E N	20
Granica skurczalności	PN-88/B-04481 N	20
Ciśnienie pęcznienia	PN-88/B-04481 N	19
Pęcznienie swobodne	Wg H.J. Gibssa i W.G. Holtza (za K.H. Headem, 1992) N	19
Wskaźnik nośności	PN-S-02205:1998 N	30
Badanie Proctora	PN-B-04481:1988 N	30
Analiza agresywności wody w stosunku do betonu	PN-EN 206:2014-04 N	47

1 Badanie: A - akredytowane, N – nieakredytowane

	<p align="center"><b>LABORATORIUM MECHANIKI GRUNTÓW</b>          ul. Budziwojska 79          35-317 Rzeszów</p> <p align="center"><b>SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr 69/2016/1690/LMG</b></p>
<p align="center">Strona 3</p>	<p align="center">Stron 4</p>

### 2.1. Wilgotność

Badanie wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481, susząc próbki do stałej masy w temperaturze 105°C. Wyniki badań przedstawiono w załączniku nr 1.

### 2.2. Oznaczenie składu ziarnowego

Oznaczenie składu ziarnowego wykonano: w przypadku gruntów spoistych metodą areometryczną wg Prószyńskiego, natomiast w przypadku gruntów niespoistych metodą przesiewania na mokro wg PN-88/B-04481. Wyniki badań przedstawiono w załącznikach nr 2 i 3.

### 2.3. Granica plastyczności i płynności

Badania granicy płynności wykonano zgodnie z ASTM D 4318-84, oznaczenie granicy plastyczności wykonano zgodnie z PN-88/B-04481. Wyniki badań przedstawiono w załączniku nr 1.

### 2.4. Zawartość części organicznych

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481 metodą prażenia oraz metodą utleniania. Wyniki badań przedstawiono w załączniku nr 1.

### 2.5. Moduł ścisłości pierwotnej, wtórnej

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481. Wyniki badań przedstawiono w załączniku nr 4.

### 2.6. Kąt tarcia i spójność metodą bezpośredniego ścinania

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481. Wyniki badań przedstawiono w załączniku nr 5.

### 2.7. Kąt tarcia i spójność metodą trójosiowego ściskania ścinania

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481 oraz BS 1377-8. Wyniki badań przedstawiono w załączniku nr 6.

### 2.8. Gęstość objętościowa

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481. Wyniki badań przedstawiono w załączniku nr 1.

### 2.9. Agresywność wody w stosunku do betonu

Badania wykonano zgodnie z PN-EN 206:2014-04. Wyniki badań przedstawiono w załączniku nr 7.

**LABORATORIUM MECHANIKI GRUNTÓW**

ul. Budziwojska 79  
35-317 Rzeszów

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr 69/2016/1690/LMG**

Strona 4

Stron 4

**2. Załączniki**

- Zał. 1.** Zestawienie wyników badań laboratoryjnych. (stron 16)
- Zał. 2.** Oznaczenie składu ziarnowego metodą przesiewu. (stron 151)
- Zał. 3.** Oznaczenie składu ziarnowego metodą areometryczną. (stron 56)
- Zał. 4.** Kąt tarcia i spójność metoda bezpośredniego ścinania. (stron 35)
- Zał. 5.** Oznaczenie modułu ścisłości metoda edometryczną. (stron 40)
- Zał. 6.** Kąt tarcia i spójność metodą trójosiowego ściskania. (stron 5)
- Zał. 7.** Analiza agresywności wody. (stron 47)
- Zał. 8.** Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość szkieletu gruntowego w aparacie Proctora. (stron 30)

**Koniec sprawozdania**



POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE						ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA						ŚCINANIE		ŚCISLIWOŚĆ				Inne								
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>sk</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna w <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>sk,max</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice			Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>c</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kat tarcia wewnętrznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ciślności pierwotnej Mo kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ciślności wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia pc [kPa]	Wskaźnik płaskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]			
								Żwirowa	Płaskowa	Pyłowa	Iłowa										Płynności w <sub>p</sub> [%]	Plastyczności w <sub>p</sub> [%]	Skurczalności W <sub>s</sub> [%]																
Obiekt 01PZŚ																																							
1/1PZŚ	1.7	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1								15.8																								
2/1PZŚ	4.0-4.6	NNS	Iłr ciemno szara	w	2/2	tpl	1-3								32.2	1.91					32.2	70.2	27.8		42.4	0.10	■	49.1	13.5	12.5-25 25-50 50-100 100-200	6551.6 14616.9 15265.4 10498.9	25-50 50-100 100-200	11966.3 23300.0 30261.9	30	25				
3/1PZŚ	3.0	NW	G/I/Gp brązowa	w	2/2	pl	<1								18.3						18.3	27.4	14.2		13.2	0.31													
4/1PZŚ	2.0	NW	G/I/Gp brązowa	w	4/5	mpl	<1								26.5						26.5	33.6	18.1		15.5	0.54													
5/1PZŚ	1.2	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1								17.4																								
6/1PZŚ	3.4	NW	Gp+Ż szaro brązowa	w	2/2	pl	<1								16.8						16.8	28.6	12.9		15.7	0.25													
Obiekt 02PZŚd																																							
1/2PZŚ	1.1-1.55	NNS	Iłr/Gz szaro brązowa	w	4/4	tpl	<1								36.5	1.79					36.5	75.5	27.4		48.1	0.19	■	26.7	10.9	12.5-25 25-50 50-100 100-200	2544.9 3026.5 2316.5 6980.1	25-50 50-100 100-200	3343.6 14530.2 21917.7	40	25				
Obiekt 03WD																																							
1/03WD	2.0	NU	Pd żółto brązowa	w	-	-	<1								9.9																								
2/03WD	5.5	NW	Gnz szaro brązowa	w	5/5	pl	1-3								35.1						35.1	47.1	24.9		22.2	0.46													
3/03WD	6.9	NW	I szara	w	1/2	tpl	1-3								26.9						26.9	56.3	20.0		36.3	0.19													
4/03WD	9.5-10.0	NNS	Iłr ciemno szara	w	1/1	tpl	1-3								27.9	1.87					27.9	55.9	24.3		31.6	0.11	■	65.3	11.7	12.5-25 25-50 50-100 100-200	8899.1 6143.8 16800.8 15612.8	25-50 50-100 100-200	3231.1 15616.9 28386.8	30	25				
Obiekt 03.1WD - II																																							
9/3.1WDII	3.1-3.5	NNS	I/Iłr szaro brązowa	w	1/1	tpl	1-3	7.0	51.0	42.0	Iłr				23.6	1.92					23.6	58.8	23.5	19.3	35.3	0.01	■	48.3	10.2	12.5-25 25-50 50-100 100-200	2643.7 4666.7 5466.9 12581.3	25-50 50-100 100-200	31543.3 20555.4 20730.8	50	25				
9/3.1WDII	3.8-4.3	NNS	Iłr brązowo ciemno szara	w	2/2	tpl	1-3	21.0	49.0	30.0	I				38.4	1.86					38.4	73.6	32.3		41.3	0.15	■	39.7	5.6	12.5-25 25-50 50-100 100-200	13101.3 2891.7 2850.1 3621.9	25-50 50-100 100-200	11711.6 10739.3 9386.6	40	25				
Obiekt 04WD																																							
9/4WD	4.4-4.9	NNS	Iłr ciemno szara	w	2/2	tpl	1-3		27.0	29.0	44.0	I			25.6	1.96					25.6	57.0	20.8	13.9	36.2	0.13	■	120.9	21.6	12.5-25 25-50 50-100 100-200	5280.1 2633.8 2651.1 3796.4	25-50 50-100 100-200	5519.3 4663.4 6636.8	20	25				
Obiekt 04.WD - II																																							
8/04WDII	1.0	NW	Gnz szaro brązowa	w	4/5	pl	<1								36.3						36.3	52.3	29.5		22.8	0.30													
8/04WDII	10.0	NW	Iłr ciemno szara	w	2/2	tpl	1-3								22.2						22.2	49.9	18.7		31.2	0.11													
9/04WDII	3.0-3.6	NNS	Iłr ciemno szara	w	1/2	tpl	3-5								21.7	1.90					21.7	51.7	19.1		32.6	0.08	■	70.5	15.6	12.5-25 25-50 50-100 100-200	2975.4 10370.3 15421.6 14709.2	25-50 50-100 100-200	18357.4 28792.9 34726.1	20	37				
Obiekt 04.1WD																																							
2/4.1WD	2.1-2.6	NNS	Iłr ciemno szara	w	2/2	tpl	3-5	15.0	55.0	30.0	Iłr				25.6	2.03					25.6	55.3	22.4	16.1	32.9	0.10	■	24.6	11.9	12.5-25 25-50 50-100 100-200	2217.0 2566.1 3584.1 5024.7	25-50 50-100 100-200	6339.4 8143.4 11989.5	10	12				
2/4.1WD	4.0	NNS	Iłr czarno szara	w	0/1	tpl	3-5								20.2						20.2	53.6	19.9		33.7	0.01													
2/4.1WD	7.0	NNS	Iłr czarno szara	w	0/1	tpl	3-5								19.2						19.2	57.4	17.7		39.7	0.04													
2/4.1WD	14.0	NNS	Iłr czarno szara	w	0/1	pzw/tpl	3-5								17.3						17.3	55.4	16.3		39.1	0.03													
3/4.1WD	1.4	NU	Ps+Ż+H ciemno szara	nw	-	-	<1						0.2		16.1																								

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE					KONSYSTENCJA					ŚCINANIE			ŚCISLIWOŚĆ					Inne																
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>g</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna W <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>max</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice			Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>c</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kat tarcia wewnętrznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśliwości pionowej Mo kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśliwości wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia pc [kPa]	Wskaźnik paskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]										
								Zwirowa	Płaskowa	Pyłowa	Iłowa										Płynność w <sub>p</sub> [%]	Płynność w <sub>l</sub> [%]	Płynność w <sub>h</sub> [%]														Płynność w <sub>o</sub> [%]									
7/4.1WD	2.5	NU	Ps ciemno szara	nw	-	-	<1						0.0		19.1																															
Obiekt 05.1WD - II																																														
2/5.1WDII	2.45-2.80	NNS	I szaro brązowa	w	0/1	pzw/tpl	3-5		33.0	36.0	31.0	I			23.5	1.97					23.5	63.2	22.1	15.5	41.1	0.03	■	115.9	6.3		25-50 50-100 100-200	5256.6 9466.7 10865.4	25-50 50-100 100-200	12177.5 12437.8 25676.0	10	62										
2/5.1WDII	5.5	NW	I/π szara	w	0/1	pzw/tpl	1-3								20.2						20.2	61.6	18.5		43.1	0.04																				
3/5.1WDII	1.2	NU	Ps szaro brązowa	w	-	-	<1	0.3	94.6	5.2		Ps																																		
3/5.1WDII	2.5	NW	I ciemno brązowa	w	1/1	tpl	3-5		11.0	49.0	40.0	I			21.9						21.9	65.5	19.4		46.1	0.05																				
3/5.1WDII	12.0	NW	I/π szara	mw	0/1	pzw/tpl	1-3								19.0						19.0	60.1	17.3		42.8	0.04																				
Obiekt 05WS - II																																														
1/5WS-II	2.5	NW	I/π rdzawo brązowa	w	0/1	tpl	1-3								23.3						23.3	58.9	22.0		36.9	0.04																				
2/5WS-II	2.5	NW	I/π ciemno szara	w	0/1	pzw/tpl	1-3								19.6						19.6	59.8	18.0		41.8	0.04																				
2/5WS-II	8.0	NU	Pπ brązowo ciemno szara	nw	-	-	<1	0.3	89.2	10.5		Pπ																																		
5/5WS-II	2.85-3.6	NNS	Iπ/I ciemno szara	w	1/1	tpl	1-3		5.0	59.0	36.0	Iπ			19.6	2.03					19.6	47.2	16.5	16.6	30.7	0.10	■	57.6	11.1		12.5-25 25-50 50-100 100-200	10851.6 10175.5 4093.6 5919.3	25-50 50-100 100-200	5591.5 5412.7 7859.5	10	25										
6/5WS-II	7.0	NU	Ps ciemno szara	nw	-	-	<1	0.8	94.5	4.7		Ps																																		
6/5WS-II	18.0	NW	I/π ciemno szara	mw	0/1	pzw/tpl	3-5								18.5						18.5	59.4	17.3		42.1	0.03																				
Obiekt 06WS																																														
3/6WS	17.0	NW	Gp szara	w	0/1	tpl	1-3		57.0	24.0	19.0	Gp			13.9																															
5/6WS	0.6	NU	Ps + H ciemno szara	nw	-	-	<1	0.5	89.8	9.7		Ps	1.5																																	
5/6WS	4.3-4.7	NNS	Iπ ciemno szara	w	1/1	tpl	1-3		23.0	46.0	31.0	I			18.0	2.00					18.0	49.6	16.3	17.4	33.3	0.05	■	109.3	31.9		12.5-25 25-50 50-100	1976.0 2870.6 3861.9	25-50 50-100 100-200	5034.7 15530.0 26537.1	20	25										
5/6WS	10.0	NW	Iπ ciemno szara	w	0/1	pzw/tpl	1-3								19.8						19.8	51.1	19.7		31.4	0.01																				
6/6WS	1.2	NW	I szarobrazowa	w	3/3	tpl	<1		15.0	38.0	47.0	I			24.1						24.1	52.2	19.6		33.5	0.16																				
7/6WS	2.6	NW	I szaro brązowa	mw	0/1	pzw/tpl	3-5								17.3						17.3	52.3	17.1		35.2	0.01																				
9/6WS	18.0	NW	Iπ ciemno szara	mw	0/0	pzw	1-3		3.0	60.0	37.0	Iπ			21.2						21.2	58.4	21.4		37.0	<0																				
11/6WS	0.9	NW	I szaro brązowa	w	1/2	tpl	1-3								24.3						24.3	59.7	20.3		39.4	0.10																				
Obiekt 07WD																																														
2/7WD	4.3-4.6	NNS	Gz/Pπ brązowa	w	1/1	tpl	<1		53	31	16	G			14.0	2.04																	12.5-25 25-50 50-100 100-200	2454.0 3121.4 5149.7 8651.3	25-50 50-100 100-200	15068.8 18878.4 21104.4										
3/7WD	2.0	NW	Gz + Ż szaro brązowa	mw	0/1	tpl	<1								11.1						11.1	32.6	10.7		21.9	0.02																				
3/7WD	4.0	NW	Gπ brązowa	w	1/1	tpl	<1								14.6						14.6	25.6	14.0		11.6	0.05																				
3/7WD	5.7-6.0	NNS	Gπ brązowa	w	0/1	tpl	<1		19	62	19	Gπ			17.9	2.00					17.9	32.8	16.5	15.0	16.3	0.09	■	29.4	30.9		12.5-25 25-50 50-100 100-200	6564.8 9221.8 10880.1 15817.6	25-50 50-100 100-200	28797.1 28772.1 17918.3												

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE						ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA						ŚCINANIE			ŚCISLIWOŚĆ						Inne			
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>d</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna w <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>skel,max</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice			Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>c</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kat tarcia wewnętrzniego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśliwości pierwotnej Mo kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśliwości wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia pc [kPa]	Wskaźnik paskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]	
								Ziarnowa 2 - 40 mm	Płaskowa 0.05 - 2 mm	Pyłowa 0.002-0.05 mm	Iłowa <0.002 mm																										
6/7WD	8.8	NW	I jasno szara	w	2/3	tpl	<1							27.9						27.9	58.7	25.4		33.3	0.08												
6/7WD	16.0	NU	Ps szara	nw	-	-	<1							17.9																							
Obiekt 08MS																																					
2/8MS	18.0	NW	I/π ciemno szara	mw	0/1	pzw/tpl	3-5							21.3						21.3	72.4	20.8		51.6	0.01												
3/8MS	2.8	NU	Pd jasno brązowa	w	-	-	<1	0.1	91.2	8.7		Pd																									
3/8MS	7.0	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1	1.1	95.8	3.1		Ps																									
3/8MS	29.7	NW	I <sub>z</sub> /I <sub>tp</sub> szaro brązowa	mw	0/0	pzw	3-5		5.0	59.0	36.0	I <sub>z</sub>																									
4/8MS	7.0	NU	P <sub>π</sub> jasno brązowa	nw	-	-	<1	0.0	70.8	29.2		P <sub>π</sub>																									
8/8MS	5.0	NU	Ps brązowa	nw	-	-	<1	0.0	98.7	1.3		Ps																									
8/8MS	26.0	NW	I ciemno szara	mw	0/1	pzw/tpl	3-5							17.9						17.9	62.0	15.8		46.2	0.05												
9/8MS	1.3	NW	G <sub>π</sub> brunatna	w	2/2	pl	<1		30	55.0	15.0	G <sub>π</sub>			25.2				25.2	33.7	18.7		15.0	0.43													
9/8MS	9.0	NW	I/π <sub>p</sub> ciemno szara	mw	0/1	pzw/tpl	3-5							24.0					24.0	71.0	22.4		48.6	0.03													
10/8MS	4.0	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1	0.0	96.2	3.8		Ps																									
10/8MS	5.2	NU	P <sub>π</sub> + H ciemno szara	nw	-	-	<1	0.0	87.8	12.2		P <sub>π</sub>	1.9																								
10/8MS	6.5	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1	0.2	95.1	4.7		Ps																									
Obiekt 09WS																																					
3/9WS	0.8-1.4	NNS	G brązowa	w	3/3	pl	<1		59.0	30.0	11.0	G			21.9	1.97				21.9	30.7	17.8		12.8	0.32	■	35.1	2.7	12.5-25 25-50 50-100 100-200	1586.0 3048.8 5066.0 11140.1	25-50 50-100 100-200	9533.0 16253.0 12193.0					
Obiekt 10WD																																					
1/10WD	6.0	NU	Ps brązowo szara	nw	-	-	<1	0.1	99.1	0.8		Ps																									
1/10WD	13.0	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0.8	98.3	0.9		Ps																									
1/10WD	18.5	NW	I <sub>z</sub> ciemno szara	w	2/2	tpl	3-5							21.8					21.8	53.4	20.6		32.8	0.04													
Obiekt 10.1WS-II																																					
2/10.1WSII	2.5	NU	Ps żółta	nw	-	-	<1	0.0	99.2	0.7		Ps																									
2/10.1WSII	11.0	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1	0.1	99.1	0.8		Ps																									
Obiekt 11WS																																					
1/11WS	5.0	NU	Ps brązowo szara	nw	-	-	<1	0.0	95.6	4.3		Ps																									
3/11WS	7.0	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1	0.0	97.9	2.1		Ps																									
6/11WS	13.0	NU	Ps beżowa	nw	-	-	<1	0.5	96.8	2.8		Ps																									
7/11WS	3.3	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0.0	98.1	1.8		Ps																									
7/11WS	14.1	NU	Pd ciemno szara	nw	-	-	1-3	0.1	94.9	5.0		Pd																									
9/11WS	5.0	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0.1	98.7	1.2		Ps																									

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA					CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA					ŚCINANIE			ŚCISLIWOŚĆ					Inne					
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>g</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna W <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>skmax</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice				Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kat tarcia wewnętrzznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśliwości pierwotnej Mo kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśliwości wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia p <sub>c</sub> [kPa]	Wskaźnik paskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]
								Złwirowa	Płaskowa	Pyłowa	Iłowa										Płynności w <sub>L</sub> [%]	Plastyczności w <sub>p</sub> [%]	Skurczalności W <sub>s</sub> [%]														
11/11WS	2.5	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1	0.1	98.6	1.3		Ps																									
11/11WS	8.3	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0.0	97.0	3.0		Ps																									
Obiekt 12WS																																					
1/12WS	6.0	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1	0.0	97.0	2.9		Ps																									
1/12WS	12.0	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0.6	98.2	1.2		Ps																									
4/12WS	7.0	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0.0	96.9	3.1		Ps																									
5/12WS	3.0	NU	Ps ciemno brązowa	nw	-	-	<1	0.1	96.4	3.4		Ps																									
5/12WS	18.0	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0.1	95.4	4.6		Ps																									
Obiekt 13PZŚ																																					
2/13PZŚ	9.0	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0.0	98.1	1.9		Ps																									
3/13PZŚ	2.0	NU	Ps brunatna	nw	-	-	<1	0.1	99.6	0.4		Ps			18.8																						
3/13PZŚ	13.0	NU	Po szara	nw	-	-	<1	12.3	86.4	1.3		Po																									
3/13PZŚ	14.0	NU	Ps ciemno szara	nw	-	-	1-3								19.0																						
4/13PZŚ	11.0	NU	Ps brązowo szara	nw	-	-	<1	0.0	99.0	0.9		Ps																									
4/13PZŚ	19.3	NU	Ps + Ż szara	nw	-	-	<1								19.3																						
Obiekt 14WD																																					
1/14WD	9.0	NU	Ps brązowo szara	nw	-	-	<1	0.1	96.7	3.2		Ps																									
5/14WD	3.1	NU	Ps jasno brązowa	nw	-	-	<1	0.0	97.2	2.8		Ps																									
5/14WD	10.2	NU	Ps brązowa	nw	-	-	<1	0.1	97.0	2.9		Ps																									
5/14WD	13.4	NU	Ps jasno szara	nw	-	-	<1	0.1	98.1	1.8		Ps																									
Obiekt 14WS																																					
9/14WS	3.5	NU	Pd brązowo szara	nw	-	-	<1	0.1	96.4	3.5		Pd																									
9/14WS	7.1	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1	0.2	96.0	3.8		Ps																									
9/14WS	14.5	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1	0.3	95.4	4.2		Ps																									
10/14WS	6.4	NU	Ps beżowa	nw	-	-	<1	0.0	99.1	0.8		Ps																									
10/14WS	14.0	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0.3	93.8	5.9		Ps																									
15/14WS	1.1	NU	Ps brązowa	nw	-	-	<1	0.0	95.9	4.0		Ps																									
15/14WS	10.6	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1	0.4	96.5	3.1		Ps																									
15/14WS	18.1	NU	Ps beżowa	nw	-	-	<1	1.9	95.3	2.8		Ps																									
16/14WS	10.0	NU	Ps brązowa	nw	-	-	<1	0.2	98.0	1.8		Ps																									

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA					ŚCINANIE			ŚCISLIWOŚĆ					Inne						
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych Iom [%]	Straty masy przy prażeniu Iz [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego $\rho_{g/cm^3}$	Wilgotność optymalna $w_{opt}$ [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego $\rho_{g/cm^3}$	Wilgotność w [%]	Granice			Wskaźnik plastyczności $I_p$ [%]	Stopień plastyczności $I_L$	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kat tarcia wewnętrzznego $\phi^\circ$	Zakres obciążeń $\sigma$ kPa	Moduł ściśliwości pierwotnej $M_0$ kPa	Zakres obciążeń $\sigma$ kPa	Moduł ściśliwości wtórnej $M$ kPa	Pęcznienie swobodne $F_s$ [%]	Ciśnienie pęcznienia $p_c$ [kPa]	Wskaźnik paskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]	
								Złwirowa 2 - 40 mm	Piaskowa 0.05 - 2 mm	Pyłowa 0.002-0.05 mm	Ilowa <0.002 mm																										
16/14WS	14.0	NU	Ps brązowo szara	nw	-	-	<1	0.1	96.8	3.0		Ps																									
Obiekt 15WS																																					
2/15WS	14.6	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0.5	97.4	2.1		Ps																									
5/15WS	4.6	NU	Pd szara	nw	-	-	<1	0.2	98.5	1.3		Pd																									
5/15WS	7.7	NU	Ps szara	w	-	-	<1	0.0	96.8	3.2		Ps																									
5/15WS	11.8	NU	Pd szara	nw	-	-	<1	0.0	97.1	2.9		Pd																									
5/15WS	14.7	NU	Pd szara	nw	-	-	<1	0.0	92.6	7.3		Pd																									
5/15WS	19.9	NU	Po szara	nw	-	-	<1	17.1	80.3	2.6		Po																									
5/15WS	22.1	NU	Pr szara	w	-	-	<1	0.0	98.6	1.4		Pr																									
7/15WS	5.0	NU	Pd szara	nw	-	-	<1	0.2	96	3.8		Pd																									
7/15WS	11.6	NU	Ps H czarna	w	-	-	<1	0.1	94.2	5.6		Ps	2.4	3.5	26.4																						
9/15WS	3.9	NU	Pr ciemno szara	nw	-	-	<1	0.1	80.6	19.3		P <sub>tr</sub>																									
Obiekt 16AWS																																					
3/16AWS	1.1	NU	Ps bezowa	w	-	-	<1	0.1	97.9	1.9		Ps																									
3/16AWS	14.8	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0.4	95.4	4.3		Ps																									
3/16AWS	7.8	NU	Pd jasno szara	nw	-	-	<1	0.0	94.1	5.8		Pd																									
4/16AWS	4.6	NU	Pd beżowa	nw	-	-	<1	0.0	94.5	5.5		Pd																									
4/16AWS	10.4	NU	Pd szara	nw	-	-	<1	0.1	93.9	6.0		Pd																									
Obiekt 16PZŚ																																					
3/16PZŚ	2.7	NU	Pd szara	w	-	-	<1	0.0	97.0	3.0		Pd																									
4/16PZŚ	0.7	NU	Ps szara	w	-	-	<1	0.5	98.9	0.6		Ps																									
4/16PZŚ	2.6	NW	Gz szara	w	1/1	tpl	<1							27.2					27.2	50.9	26.1		24.8	0.04													
Obiekt 17PZŚ																																					
1/17PZŚ	6.3	NU	Pd szara	nw	-	-	1-3	0.0	92.4	7.6		Pd																									
3/17PZŚ	3.5	NU	Ps szara	w	-	-	<1	0.0	96.3	3.6		Ps																									
Obiekt 18WD																																					
2/18WD	8.4	NU	Pd brązowo szara	nw	-	-	<1	0.1	90.6	9.3		Pd			18.1																						
2/18WD	11.5	NW	II/P <sub>tr</sub> szara	w	1/1	tpl	<1							21.7																							
2/18WD	14.0	NU	Ps brązowo szara	nw	-	-	<1							19.1																							
6/18WD	1.0	NU	Pd jasno brązowa	w	-	-	<1							2.8																							
6/18WD	5.8	NU	Ps jasno brązowa	nw	-	-	<1							17.3																							

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA					ŚCINANIE			ŚCISLIWOŚĆ				Inne									
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>d</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna w <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>amax</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice				Stopień plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kat tarcia wewnętrzznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ciślności pierwotnej Mo kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ciślności wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia pc [kPa]	Wskaźnik paskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]		
								Ziwirowa 2 - 40 mm	Płaskowa 0.05 - 2 mm	Pylowa 0.002-0.05 mm	Iłowa <0.002 mm																												
6/18WD	13.0	NU	Ps brązowa	nw	-	-	<1							19.5																									
6/18WD	18.8	NU	Ps brązowo szara	nw	-	-	<1							20.4																									
Obiekt 19PZDg																																							
4/19PZDg	7.0	NU	Pt szara	nw	-	-	<1	0.1	88.1	11.9		Pt																											
7/19PZDg	1.5	NU	Ps jasno brązowa	nw	-	-	<1	0.0	97.4	2.6		Ps																											
7/19PZDg	8.0	NU	Pd + H ciemno szara	nw	-	-	<1	0.0	92.8	7.2		Pd	0.5																										
7/19PZDg	19.0	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0.5	94.3	5.1		Ps																											
9/19PZDg	2.9	NU	Ps beżowa	nw	-	-	<1	0.0	94.4	5.6		Ps																											
9/19PZDg	13.5	NU	Pd szara	nw	-	-	<1	0.1	94.6	5.3		Pd																											
16/19PZDg	8.0	NU	Pt + H ciemno szara	nw	-	-	<1	0.1	82.4	12.5		Pt	1.0																										
Obiekt 20PZŚ																																							
1/20PZŚ	1.5	NU	Pd/Ps brązowa	nw	-	-	<1							17.8																									
1/20PZŚ	6.0	NU	Pd popielata	nw	-	-	<1							18.2																									
1/20PZŚ	13.0	NU	Pd popielata	nw	-	-	<1							16.5																									
2/20PZŚ	3.0	NU	Pd/Ps brązowa	nw	-	-	<1							18.2																									
2/20PZŚ	8.0	NU	Pd popielata	nw	-	-	<1							19.0																									
2/20PZŚ	10.3	NU	Pd popielata	nw	-	-	<1							15.9																									
4/20PZŚ	2.7	NU	Pd/Ps brązowa	nw	-	-	<1							17.4																									
4/20PZŚ	11.0	NU	Pd popielata	nw	-	-	<1							18.9																									
6/20PZŚ	2.0	NU	Pd/Ps brązowa	nw	-	-	<1							16.3																									
6/20PZŚ	6.5	NU	Pd/Ps popielata	nw	-	-	<1							16.7																									
Obiekt 21WD																																							
1/21WD	5.0	NU	Pd/Pt popielata	nw	-	-	<1							15.5																									
1/21WD	9.5	NU	Pd popielata	nw	-	-	<1							17.5																									
3/21WD	7.5	NU	Pd popielata	nw	-	-	<1							18.8																									
3/21WD	13.0	NU	Pd popielata	nw	-	-	<1							19.4																									
5/21WD	2.0	NU	Pd/Ps szaro brązowa	nw	-	-	<1							20.1																									
5/21WD	10.0	NU	Pd popielata	nw	-	-	<1							19.7																									
Obiekt 22PZŚ																																							
1/22PZŚ	5.0	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	0	95.1	4.9		Ps																											
3/22PZŚ	16.5	NU	Ps szara	nw	-	-	<1	2.1	96.8	1.1		Ps																											

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE					KONSYSTENCJA					ŚCINANIE			ŚCISLIWOŚĆ					Inne								
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>d</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna W <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>max</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice			Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>c</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kąt tarcia wewnętrzznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ciślności pierwotnej Mo kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ciślności wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia pc [kPa]	Wskaźnik paskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]		
								2 - 40 mm	0.05 - 2 mm	0.002-0.05 mm	<0.002 mm																											
								Zwirowa	Płaskowa	Pyłowa	Iłowa																											
4/22PZŚ	12.5	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	1-3	0.2	64.1	5.7		Ps																										
4/22PZŚ	15.8	NU	Ps + Ż brązowo szara	nw	-	-	1-3	2.1	93.0	4.9		Ps + Ż																										
5/22PZŚ	2.8	NU	Ps + Ż brązowo szara	nw	-	-	<1	9.0	84.8	9.0		Ps + Ż																										
5/22PZŚ	4.5	NW	Gr szara	m	4/4	pl	<1							31.9						31.9	39.7	27.0		12.7	0.39													
5/22PZŚ	6.2	NU	Pd szaro brązowa	nw	-	-	<1	0.1	93.6	6.3		Pd																										
Obiekt 23WS																																						
1/23WS	5.5	NU	Pd brązowo szara	nw	-	-	<1	0.0	91.5	8.5		Pd																										
1/23WS	12.5	NU	Pd brązowo szara	nw	-	-	1-3	1.1	93.0	5.9		Pd																										
2/23WS	4.5	NU	Pd szara	nw	-	-	<1	0.0	95.8	4.1		Pd																										
6/23WS	12.2	NW	Ps szara	nw	-	-	<1	2.2	95.7	2.1		Ps																										
Obiekt 24PZŚ																																						
1/24PZŚ	5.5	NW	Gr beżowa	w	3/3	pl	<1							26.4						26.4	33.3	20.2		13.1	0.47													
1/24PZŚ	7.0	NU	Pd brązowa	nw	-	-	<1	0.0	93.0	7.0		Pd																										
5/24PZŚ	11.5	NW	IIp szara	w	2/1	pl	<1							21.5						21.5	27.8	19.5		7.5	0.27													
7/24PZŚ	12.0	NU	Pπ szaro brązowa	nw	-	-	1-3	0.0	83.5	16.5		Pπ																										
10/24PZŚ	16.0	NU	Ps szaro brązowa	nw	-	-	1-3	1.3	94.1	4.6		Ps																										
12/24PZŚ	2.0	NU	Pπ jasno brązowa	w	-	-	<1	0.0	73.7	26.3		Pπ																										
12/24PZŚ	4.0-4.6	NNS	Grz/II szaro brązowa	w	2/3	tpl	<1		23	65	12	Gr			32.1	1.94				32.1	54.1	26.4	28.2	27.7	0.21	■	5.0	22.7	12.5-25 25-50 50-100 100-200	2097.2 5906.5 7542.7 12915.1	25-50 50-100 100-200	25409.2 30143.8 25680.0						
12/24PZŚ	8.0	NU	Pπ beżowa	nw	-	-	<1	0.0	88.2	11.8		Pπ																										
12/24PZŚ	10.0	NW	Gr szara	w	2/1	tpl	1-3							21.5						21.5	31.2	18.7		12.5	0.22													
12/24PZŚ	15.0	NU	Pd brązowo szara	nw	-	-	1-3	0.2	92.4	7.4		Pd																										
Obiekt 25WD																																						
1/25WD	3.0	NW	I/II ciemno szara	w	0/1	pzw/tpl	<1							22.3						22.3	21.5	93.6		72.1	0.01													
1/25WD	5.0	NW	Gp beżowa	w	2/3	pl	<1							24.6						24.6	35.6	19		16.6	0.34													
1/25WD	15.3	NW	Nmg szaro czarna	w	5/6	mpl	1-3							9.6	33.9					33.9	40.9	26.7		14.2	0.51													
4/25WD	1.1	NU	Pd brązowa	w	-	-	<1	0.0	97.6	2.4		Pd																										
4/25WD	17.0	NU	Pπ ciemno brązowa	nw	-	-	3-5	0.2	79.2	20.6		Pπ																										
5/25WD	10.9	NW	I/II ciemno szara	w	2/3	tpl	<1							26.3						26.3	51.8	21.7		30.1	0.15													
Obiekt 26WS																																						
1/26WS	2.3	NU	Pd jasno brązowa	w	-	-	<1	0.0	96.3	3.6		Pd																										

[illegible]



POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA					ŚCINANIE			ŚCISLIWOŚĆ					Inne						
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>d</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna w <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>max</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice			Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>c</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kąt tarcia wewnętrznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśliwości pierwotnej M <sub>0</sub> kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśliwości wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia p <sub>c</sub> [kPa]	Wskaźnik płaskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]	
								2 - 40 mm	0.05 - 2 mm	0.002-0.05 mm	<0.002 mm																										
								Ziarnowa	Płaskowa	Pyłowa	Iłowa																										
2/30WS	10.0	NW	G <sub>π</sub> + H ciemno szara	w	2/2	pl	1-3		30.0	51.0	19.0	G <sub>π</sub>	1.4	27.8					27.8	37.1	24		13.1	0.29													
2/30WS	11.0	NW	G <sub>π</sub> + H ciemno szara	w	4/4	pl	<1						1.3	23.1																							
2/30WS	18.0	NW	I ciemny popiel	w	0/0	zw	3-5							20.2					20.2	68.2	24.4		43.8	-0.10													
6/30WS	2.2	NU	Ps + H ciemno szara	nw	-	-	<1	1.8	96.8	1.5		Ps		0.9																							
6/30WS	6.0	NU	Pd ciemno szara	w	-	-	<1	0.1	91.2	8.7		Pd																									
6/30WS	9.5	NW	I <sub>π</sub> /I <sub>II</sub> ciemno szara	w	0/1	tpl	1-3		26.0	44.0	30.0	I							23.6				38.6	0.04													
Obiekt 31WS																																					
1/31WS	1.0	NW	G <sub>π</sub> + H ciemno szara	w	3/3	pl	<1						1.3	24.9					24.9	33.3	17.6		15.7	0.46													
1/31WS	2.0	NU	Ps+H ciemnoszara	w	-	-	<1	1.0	94.9	4.1		Ps		1.3	27.6																						
1/31WS	6.5	NW	G <sub>π</sub> /I <sub>II</sub> ciemno szara	w	2/3	pl	<1							22.7					22.7	32.7	18.7		14.0	0.29													
1/31WS	14.0	NW	I <sub>π</sub> ciemno szara	w	0/1	pzw/tpl	1-3							22.0					22.0	60.4	20.1		40.3	0.05													
2/31WS	5.0	NU	Ps czsara	w	-	-	<1	3.3	91.5	5.2		Ps																									
6/31WS	3.0	NU	Ps + Ż brązowo szara	nw	-	-	<1	4.2	92.8	3.0		Ps + Ż																									
6/31WS	6.0	NW	G <sub>π</sub> /I <sub>II</sub> szara	w	5/6	mpl	<1							27.1					27.1	31.9	18.5		13.4	0.64													
Obiekt 32WD																																					
1/32WD	7.5	NU	P <sub>π</sub> szara	nw	-	-	<1	0.0	74.6	25.6		P <sub>π</sub>																									
1/32WD	10.0	NW	I <sub>π</sub> ciemno szara	w	1/1	pzw/tpl	3-5							21.5					21.5	53.2	20.0		33.2	0.05													
1/32WD	14.0	NW	I <sub>π</sub> /I <sub>II</sub> ciemno szara	w	1/1	tpl	3-5							20.2					20.2	54.2	18.2		36.0	0.06													
4/32WD	2.8-3.5	NNS	G brązowo szara	w	3/3	pl	<1		30.0	53.0	17.0	G		20.6	1.98				20.6	26.7	16.5	16.6	10.2	0.40	■	19.8	15.9	12.5-25 25-50 50-100 100-200	1068.2 3180.7 6270.6 6536.9	25-50 50-100 100-200	20381.3 32393.1 36782.4						
4/32WD	6.0	NW	G <sub>π</sub> /I <sub>II</sub> szara	w	1/1	tpl	<1							18.1					18.1	29.9	16.3		13.6	0.13													
Obiekt 33PZŚ																																					
1/33PZŚ	1.4-1.8	NNS	I <sub>π</sub> szara	w	1/2	tpl	<1		8.0	53.0	39.0	I <sub>π</sub>		28.2	1.93				28.2	67.2	23.3	16.9	43.9	0.11	■	132.3	29.9	25-50 50-100 100-200	3620.3 8419.7 8059.7	25-50 50-100 100-200	2533.2 18232.7 13041.4	10	62.5				
1/33PZŚ	9.0	NW	I <sub>π</sub> ciemno szara	w	0/1	pzw/tpl	<1							22.1					22.1	63.7	20.2		43.5	0.04													
5/33PZŚ	2.8	NW	I szaro brązowa	w	1/1	tpl	<1							26.5					26.5	67.1	23.6		43.5	0.07													
7/33PZŚ	3.0	NW	I brązowa	w	0/1	pzw/tpl	<1		5.0	43	52	I		27.3					27.3	63.9	26.9		37.0	0.01													
10/33PZŚ	2.5	NW	I <sub>π</sub> szaro brązowa	w	1/1	tpl	3-5							25.5					25.5	55.4	23.5		31.9	0.06													
10/33PZŚ	4.4-4.75	NNS	I <sub>π</sub> + H szara	w	1/2	tpl	<1		6.0	62.0	32.0	I <sub>π</sub>	0.5	20.8	2.00				20.8	59.8	18.9	18.0	40.9	0.05	■	133.2	14.9	12.5-25 25-50 50-100 100-200	2130.6 6273.7 8894.6 14988.5	25-50 50-100 100-200	11423.8 5471.4 35801.9	40	50				
11/33PZŚ	2.0	NW	G <sub>π</sub> szaro brązowa	w	3/3	pl	<1							22.1					22.1	34.0	17.7		16.3	0.27													
11/33PZŚ	5.0	NW	I szara	w	0/1	pzw/tpl	<1							21.3					21.3	61.5	19.8		41.7	0.04													
Obiekt 34WD																																					

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA					ŚCINANIE			ŚCISLIWOŚĆ					Inne					
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>g</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna W <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>max</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice			Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kat tarcia wewnętrzznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ciślności pierwotnej Mo kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ciślności wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia pc [kPa]	Wskaźnik paskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]
								Ziwirowa	Płaskowa	Pyłowa	Iłowa										Płynności w <sub>p</sub> [%]	Plastyczności w <sub>p</sub> [%]	Skurczalności W <sub>s</sub> [%]													
1/34WD	5.0	NU	Po brązowa	nw	-	-	<1	23.6	70.1	6.3		Po																								
1/34WD	5.8	NW	Gtż szara	w	1/2	tpl	<1		12.0	66.0	22.0	Gtż			21.1					21.1	39.9	17.2		22.7	0.17											
1/34WD	16.0	NW	Gz brązowa	w	1/1	tpl	<1		10.0	62.0	28.0	Gz			18.2					18.2	41.5	16.7		24.8	0.06											
2/34WD	2.0-2.6	NNS	Gt/II szaro brązowa	w	3/3	pl	<1		39	47	14	G			23.9	1.97				23.9	34.6	20.0		14.6	0.26	■	24.8	15.3	12.5-25 25-50 50-100 100-200	2318.0 2851.9 4965.0 5729.3	25-50 50-100 100-200	18921.0 31493.0 12112.0				
2/34WD	2.8	NU	Ps brązowa	nw	-	-	<1	0.2	86.5	13.2		Ps																								
2/34WD	13.4	NW	Gt szaro brązowa	w	1/1	tpl	1-3		13.0	67.0	20.0	Gt			18.6					18.6	34.4	16.8		17.6	0.10											
4/34WD	4.10-4.35	NNS	I szara	w	1/2	tpl	<1								22.0	1.96				22.0	62.6	19.9	16	42.7	0.05	■	81.7	26.6	12.5-25 25-50 50-100 100-200	3891.0 2398.8 11296.0 11788.0		40	37			
6/34WD	14.0	NW	Iπ/II szara	w	0/1	pzw/tpl	<1								20.9					20.9	55.2	18.9		36.3	0.06											
Obiekt 35WD																																				
2/35WD	2.7-3.2	NNS	Iπ/II ciemno szara	w	1/1	tpl	3-5		9.0	61.0	30.0	Iπ			19.9	2.07				19.9	56.9	19.5		37.4	0.01	■	51.5	13.5	12.5-25 25-50 50-100 100-200	2035.9 1821.8 7434.0 9345.9	25-50 50-100 100-200	10143.6 28822.7 6525.8	80	37.5		
2/35WD	4.2-4.5	NNS	Iπ/II ciemno szara	w	1/1	tpl	3-5		4.0	65.0	31.0	Iπ			21.2	2.14				21.2	49.6	18.7		30.9	0.08	■	52.0	17.8								
Obiekt 36WD																																				
2/36WD	6.8	NU	Po brązowa	nw	-	-	<1	20.1	72.6	7.3		Po																								
3/36WD	4.0	NW	G brązowa	w	1/2	tpl	<1								16.2					16.2	28.7	13.6		15.1	0.17											
3/36WD	8.0	NW	I ciemno szara	mw	0/1	pzw/tpl	1-3								19.5					19.5	60.3	17.7		42.6	0.04											
3/36WD	16.0	NW	Iπ szara	mw	0/1	pzw/tpl	3-5								19.7					19.7	61.9	17.9		44.0	0.04											
6/WD36	2.8-3.5	NNS	Gt szaro brązowa	w	4/4	pl	<1		38.0	50.0	12.0	Gt			24.0	1.94				24.0	32.4	17.7	18.1	14.7	0.43	■	6.9	29.0	12.5-25 25-50 50-100 100-200	1717.9 2029.5 7030.4 7768.6	50-100 100-200	21936.0 13942.2				
Obiekt 37PZŚ																																				
1/37PZŚ	5.5	NW	I szara	mw	0/1	tpl	1-3								27.1					27.1	83.1	24.7		58.4	0.04											
3/37PZŚ	1.5	NW	I szaro brązowa	w	0/1	tpl	<1								22.7					22.7	63.4	20.9		42.5	0.04											
3/37PZŚ	3.0	NU	Pt szara	nw	-	-	1-3	0.0	86.5	13.5		Pt																								
4/37PZŚ	1.1-1.5	NNS	Iπ ciemno szara	w	1/1	tpl	1-3		4.0	65.0	31.0	Iπ			34.8	1.83				34.8	83.9	28.5		55.4	0.11	■	60.7	14.9	12.5-25 25-50 50-100 100-200	2028.8 2298.9 4213.2 4857.1	50-100 100-200	11492.6 13980.3	110	25		
4/37PZŚ	2.7-3.1	NNS	I ciemno szara	w	1/1	tpl	3-5		2.0	47.0	51.0	I			25.3	2.02				25.3	70.7	22.4	14.4	48.3	0.06	■	38.2	27.0	12.5-25 25-50 50-100 100-200	1813.5 2504.9 6738.6 8737.4	25-50 50-100 100-200	20729.3 24420.5 12343.5	110	nie pęczy		
Obiekt 38WD																																				
4/38WD	2.3	NW	G/II brązowa	w	5/6	mpl	<1								27.4					27.4	29.2	19.0		10.2	0.82											
4/38WD	4.1	NNS	I/Iπ ciemno szara	w	2/2	tpl	<1		16.0	48.0	36.0	I			24.3					24.3	67.8	22.1		45.7	0.05											
5/38WD	4.8	NNS	Gt szara	w	3/4	pl	<1		20.0	63.0	17.0	Gt			21.2					21.2	33.4	17.0		16.4	0.26											
Obiekt 40PZŚ																																				
3/40PZŚ	7.2	NW	G jasnobrązowa	w	1/1	tpl	<1		41.0	48.0	11.0	G			18.0					18.0	32.9	17.0		15.9	0.06											

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA					ŚCINANIE			ŚCISLIWOŚĆ				Inne						
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>d</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna w <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>dmmax</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice			Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>c</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kat tarcia wewnętrznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ścisłości pierwotnej Mo kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ścisłości wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia p <sub>c</sub> [kPa]	Wskaźnik paskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]
								Żwirowa 2 - 40 mm	Plaskowa 0.05 - 2 mm	Pyłowa 0.002-0.05 mm	Iłowa <0.002 mm																									
5/40PZŚ	4.3-5.0	NNS	G szro brązowa	w	3/3	pl	<1	43.0	40	17.0	G			16.7	2.11				16.7	28.1	12.8	12.1	15.3	0.25	■	81.6	11.1	12.5-25 25-50 50-100 100-200	5667.3 2675.4 7144.6 6276.0	50-100 100-200	25181.6 24487.2					
7/40PZŚ	1.5	NU	Pd żółta	s	-	-	<1	0.0	99.0	1.0	Pd																									
7/40PZŚ	5.7	NW	Gp + Ż jasnobrązowa	w	1/2	tpl	<1						17.0						17.0	31.4	13.7		17.7	0.19												
8/40PZŚ	4.2-4.7	NNS	Gp+Ż brązowo szara	w	3/3	pl	<1						16.8	2.05					16.8	27.9	11.4		16.5	0.33	■	21.0	14.6	25-50 50-100 100-200	3619.3 6187.7 5621.7	25-50 50-100 100-200	16312.1 9261.3 17082.7					
8/40PZŚ	5.1-5.7	NNS	Gp+Ż brązowo szara	w	3/3	pl	<1						17.7	2.08					17.7	28.7	12.0		16.7	0.34	■	4.8	18.0	25-50 50-100 100-200	4270.0 5193.4 7325.4							
9/40PZŚ	1.5	NU	Pd żółta	w	-	-	<1	0.0	99.5	0.5	Pd																									
9/40PZŚ	3.7	NU	Ps + Ż żółta	w	-	-	<1	2.1	91.7	6.2	Ps																									
9/40PZŚ	10.0	NW	Gπ beżowo żółta	w	1/1	tpl	<1						21.1						21.1	31.9	18.8		13.1	0.18												
11/40PZŚ	1.5	NU	Pd jasno brązowa	w	-	-	<1	0.0	99.2	0.8	Pd																									
11/40PZŚ	8.5-8.7	NNS	Gp brązowa	w	1/1	tpl	1-3							15.1	2.18				15.1	32.1	13.2		18.9	0.10	■	21.1	19.0									
Obiekt 39AWD																																				
1/39AWD	1.0	NU	Pd żółta	w	-	-	<1	0.8	97.5	1.7	Pd																									
1/39AWD	8.0	NNS	G szara	w	1/2	pl	<1	15.0	77.0	8.0	II			21.8																						
1/39AWD	10.3-10.7	NNS	G szara	w	3/3	pl	<1	34.0	52	14	G			21.1	2.06				21.1	27.3	16.7	11.9	10.6	0.42	■	24.4	15.7	25-50 50-100 100-200	2587.7 8226.5 7878.5	25-50 50-100 100-200	28164.7 17717.6 22167.2					
1/39AWD	11.4	NW	Gπz brązowa	w	2/2	tpl	<1						21.7						21.7	43.1	20.8		22.3	0.04												
1/39AWD	14.3	NW	Gπ brąz	w	2/2	pl	<1	13.0	73.0	14.0	Gπ			22.9																						
1/39AWD	19.5	NU	Pπ szaro brązowa	nw	-	-	<1	0.0	81.9	18.0	Pπ																									
4/39AWD	3.5	NW	Gpz +Ż szaro brązowa	w	1/2	tpl	<1						15.8						15.8	41.0	14.0		27.0	0.07												
5/39AWD	17.0	NW	Gπ/II szara	m	4/4	pl/mpl	<1	26.0	61.0	13.0	Gπ			28.4																						
Obiekt 42WD																																				
1/42WD	3.0-3.4	NNS	II brązowa	w	1/1	tpl	<1	21	70	9.0	II			20.3	1.98				20.3	29.3	19.6	15.7	9.7	0.07	▲	12.6	31.0	50-100 100-200	21259.6 26232.9	25-50 50-100 100-200	49612.2 21101.1 29981.8					
1/42WD	4.0	NW	II żółto brązowa	w	1/2	pl	<1	22.0	69.0	9.0	II			23.6																						
4/42WD	2.8	NW	G jasno brązowa	w	1/1	tpl	<1						16.8						16.8	34.1	15.8		18.3	0.05												
5/42WD	3.5	NU	Ps brązowa	w	-	-	<1	0.4	90.6	8.9	Ps																									
5/42WD	10.0	NU	Ps brązowa	nw	-	-	<1	0.1	90.5	9.3	Ps																									
Obiekt 43WD																																				
5/43WD	2.6	NW	Gpz + Ż brązowa	w	3/3	tpl	<1						18.9						18.9	37.6	15.8		21.8	0.14												
5/43WD	8.3	NW	Gp + Ż szara	w	1/1	tpl	>5						13.6						13.6	11.3	29.8		18.5	0.12												
5/43WD	16.2	NW	Gπ/II szara	w	2/2	tpl	>5	26.0	61.0	13.0	Gπ			19.6					19.6	30.6	16.6		14.0	0.21												
8/43WD	7.5	NW	Gp + Ż ciemno szara	w	1/1	tpl	>5						13.3						13.3	30.5	12.2		18.3	0.06												

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA					CECHY FIZYCZNE					KONSYSTENCJA					ŚCINANIE		ŚCISLIWOŚĆ					Inne						
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>d</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna W <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>max</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice			Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kat tarcia wewnętrznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ciślności pierwotnej Mo kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ciślności wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia pc [kPa]	Wskaźnik paskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]
								Ziarnowa 2 - 40 mm	Plaskowa 0.05 - 2 mm	Pylowa 0.002-0.05 mm	Iłowa <0.002 mm										Płynność w <sub>h</sub> [%]	Plastyczności w <sub>p</sub> [%]	Skurczalności W <sub>s</sub> [%]													
Obiekt 44WD																																				
1/44WD	8.8-9.4	NNS	Gz + K szara	w	1/1	tpl	3-5							15.1	2.07				15.1	33.6	13.0		20.6	0.10	■	44.4	16.9	50-100 100-200	3800.0 20833.3	25-50 50-100 100-200	7811.1 22815.1 34960.7					
2/44WD	1.7	NW	G + K szara	w	1/1	tpl	3-5							15.8					15.8	27.4	14.4		13.0	0.11												
3/44WD	5.3	NW	Gp + Z szara	w	2/3	pl	3-5							18.9					18.9	31.1	13.5		17.6	0.31												
4/44WD	2.5	NW	G szara	w	3/3	pl	1-3							17.6					17.6	25.7	13.4		12.3	0.34												
5/44WD	7.5	NW	IIp/PI <sub>π</sub> popielata	w	1/2	pl	<1							21.3					21.3	26.7	17.5		9.2	0.41												
6/44WD	5.0-5.6	NNS	Gp jasno brązowa	w	2/3	pl	1-3							18.5	2.10				18.5	30.6	14.0		16.6	0.27				50-100 100-200	8183.3 2006.2	25-50 50-100 100-200	7030.0 10545.2 25100.0					
Obiekt 44.1WD-II																																				
2/44.1WDII	2.9-3.4	NNS	Gz szaro brązowa	w	3/3	tpl	<1		50.0	29.0	21.0	Gz			19.4	1.97			19.4	35.9	14.6		21.3	0.23	■	7.1	10.5	12.5-25 25-50 50-100 100-200	1736.4 1621.8 3065.5 2112.4	25-50 50-100 100-200	7572.5 14674.6 10264.3					
Przejścia dla zwierząt małych PZM																																				
1/1PZM	1.8	NW	Gpz popielata	w	7/7	mpl	1-3							27.1																						
2/1PZM	2.0	NW	Gpz popielata	w	7/7	mpl	1-3							27.0																						
1/4PZM	4.5-4.7	NNS	I/II <sub>π</sub> ciemno szara	w	1/2	tpl	3-5		12.0	58.0	30.0	I		18.2	1.99				18.2	41.3	17.8	15.5	23.5	0.02	■	113.5	14.1	25-50 50-100 100-200	2612.5 4324.0 7285.2	25-50 50-100 100-200	8999.5 67950.0 27426.1	10	25			
1/5PZM	5.0	NW	II szara	w	2/2/3	mpl	1-3							25.3																						
1/5aPZM	5.4	NW	G <sub>π</sub> /II <sub>π</sub> popielata	w	4/3	mpl	1-3							28.9																						
1/11PZM	6.0	NW	IIH ciemno szara	w	1/2	pl	<1						4.8	35.6					35.6	39.6	32.4		7.2	0.44												
3/11PZM	5.8	NW	II + H ciemno szara	w	1/2	pl	<1						0.8	23.8					23.8	28.5	20.9		7.6	0.38												
1/14PZM	3.2	NW	II/G <sub>π</sub> popielata	w	2/2	mpl	<1							26.3																						
2/14PZM	3.5	NW	II szara	w	2/3	mpl	1-3							25.7																						
1/17.2PZM	11.2	NU	PI <sub>π</sub> ciemno szara	nw	-	-	1-3							16.4																						
4/18PZM	8.8	NW	I ciemno brązowa	w	1/1	tpl	<1							22.4					22.4	59.4	21.4		38.0	0.03												
1/20PZM	4.5	NW	IIH szara	w	2/3	mpl	1-3						3.3	26.7																						
2/PZM20	2.4	NW	G <sub>π</sub> /II szara	w	7/7	mpl	1-3							28.2																						
Przepusty melioracyjne PM																																				
2/34PM	0.5	NU	Ps jasno brązowa	w	-	-	<1	0.0	98.6	1.4		Ps			8.7																					
Zbiorniki ZB																																				
1/ZB-11	2.2	NW	II szara	w	2/3	mpl	<1							26.5																						
1/ZB-12	0.5	NW	G <sub>π</sub> brązowa	w	5/6	mpl	<1							28.9																						
1/ZB-14	2.5	NW	G <sub>π</sub> brunatno szara	w	5/6	mpl	<1							27.6																						
1/ZB-47	4.8	NW	IIp szara	w	2/2	mpl	<1							25.0																						
1/ZB-48	3.7	NW	IIp/PI <sub>π</sub> brązowo szara	w	1/2	mpl	<1							26.1																						
1/ZB-50	4.0	NW	II szara	w	2/3	mpl	<1							24.8																						

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE						ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA						ŚCINANIE			ŚCISLIWOŚĆ						Inne			
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba walczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>g</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna W <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>amax</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice				Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kat tarcia wewnętrzznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśliwości pierwotnej Mo kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśliwości wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia p <sub>c</sub> [kPa]	Wskaźnik płaskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]
								Ziwirowa	Płaskowa	Pyłowa	Iłowa										Płynności w <sub>p</sub> [%]	Plastyczności w <sub>p</sub> [%]	Skurczalności W <sub>s</sub> [%]														
1/ZB-52	6.4	NW	Gł/II szara	w	4/5	mpl	<1								28.3																						
1/ZB-64	5.0	NW	IIp//Gł popielata	w	2/2	mpl	<1								25.9																						
1/ZB-68	3.5	NW	Gł szara	w	5/6	mpl	<1								28.1																						
1/ZB-71	4.7	NW	II szara	w	2/3	mpl	<1								25.9																						
Trasa																																					
38	2.0	NW	Gp szaro brązowa	w	2/2	pl	<1								14.9			16.8	1.753																		8.9 3.5
41	3.0	NU	Pd żółto brązowa	w	-	-	<1								3.7			14.1	1.650																33.3	15.0	
75	1.5-1.9	NNS	IIp szara	w	2/2	pl	<1		51.0	40.0	9.0	IIp			21.3	2.05				21.3	25.3	18.3		7.0	0.43	▲	7.7	33.4	12.5-25 25-50 50-100 100-200	969.0 4612.6 8391.0 10113.0	25-50 50-100 100-200	22972.6 15043.0					
101	2.0	NU	Pd/Pp żółto brązowa	w	-	-	<1										15.4	1.570																	25.6	14.7	
102	6.0-6.6	NNS	IIp żółto brązowa	w	0/0	pzw	<1		35.0	55.0	10.0	IIp			19.8	2.17									▲	5.0	34.2	25-50 50-100 100-200	26290.8 21745.1 25500.8	50-100 100-200	14764.9 28576.8						
107	5.0	NU	Pp żółto brązowa	w	-	-	<1										10.7	1.869																		12.3	
111	4.5-5.10	NNS	G żółto brązowa	w	1/2	tpl	<1		60.0	30.0	10.0	G			10.5	1.93			10.5	25.1	9.4		15.7	0.07	▲	22.5	20.6	12.5-25 25-50 50-100 100-200	4431.2 6109.9 15165.4 16939.7	25-50 50-100 100-200	4656.5 20069.8 14396.3						
113	2.0	NW	Pg brązowa	w	1/1	tpl	<1								8.5		10.5	1.907																		13.3	
122	3.0	NU	Pd jasno brązowa	w	-	-	<1										11.4	1.827																	29.9	11.7	
236	1.5	NU	Ps żółta	w	-	-	<1										12.1	1.773																	51.3	36.1	
249a	1.5	NU	Ps jasno szara	mw	-	-	<1	0	99.1	0.9		Ps																									
T2	0.4-0.9	NNS	T+kaw. Roślin czarna	w	-	-	<1							58.0	282.9	1.04									■	17.7	14.9	12.5-25 25-50 50-100 100-200	393.7 371.0 383.6 714.5								
295	2.0	NU	PsH szara	nw	-	-	<1	0.1	97.9	2.1		Ps		3.4																							
332	0.5	NW	T czarna	w			<1							39.7	134.4																						
333	0.5	NW	T czarna	s			<1							23.6	53.8																						
334	1.0	NW	PsH szaro czarna	w	-	-	<1	0.1	97.2	2.7		Ps		3.1																							
367	0.8	NU	Ps + H szara	nw	-	-	<1	0.3	96.9	2.8		Ps		1.0																							
380	0.5	NU	Ps jasno brązowa	w	-	-	<1	0.0	98.5	1.5		Ps																									
452	0.5	NU	Ps jasno brązowa	w	-	-	<1	0.2	97.1	2.7		Ps																									
504	1.5	NU	Ps + kaw. drewna ciemno brązowa	nw	-	-	<1	0.0	96.3	3.7		Ps																									
508	1.3	NU	Ps + kaw. drewna brązowa	nw	-	-	<1	0.0	96.4	3.5		Ps																									
517	1.0	NW	Nmg//Ps ciemno brązowa	w	2/3	tpl	<1							14.8	80.3																						

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA					ŚCINANIE			ŚCISLIWOŚĆ					Inne					
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>g</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna W <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>amax</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice			Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kąt tarcia wewnętrzznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ciśności pierwotnej Mo kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ciśności wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia p <sub>c</sub> [kPa]	Wskaźnik paskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]
								2 - 40 mm	0.05 - 2 mm	0.002-0.05 mm	<0.002 mm																									
								Ziarnowa	Płaskowa	Pyłowa	Iłowa										Płynność w <sub>p</sub> [%]	Plastyczności w <sub>p</sub> [%]	Skurczalności W <sub>s</sub> [%]													
522	1.7	NW	Nmp ciemno brązowa	w			<1							13.1	51.8																					
572	2.0	NU	Pπ jasno brązowa	w	-	-	<1	0.1	78.1	21.8		Pπ																								
587	0.6	NW	Pd + H ciemnobrązowa	w	-	-	<1							0.9	9.7																					
593	3.0	NW	IIp//Gπ szara	w	2/2	pl	<1								20.2				19.1	25.6	16.5		9.1	0.29												
595	0.5	NW	IIp jasno brązowa	mw	0/0	pzw	<1		36.0	57.0	7.0	IIp			7.8																					
598	0.5	NU	Ps jasno brązowa	mw	-	-	<1	0.4	95.2	4.4		Ps																								
611	2.0	NW	Pg żółta	mw	0/0	pzw	<1		65.0	30.0	5.0	Pg			7.6																					
649	3.0	NW	IIp szaro żółta	w	2/2	pl	<1								23.2				23.2	27.9	21.1		6.8	0.31												
667	0.9	NU	Ps+Ż żółta	w	-	-	<1	9.8	87.3	2.9		Ps			4.4																					
685	5.5	NW	IIp+H szara	w	2/2	pl	1-3		50.0	40.0	10	IIp	0.9		20.0				20.0	22.4	17.9		4.5	0.47												
686	6.8	NW	Pg+H ciemnoszara	w	2/3	mpl	<1		60.0	30.0	10	Pg	0.9		16.8				16.8	18.8	13.9		5.2	0.62												
692	0.7	NW	Nmg szaro brązowa	w	4/5	pl	<1							8.7	47.4				47.4	61.9	39.3		22.6	0.36												
802	5.5	NW	GπH ciemnoszara	w	3/3	pl	<1						3.2		23.2																					
803	1.1	NW	GπH ciemnoszarobrazowa	w	4/4	pl	<1							4.0	35.0				35.0	41.0	29.3		11.7	0.49												
809	7.2	NW	GH ciemnoszara	w	2/2	pl	<1						2.2		19.5				19.5	30.5	15.2		15.3	0.28												
812a	1.3	NW	Nmg ciemnoszara/czarna	w	3/3	pl	<1							9.1	73.6				73.6	122.0	54.7		67.3	0.28												
816a	5.5	NW	Gπ + H szara	w	2/2	pl	<1						0.6		22.4				22.4	32.6	18.8		13.8	0.26												
817	2.9	NW	GH ciemnoszara	w	2/3	pl	<1							3.3	20.8				20.8	32.0	17.1		14.9	0.25												
823	1.3	NU	Ps ciemno brązowa	w	-	-	<1	0.9	95.6	3.6		Ps																								
828	1.2	NU	Ps+Ż jasno brązowa	w	-	-	<1								2.9		11.7	1.810															49.9	17.9		
829	1.6	NW	II szara	w	1/1	tpl	<1								19.3				19.3	26.0	18.1		7.9	0.15												
835	1.5	NW	Gπ szaro rdzawa	w	1/2	tpl	<1								21.2				21.2	34.2	19.1		15.1	0.14												
843	1.0	NW	Gπ szaro brązowa	w	2/2	pl	<1								13.6		15.4	1.782																6.2 2.6*		
849	1.0	NW	Gp szaro brązowa	w	1/1	tpl	<1								10.1		12.7	1.751																7.7 3.1*		
866	0.5	NU	Ps jasno brązowa	w	-	-	<1	0.4	96.1	3.5		Ps																					61.0			
869	3.1	NW	G szara	w	1/1	tpl	<1								29.8				29.8	43.7	28.6		15.1	0.08												
873	0.5	NW	Gp brązowa	w	2/2	pl	<1								9.9		11.6	1.900																8.1 3.0*		
878	2.5	NW	I szaro brązowa	w	1/1	tpl	1-3								22.9				22.9	72.4	22.0		50.4	0.02												
881	2.0	NW	GH brązowa	w	2/2	pl	<1							3.2	22.6				22.6	33.6	17.7		15.9	0.31												

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA					ŚCINANIE		ŚCISLIWOŚĆ					Inne							
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>g</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna W <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego P <sub>max</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice			Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kat tarcia wewnętrznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśliwości pierwotnej Mo kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśliwości wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne Fs [%]	Ciśnienie pęcznienia pc [kPa]	Wskaźnik paskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]	
								2 - 40 mm	0.05 - 2 mm	0.002-0.05 mm	<0.002 mm																										
								Ziarnowa	Plaskowa	Pyłowa	Iłowa																										
888	1.0	NW	G szaro brązowa	w	1/1	tpl	<1							8.8				10.3	1.878															5.9 2.5*			
889	0.5	NU	Ps jasno brązowa	w	-	-	<1	1.1	95.3	3.6		Ps																									
889	3.0-3.5	NNS	G <sub>rz</sub> szaro brązowa	w	2/2	tpl	<1		23.0	55.0	22.0	G <sub>rz</sub>			18.8	2.03				18.8	37.9	16.0	14.6	21.9	0.13	▲	5.5	29.1	25-50 50-100 100-200	2948.5 14032.9 12548.7	25-50 50-100 100-200	4623.6 16300.0 9935.2	40	nie pęcz nieje			
893	0.5	NU	Ps jasno brązowa	w	-	-	<1	0.0	95.8	4.2		Ps			6.8																			40.7			
922	0.9	NW	T/G czarna	w	5/5	pl	<1							50.2	155.4																						
931	0.9	NW	Nmg czarna	w	8/7	pl	<1							5.6	33.6					33.6	46.2	27.7		18.5	0.32												
933	1.6	NU	PdH ciemno szara	nw	-	-	<1						2.2		18.3																						
934	1.1	NW	Nmg czarna	w	7/7	pl	<1							6.0	36.6					36.6	49.5	29.8		19.7	0.35												
936	2.6	NW	II/T czarno ciemno szara	w	1/2	pl	<1							4.0	27.1																						
966	1.5	NW	Gp szaro brązowa	w	1/1	tpl	<1								11.6		14.5	1.757																	8.8 2.9*		
972	3.0	NU	Pd brązowo żółta	nw	-	-	<1								3.6		12.4	1.806																29.2	15.0		
993	0.5	NU	Ps żółto brązowa	w	-	-	<1								5.8		11.0	1.815																	55.2	22.6	
1024	3.5	NW	I szaro brązowa	w	1/1	tpl	<1								31.6					31.6	72.6	30.1		42.5	0.04												
1030	1.0	NW	Gz szaro brązowa	w	1/1	tpl	<1								17.1					17.1	45.2	16.3		28.9	0.03												
1034	0.3	NW	Gpz + Z szaro brązowa	w	1/1	tpl	<1		51.0	26.0	23.0	Gpz			15.7		14.4	1.840		15.7	40.4	13.6		27.3	0.08										6.3 2.5*		
1041	5.0	NW	Gpz popielata	w	5/5	pl	<1								14.3		16.0	1.640																	6.6 2.6*		
1047	1.8	NU	Ps brązowa	nw	-	-	<1										10.5	1.892																	60.2	20.2	
1083	2.0	NU	Pd żółta	w	-	-	<1										12.8	1.810																	35.4	11.7	
1085	4.0	NW	Gpz + Z brązowo szara	w	2/2	tpl	<1								18.5					18.5	40.5	16.0		24.5	0.10												
1087	0.5	NU	Ps szaro brązowa	w	-	-	<1	0.5	97.6	1.9		Ps			4.4		11.0	1.751																	41.3	17.0	
1088	2.5	NW	Gpz + Z ciemno brązowa	w	1/1	tpl	>5								13.6					13.6	39	9.5		29.5	0.14												
1092	2.0	NW	Gp brązowa	w	1/1	tpl	<1								9.9		12.3	1.943																	7.1 2.8*		
1099	0.5	NU	Ps brązowa	w	-	-	<1	0.0	98.8	1.2		Ps			3.9		11.3	1.754																	69.3	14.6	
1099	9.5	NW	G <sub>pi</sub> /II jasno brązowa	w	1/2	tpl	<1								18.4					18.4	29.2	15.7		13.5	0.20												
1105a	5.0	NW	II jasno brązowa	w	2/2	pl	<1		30.0	61.0	9.0	II			25.5					25.5	29.9	22.1		7.8	0.44												
1107	1.5	NU	Pd brązowa	w	-	-	<1								4.9		12.6	1.764																	33.2	17.4	
1128	3.0	NU	Pd jasno brązowa	w	-	-	<1								3.8		12.0	1.862																	36.6	13.3	
1134	0.5	NU	P <sub>z</sub> jasno brązowa	w	-	-	<1	0.0	84.0	16.0		P <sub>z</sub>			4.5		10.7	1.828																	40.7	10.1	

POBRANE PRÓBKİ			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA					ŚCINANIE		ŚCISLIWOŚĆ				Inne							
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki w m	Rodzaj próbki	Rodzaj i barwa gruntu	Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>om</sub> [%]	Straty masy przy prażeniu I <sub>z</sub> [%]	Wilgotność w [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>g</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność optymalna w <sub>opt</sub> [%]	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego ρ <sub>max</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność w [%]	Granice			Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Metoda ścinania	Spójność c kPa	Kat tarcia wewnętrznego φ°	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśłości pierwotnej M <sub>0</sub> kPa	Zakres obciążeń σ kPa	Moduł ściśłości wtórnej M kPa	Pęcznienie swobodne F <sub>s</sub> [%]	Ciśnienie pęcznienia p <sub>c</sub> [kPa]	Wskaźnik paskowy SE [%]	Wskaźnik nośności CBR [%]
								2 - 40 mm	0.05 - 2 mm	0.002-0.05 mm	<0.002 mm																									
								Ziwirowa	Plaskowa	Pyłowa	Iłowa																									
1178	1.2	NU	Ps jasno szara	nw	-	-	<1	0.0	69.1	3.9		Ps																								
1197	0.5	NU	Pd jasno brązowa	w	-	-	<1							6.5			11.0	1.753																18.9		
1198	0.5	NU	Ps jasno brązowa	w	-	-	<1	1.0	94.7	4.3		Ps			4.8		9.0	1.807															58.3	16.9		
1200	1.0	NU	Pd jasno brązowa	w	-	-	<1							5.6		10.9	1.758																42.6	14.3		
1205	1.0	NU	Pd jasno brązowa	w	-	-	<1							4.5		11.8	1.829																41.1	15.4		
1209	1.0	NU	Pd jasno brązowa	w	-	-	<1							3.9		10.5	1.710																43.6	12.7		
1212	2.0	NU	Pd jasno brązowa	nw	-	-	<1	0.0	93.5	6.5		Pd																								

\*- wskaźnik nośności CBR po 4 dobach nasycenia wodą



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

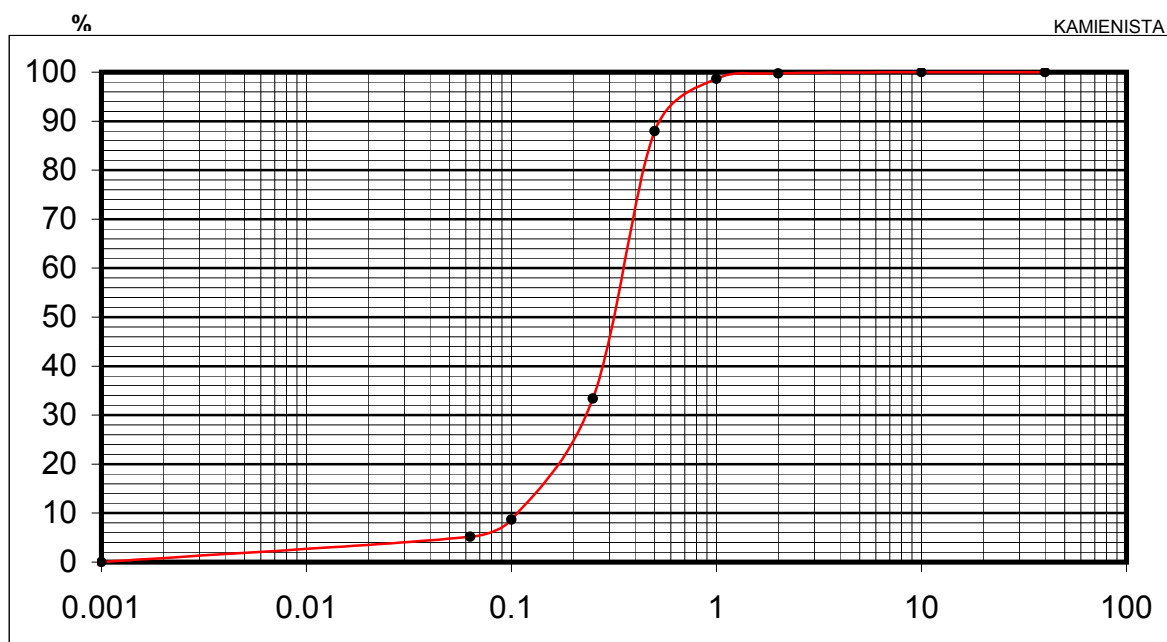
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/5.1WD-II

głębokość: 0.6

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
3.3	0.11	0.18	0.23	0.28	0.32	0.36	0.39	0.00006973

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

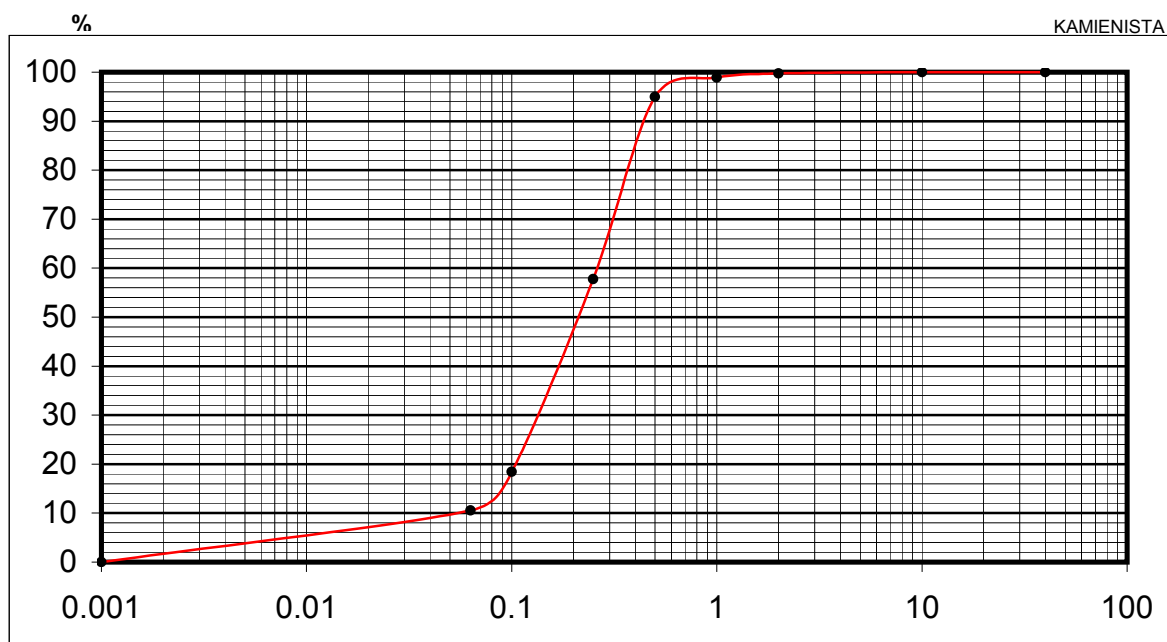
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 2/5WS-II

głębokość: 8.0

nazwa gruntu: Piasek pylasty



U <sub>d60/d10</sub>	d <sub>10</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>40</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	d <sub>70</sub>	k*=m/s
4.2	0.065	0.11	0.14	0.17	0.21	0.27	0.32	0.00002246

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

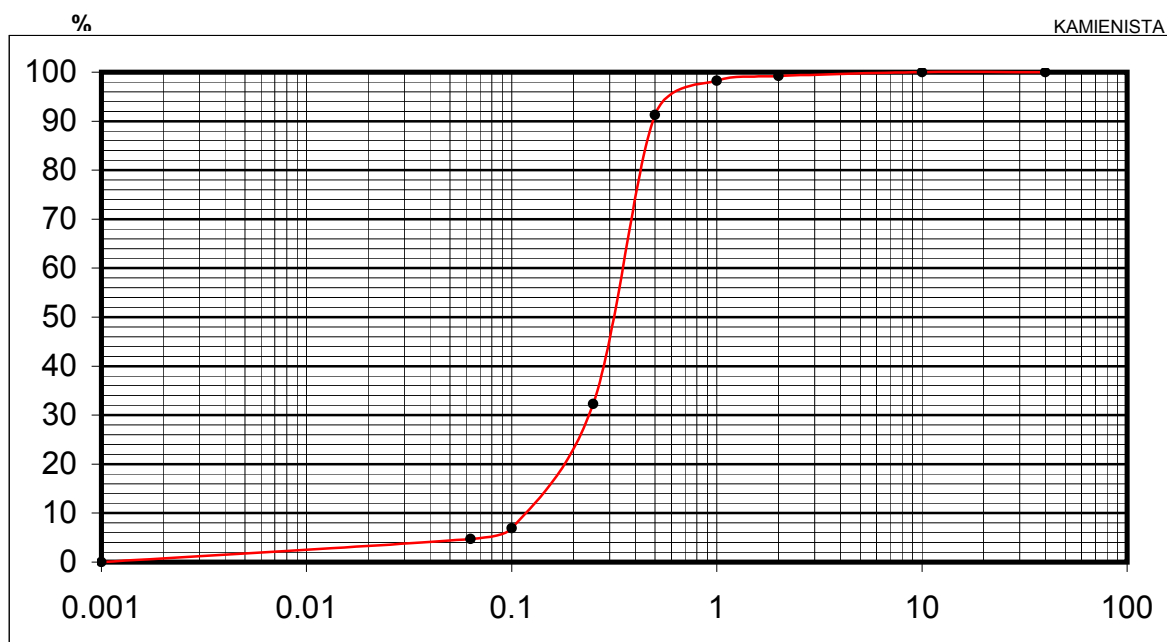
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 6/5WS-II

głębokość: 7.0

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.9	0.12	0.18	0.24	0.29	0.31	0.35	0.39	0.00006973

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

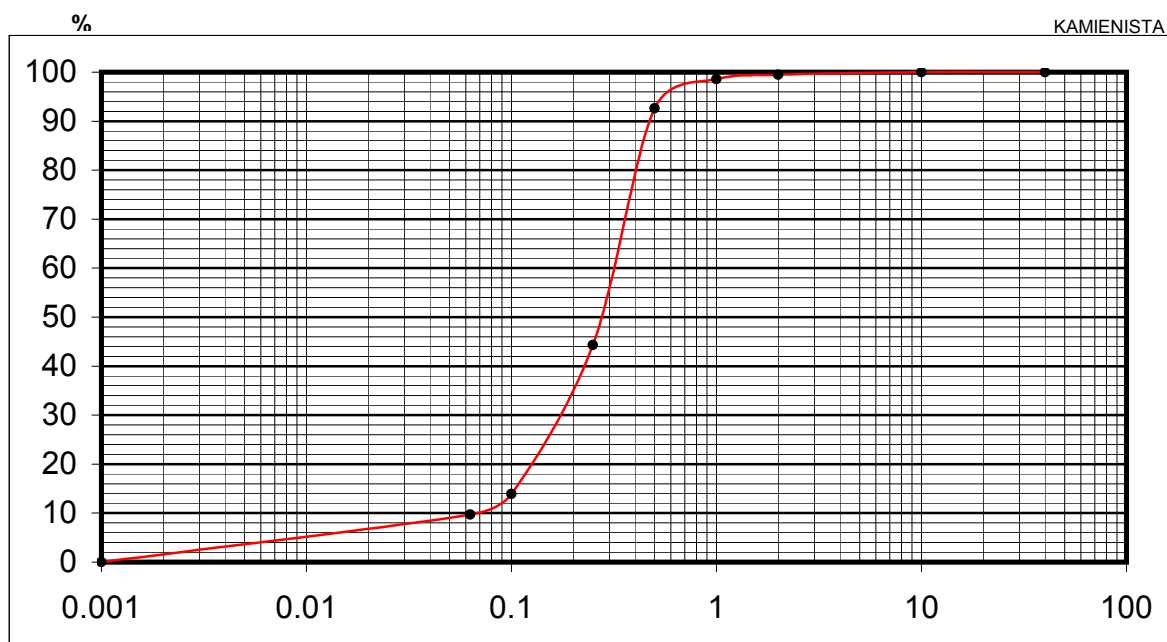
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/6WS

głębokość: 0.6

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
4.1	0.075	0.13	0.18	0.23	0.28	0.31	0.36	0.00003299

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

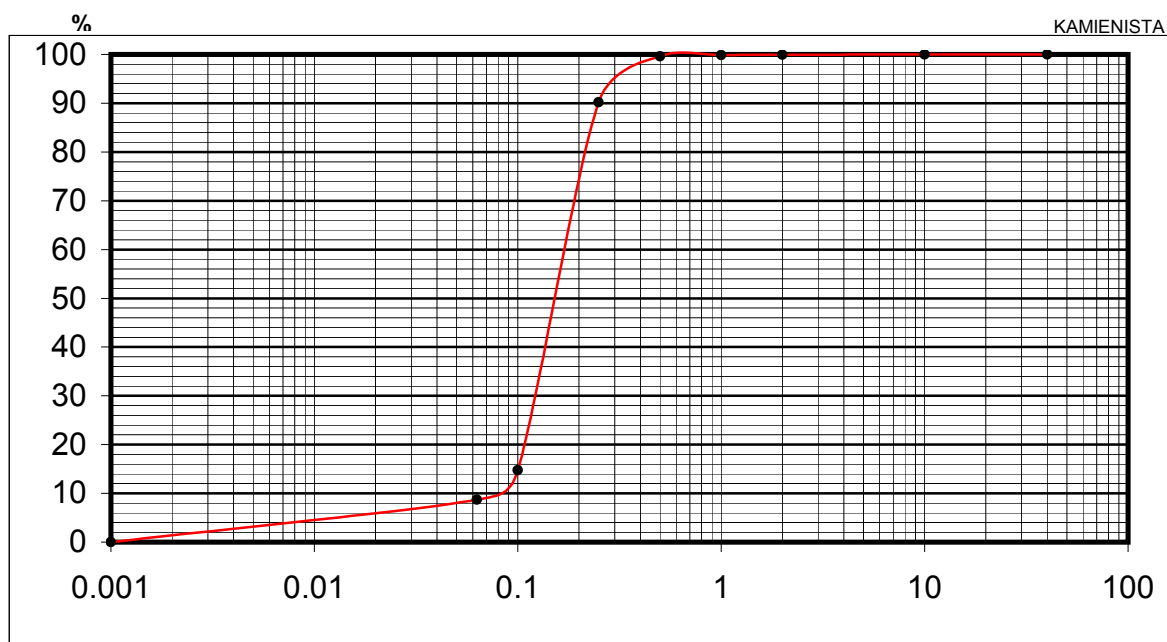
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/8MS      głębokość: 2.8 m p.p.t.      nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
3.5	0.08	0.21	0.22	0.24	0.26	0.28	0.29	0.00009940

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

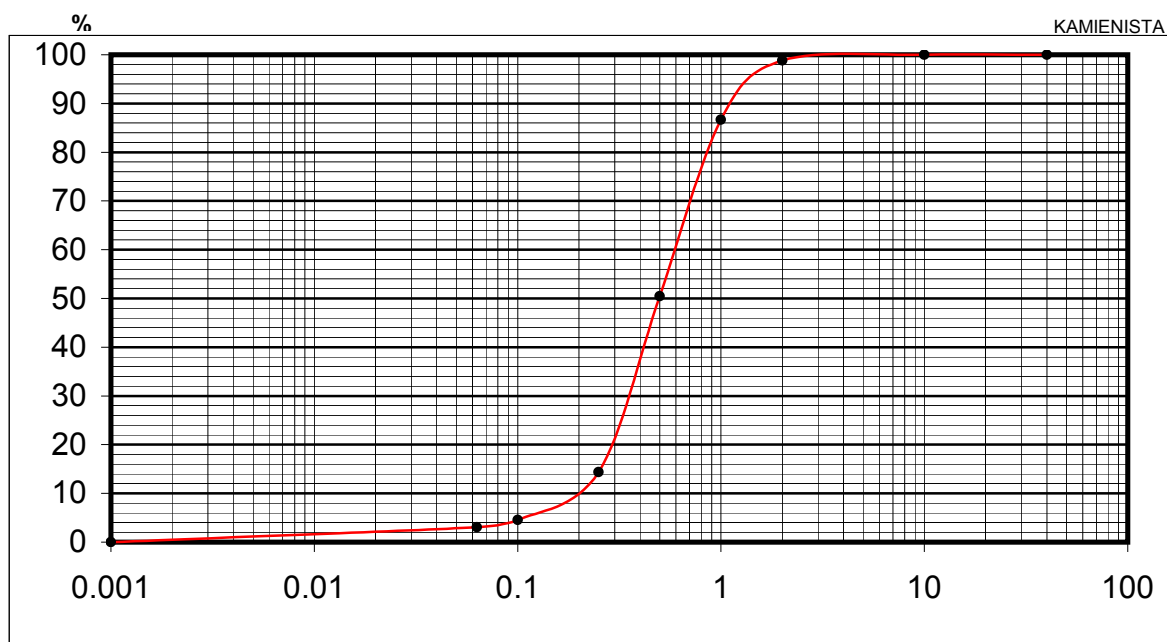
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/8MS      głębokość: 7.0 m p.p.t.      nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
3.1	0.2	0.29	0.36	0.42	0.49	0.61	0.71	0.00020884

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

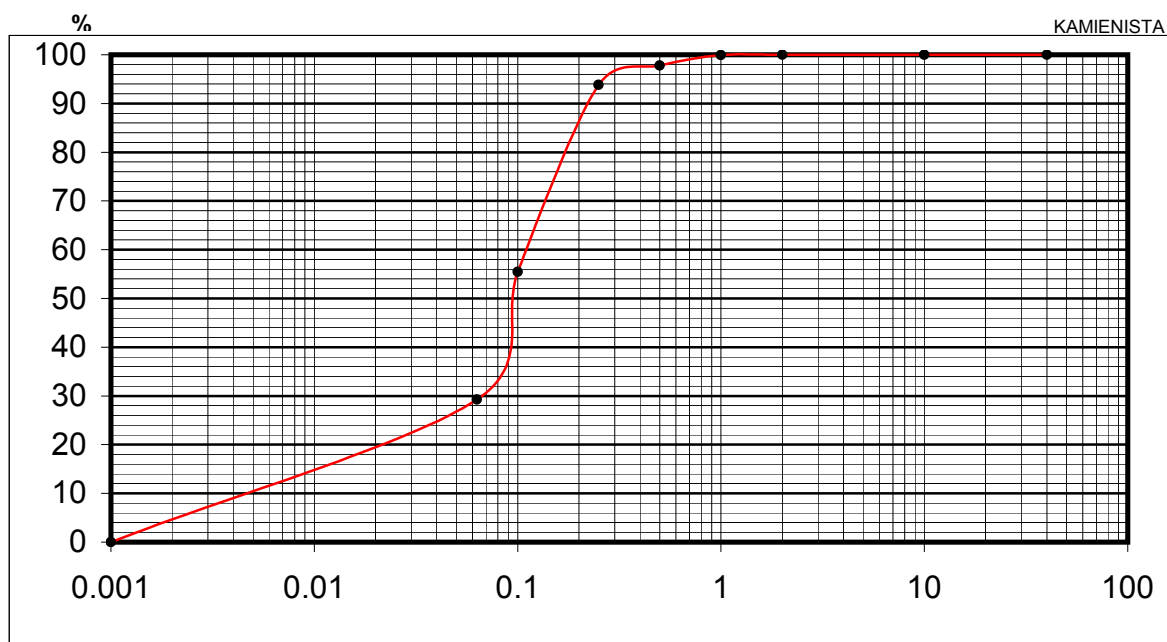
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski  
Północ (z węzłem)

otwór: 4/8MS      głębokość: 1.5 m p.p.t.      nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
27.5	0.004	0.023	0.07	0.095	0.095	0.11	0.14	0.00000061

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

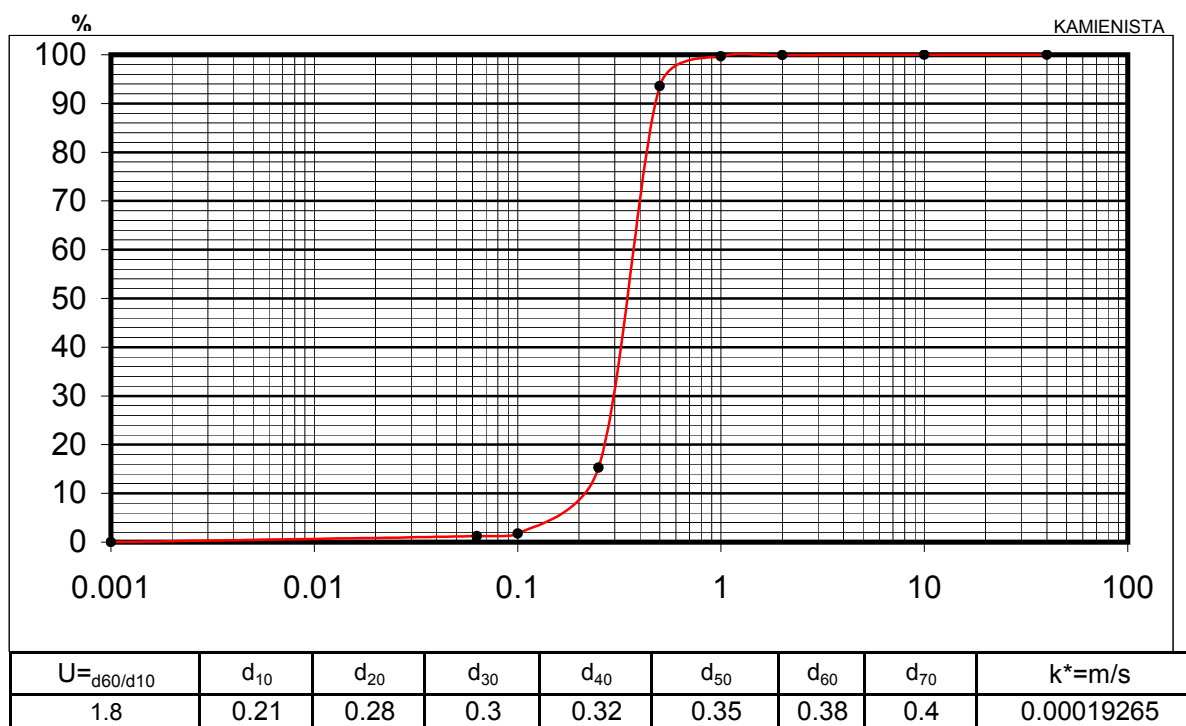
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 8/8MS      głębokość: 5.0 m p.p.t.      nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

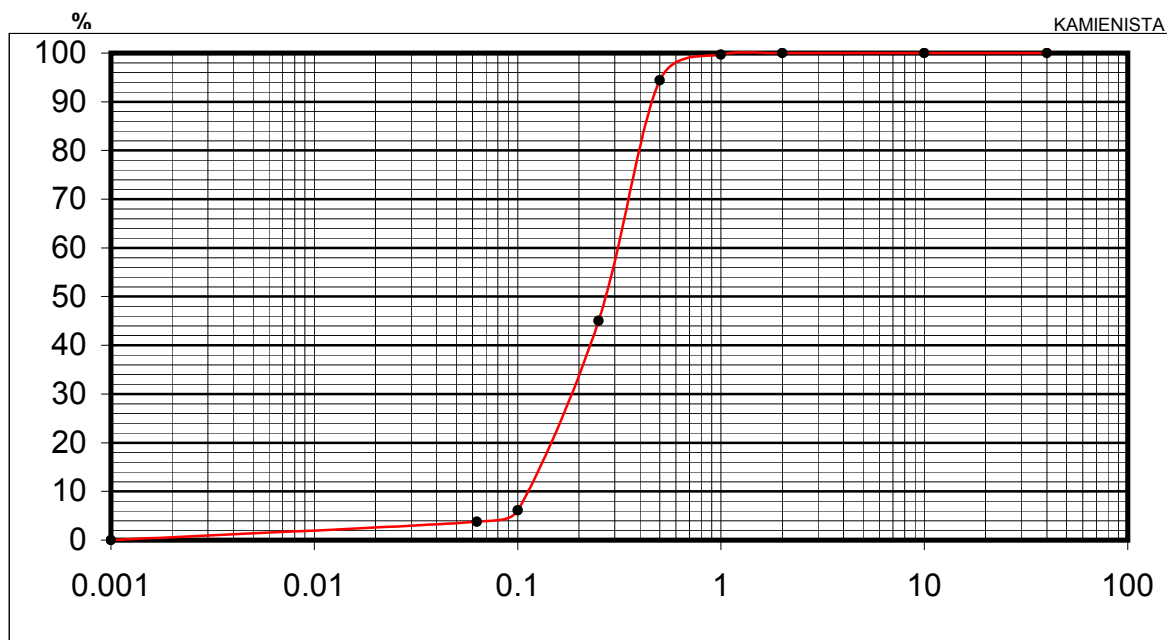


## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)

otwór: 10/8MS      głębokość: 4.0 m p.p.t.      nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.8	0.11	0.16	0.18	0.23	0.27	0.31	0.35	0.00005318

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

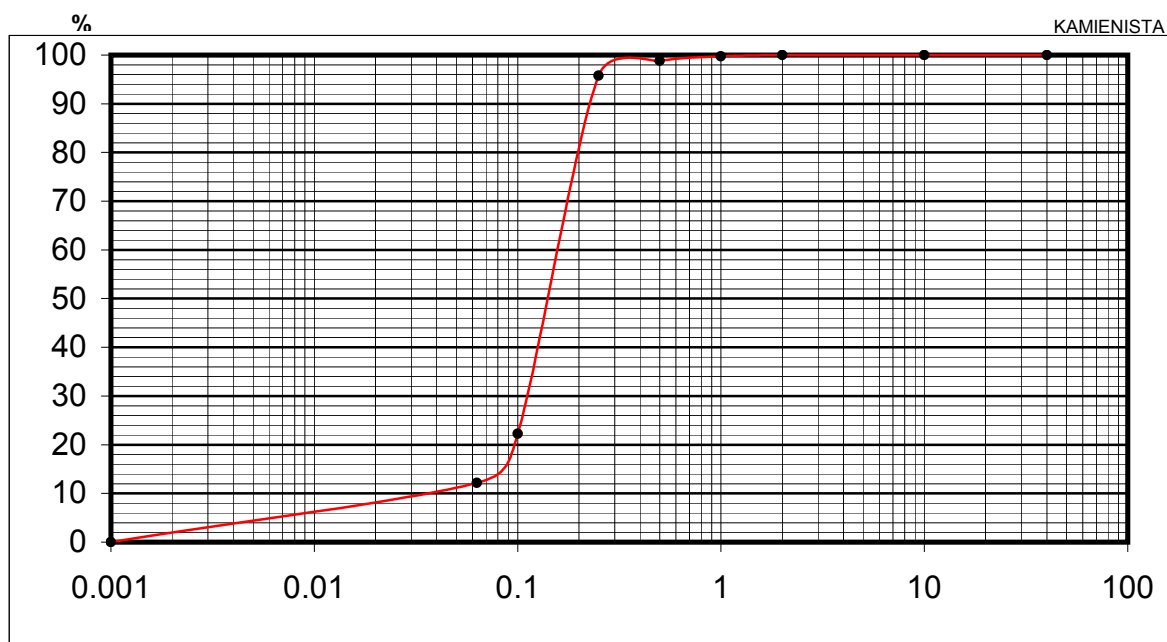
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski  
Północ (z węzłem)

otwór: 10/8MS      głębokość: 5.2 m p.p.t.      nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
4.3	0.04	0.095	0.11	0.13	0.15	0.17	0.18	0.00001603

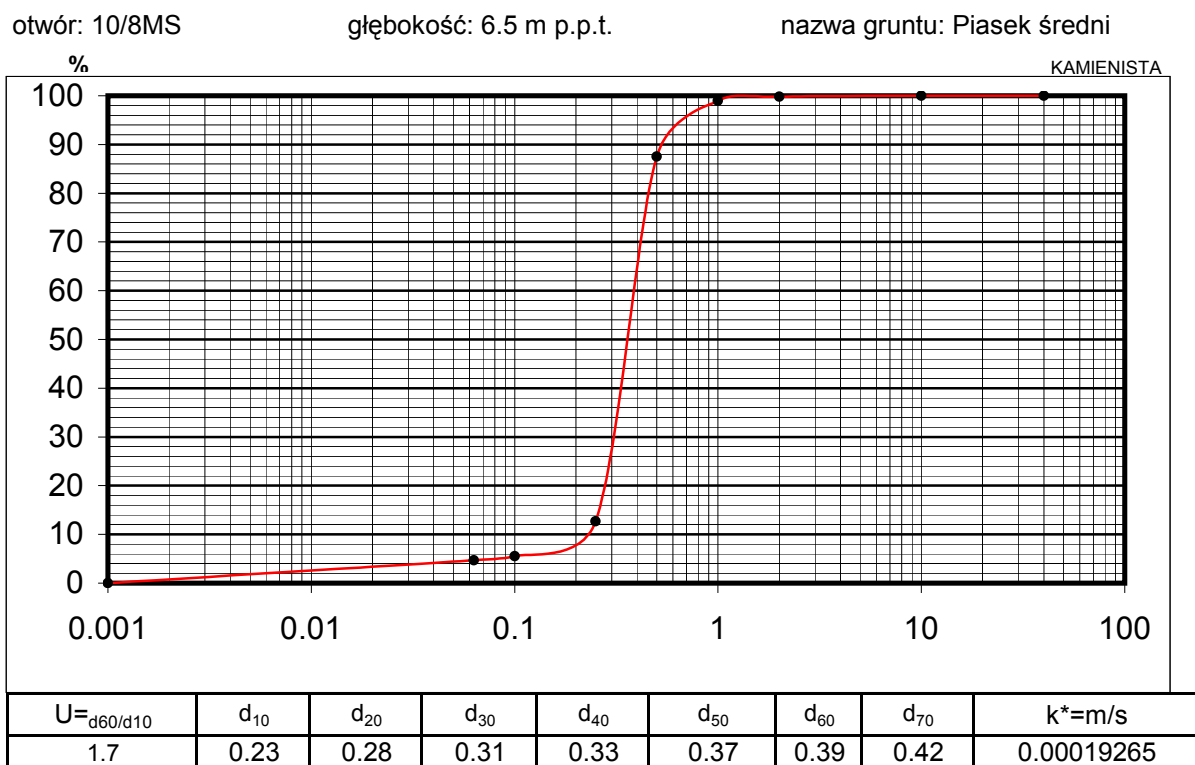
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



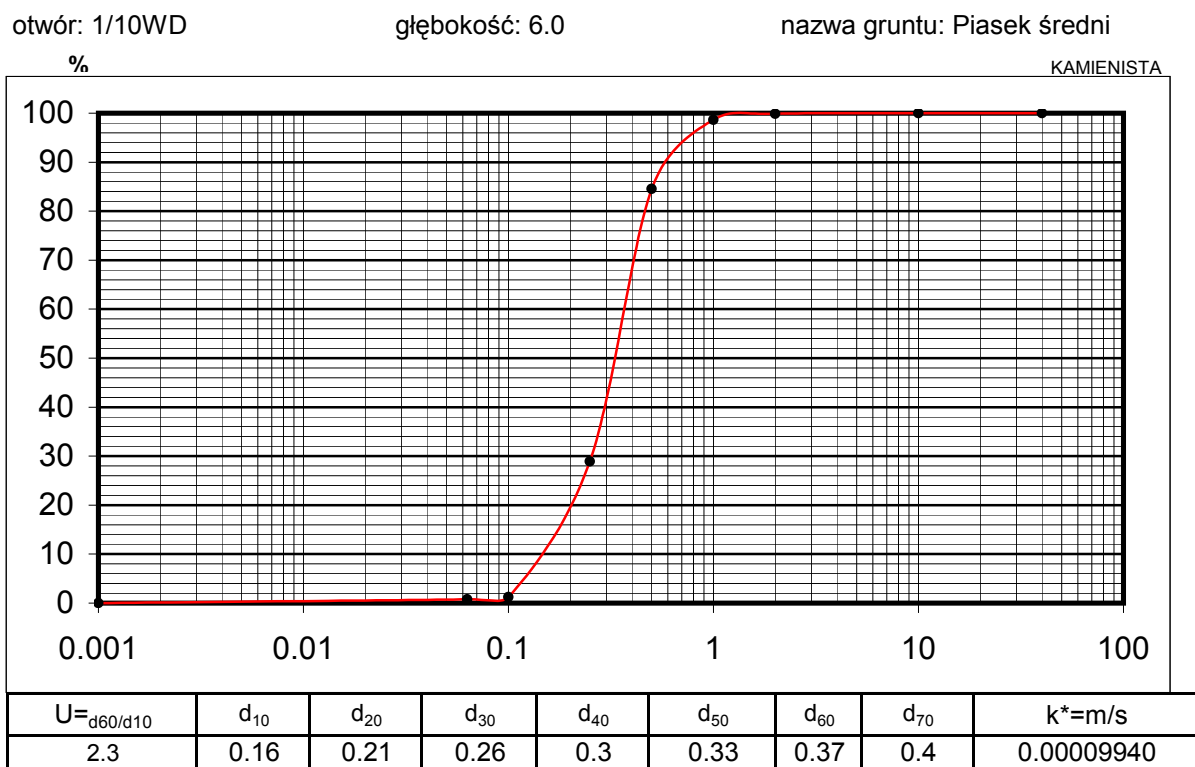
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

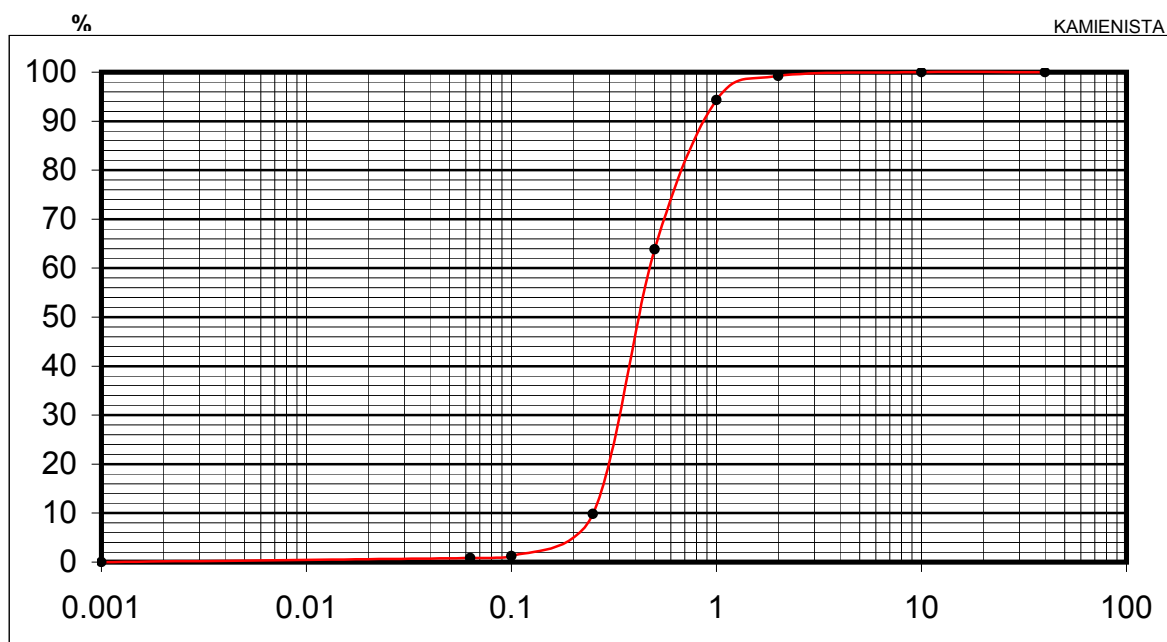
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/10WD

głębokość: 13.0

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
1.9	0.25	0.3	0.34	0.38	0.42	0.48	0.55	0.00022578

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

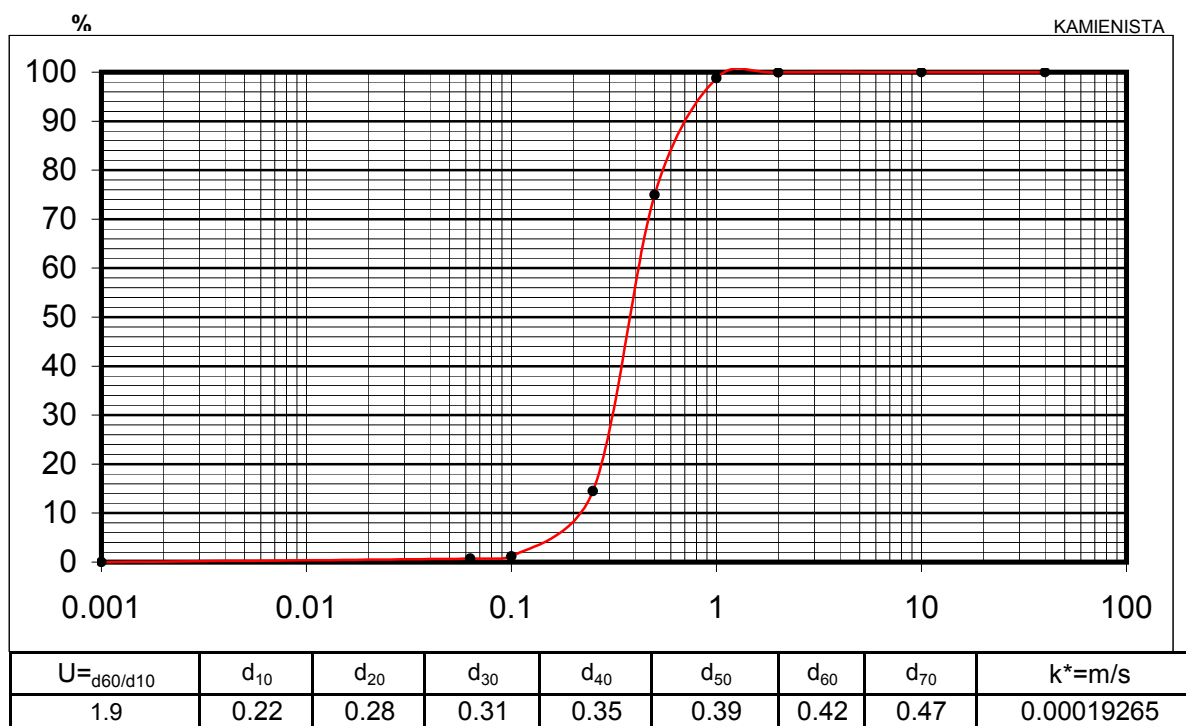
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 2/10.1WS-II

głębokość: 2.5

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

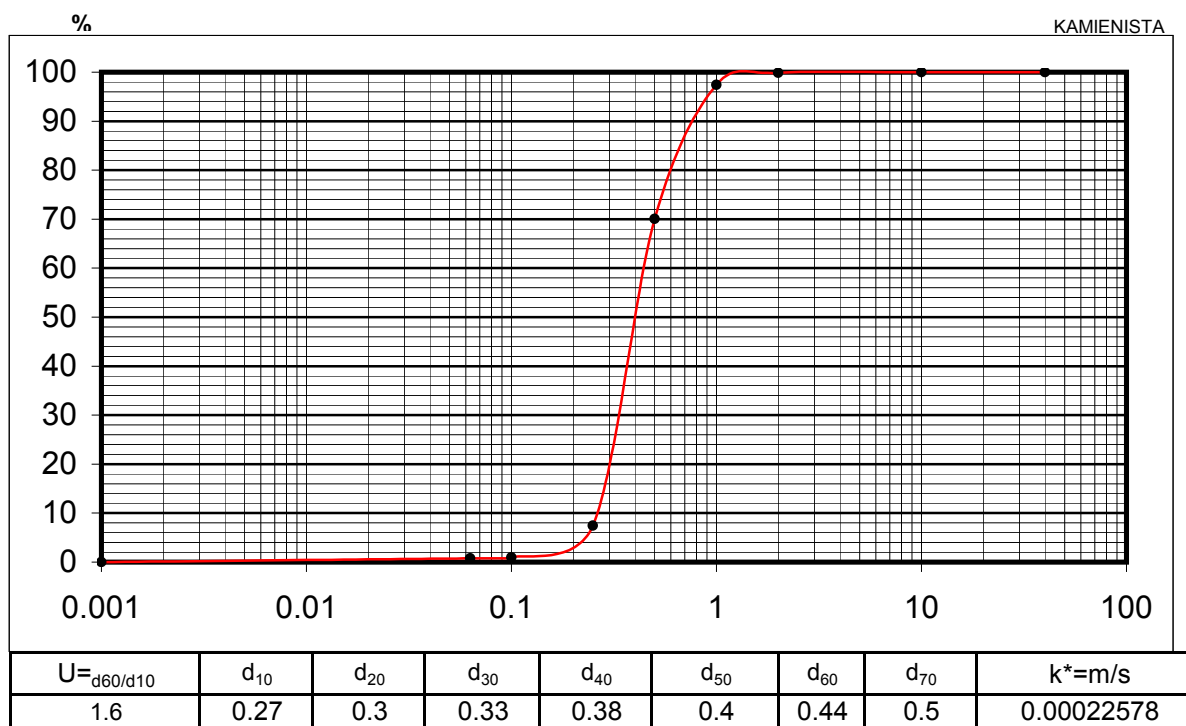
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 2/10.1WS-II

głębokość: 11.0

nazwa gruntu: Piasek średni



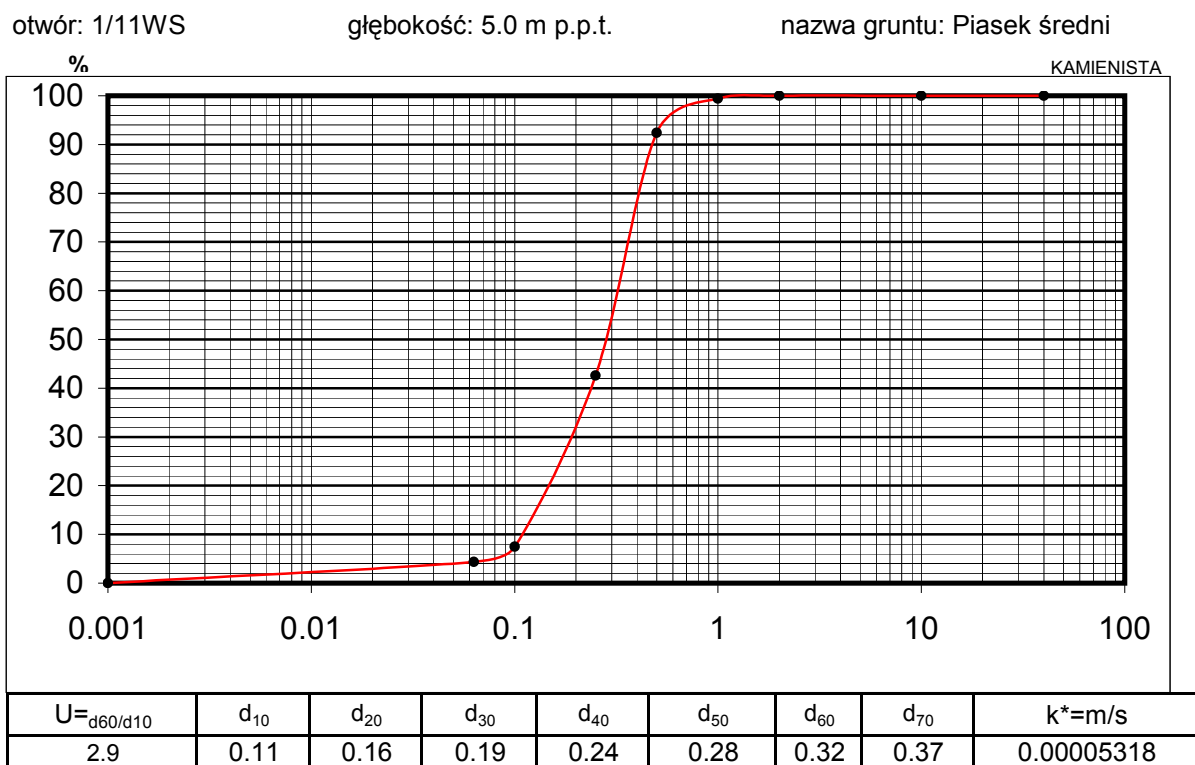
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

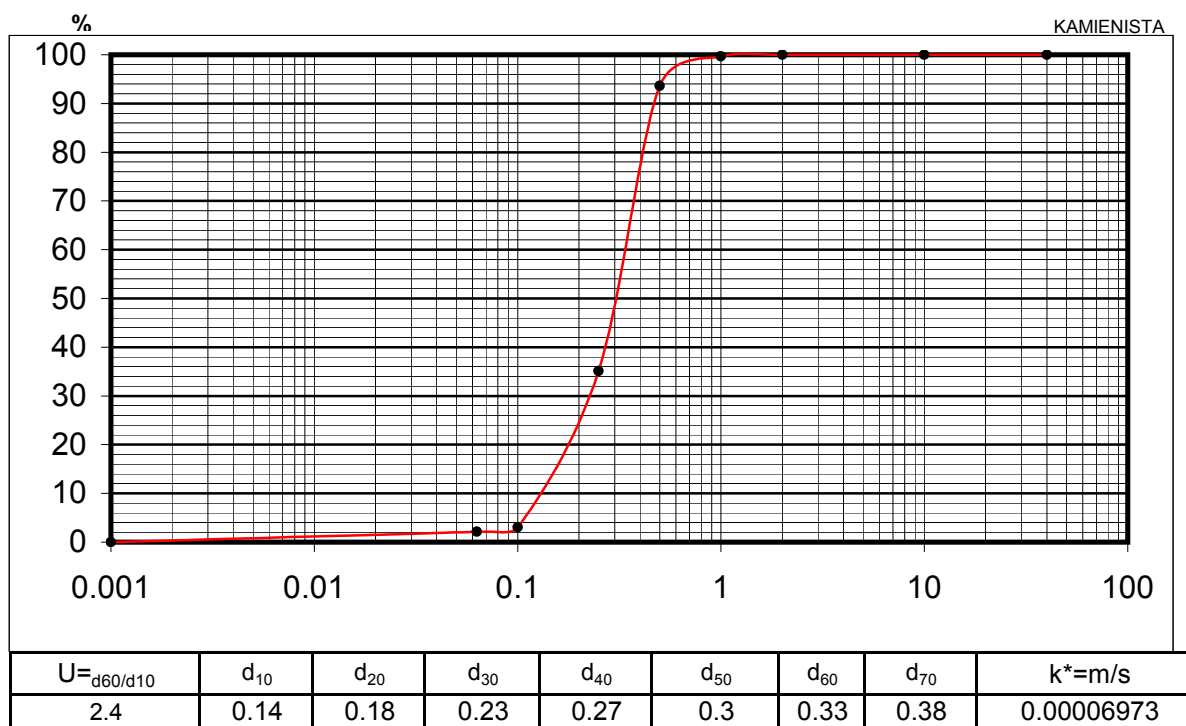


## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)

otwór: 3/11WS      głębokość: 7.0 m p.p.t.      nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

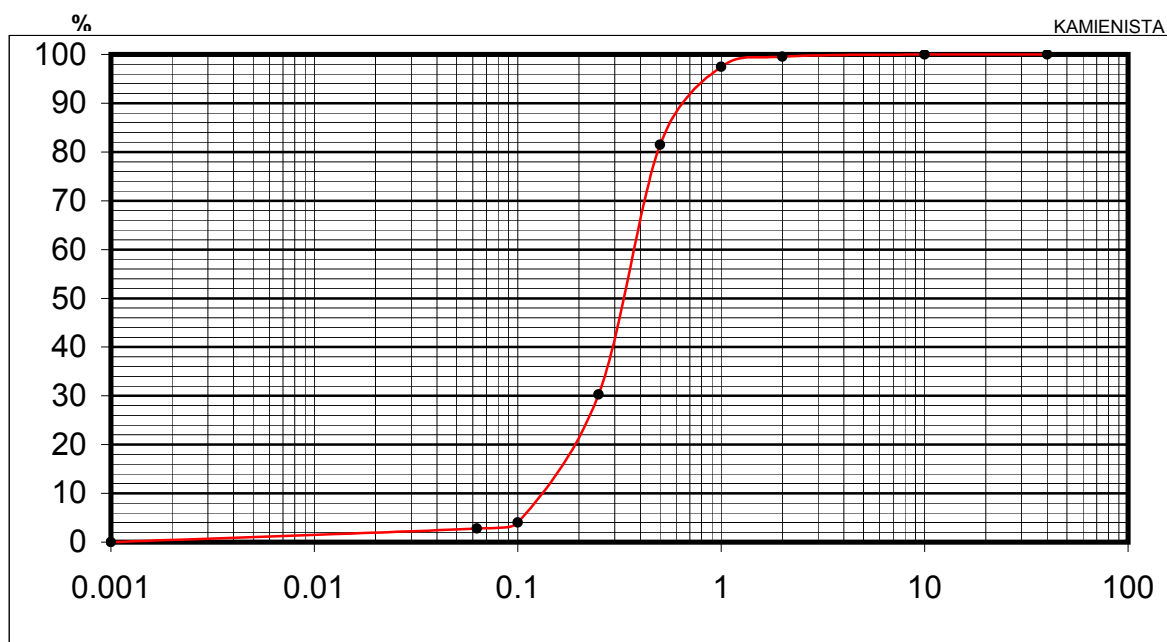
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 6/11WS

głębokość: 13.0 m p.p.t.

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.9	0.13	0.19	0.26	0.29	0.33	0.38	0.42	0.00007897

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

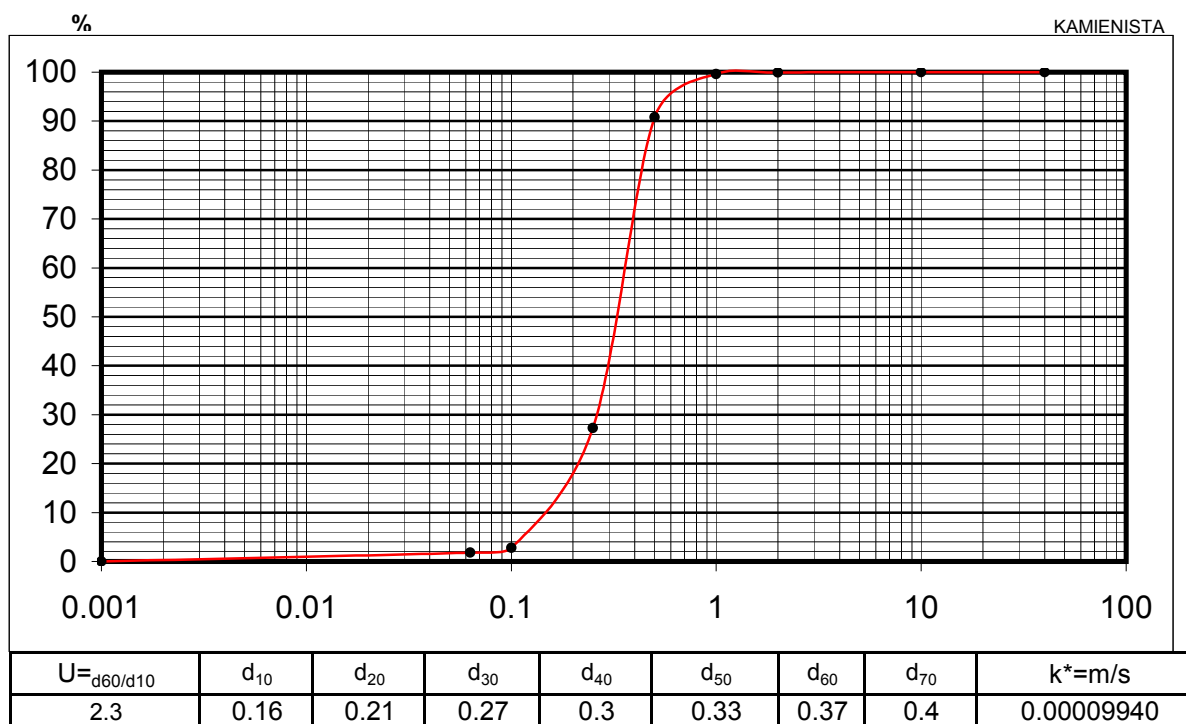
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 7/11WS

głębokość: 3.3 m p.p.t.

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

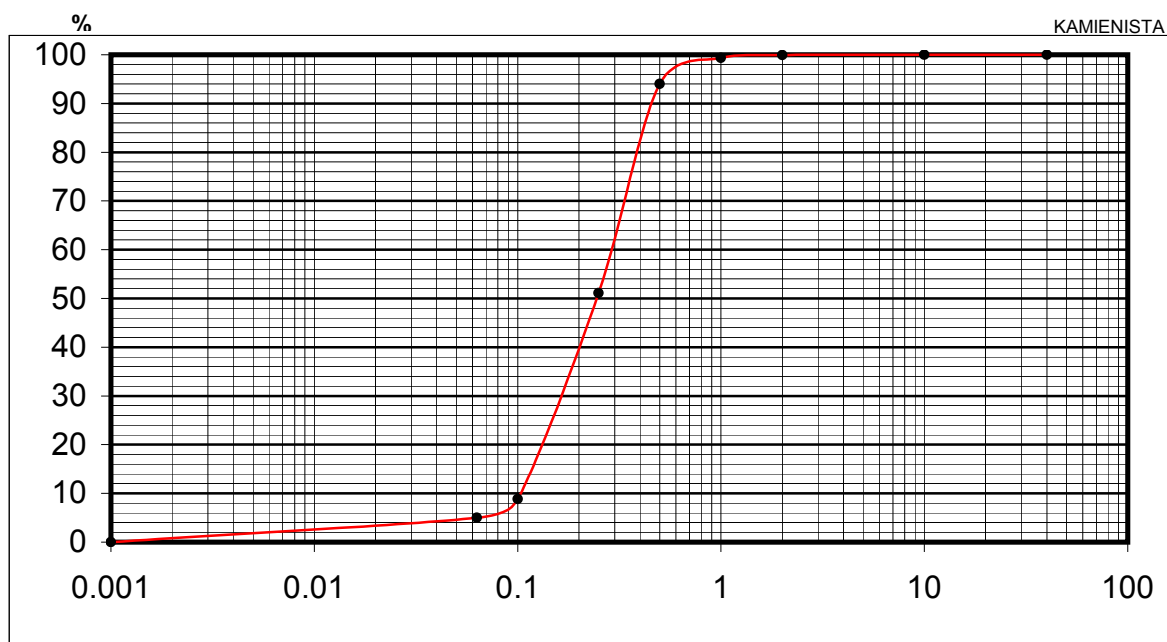
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 7/11WS      głębokość: 14.1 m p.p.t.      nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.6	0.11	0.13	0.17	0.2	0.25	0.29	0.33	0.00003299

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

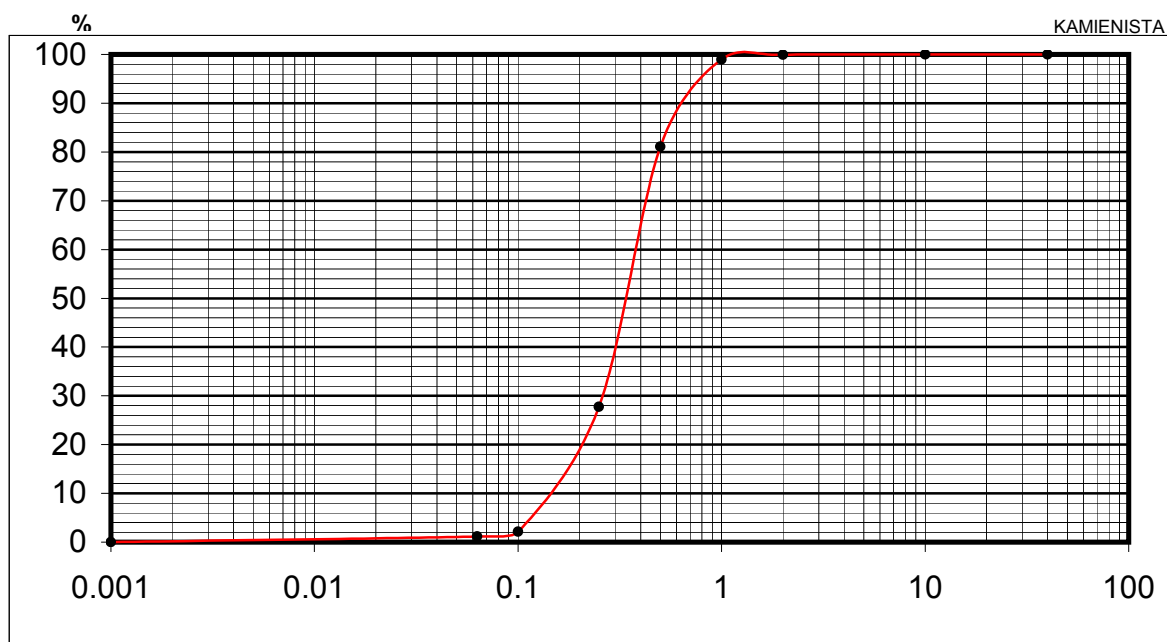
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 9/11WS      głębokość: 5.0 m p.p.t.      nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.6	0.15	0.21	0.28	0.3	0.34	0.39	0.43	0.00009940

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

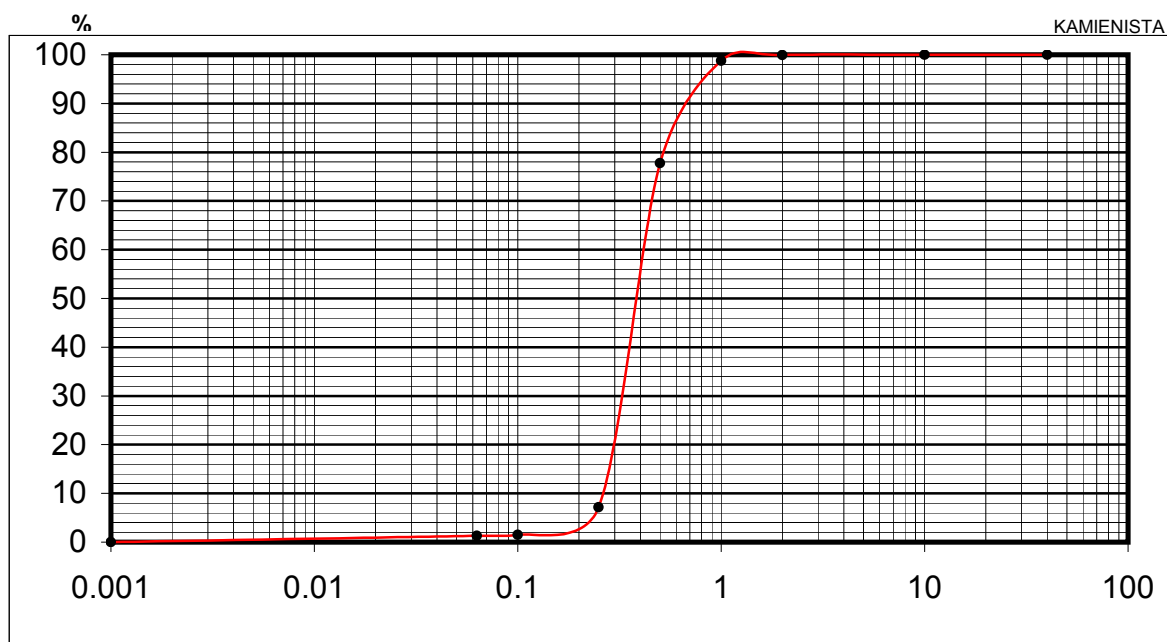
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 11/11WS

głębokość: 2.5 m p.p.t.

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
1.5	0.27	0.29	0.32	0.36	0.39	0.41	0.46	0.00020884

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

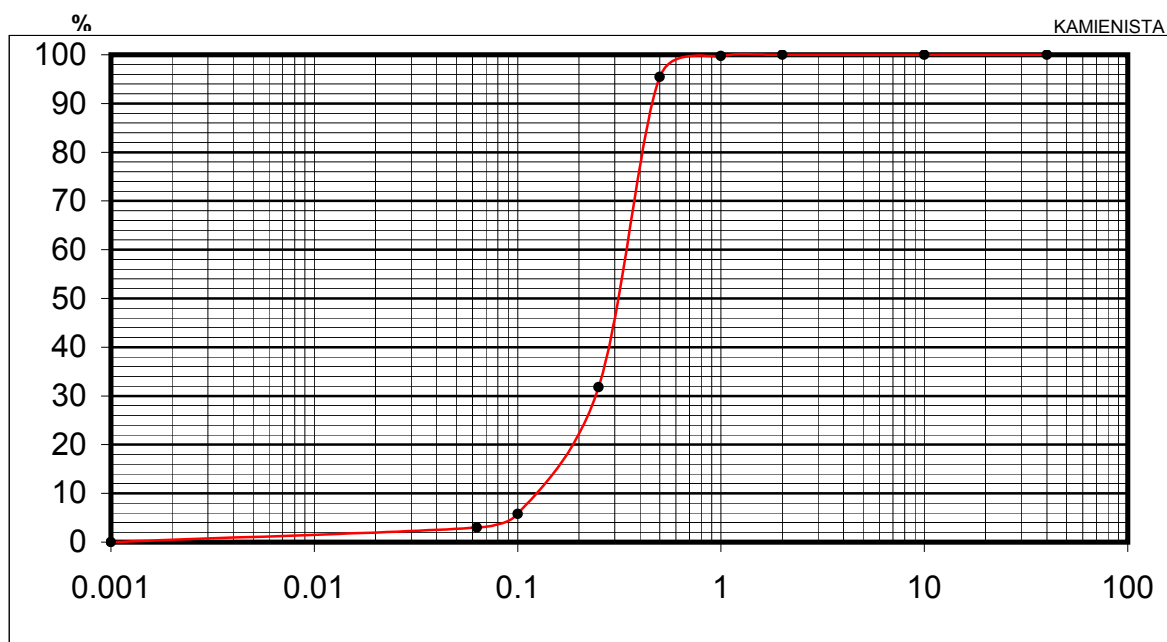
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 11/11WS

głębokość: 8.3 m p.p.t.

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.8	0.12	0.19	0.24	0.28	0.31	0.34	0.38	0.00007897

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

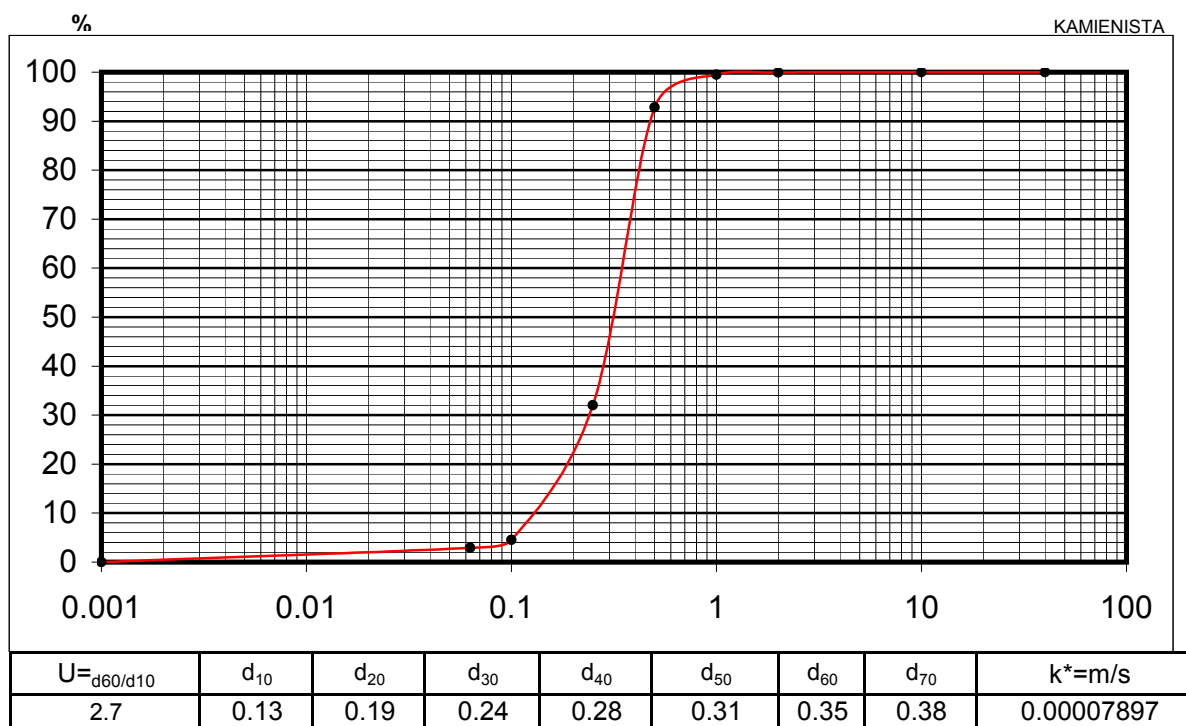
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/12WS

głębokość: 6.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

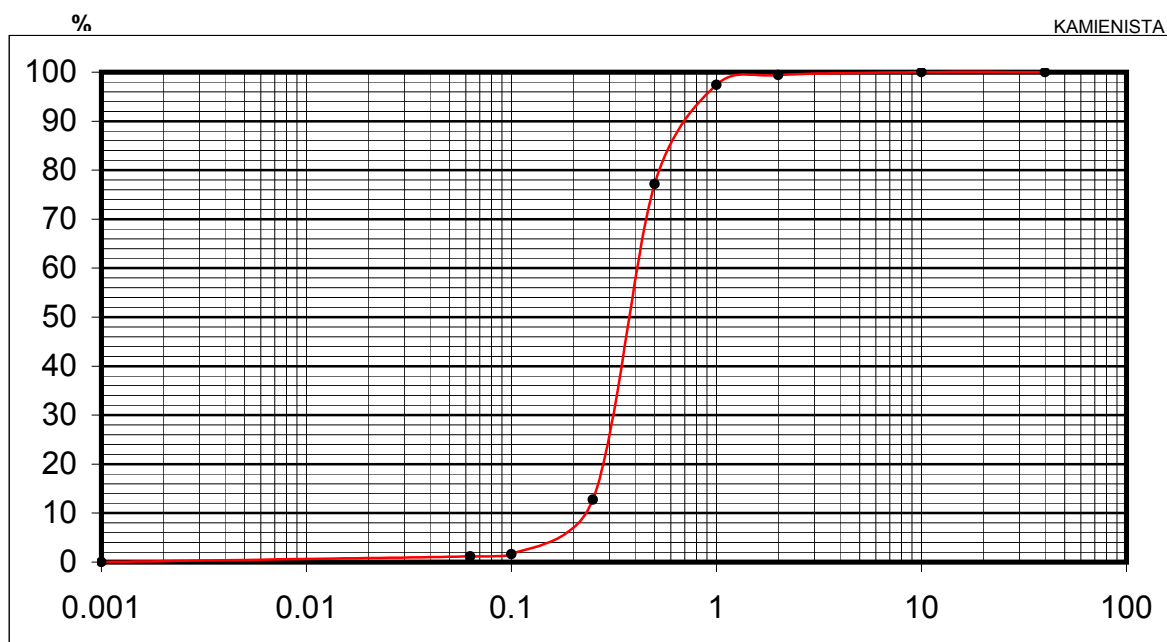
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/12WS

głębokość: 12.0

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
1.8	0.23	0.28	0.31	0.35	0.38	0.41	0.46	0.00019265

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

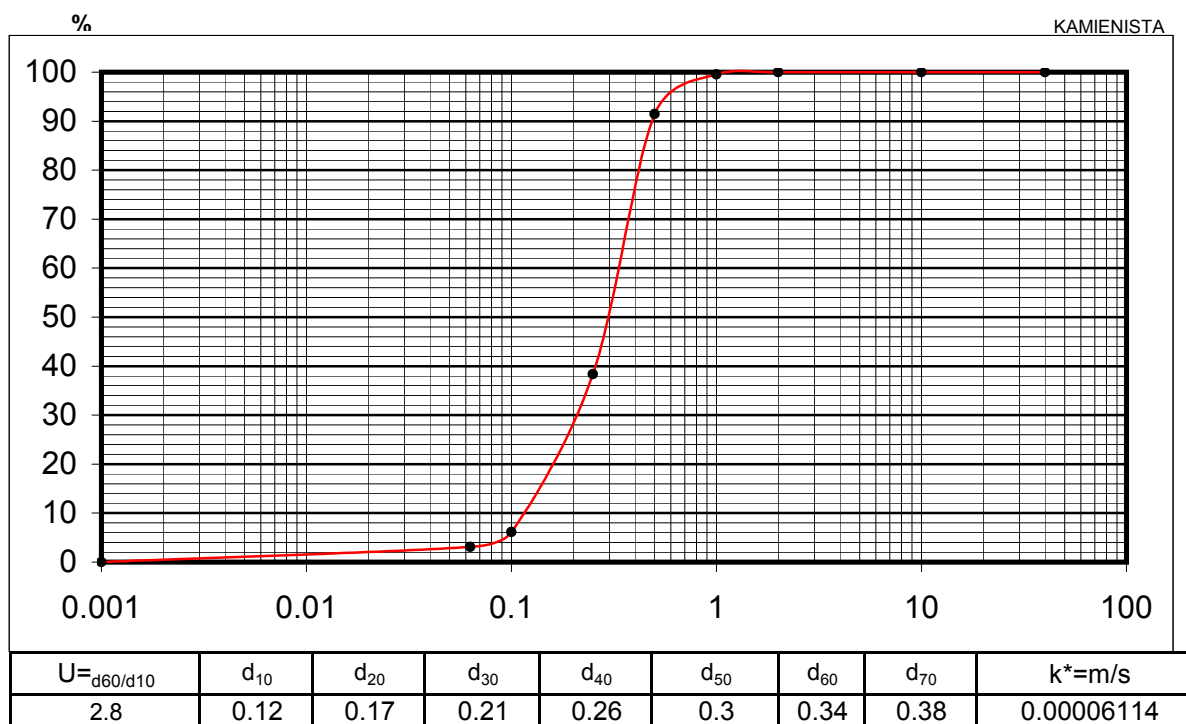
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/12WS

głębokość: 7.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

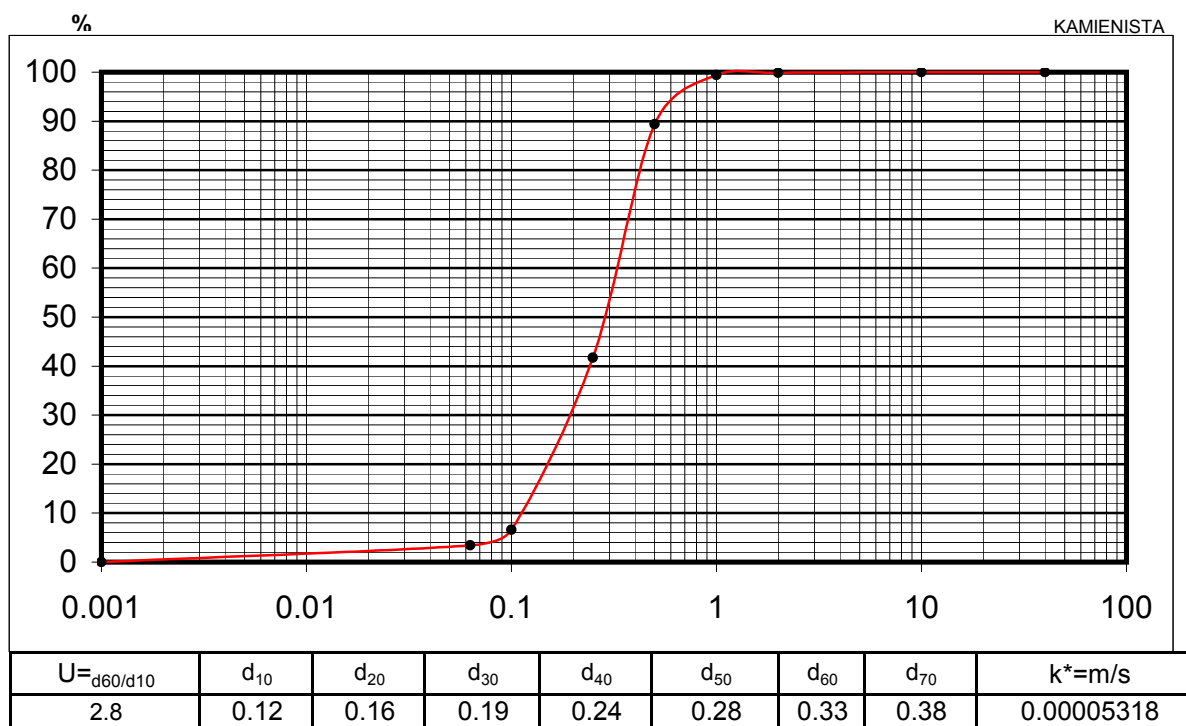
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 5/12WS

głębokość: 3.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

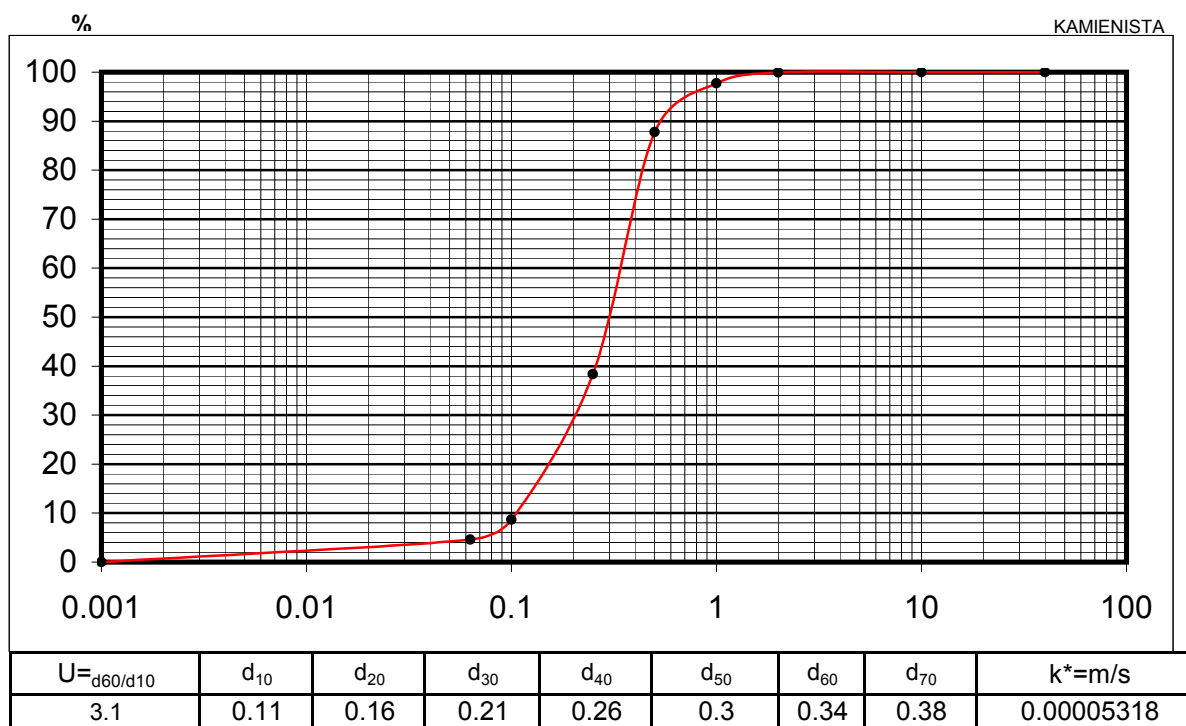
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 5/12WS

głębokość: 18.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

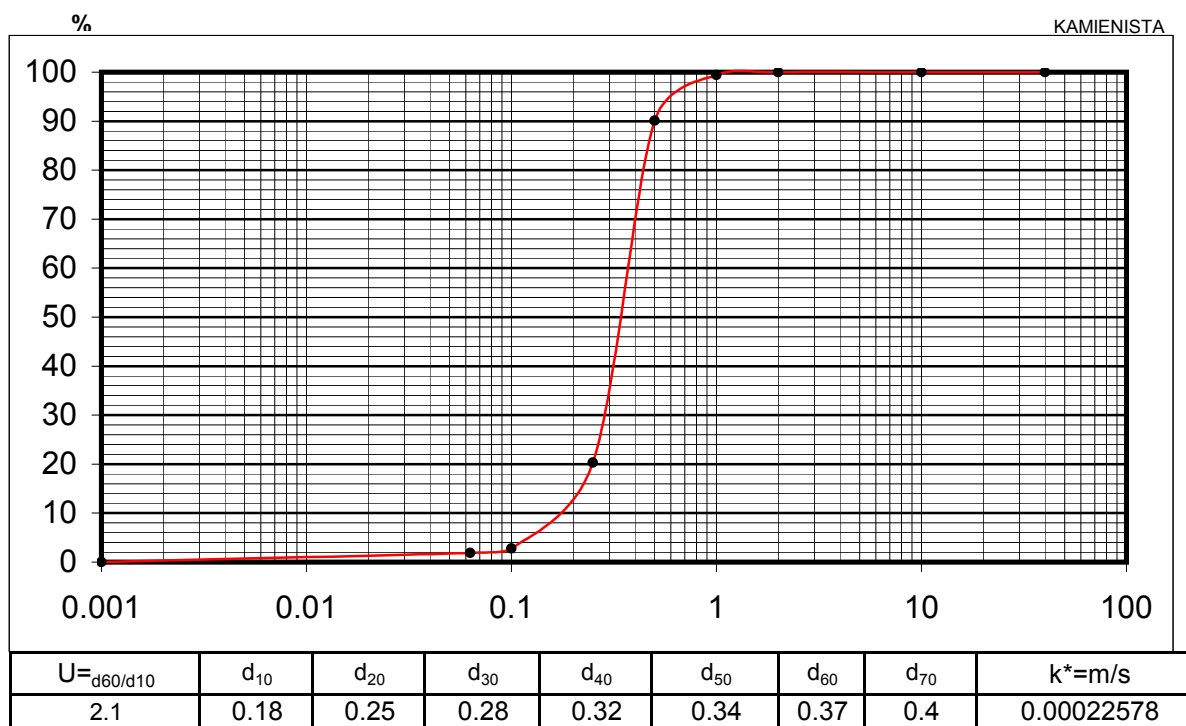
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 2/13PZS

głębokość: 9.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

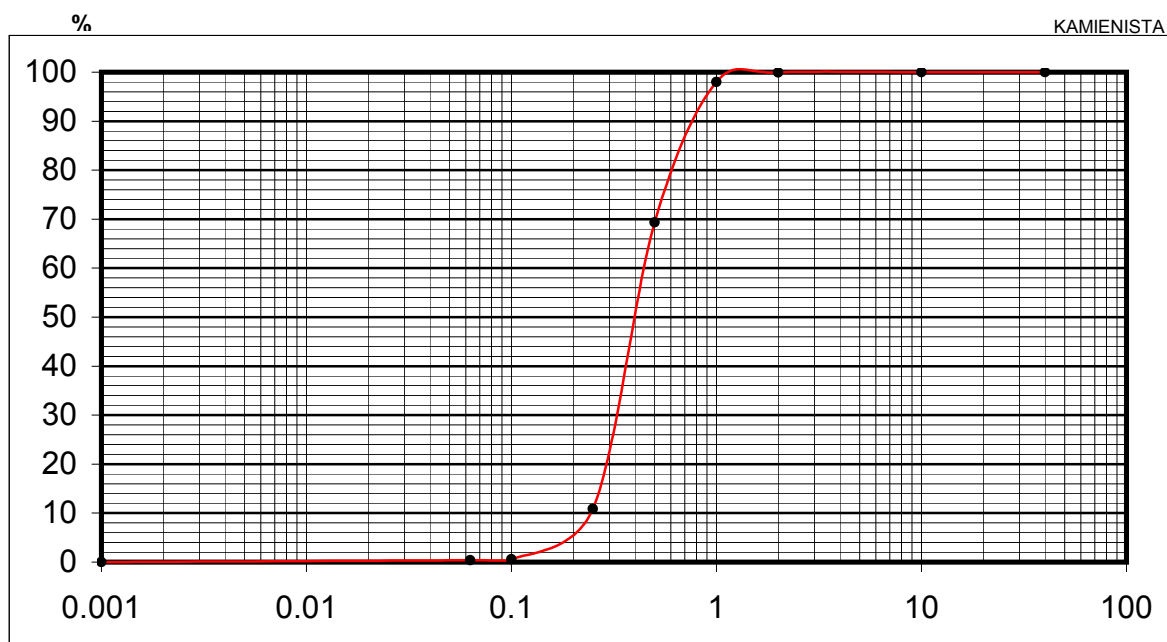
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/13PZS

głębokość: 2.0

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
1.8	0.25	0.29	0.32	0.37	0.4	0.44	0.51	0.00020884

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

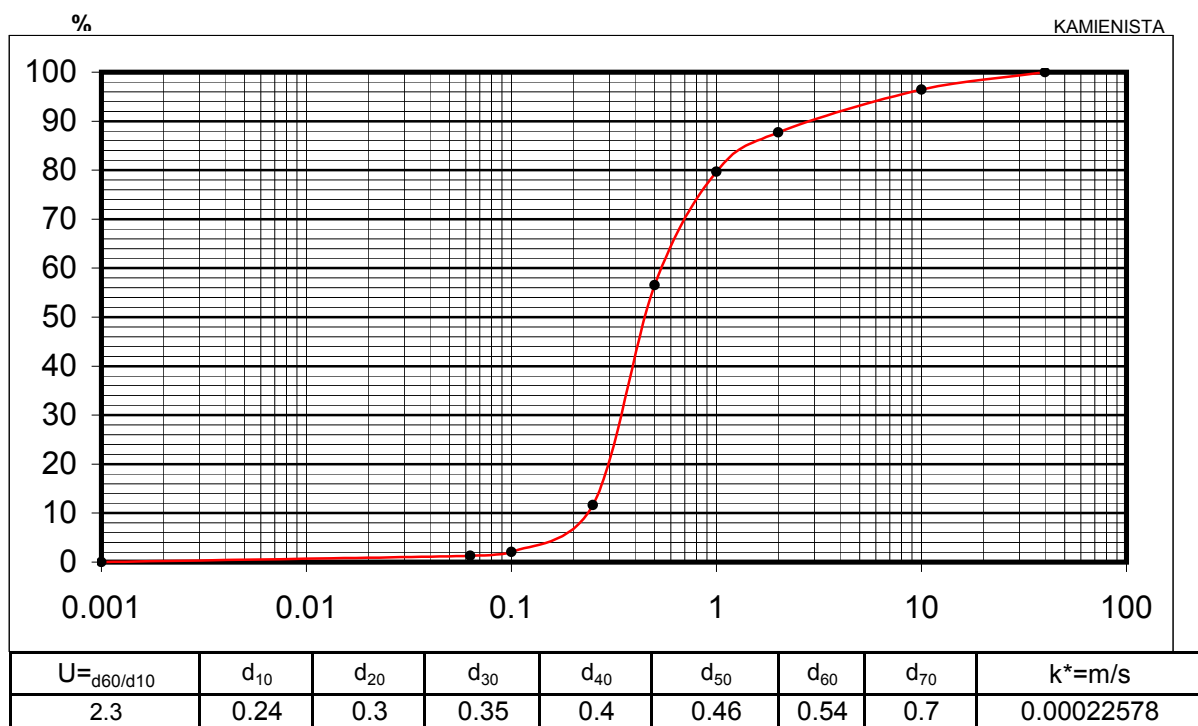
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/13PZS

głębokość: 13.0

nazwa gruntu: Pospółka



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

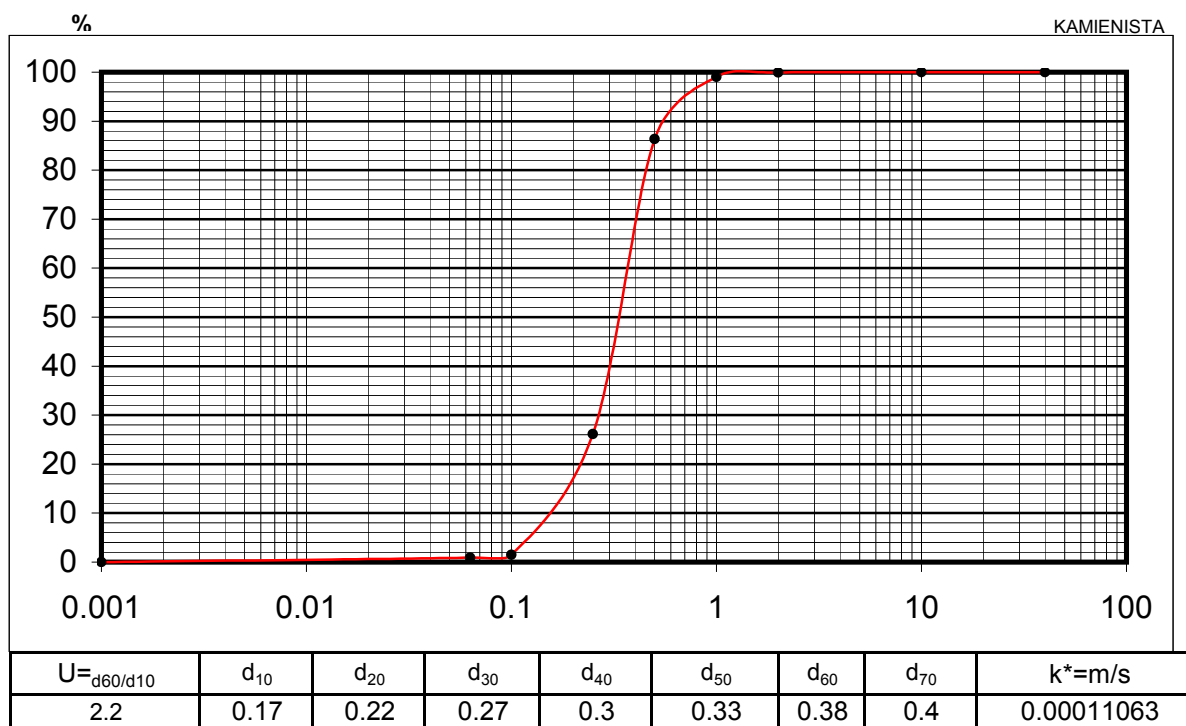
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/13PZS

głębokość: 11.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

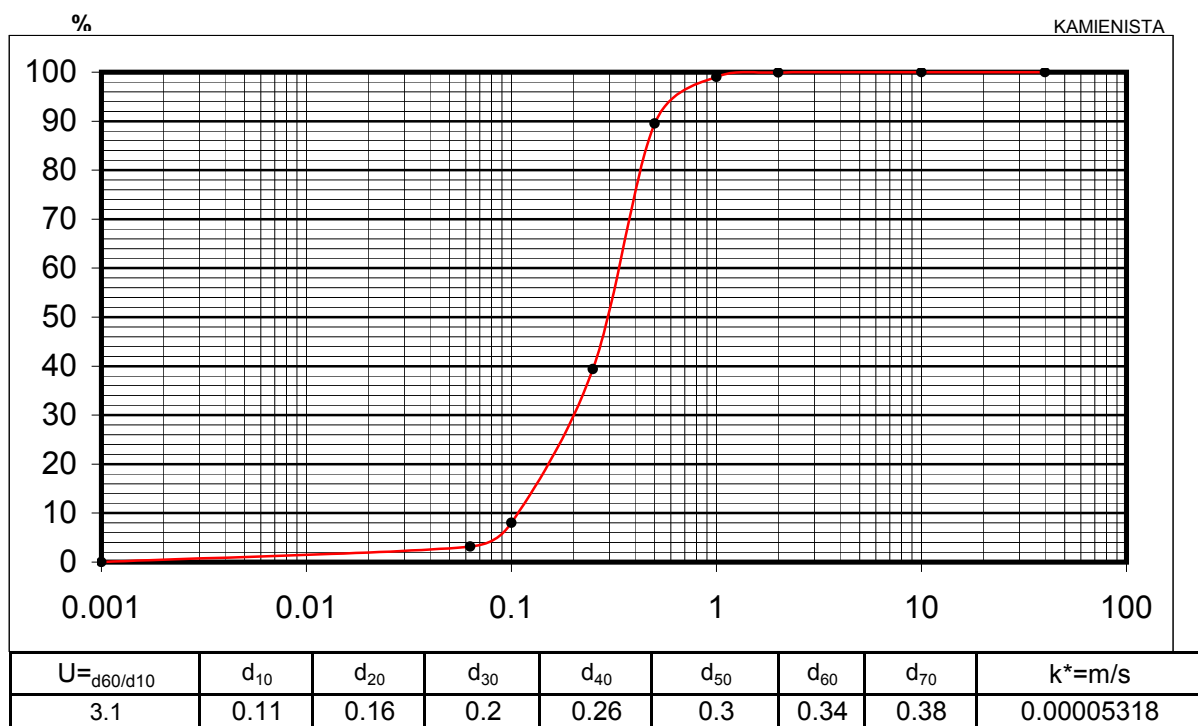
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/14WD

głębokość: 9.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

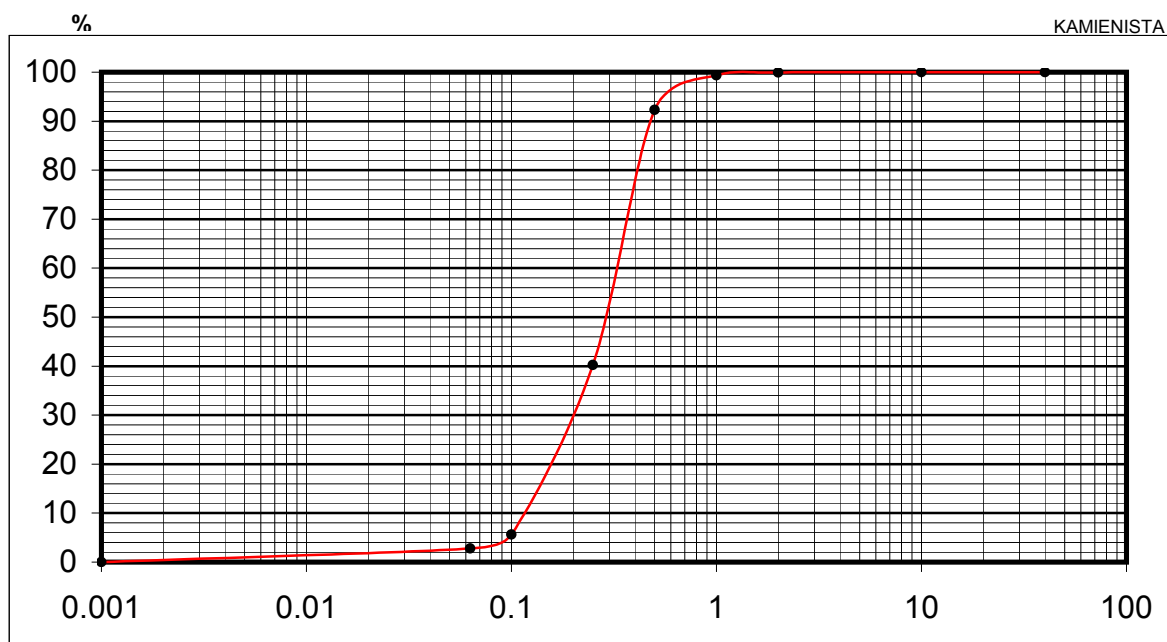
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 5/14WD

głębokość: 3.1

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.8	0.12	0.17	0.2	0.25	0.29	0.33	0.38	0.00006114

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

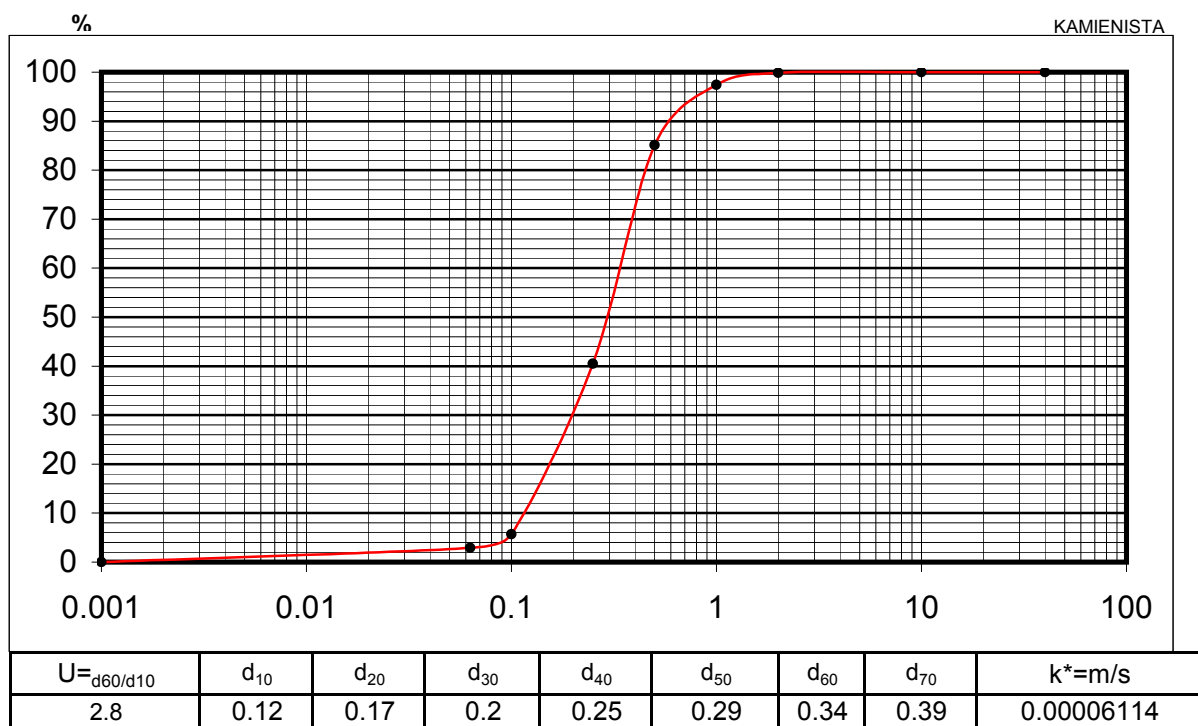
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 5/14WD

głębokość: 10.2

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

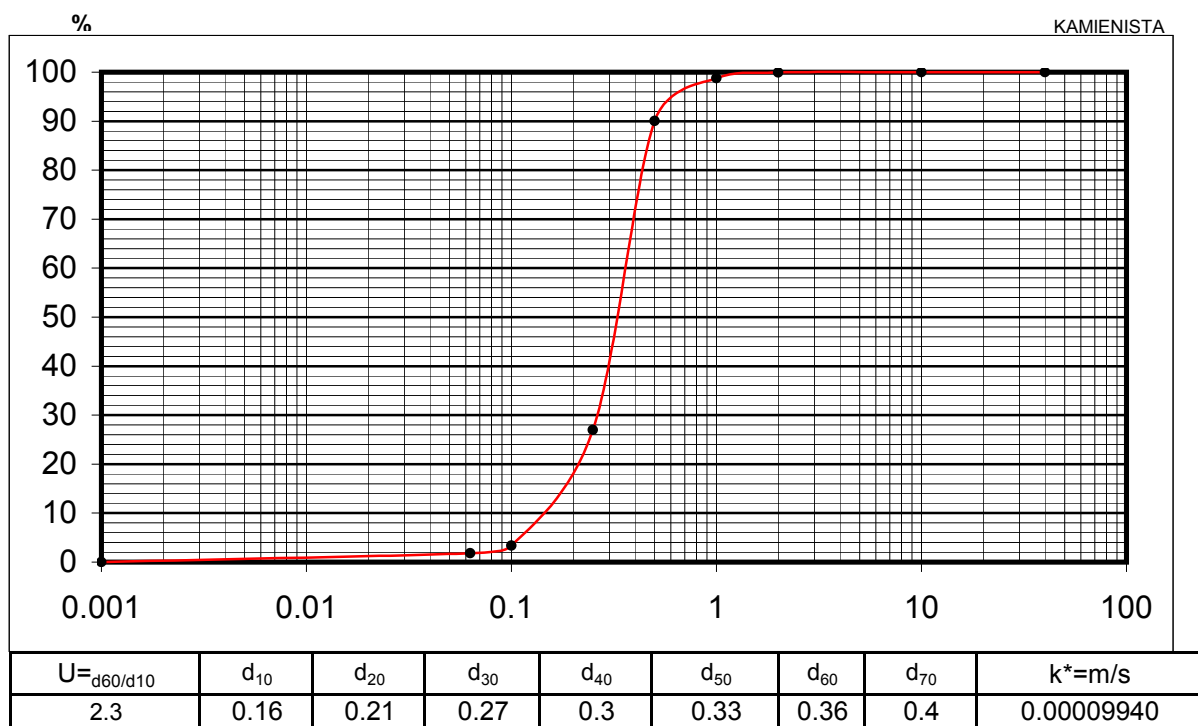
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 5/14WD

głębokość: 13.4

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

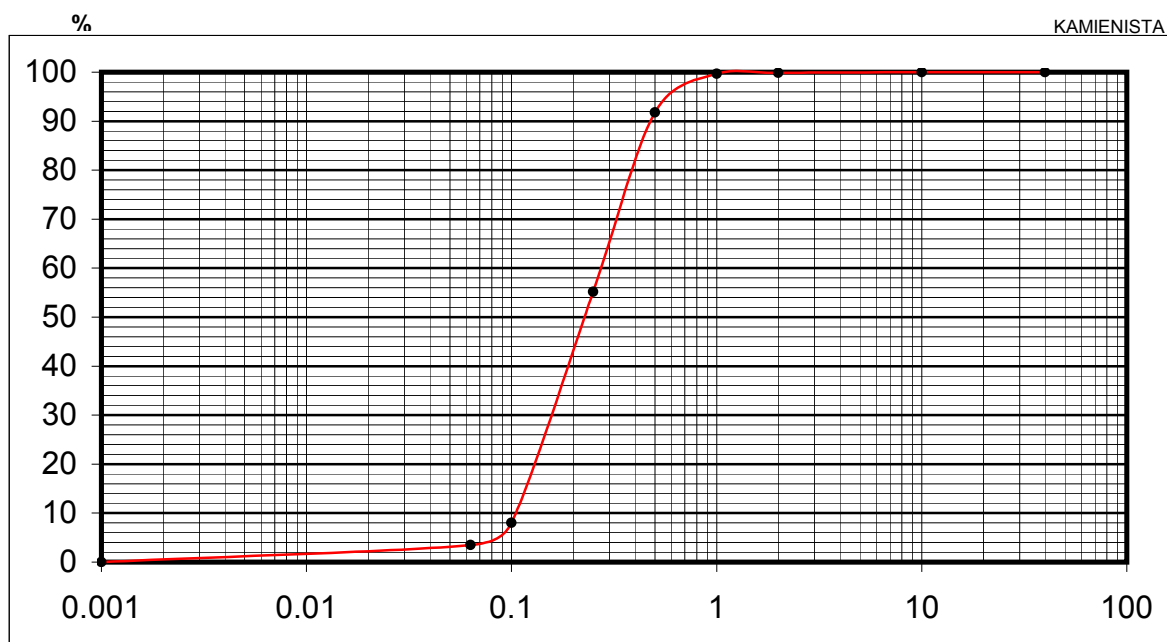
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 9/14WS

głębokość: 3.5

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.5	0.11	0.13	0.16	0.19	0.23	0.28	0.32	0.00003299

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

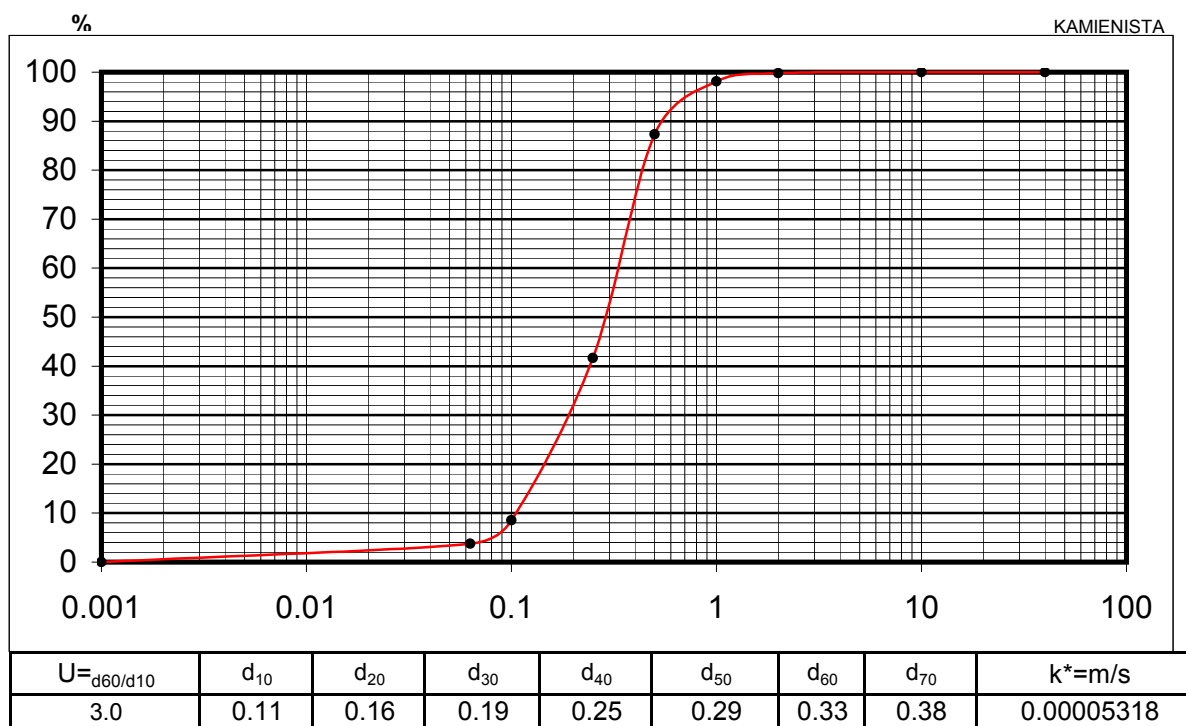
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 9/14WS

głębokość: 7.1

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

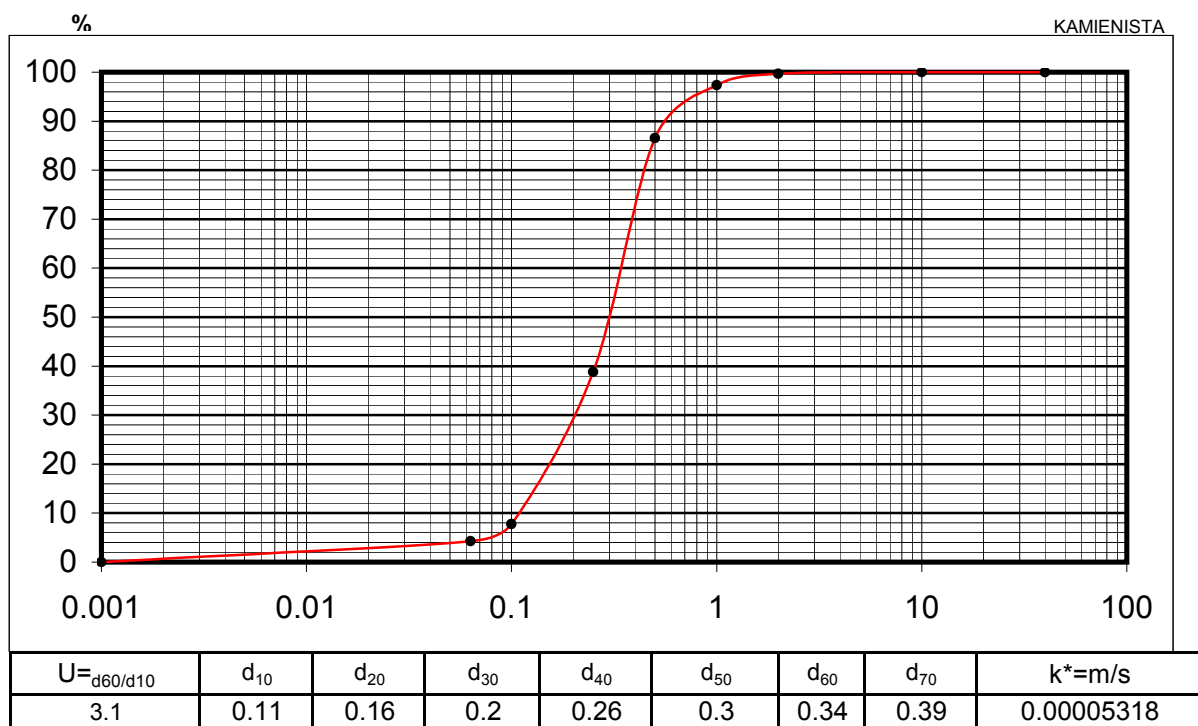
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 9/14WS

głębokość: 14.5

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

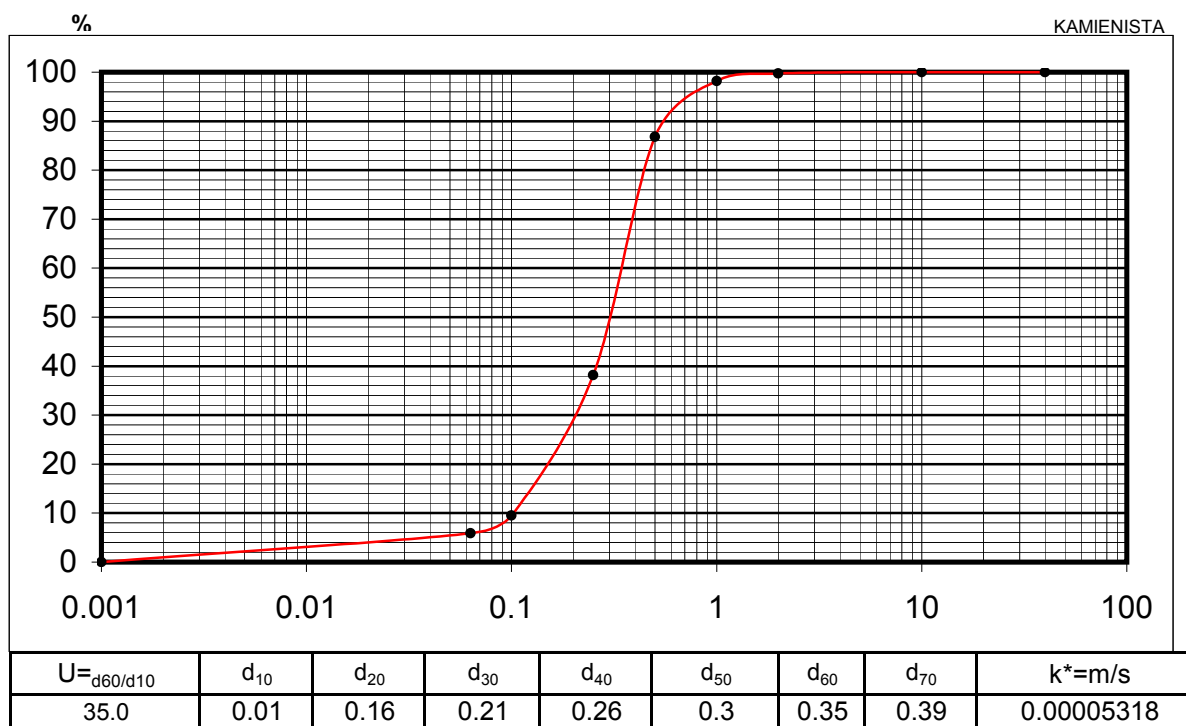
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 10/14WS

głębokość: 4.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

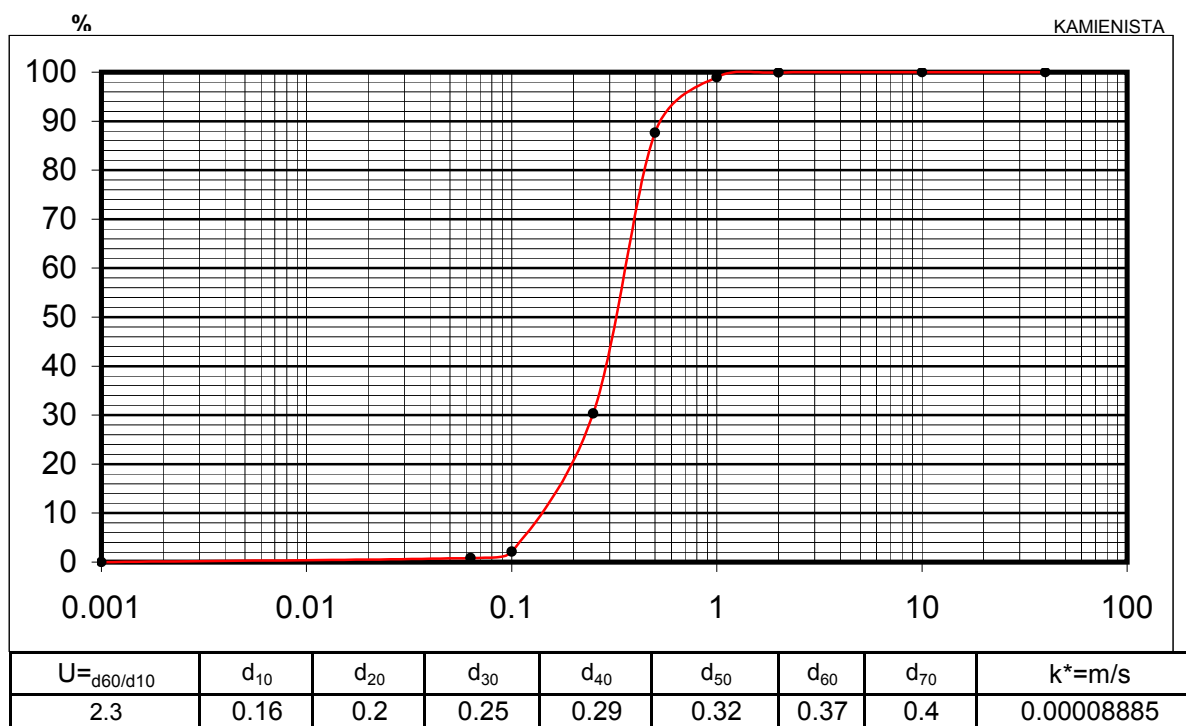
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 10/14WS

głębokość: 6.4

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

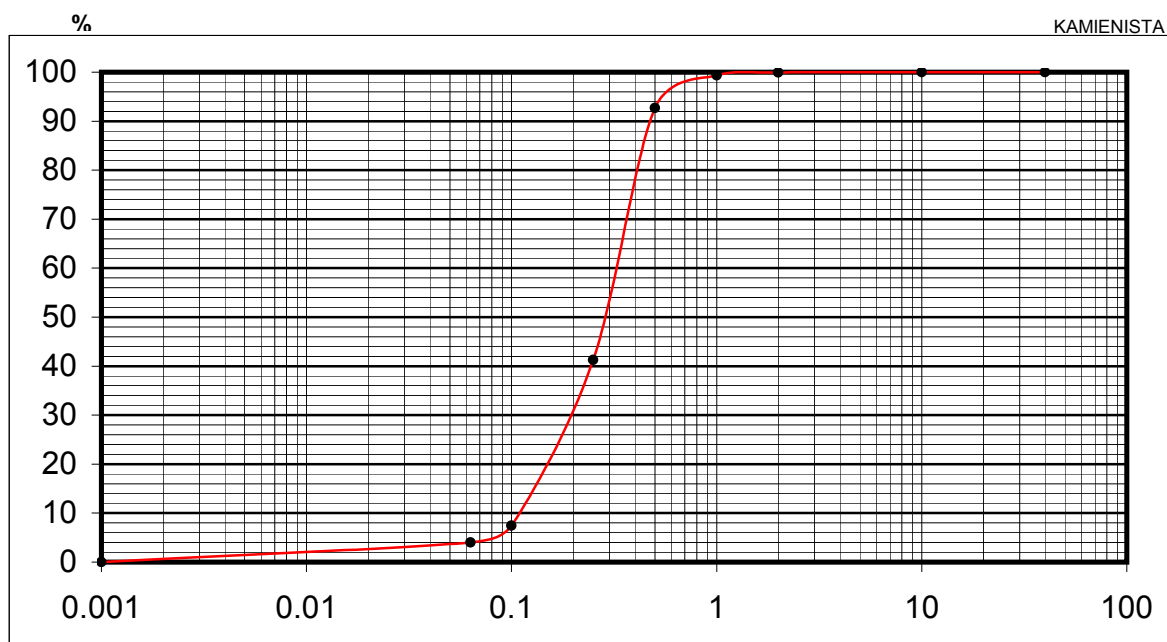
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 15/14WS

głębokość: 1.1

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
3.0	0.11	0.16	0.2	0.25	0.29	0.33	0.37	0.00005318

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

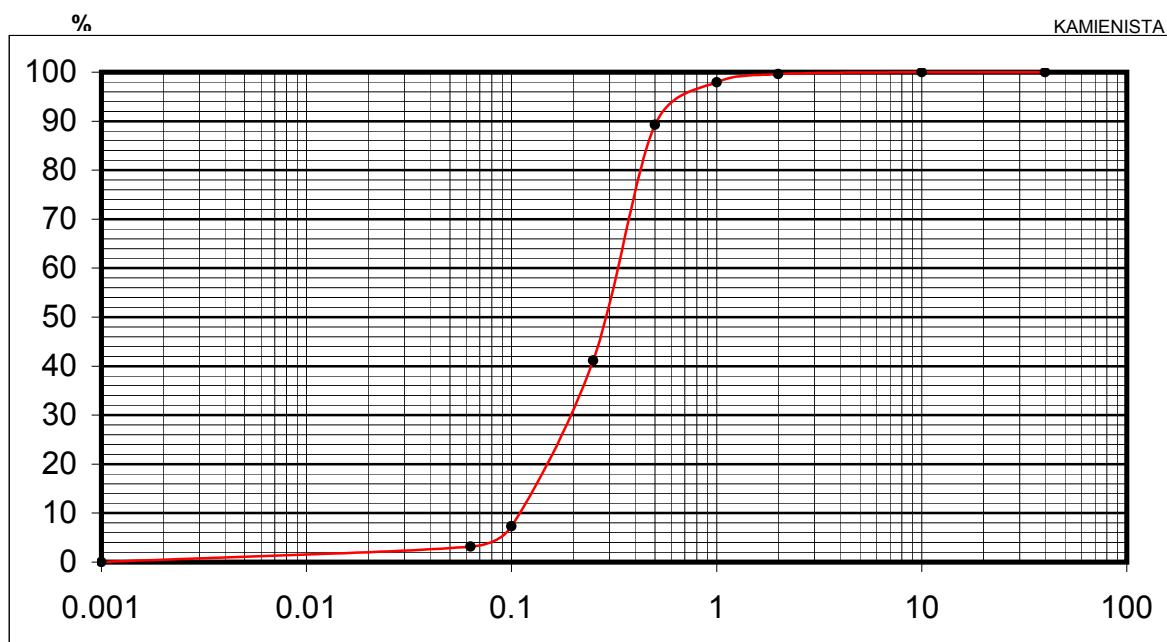
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 15/14WS

głębokość: 10.6

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
3.0	0.11	0.16	0.2	0.25	0.29	0.33	0.38	0.00005318

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

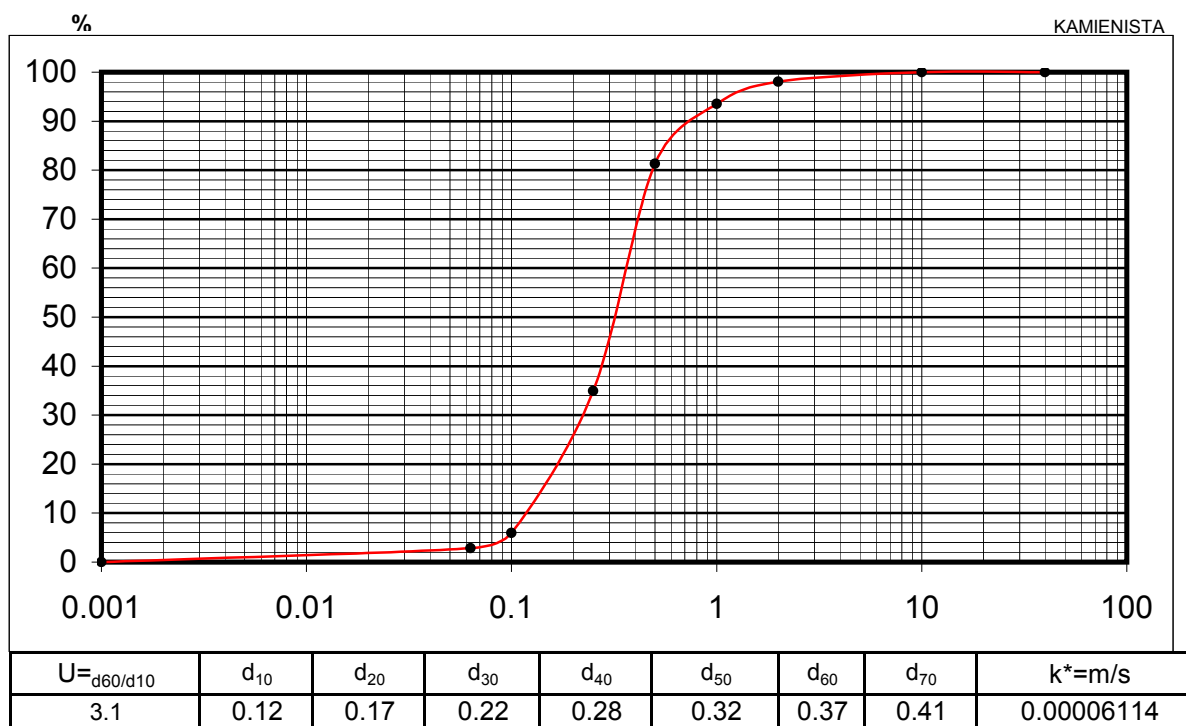
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 15/14WS

głębokość: 18.1

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

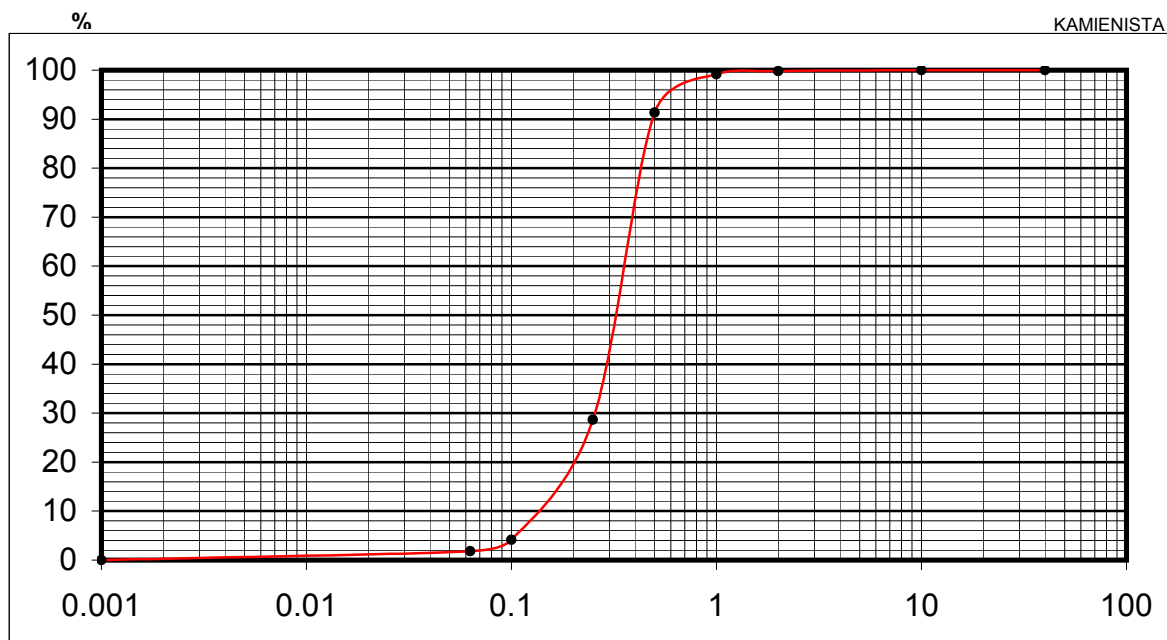
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 16/14WS

głębokość: 10.0

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.4	0.15	0.21	0.27	0.3	0.33	0.36	0.4	0.00009940

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

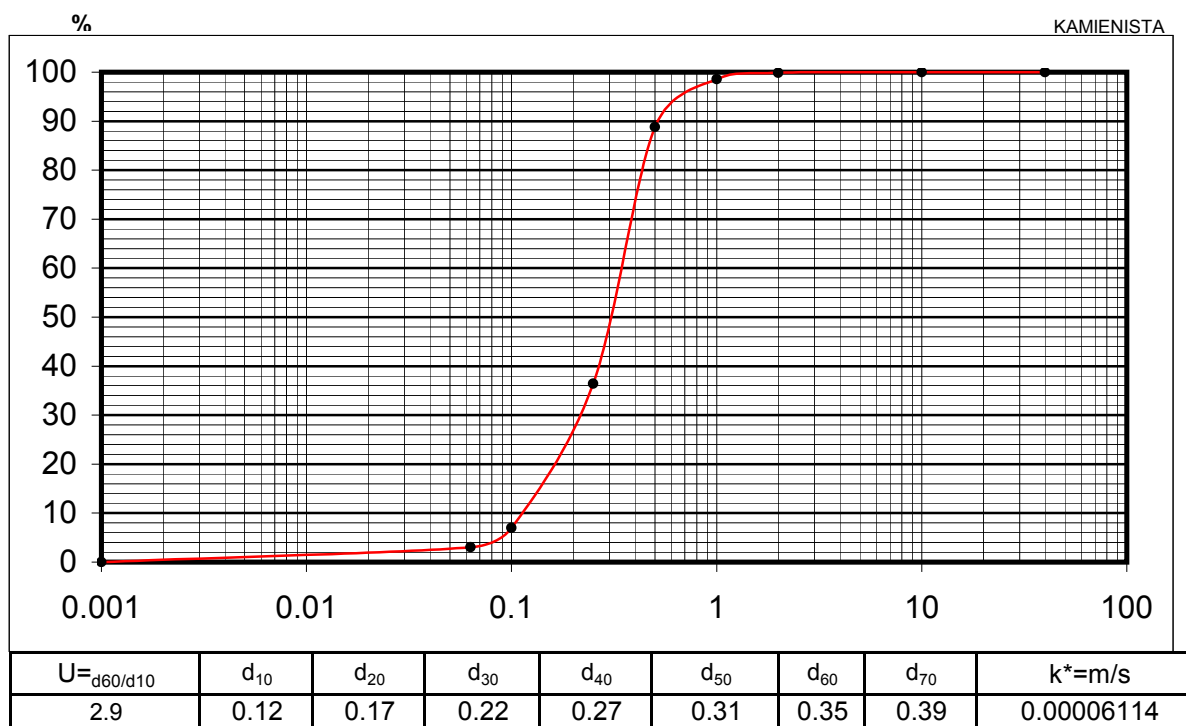
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 16/14WS

głębokość: 14.0

nazwa gruntu: Piasek średni



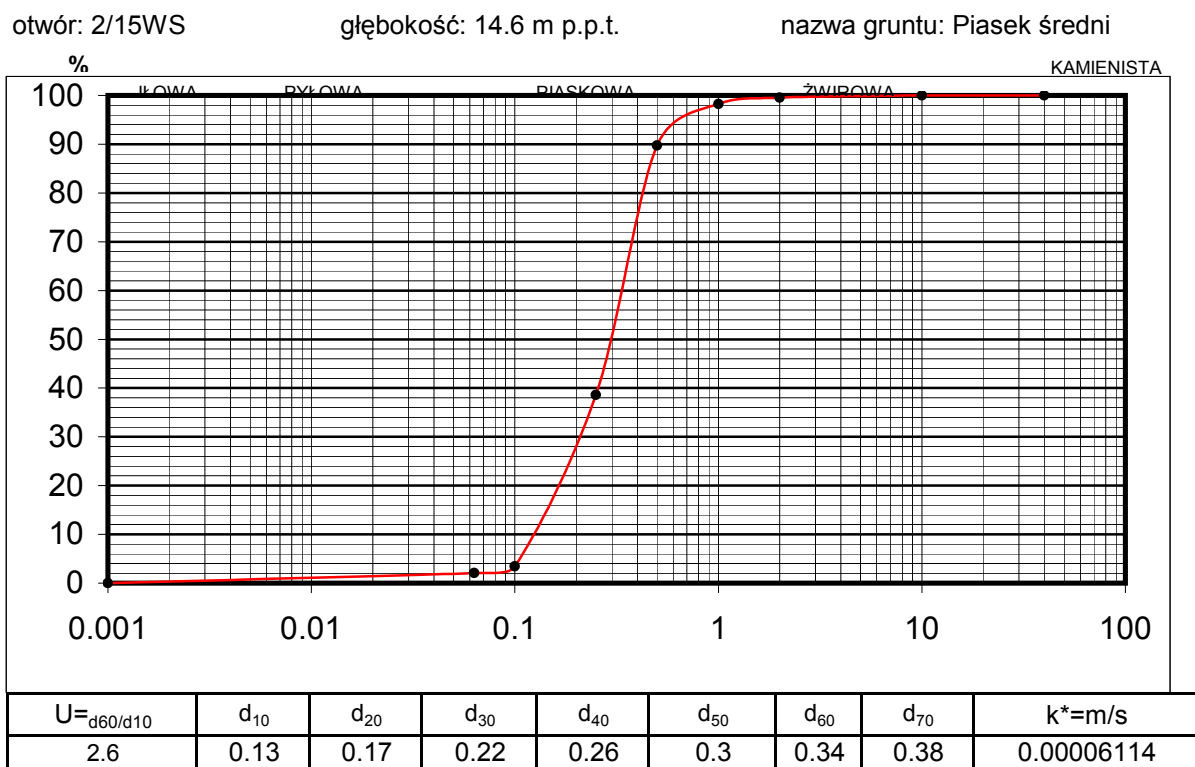
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski  
Północ (z węzłem)



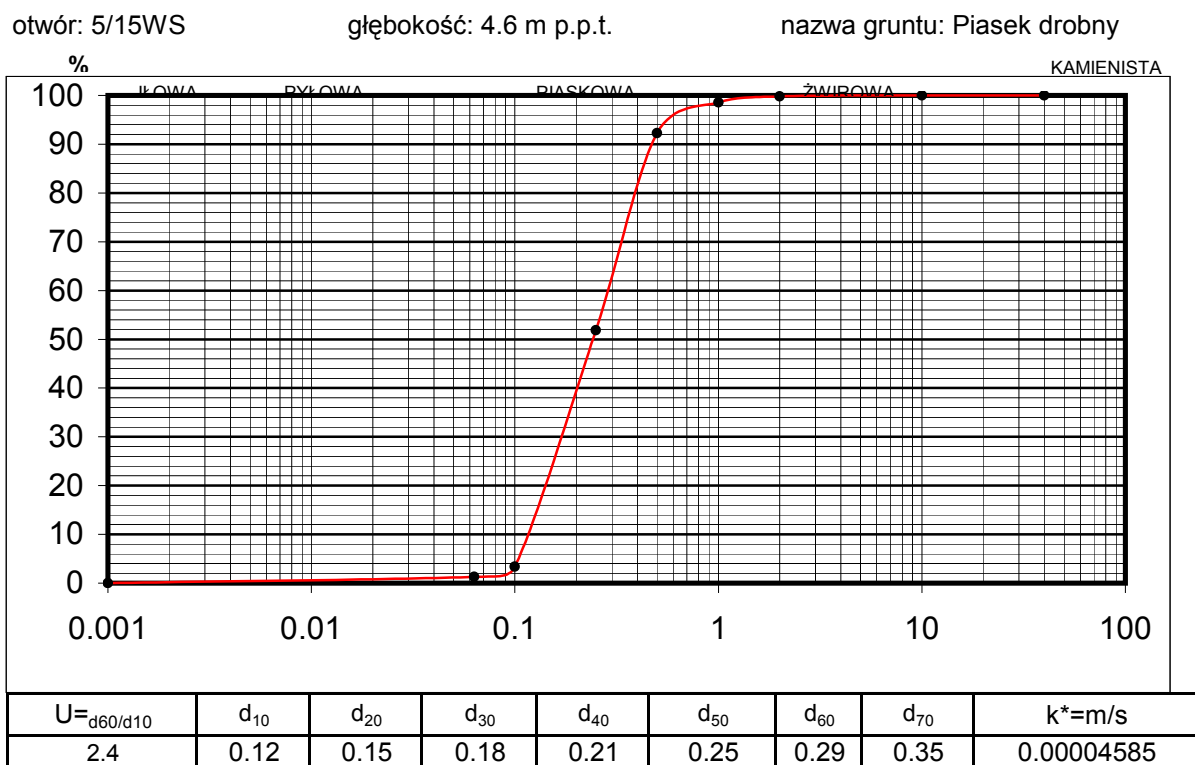
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski  
Północ (z węzłem)



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

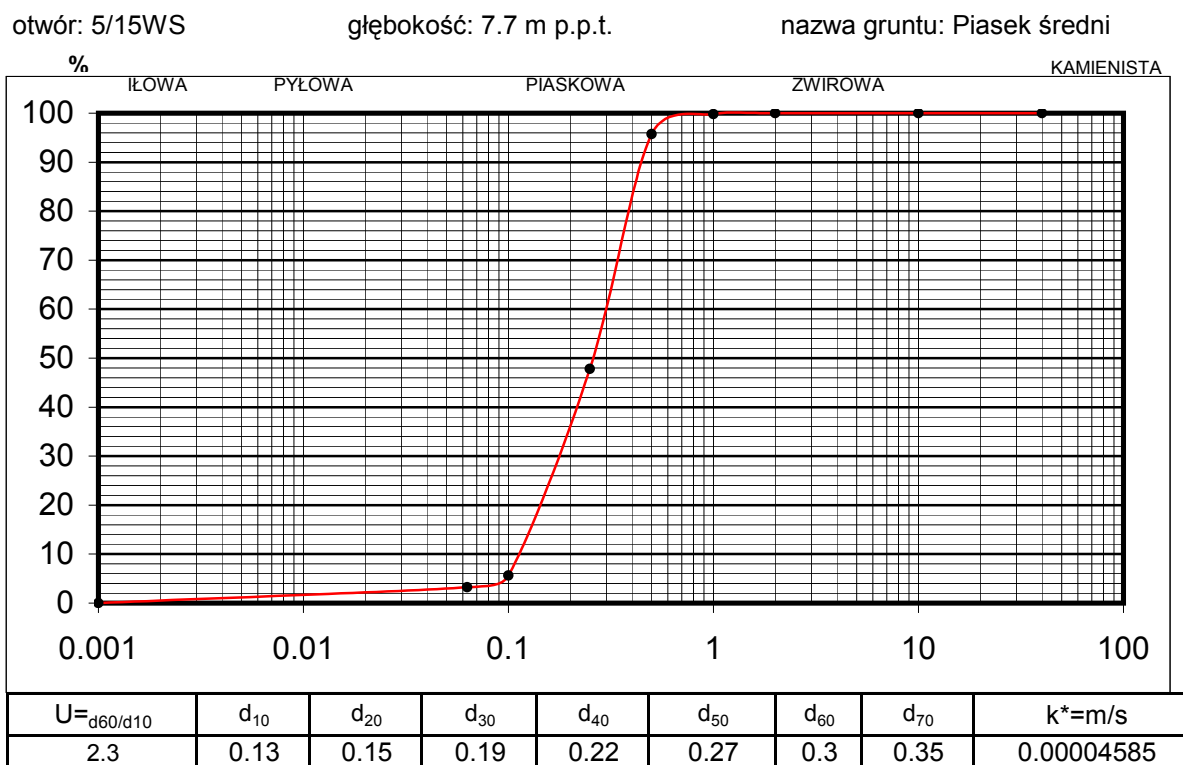
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski  
Północ (z węzłem)



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

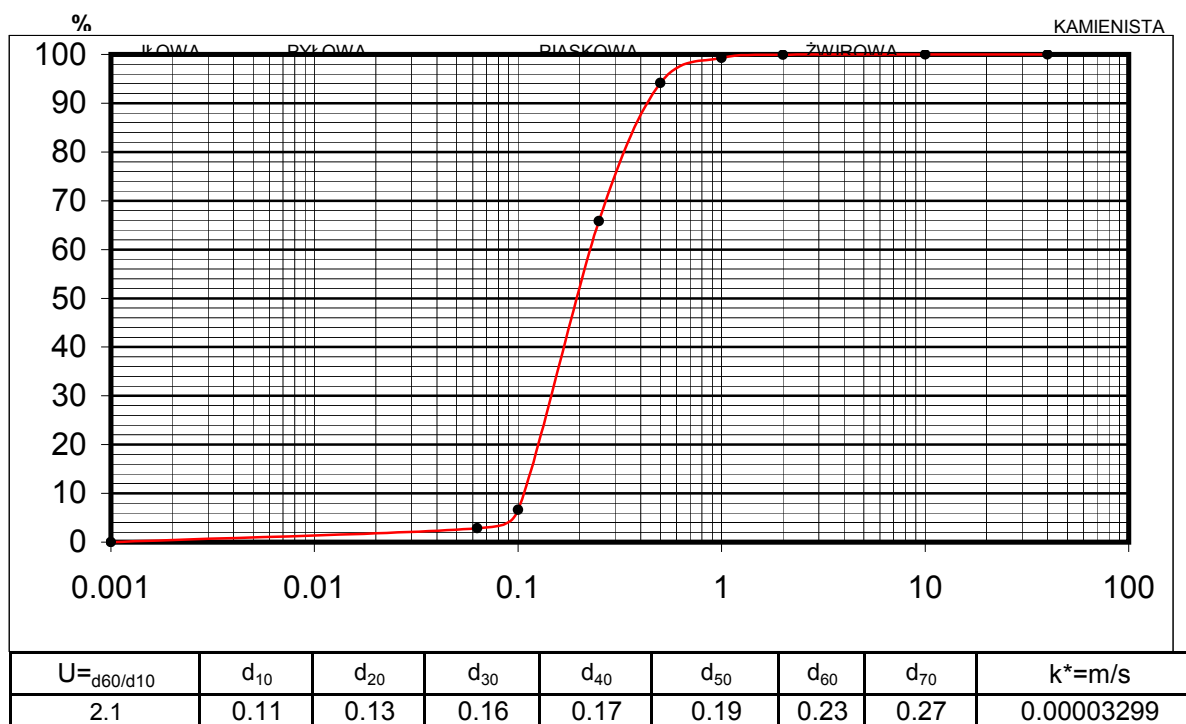
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)

otwór: 5/15WS      głębokość: 11.8 m p.p.t.      nazwa gruntu: Piasek drobny



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

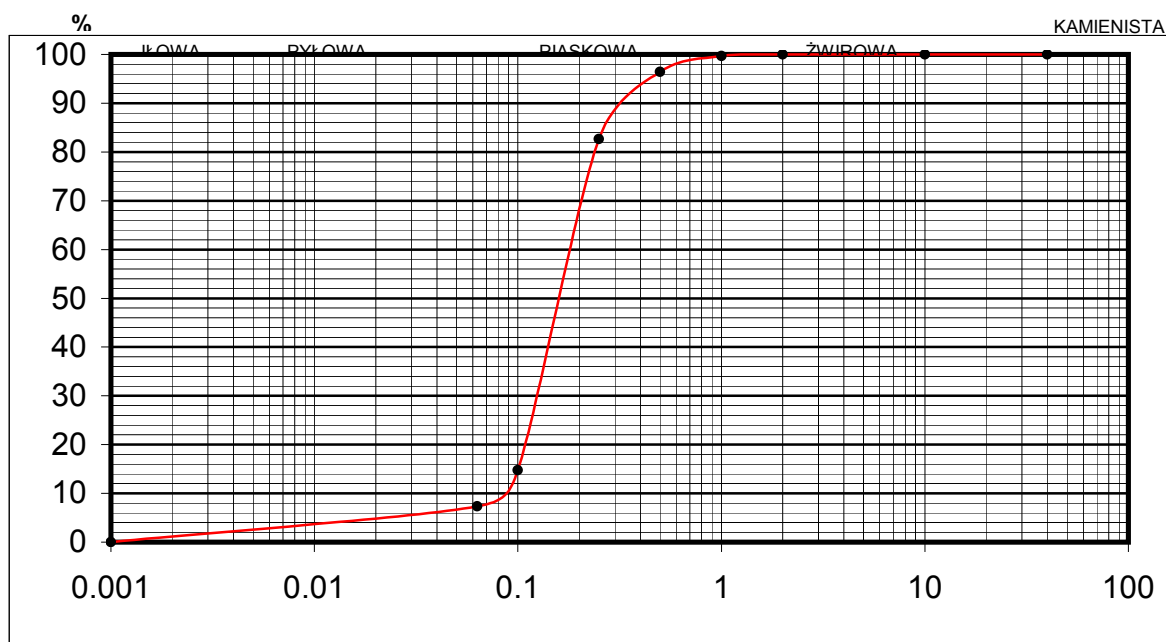
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)

otwór: 5/15WS      głębokość: 14.7 m p.p.t.      nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.0	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.18	0.21	0.00002246

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

# OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

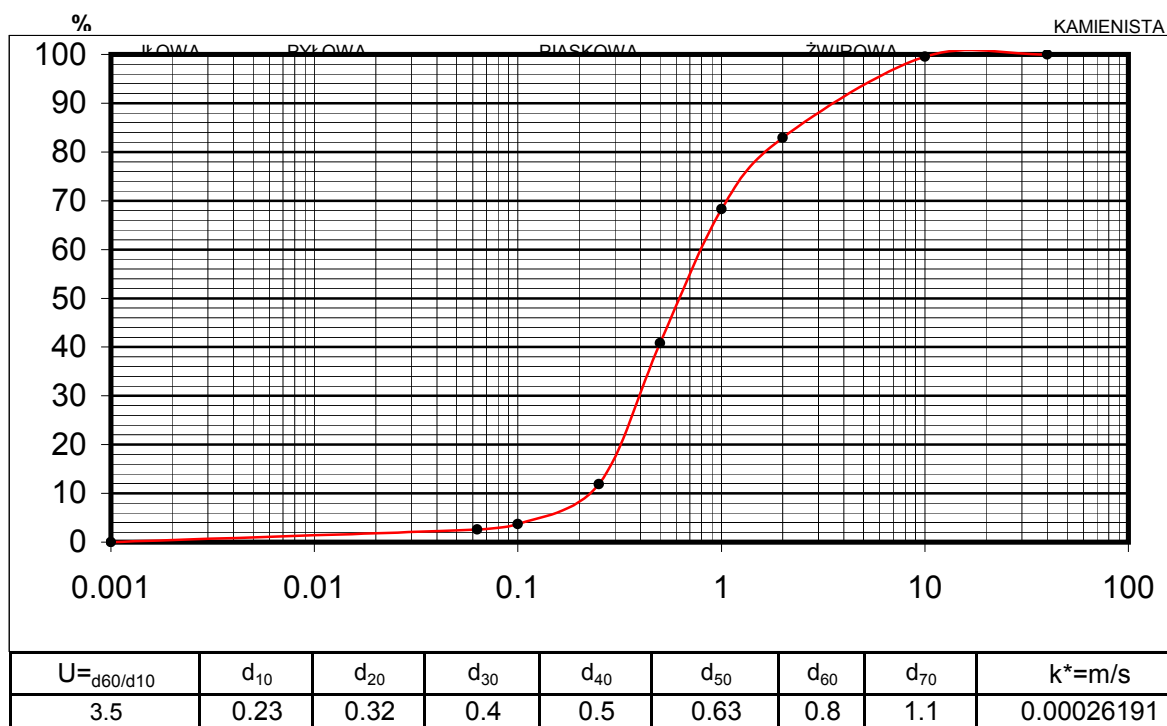
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 5/15WS

głębokość: 19.9 m p.p.t.

nazwa gruntu: Pospółka



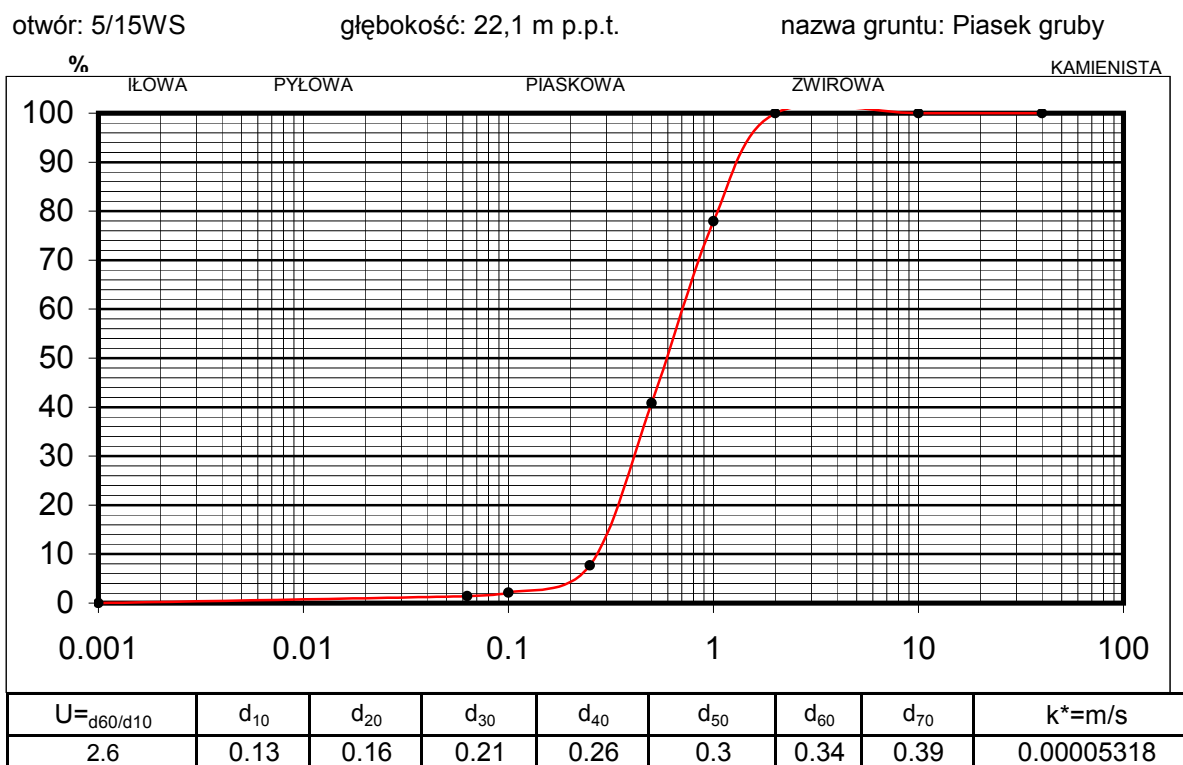
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

*Badanie wykonał: Tomasz Demczuk*

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

# OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

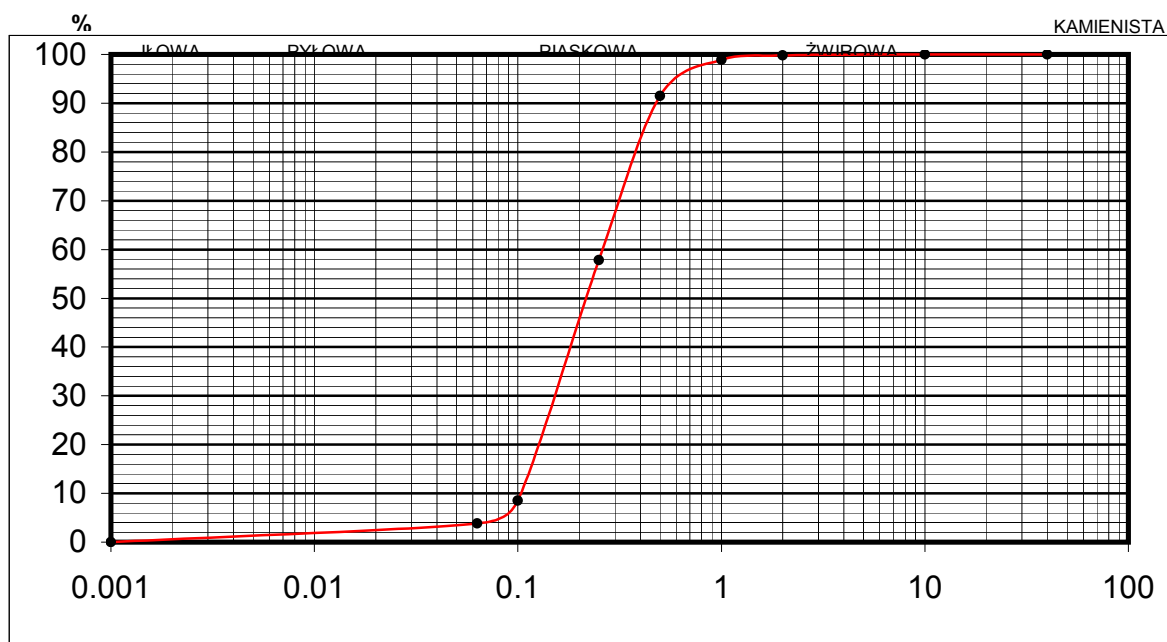
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 7/15WS

głębokość: 5.0 m p.p.t.

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U_{=d_{60}/d_{10}}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^*=m/s$
2.5	0.11	0.13	0.16	0.19	0.22	0.27	0.32	0.00003299

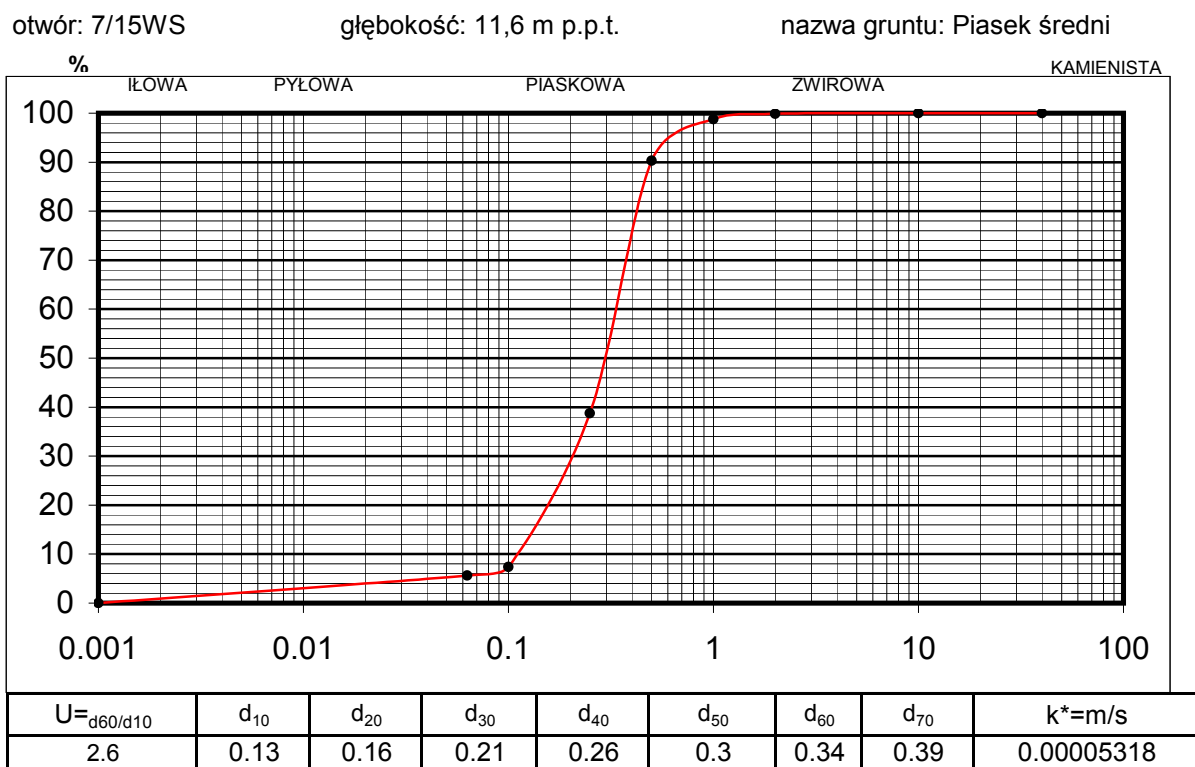
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

*Badanie wykonał: Tomasz Demczuk*

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

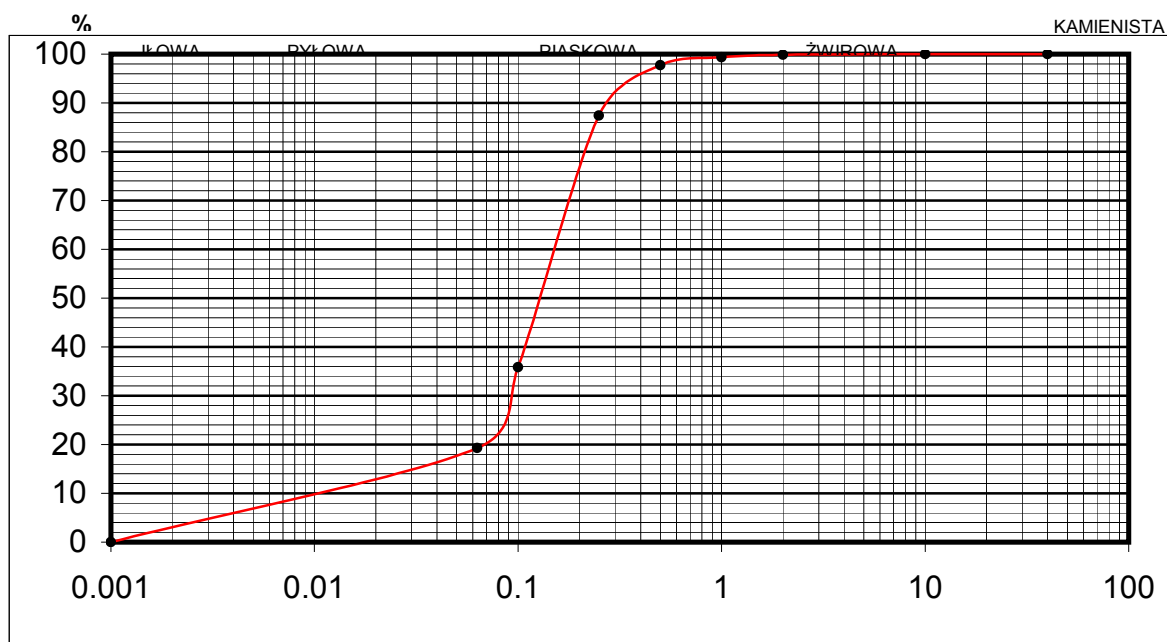
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)

otwór: 9/15WS

głębokość: 3.9 m p.p.t.

nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
16.0	0.01	0.07	0.095	0.11	0.13	0.16	0.18	0.00000794

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

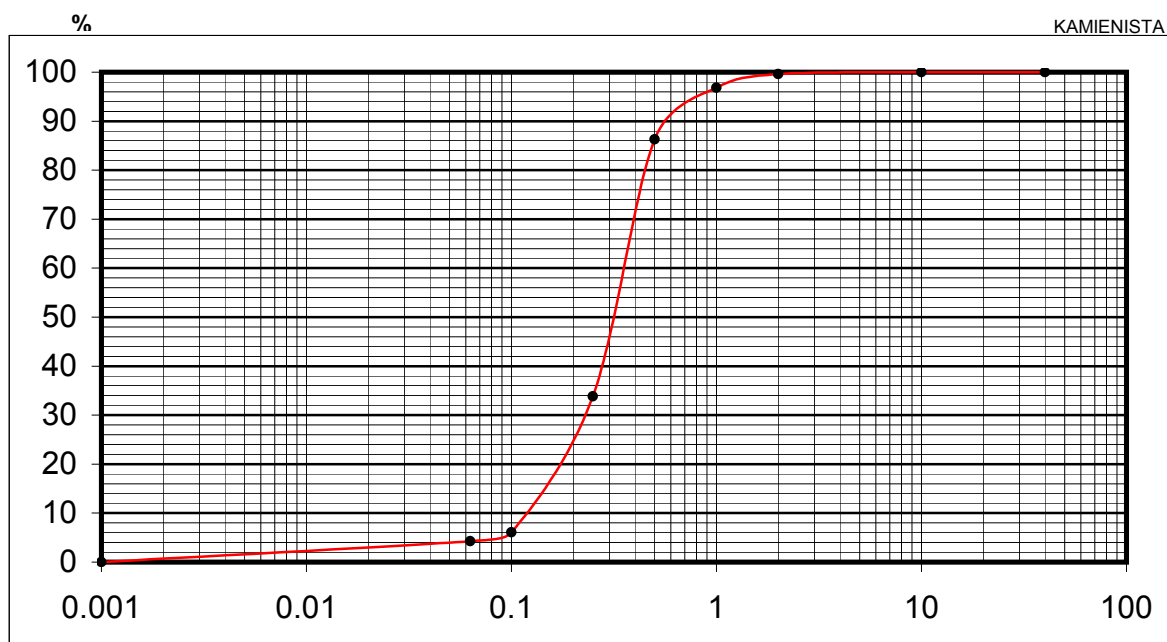
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/16AWS

głębokość: 14.8

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
3.0	0.12	0.18	0.23	0.28	0.32	0.36	0.4	0.00006973

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

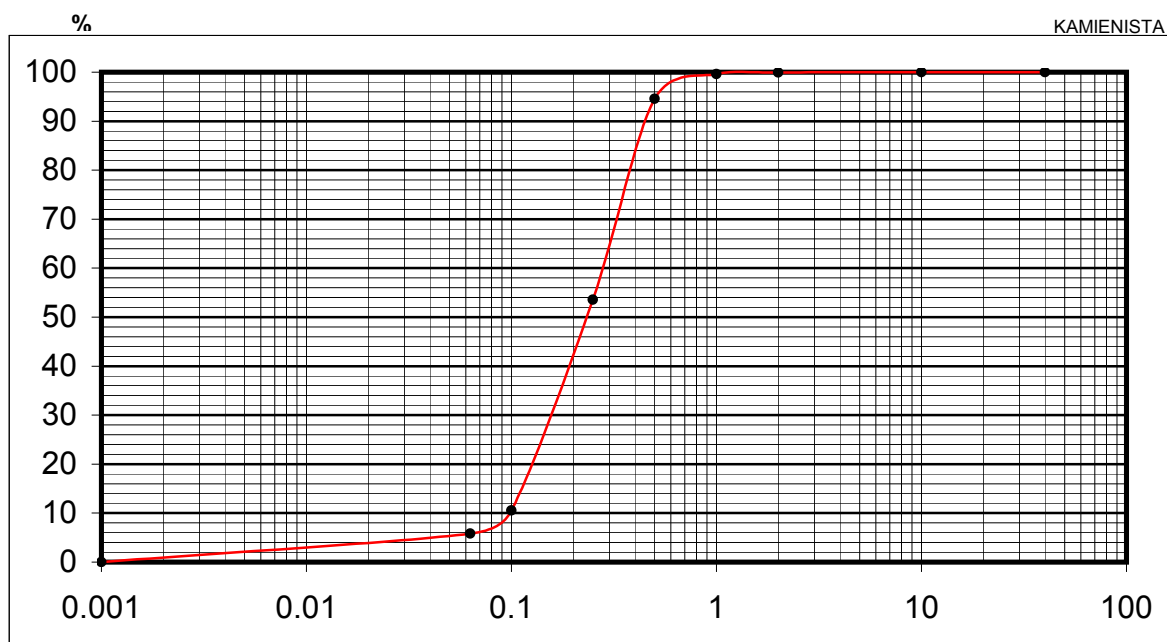
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/16AWS

głębokość: 7.8

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.8	0.1	0.13	0.17	0.19	0.23	0.28	0.33	0.00003299

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

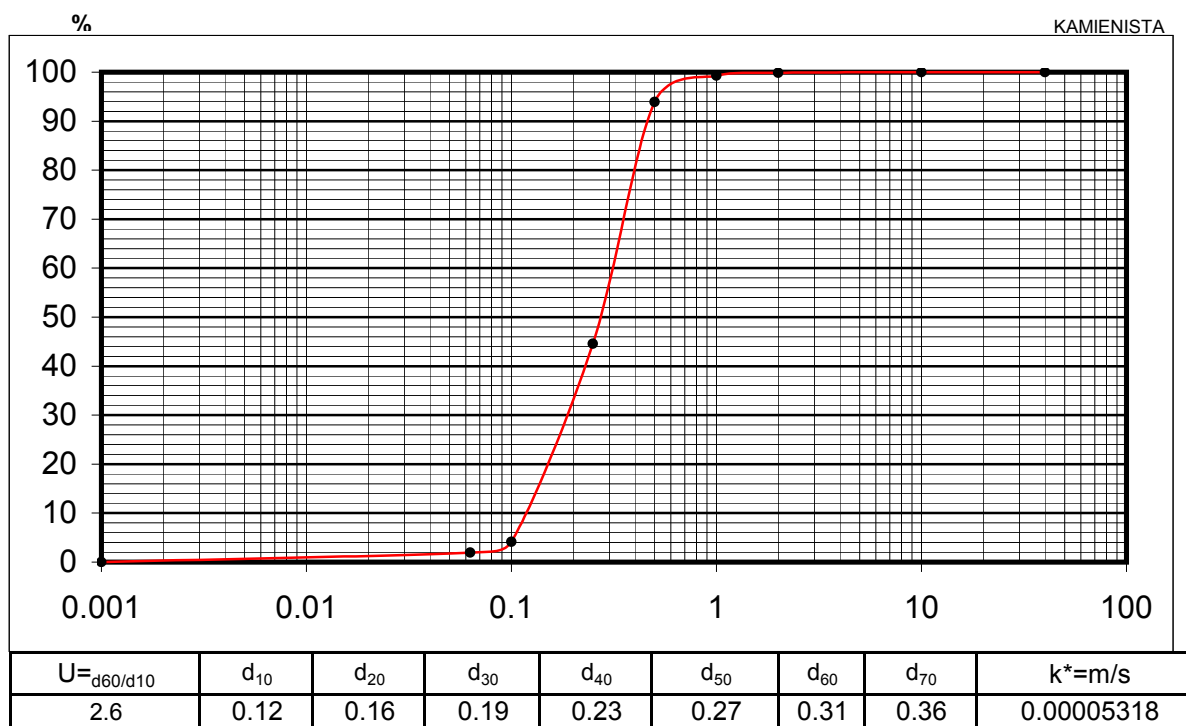
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/16AWS

głębokość: 1.1

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

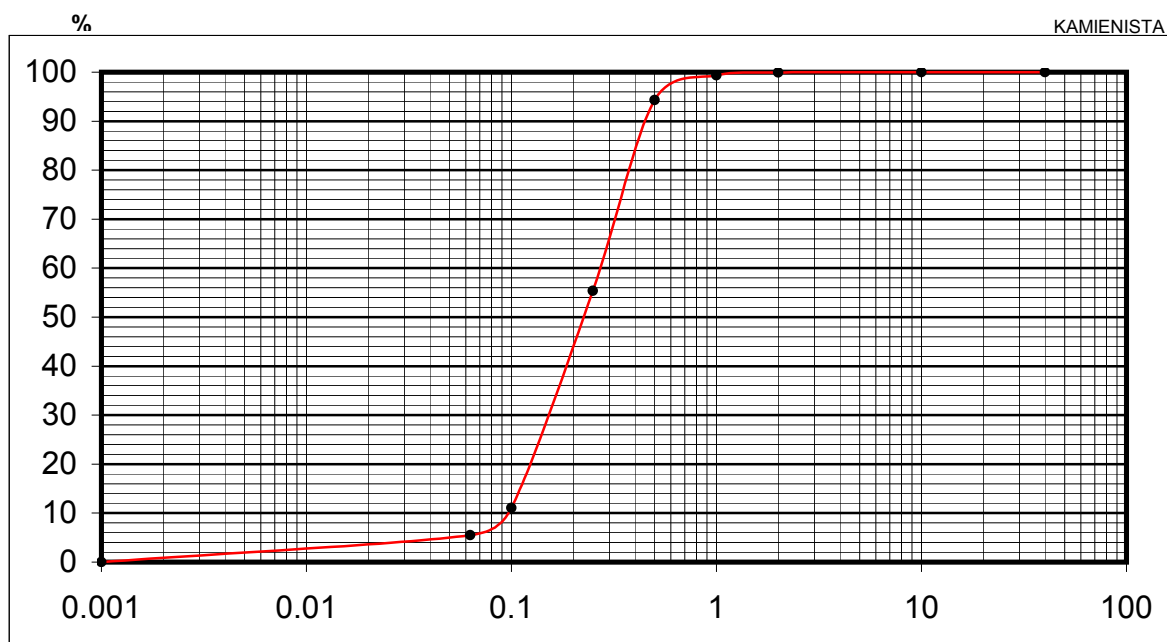
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/16AWS

głębokość: 4.6

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.9	0.095	0.13	0.16	0.18	0.23	0.28	0.32	0.00003299

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

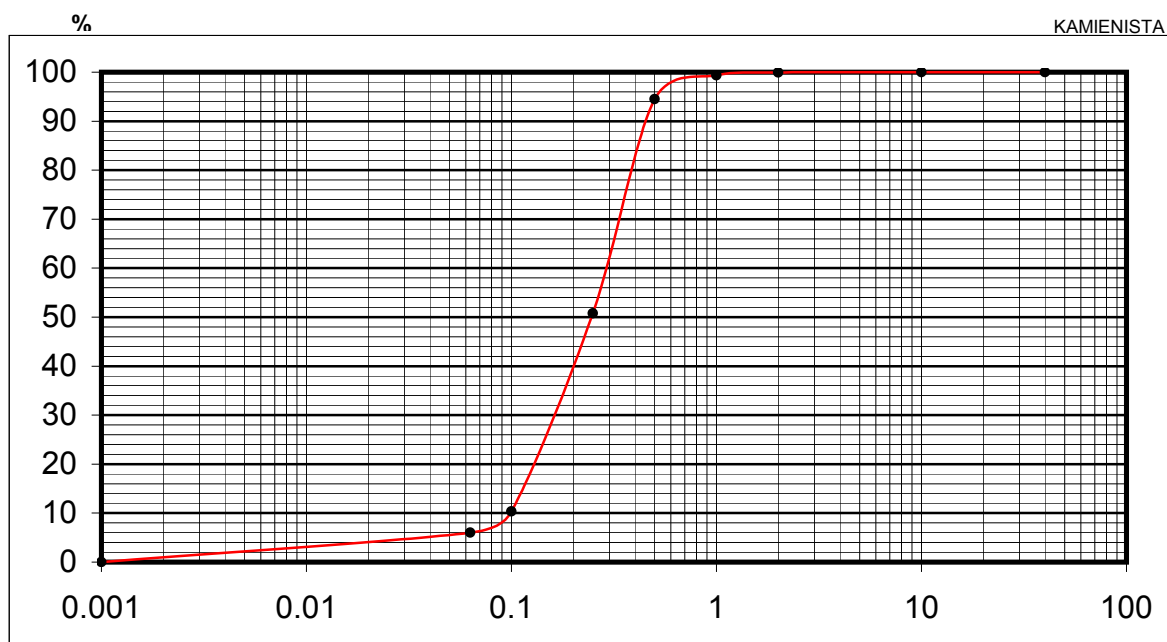
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/16AWS

głębokość: 10.6

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.9	0.1	0.13	0.17	0.2	0.25	0.29	0.33	0.00003299

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

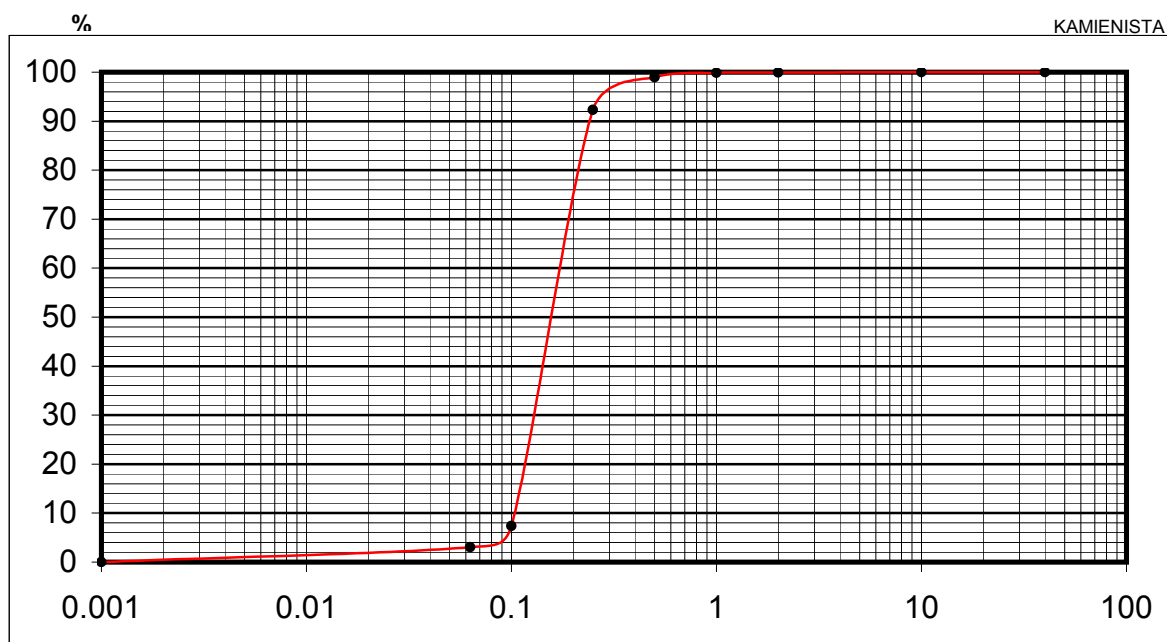
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/16PZS

głębokość: 2.7

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
1.6	0.11	0.12	0.13	0.14	0.16	0.18	0.19	0.00002744

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

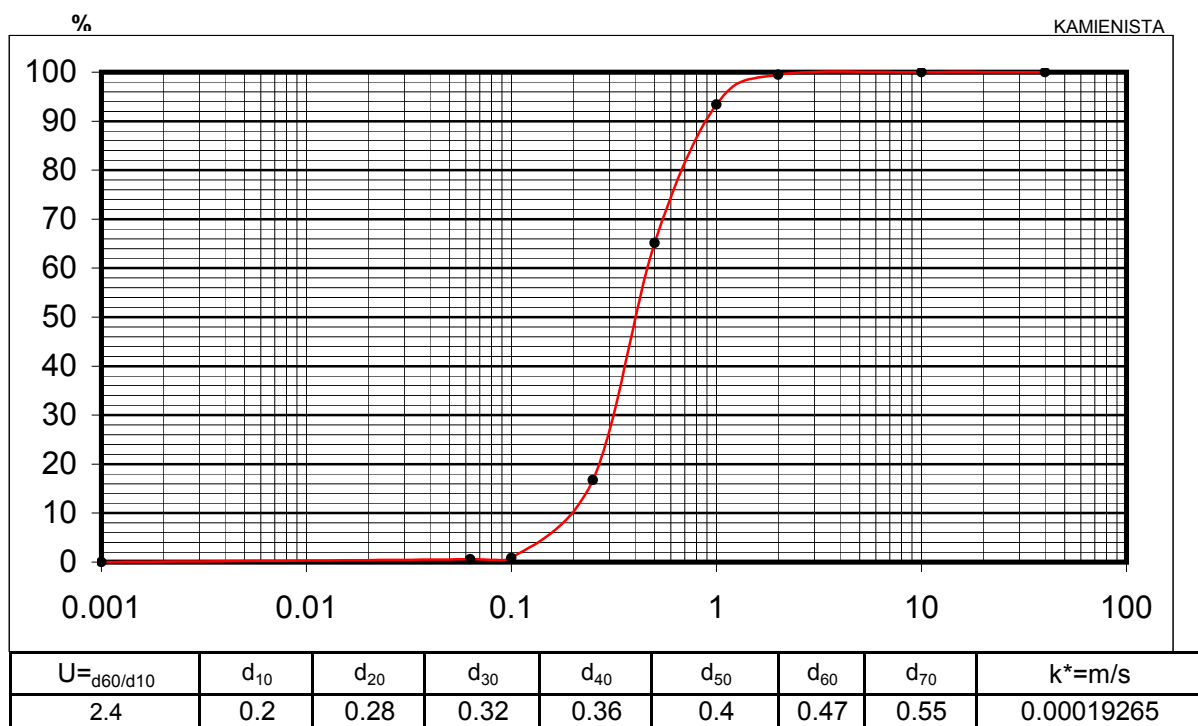
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/16PZS

głębokość: 0.7

nazwa gruntu: Piasek sredni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

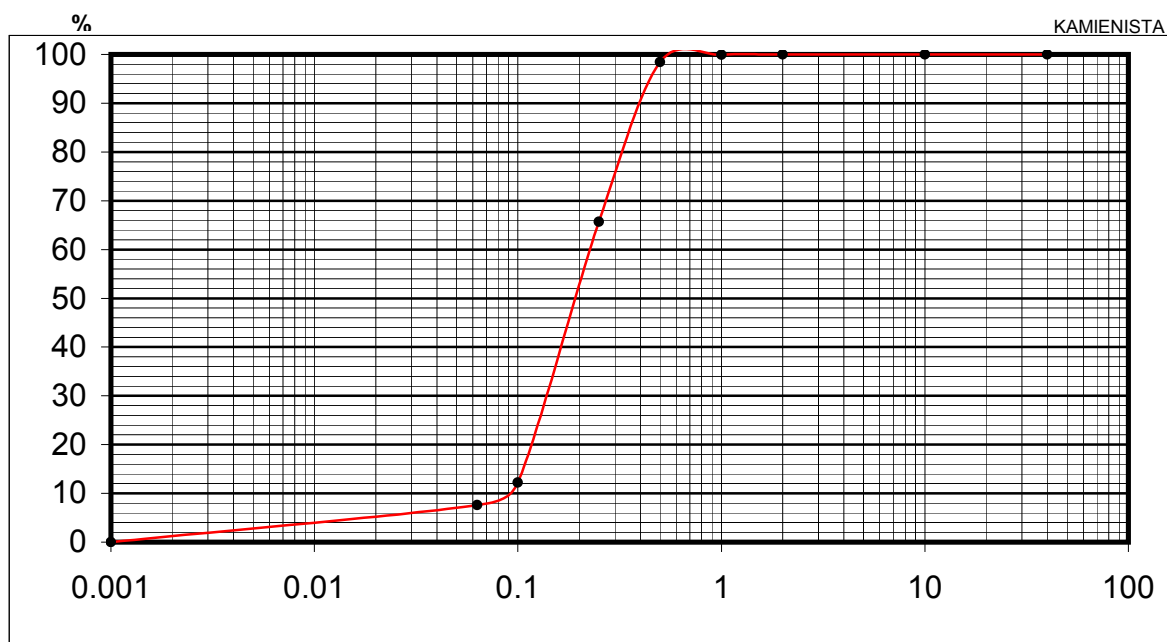
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)

otwór: 1/17PZS      głębokość: 6.3      nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.4	0.095	0.12	0.15	0.17	0.19	0.23	0.28	0.00002744

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

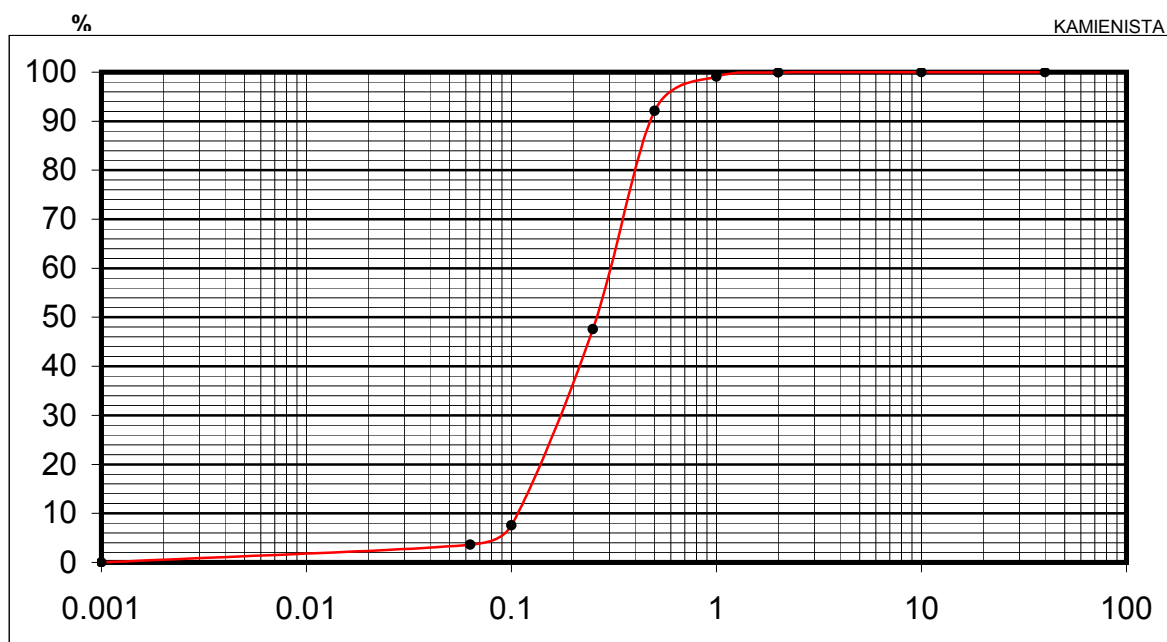
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/17PZS

głębokość: 3.5 m

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.6	0.12	0.14	0.18	0.23	0.28	0.31	0.35	0.00003912

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

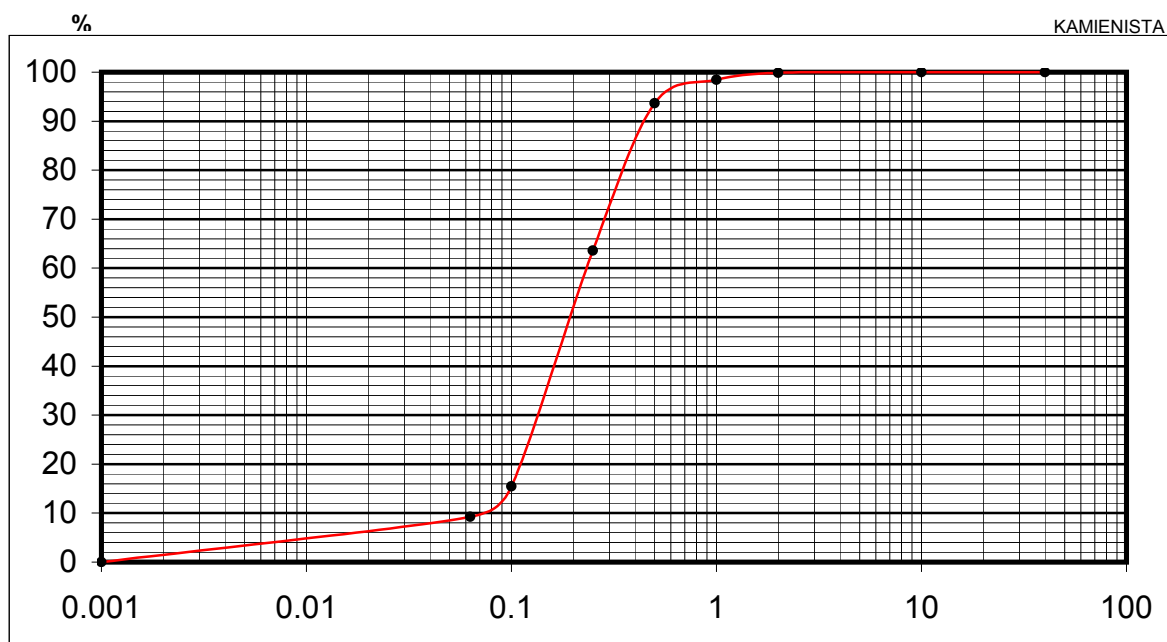
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 2/18WD

głębokość: 8.4

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
3.1	0.075	0.12	0.14	0.17	0.19	0.23	0.29	0.00002744

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

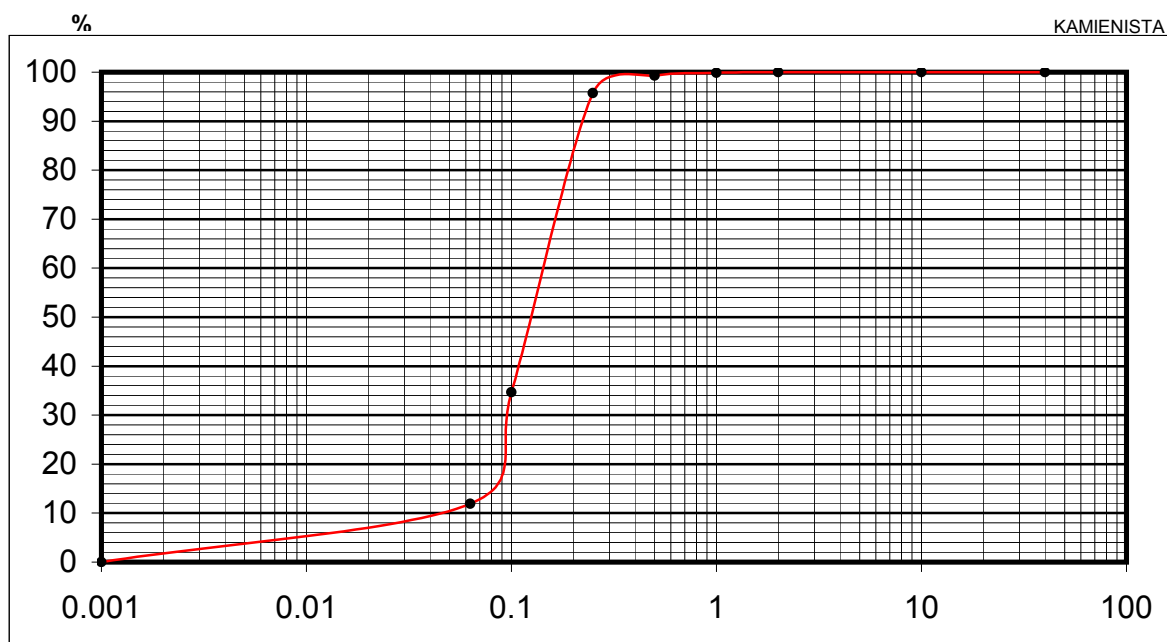
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/19PZDg

głębokość: 7.0

nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
3.3	0.045	0.095	0.095	0.11	0.13	0.15	0.17	0.00001603

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

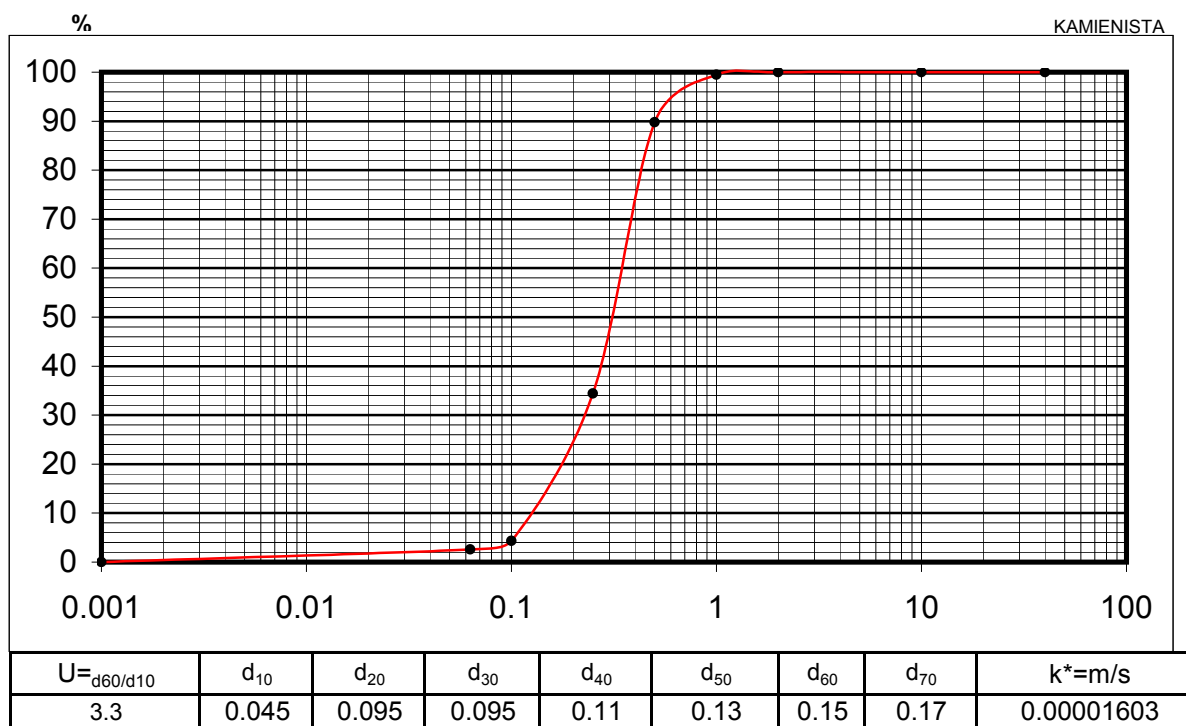
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 7/19PZDg

głębokość: 1.5

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

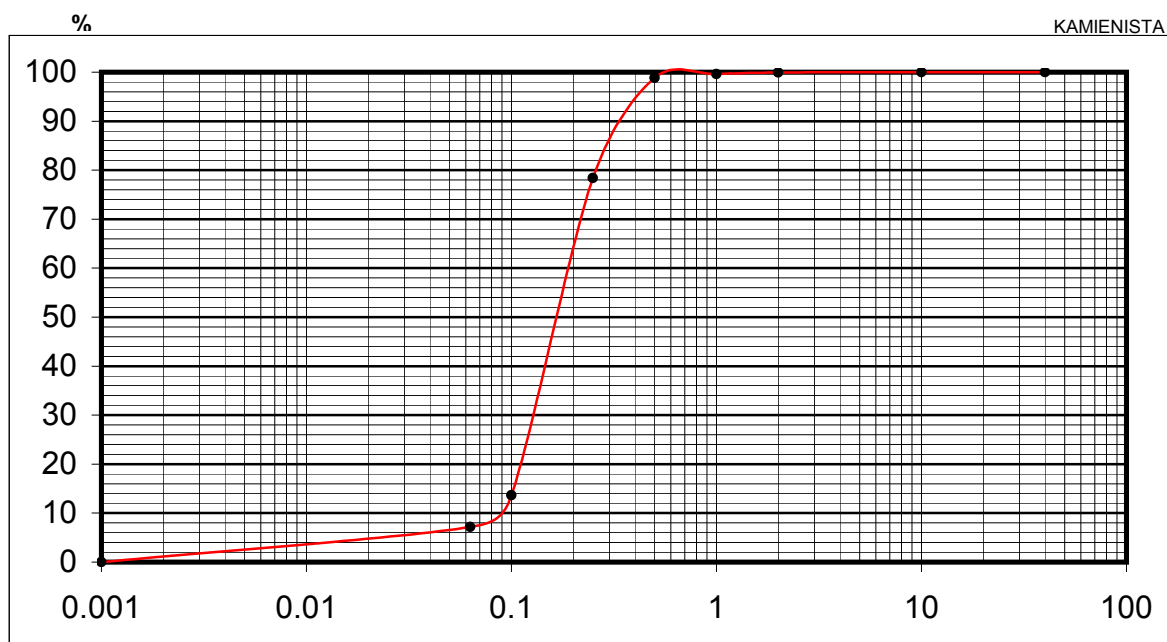
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 7/19PZDg

głębokość: 8.0

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.1	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	0.19	0.22	0.00002246

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

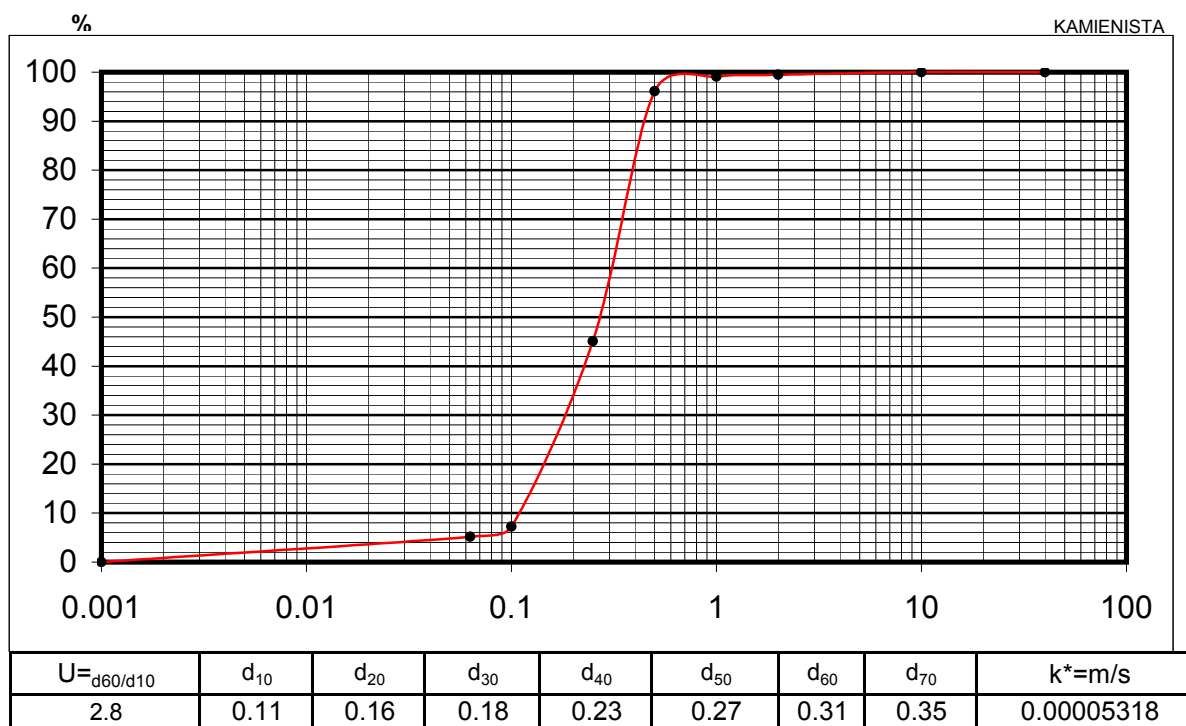
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 7/19PZDg

głębokość: 19.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

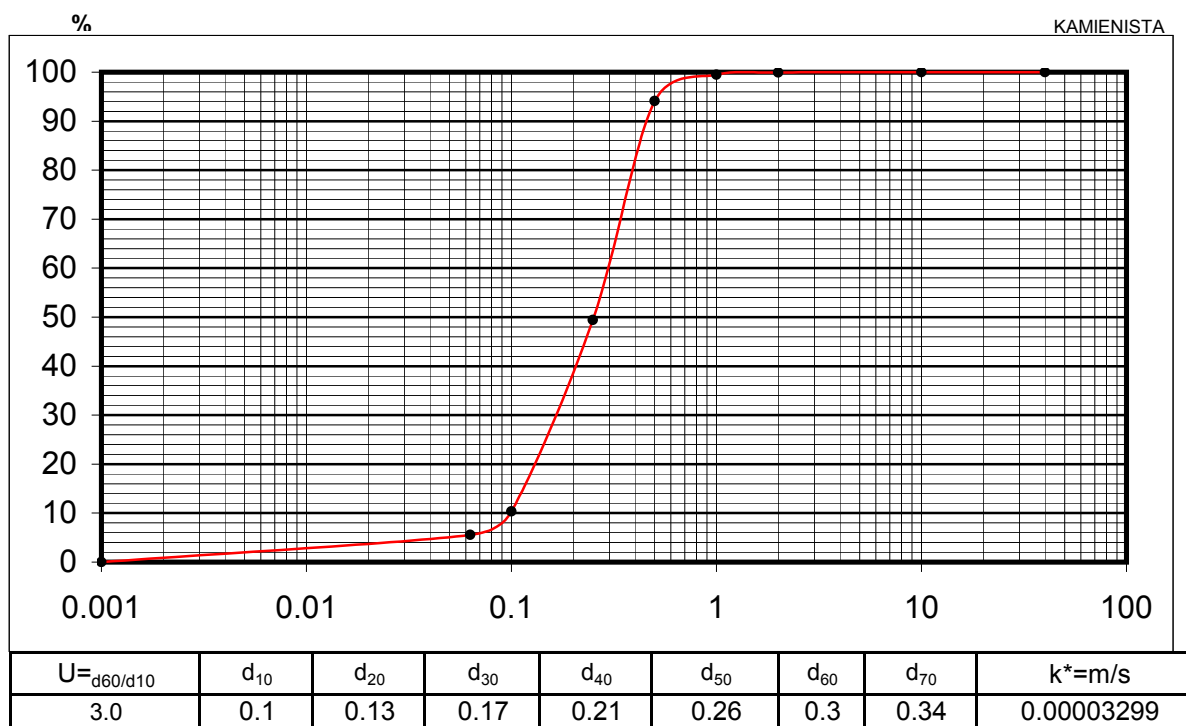
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 9/19PZDg

głębokość: 2.9

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

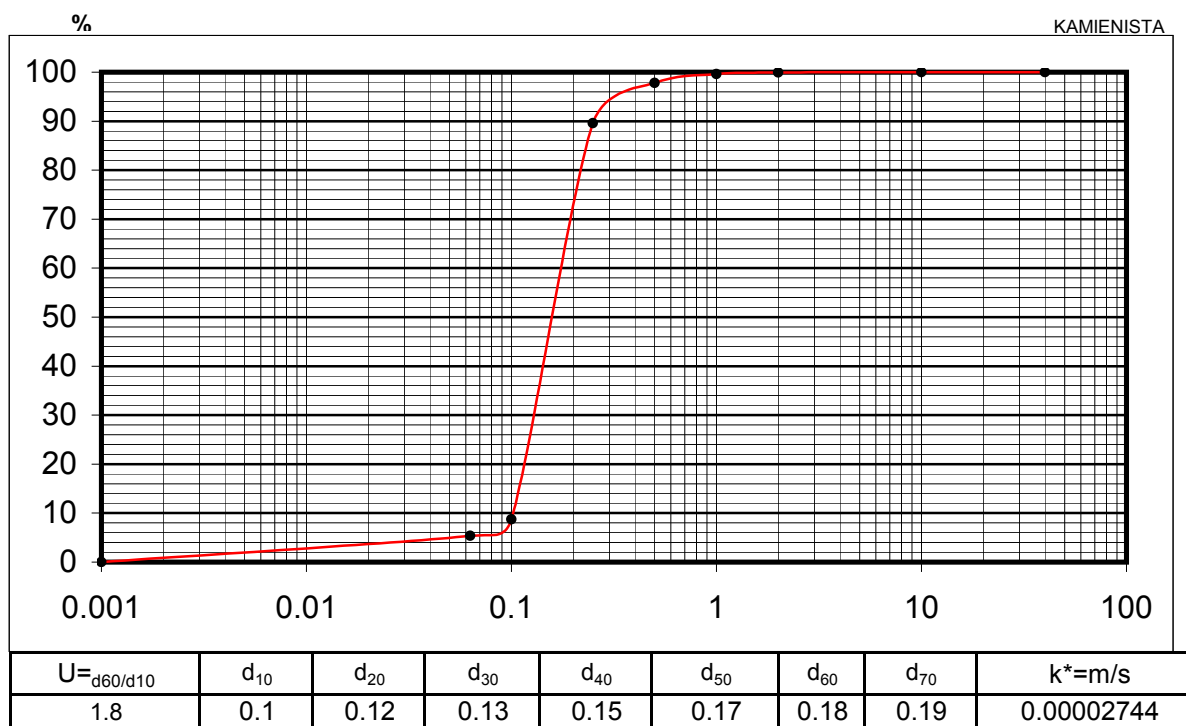
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 9/19PZDg

głębokość: 13.5

nazwa gruntu: Piasek drobny



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

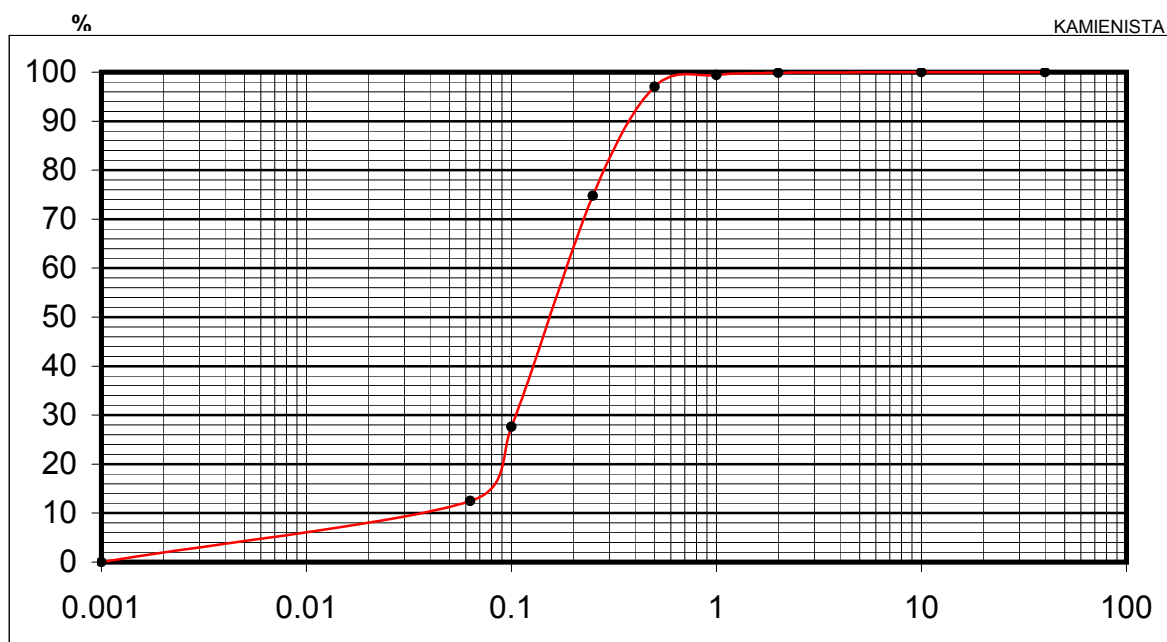
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 16/19PZDg

głębokość: 8.0

nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
5.1	0.035	0.091	0.1	0.12	0.17	0.18	0.22	0.00001452

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

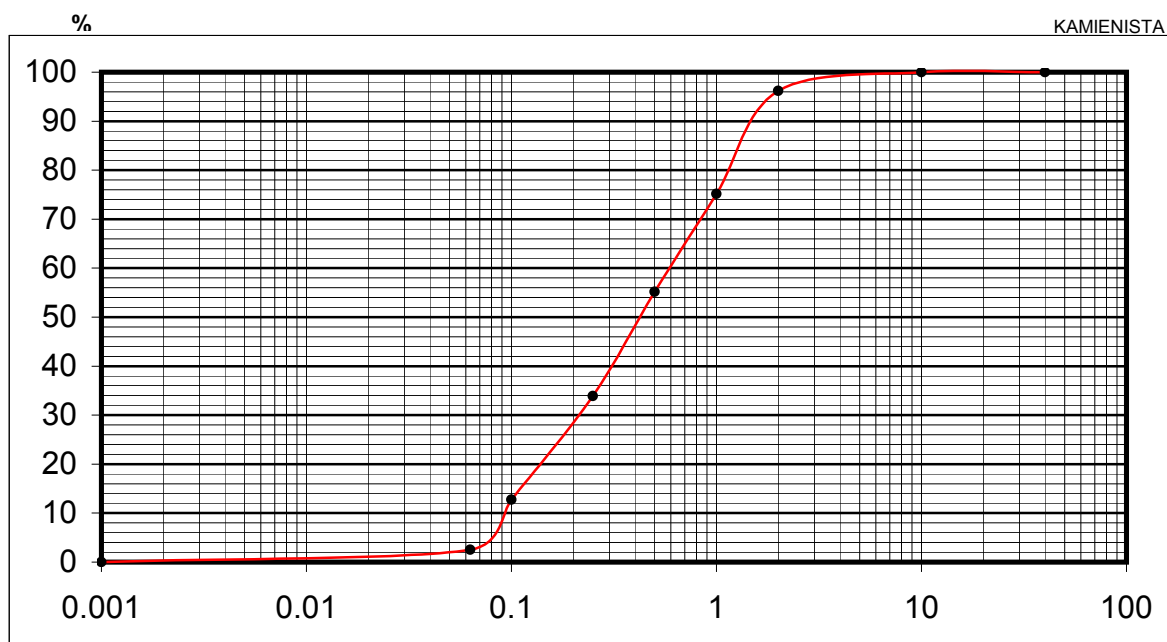
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/22PZS

głębokość: 5.0

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
6.7	0.09	0.15	0.21	0.31	0.43	0.6	0.8	0.00004585

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

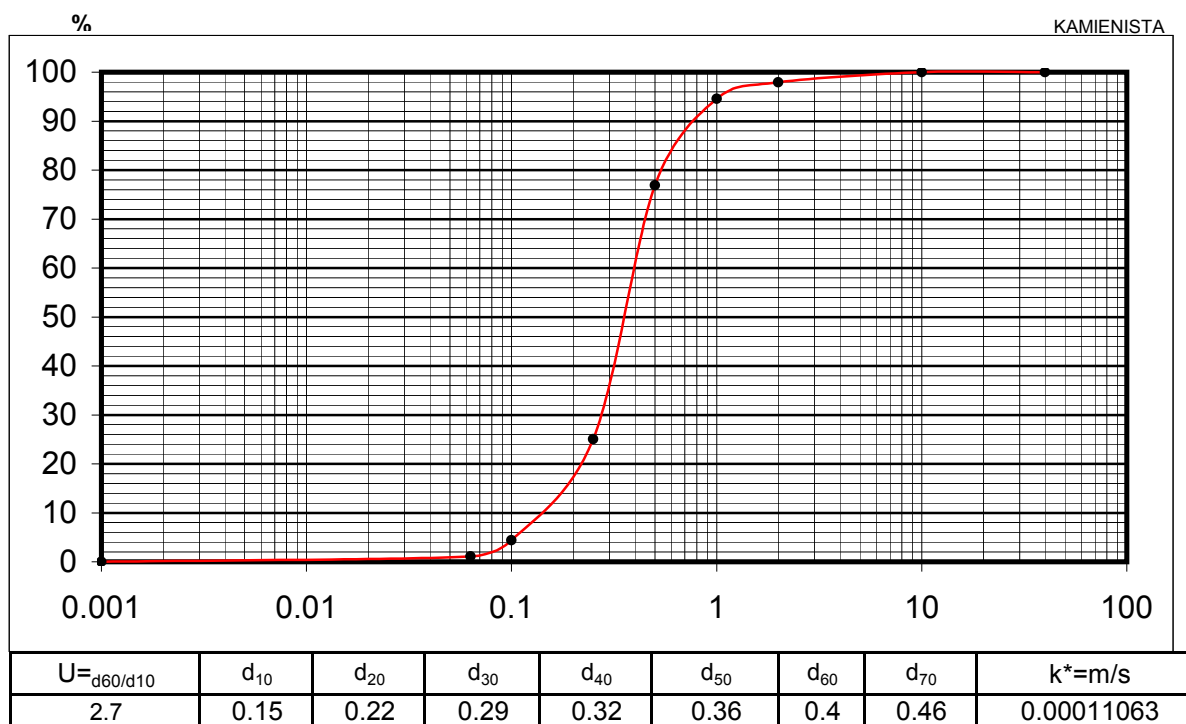
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/22PZS

głębokość: 16.5

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

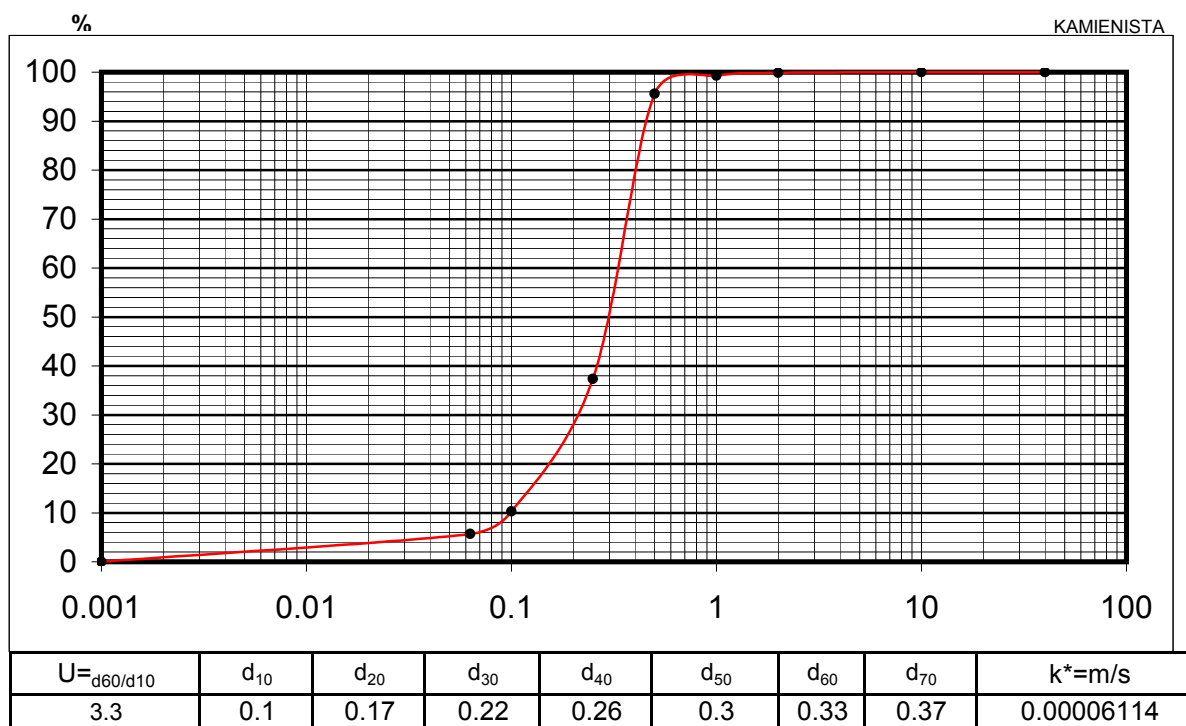
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/22PZS

głębokość: 12.5

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

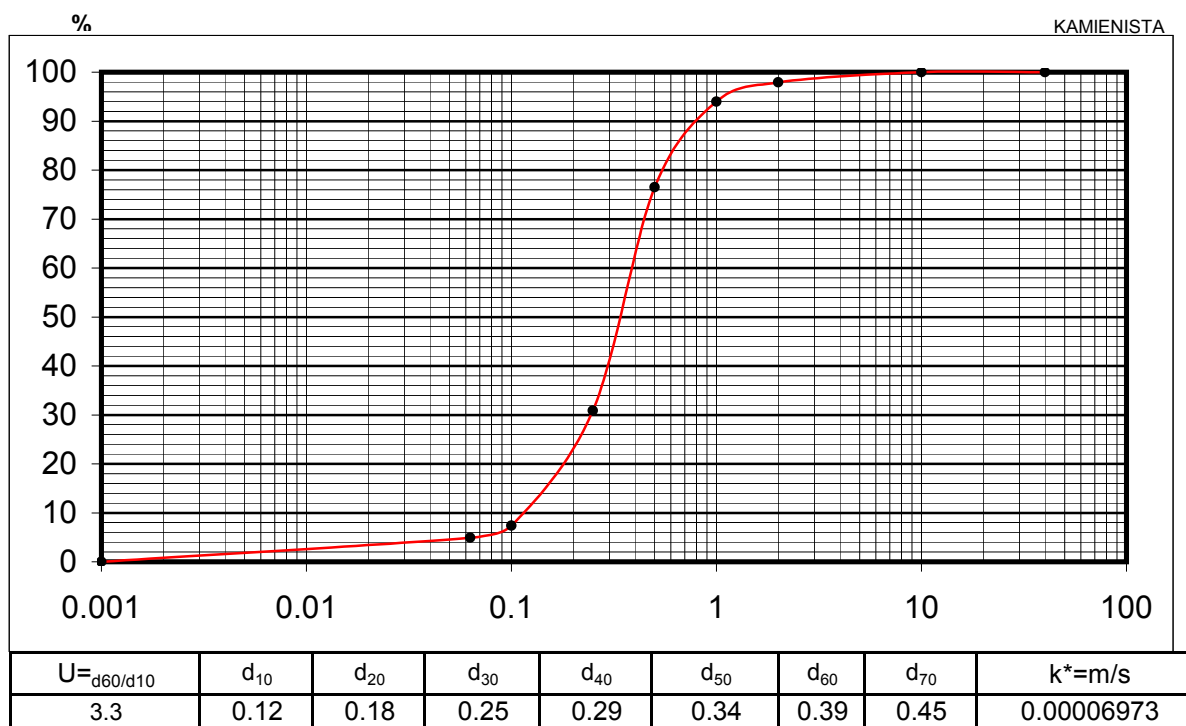
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/22PZS

głębokość: 15.8

nazwa gruntu: Piasek średni + Ż



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

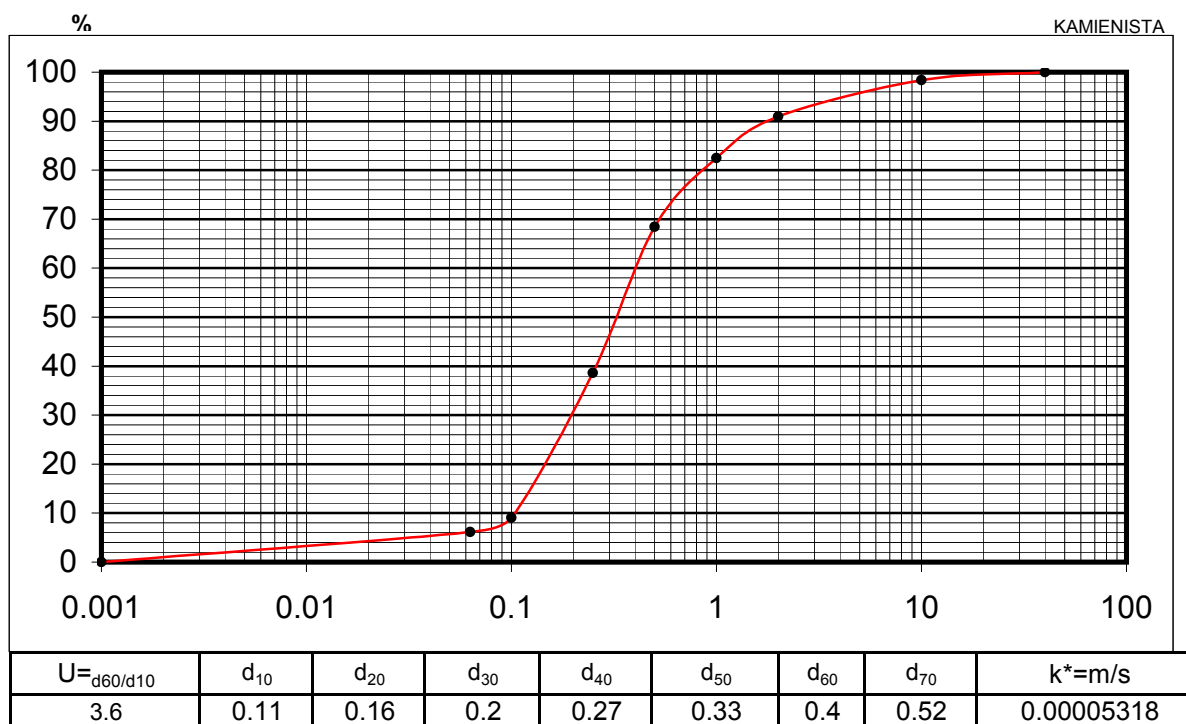
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 5/22PZS

głębokość: 2.8

nazwa gruntu: Piasek średni + Ż



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

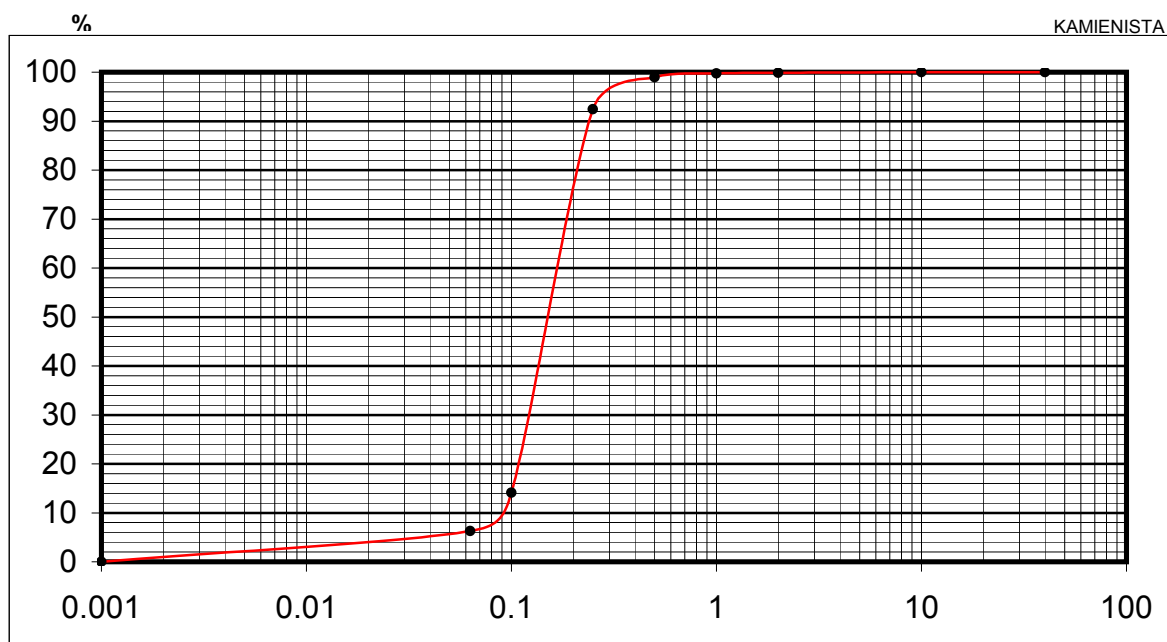
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 5/22PZS

głębokość: 6.2

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
1.9	0.09	0.11	0.12	0.14	0.16	0.17	0.19	0.00002246

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

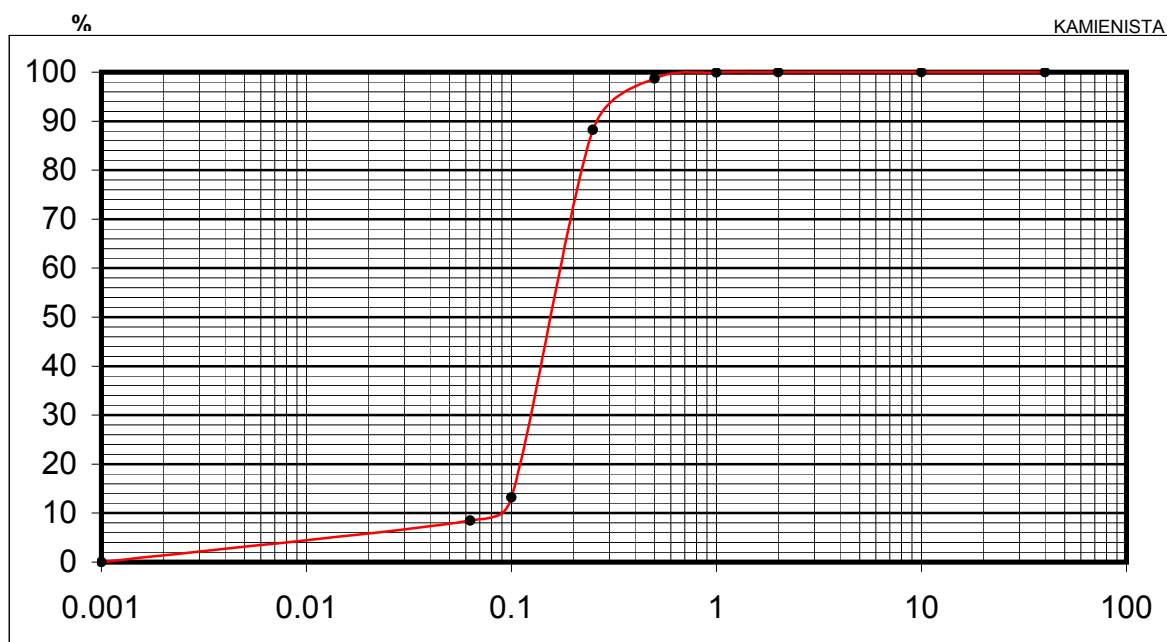
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/23WS

głębokość: 5.5

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.0	0.09	0.11	0.13	0.14	0.17	0.18	0.2	0.00002246

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

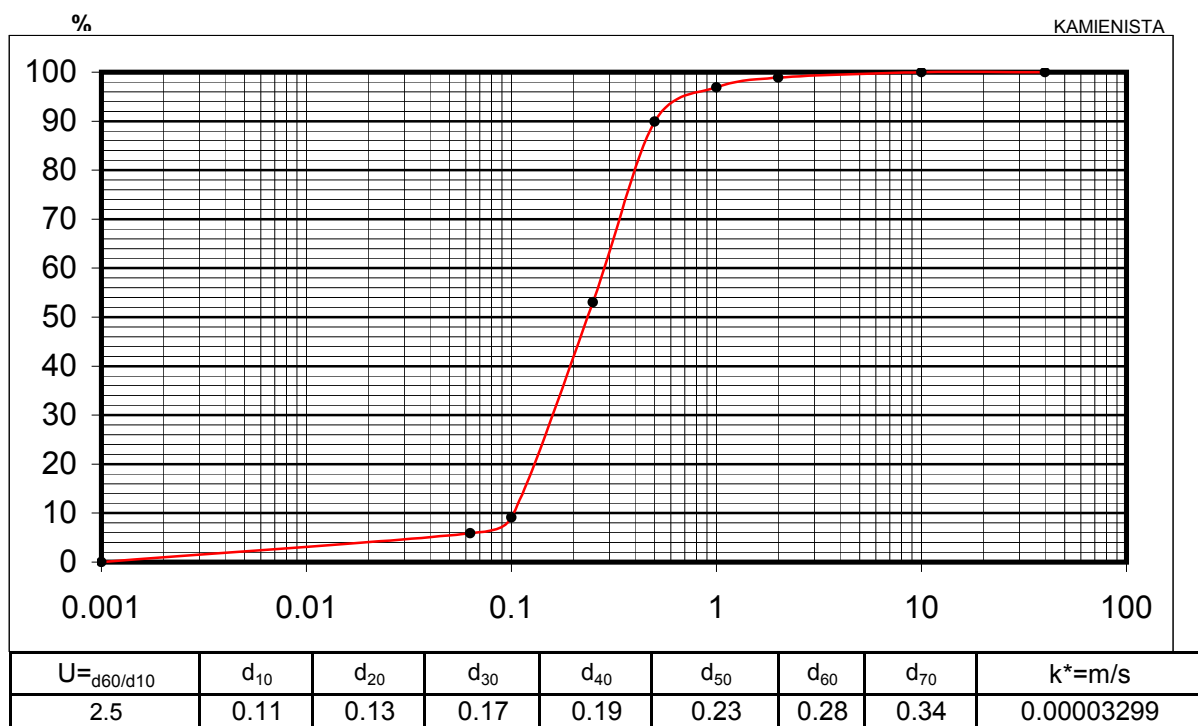
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/23WS

głębokość: 12.5

nazwa gruntu: Piasek drobny



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

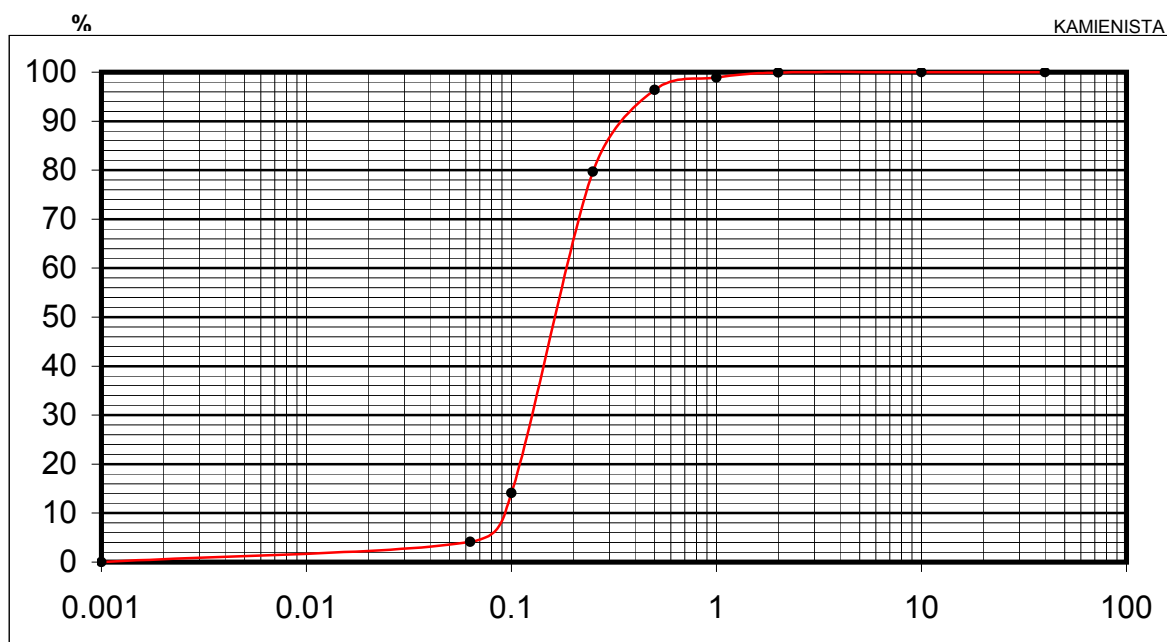
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 2/23WS

głębokość: 4,5

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.1	0.09	0.11	0.13	0.14	0.18	0.19	0.22	0.00002246

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

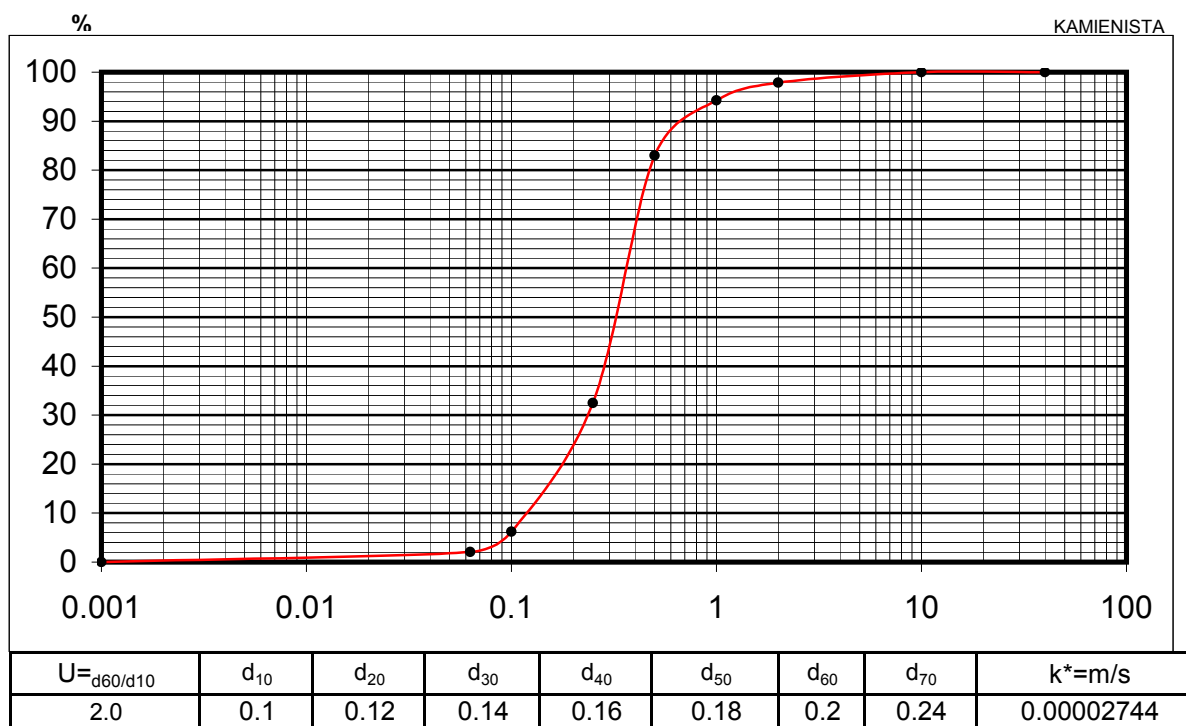
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 6/23WS

głębokość: 12.2

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

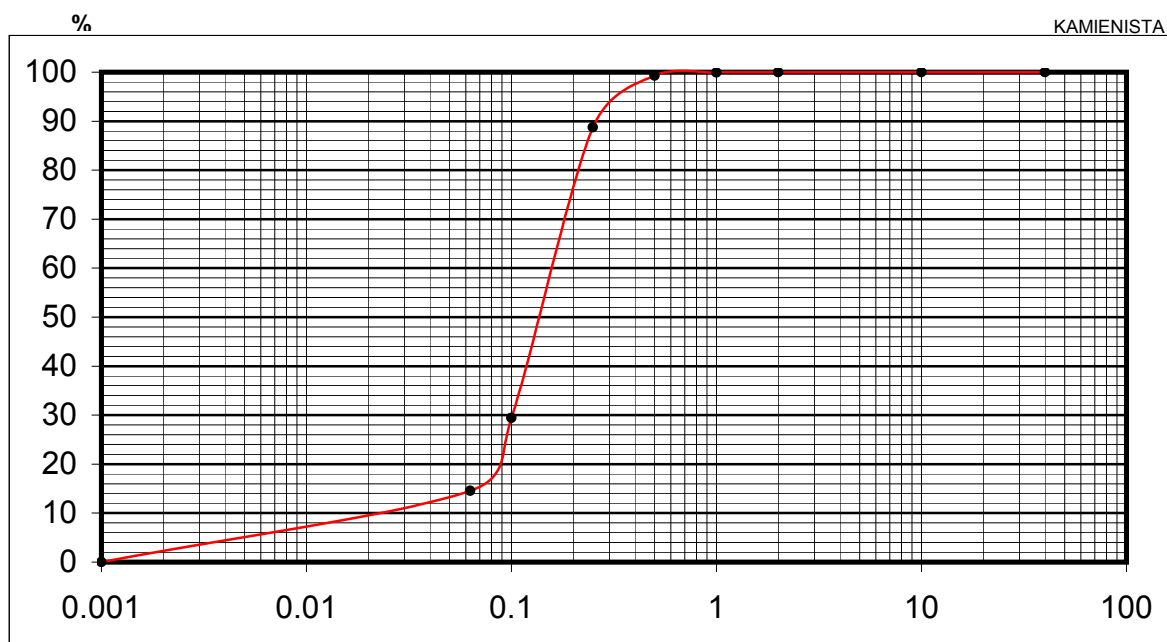
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/26WS

głębokość: 7,0

nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
6.8	0.025	0.09	0.1	0.12	0.13	0.17	0.19	0.00001416

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

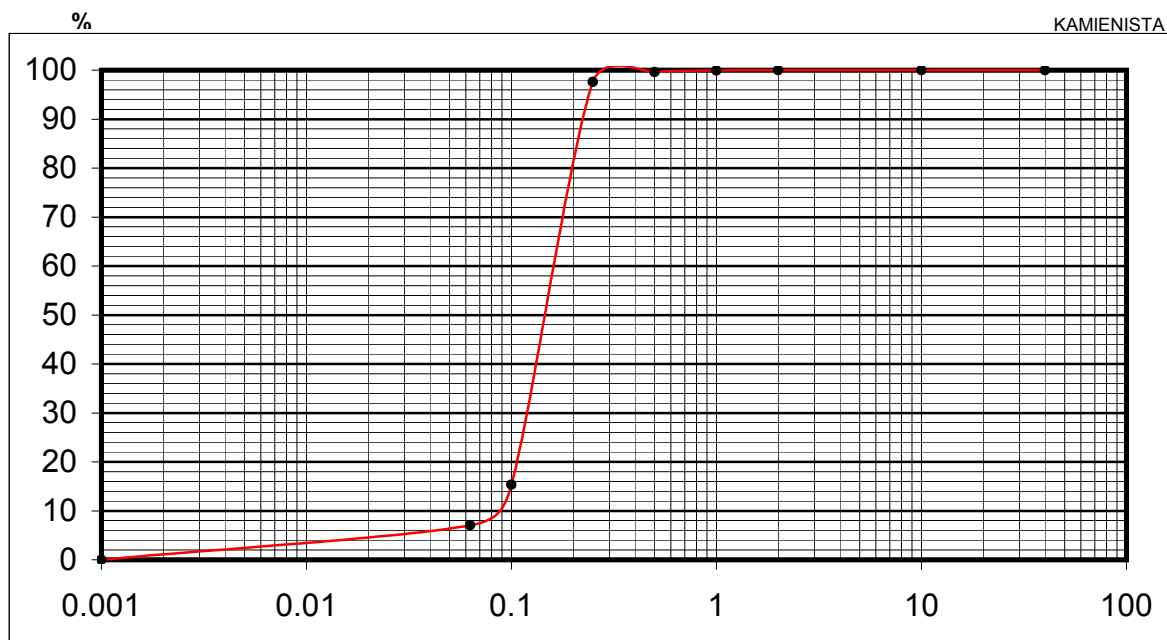
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski  
Północ (z węzłem)

otwór: 1/24PZS

głębokość: 7.0

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
1.9	0.09	0.11	0.12	0.14	0.16	0.17	0.18	0.00002246

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

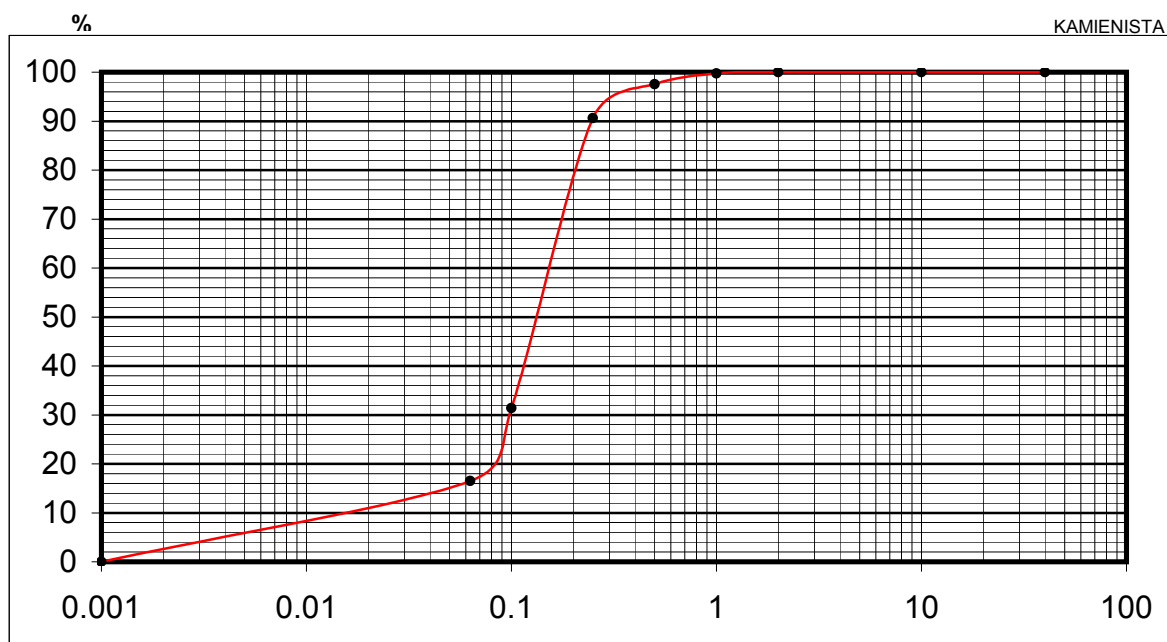
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 7/24PZS

głębokość: 12.0

nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
9.4	0.017	0.085	0.1	0.11	0.13	0.16	0.18	0.00001242

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

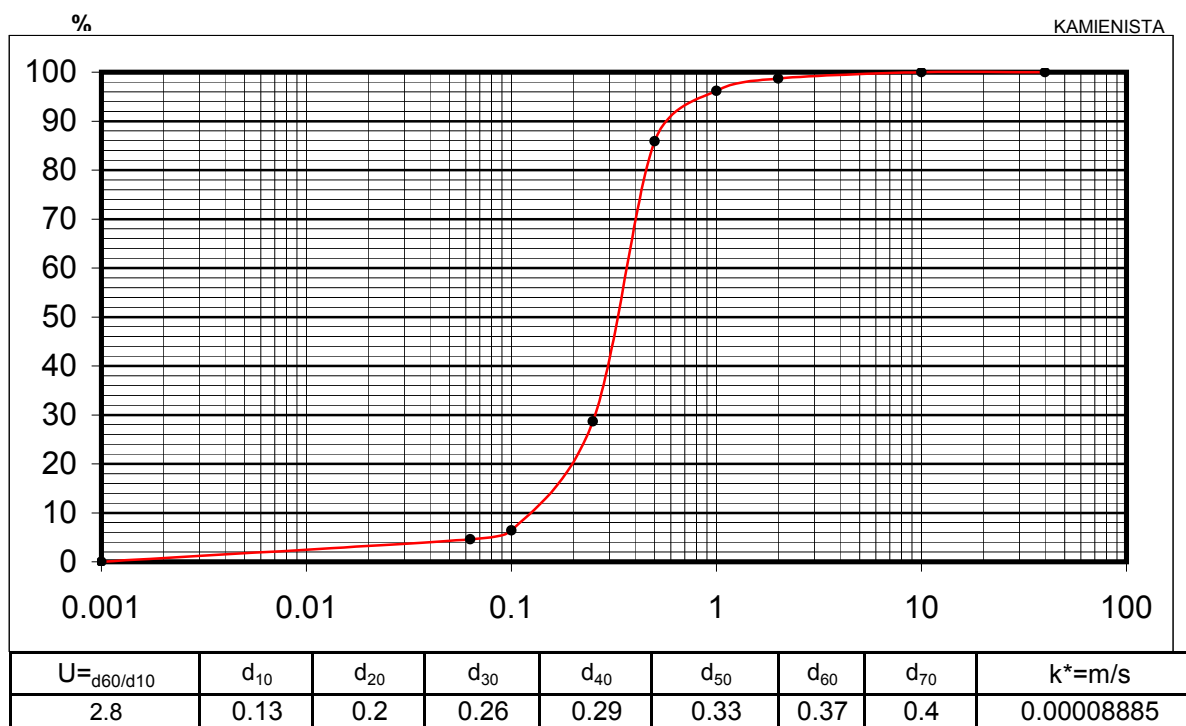
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 10/24PZS

głębokość: 16.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

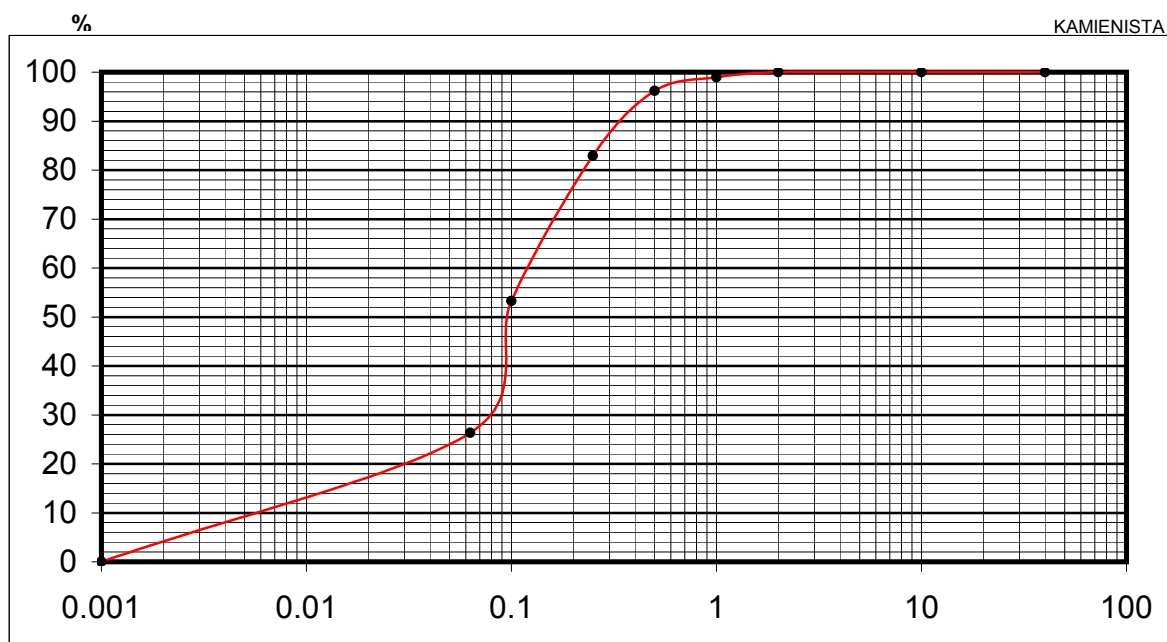
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 12/24PZS

głębokość: 2.0

nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
24.0	0.005	0.03	0.08	0.095	0.095	0.12	0.17	0.00000113

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

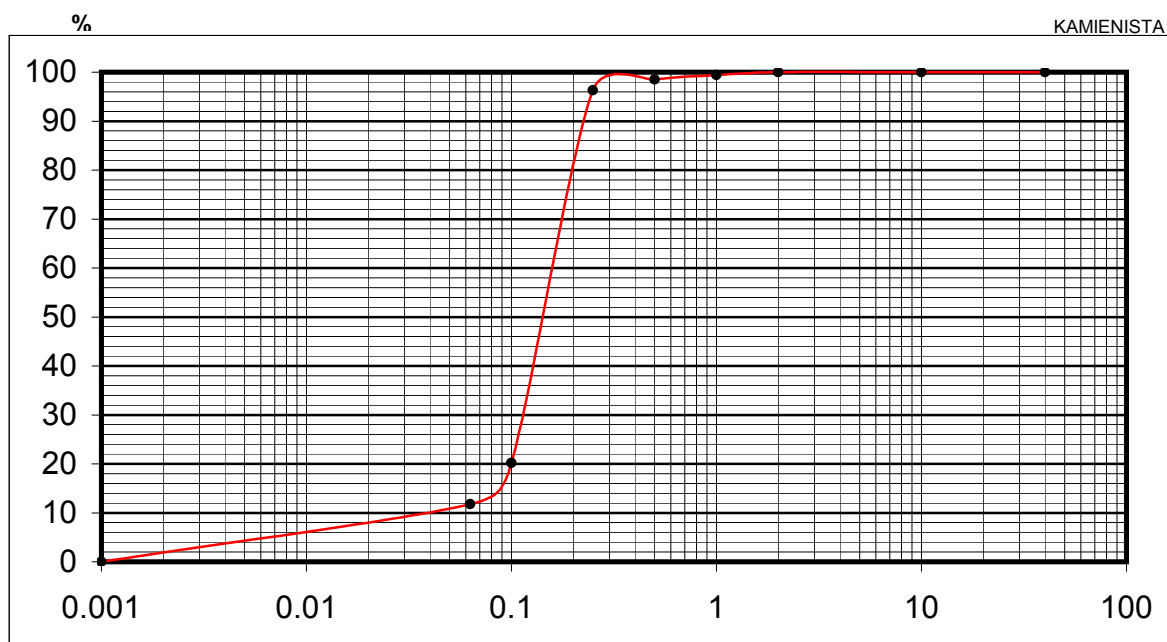
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 12/24PZS

głębokość: 8.0

nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
4.3	0.04	0.1	0.12	0.13	0.15	0.17	0.18	0.00001804

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

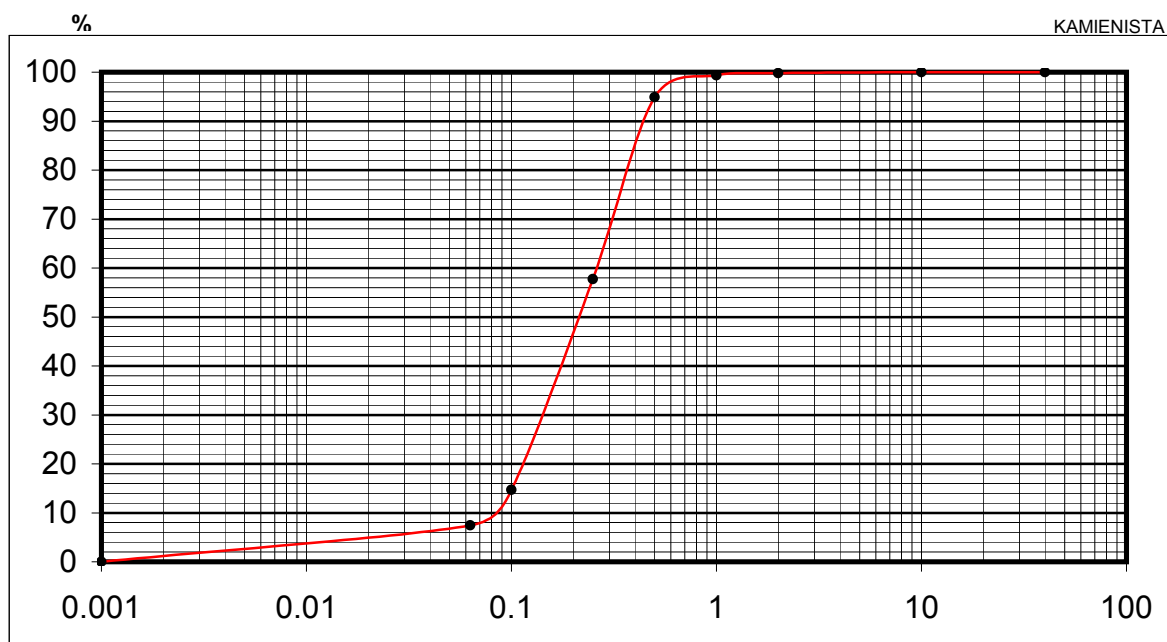
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 12/24PZS

głębokość: 15.0

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.9	0.09	0.12	0.15	0.18	0.22	0.26	0.31	0.00002744

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

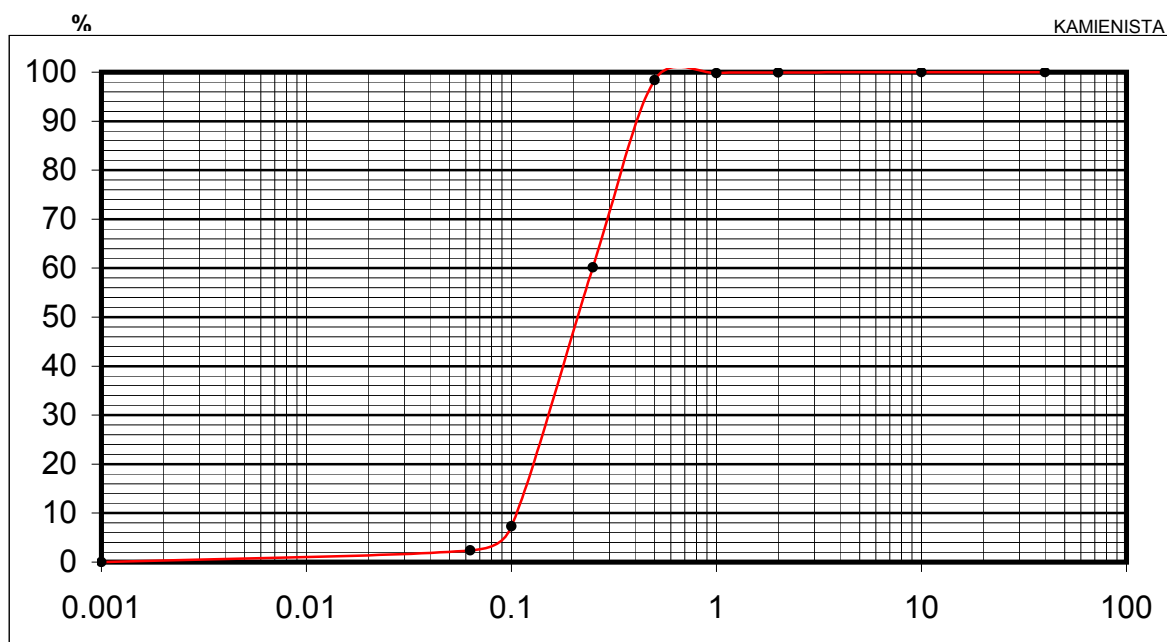
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/25WD

głębokość: 1.1

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.3	0.11	0.13	0.16	0.18	0.21	0.25	0.29	0.00003299

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

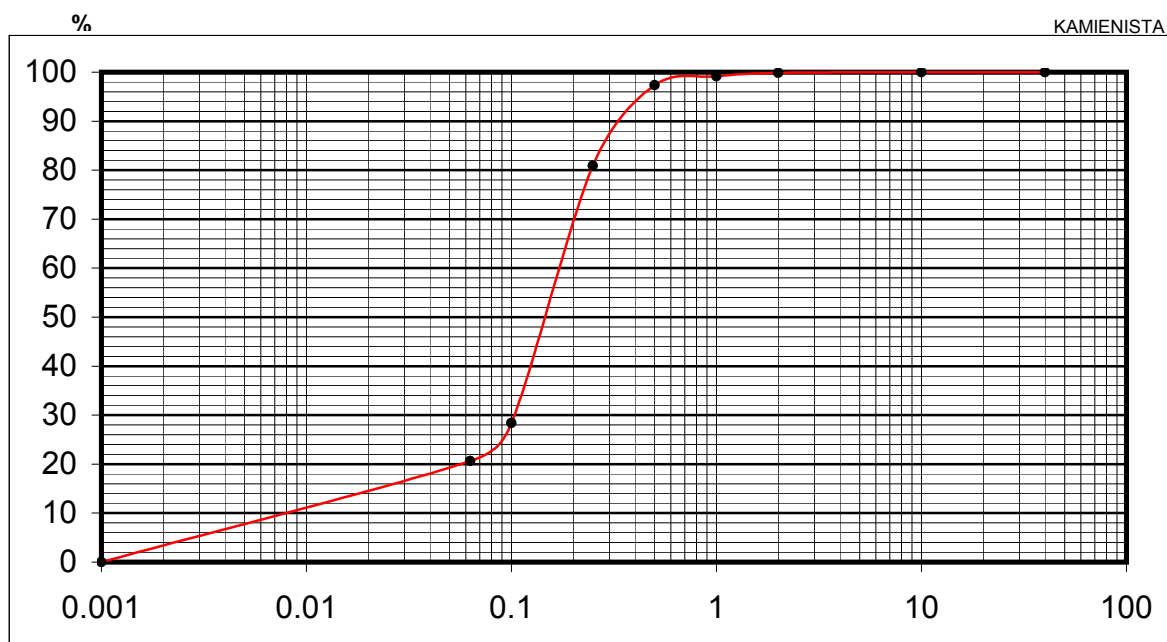
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/25WD

głębokość: 17.0

nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
22.5	0.008	0.05	0.11	0.13	0.16	0.18	0.2	0.00000366

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

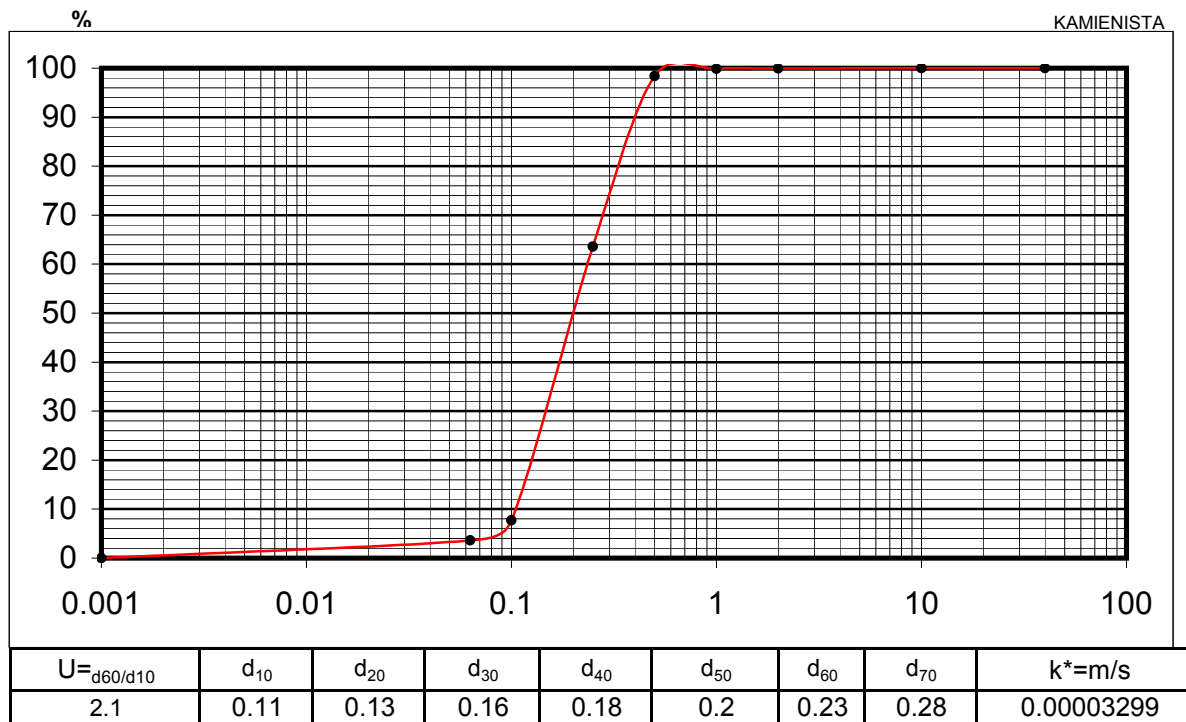
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/26WS      głębokość: 2.3      nazwa gruntu: Piasek drobny



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

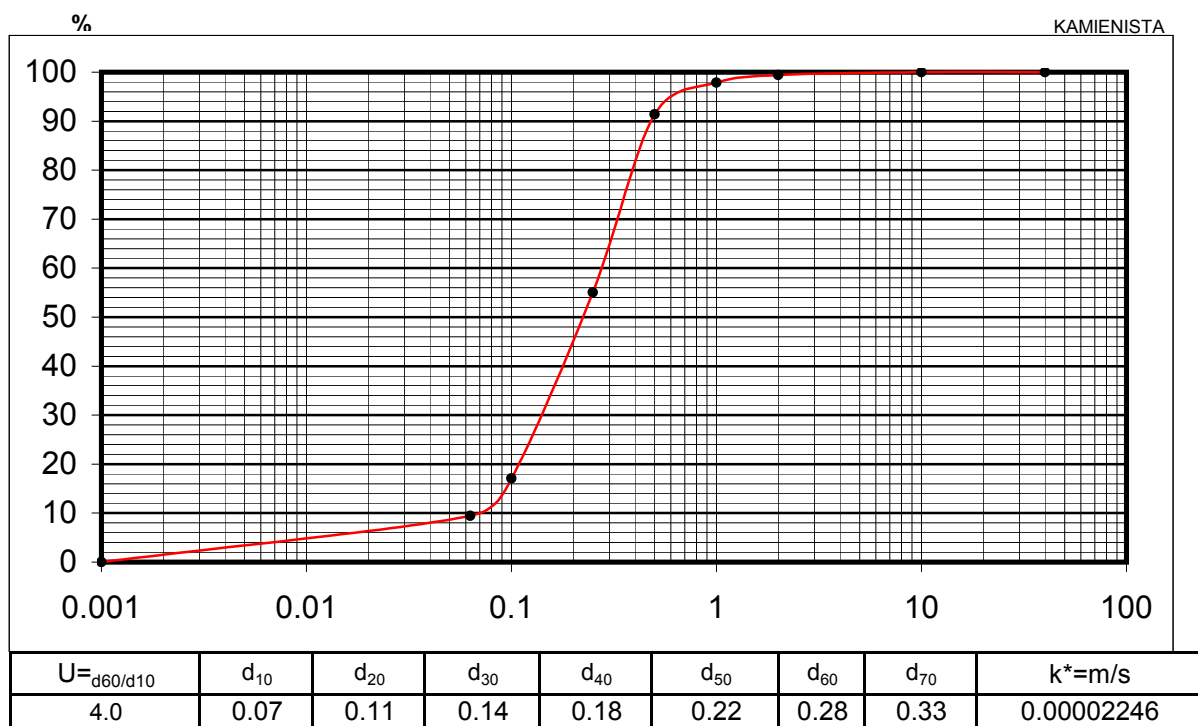
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 6/26WS

głębokość: 10.7

nazwa gruntu: Piasek drobny



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

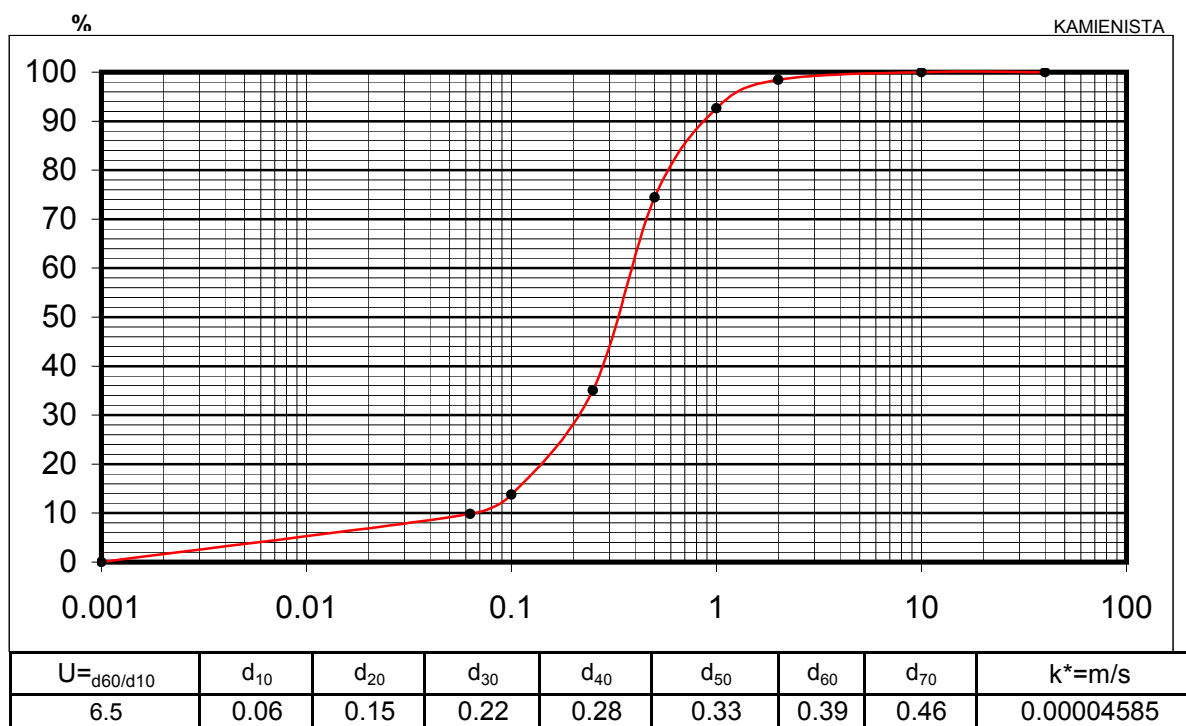
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 6/26WS

głębokość: 17.1

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

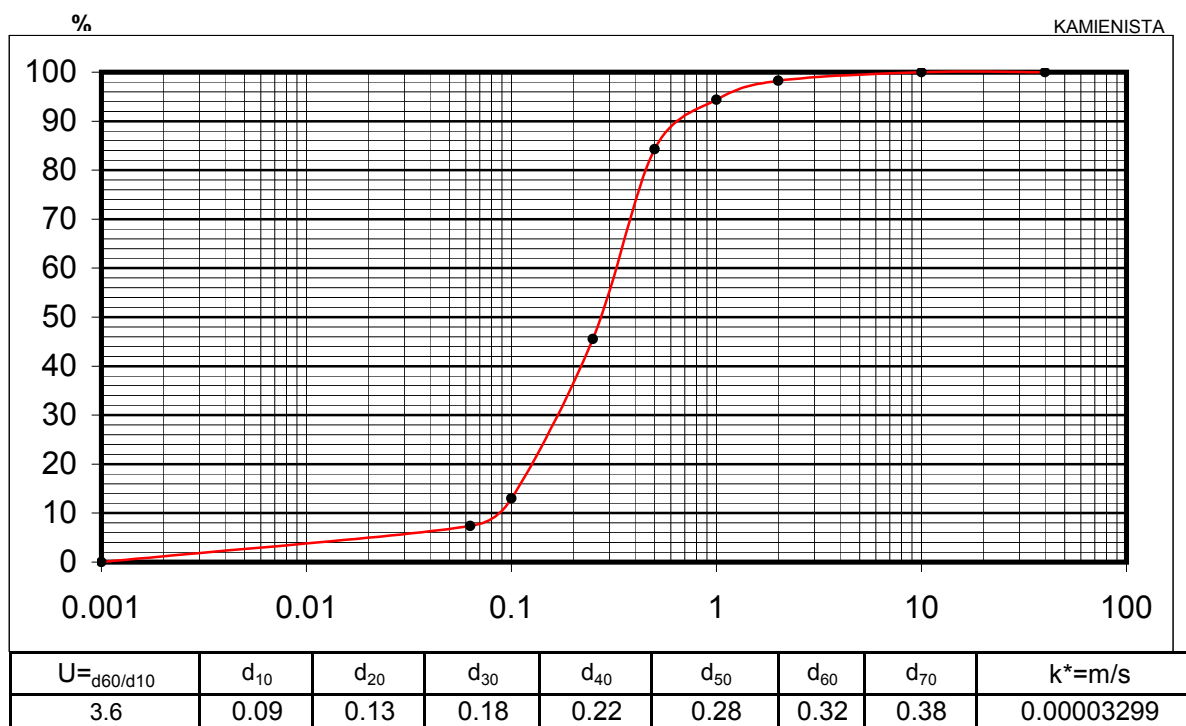
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/27WS

głębokość: 8.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

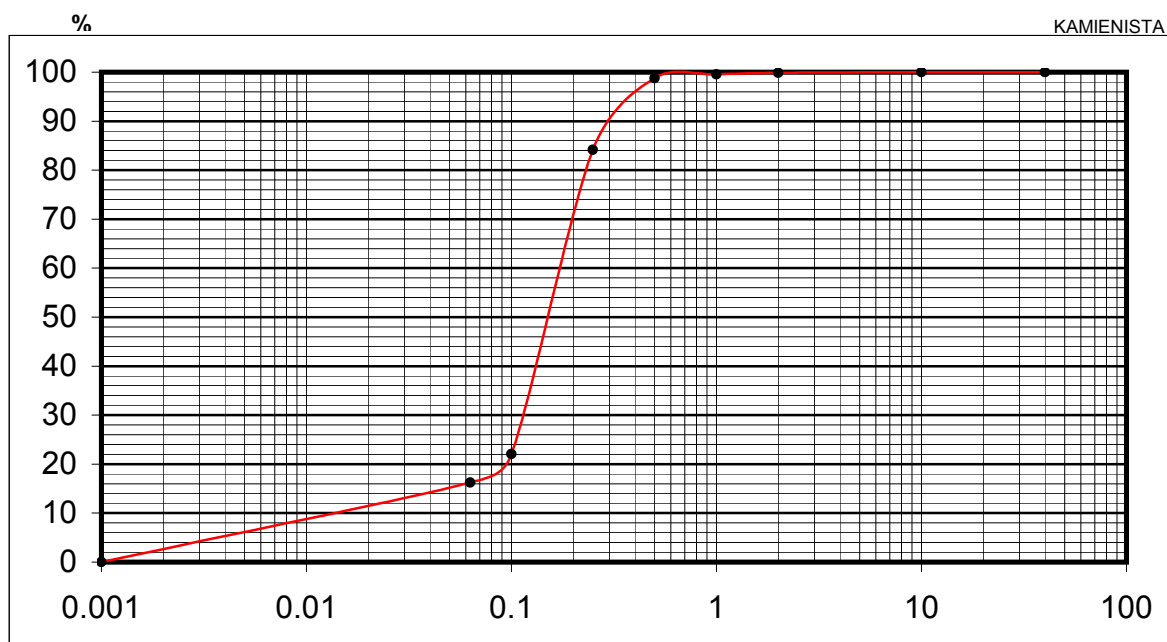
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/27WS

głębokość: 12.0

nazwa gruntu: Piasek pylisty



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
12.0	0.015	0.095	0.11	0.13	0.16	0.18	0.2	0.00001603

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

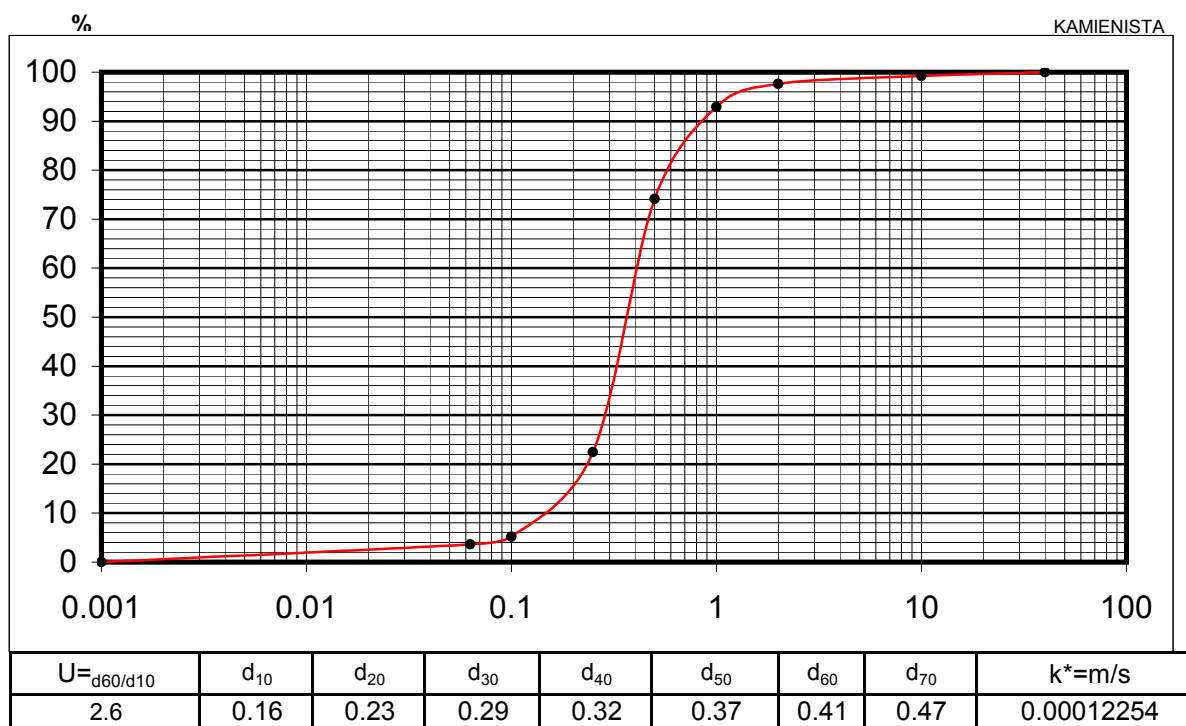
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/27WS

głębokość: 16.0

nazwa gruntu: Piasek średni + Ż



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

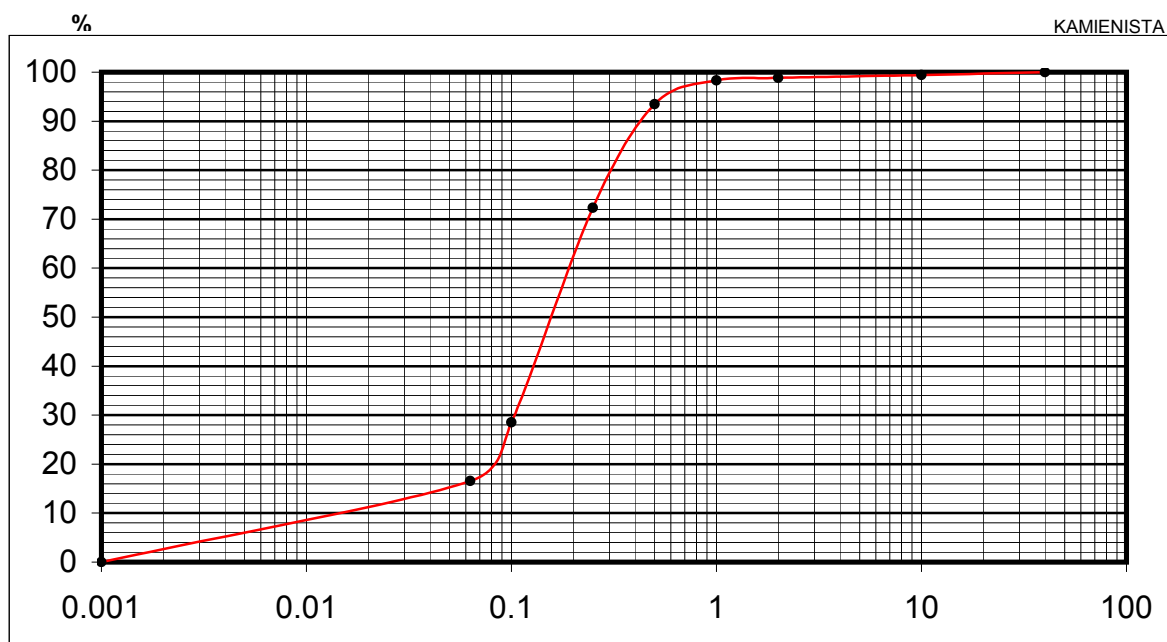
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 9/27WS

głębokość: 2.0

nazwa gruntu: Piasek pylisty



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
12.7	0.015	0.085	0.11	0.13	0.17	0.19	0.24	0.00001242

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

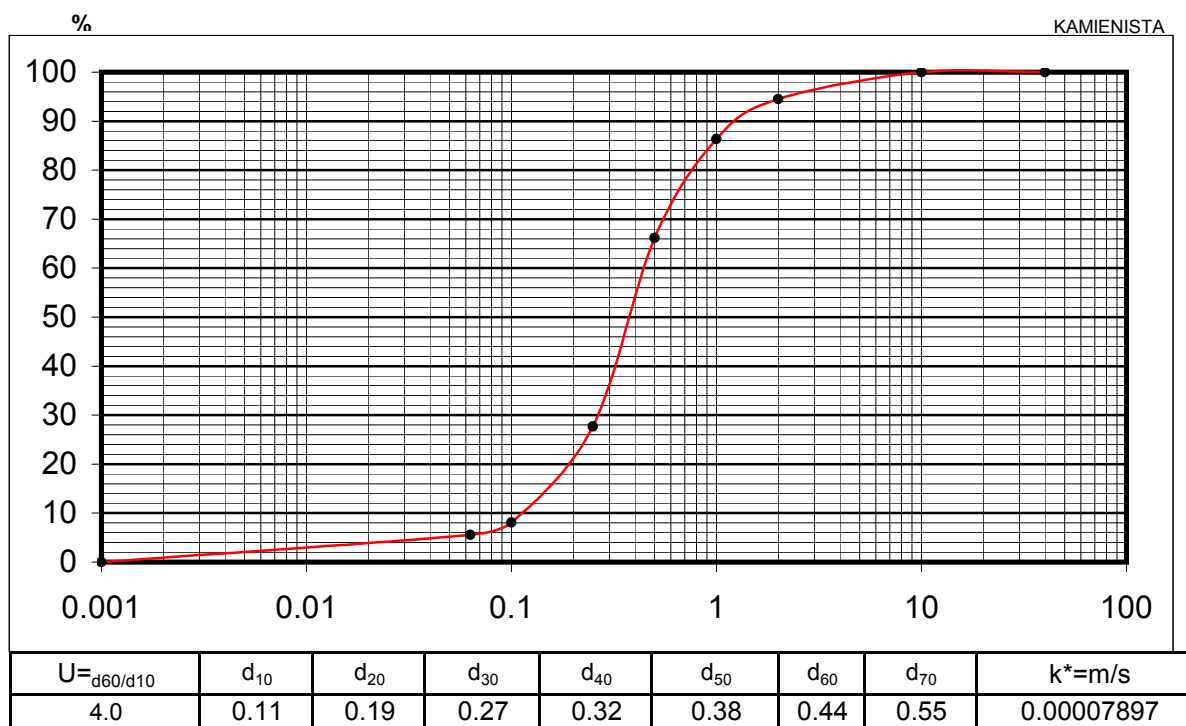
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 9/27WS

głębokość: 10.0

nazwa gruntu: Piasek średni + Ż



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

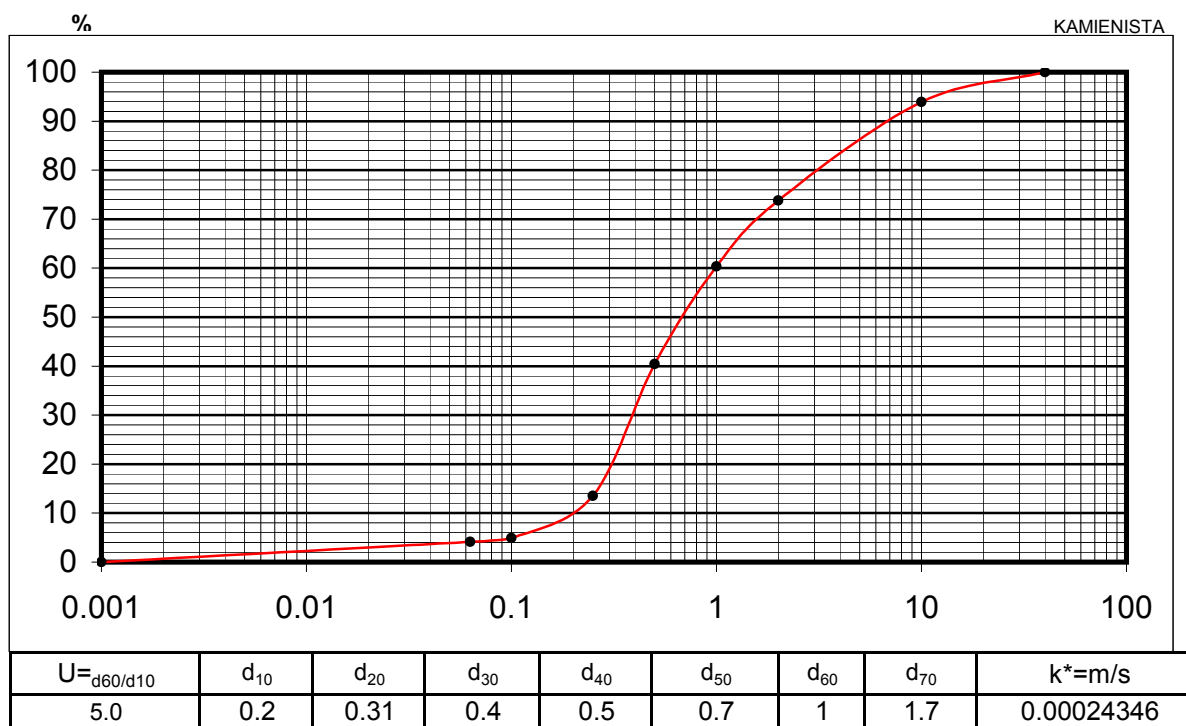
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 9/27WS

głębokość: 16.0

nazwa gruntu: Pospółka



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

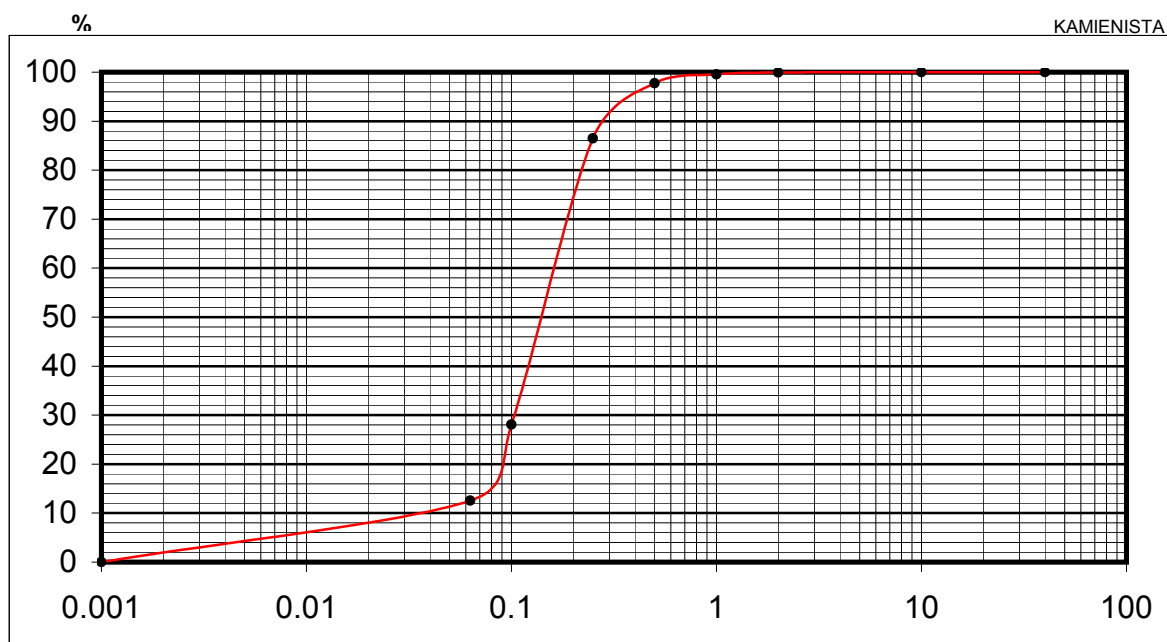
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 12/27WS

głębokość: 7.0

nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
4.9	0.035	0.092	0.11	0.13	0.15	0.17	0.19	0.00001489

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

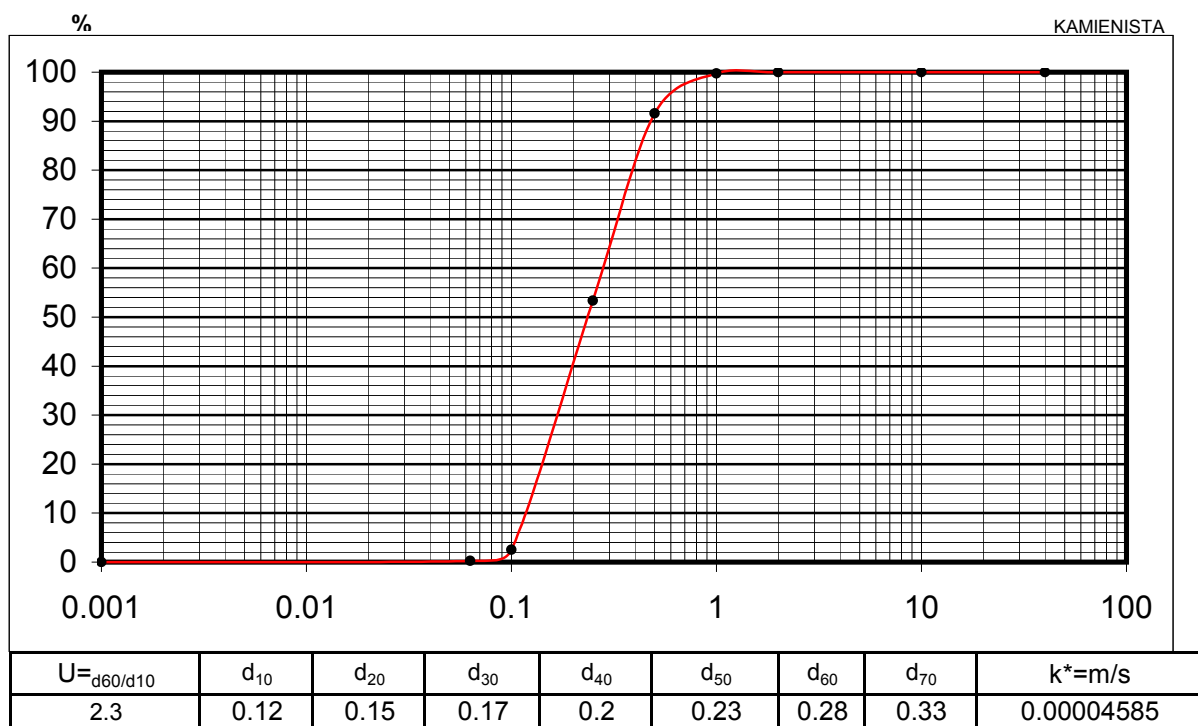
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/28WS

głębokość: 1.2

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

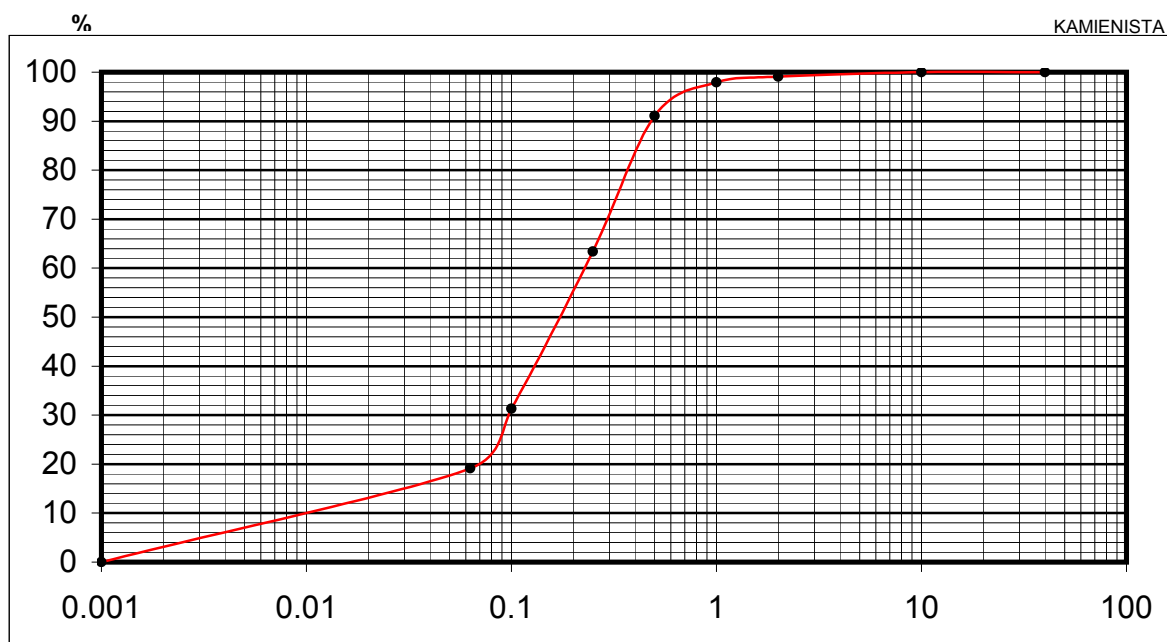
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/28WS

głębokość: 10.6

nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
23.0	0.01	0.07	0.095	0.13	0.18	0.23	0.29	0.00000794

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

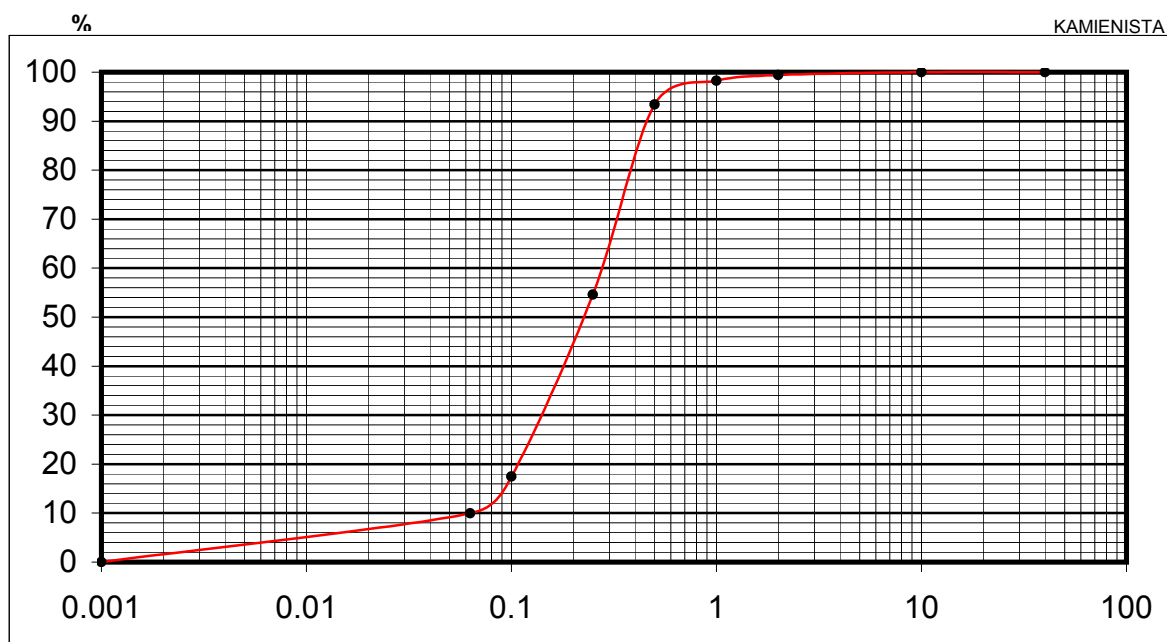
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 3/28WS

głębokość: 18.5

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
4.3	0.065	0.11	0.15	0.18	0.23	0.28	0.33	0.00002246

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

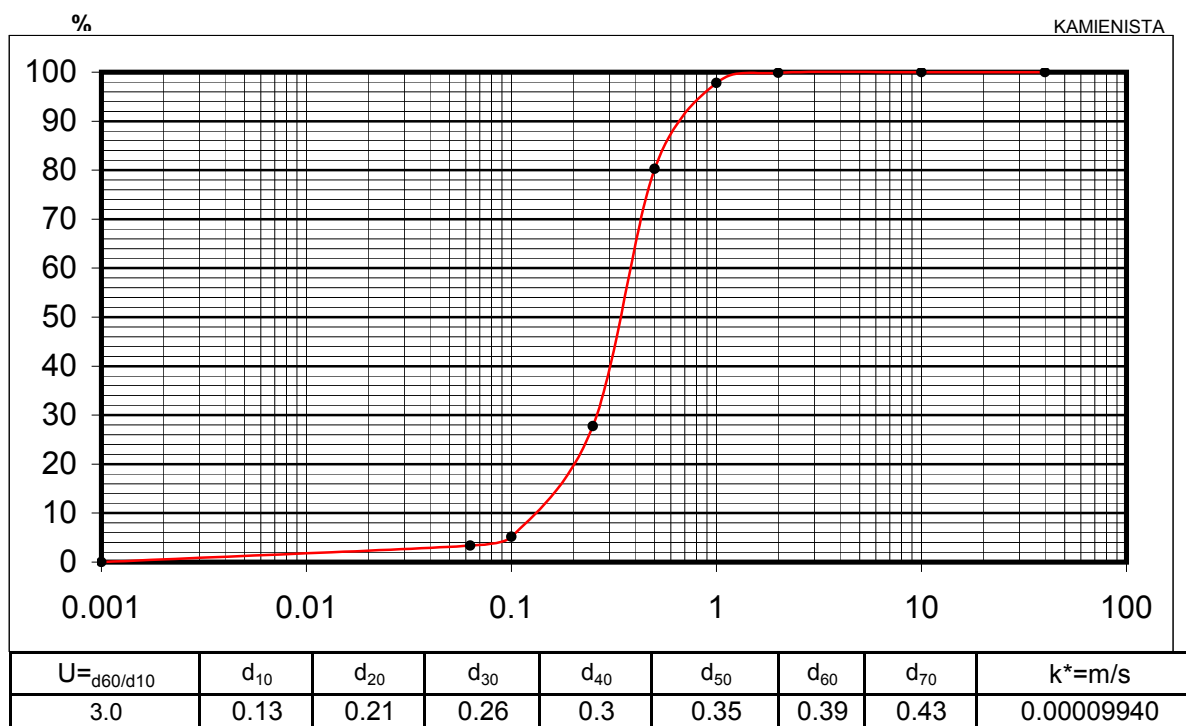
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/28WS

głębokość: 9.8

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

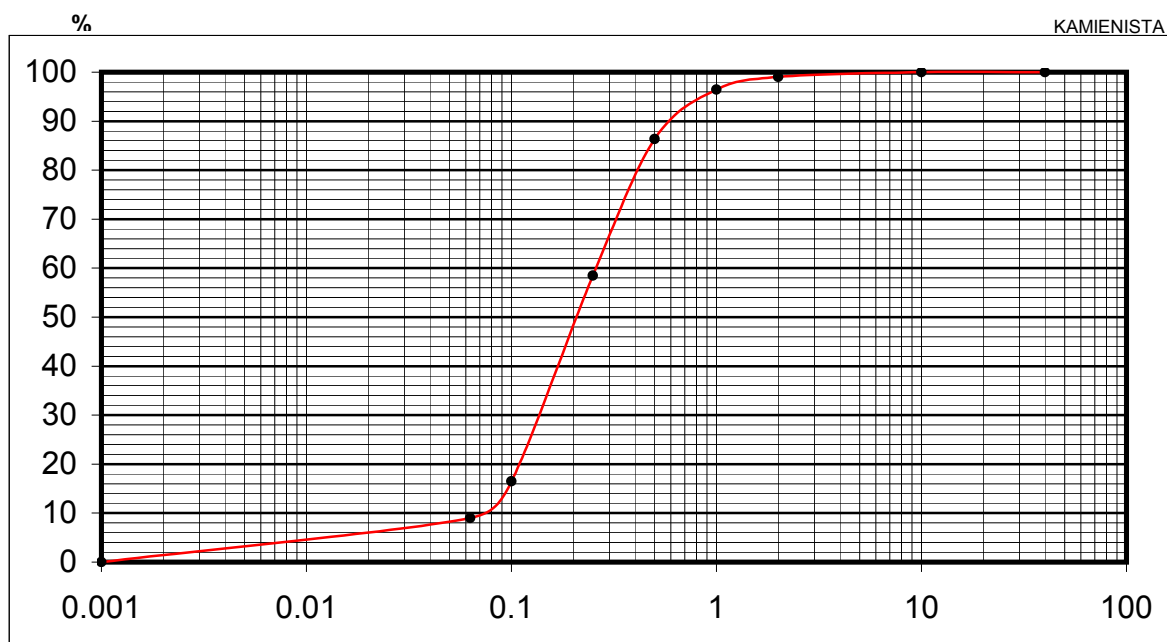
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 5/28WS

głębokość: 10.0

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
3.4	0.08	0.11	0.14	0.18	0.21	0.27	0.33	0.00002246

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

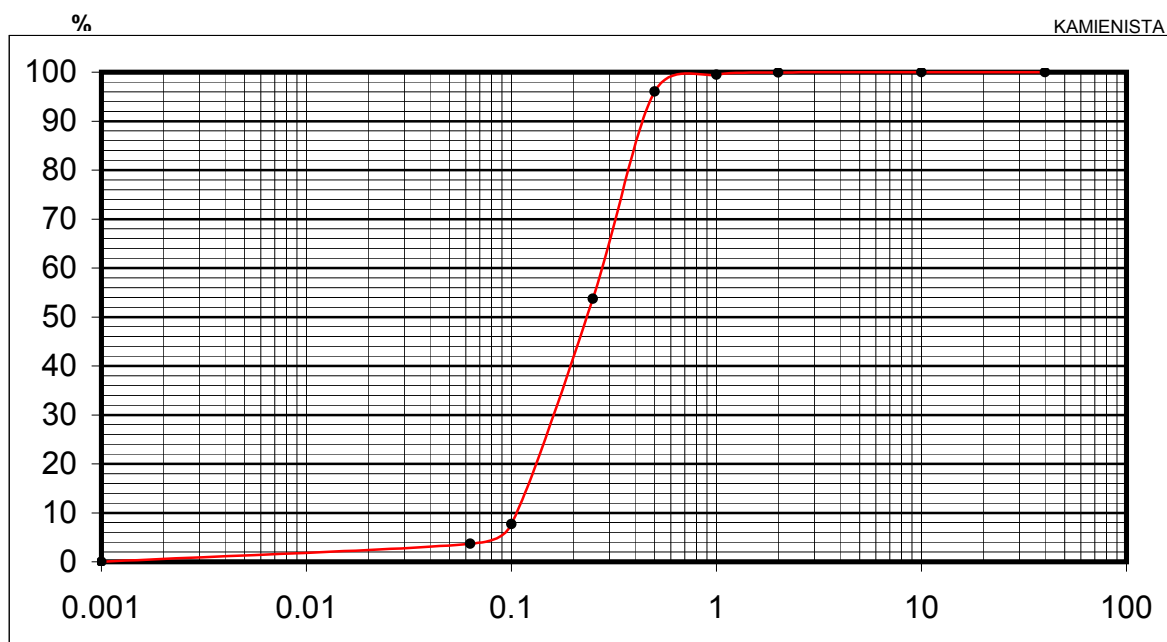
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 2/29PZS

głębokość: 3.3

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.5	0.11	0.14	0.17	0.19	0.23	0.28	0.32	0.00003912

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

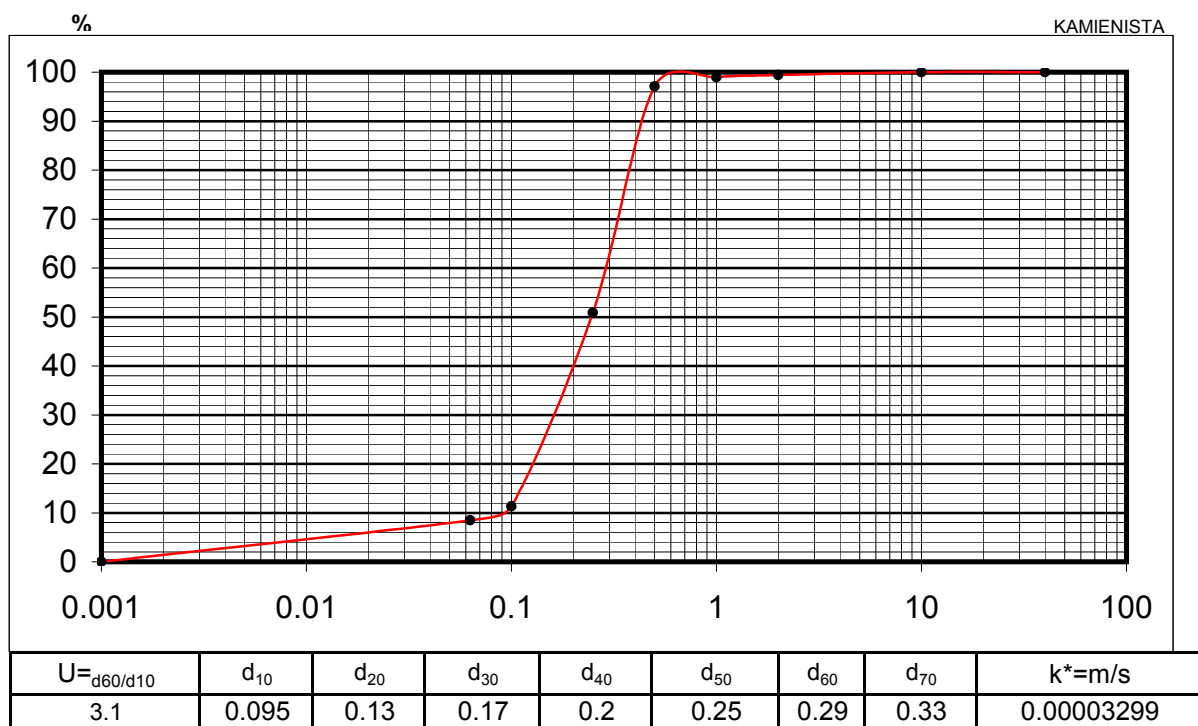
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 2/29PZS

głębokość: 15.0

nazwa gruntu: Piasek drobny



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

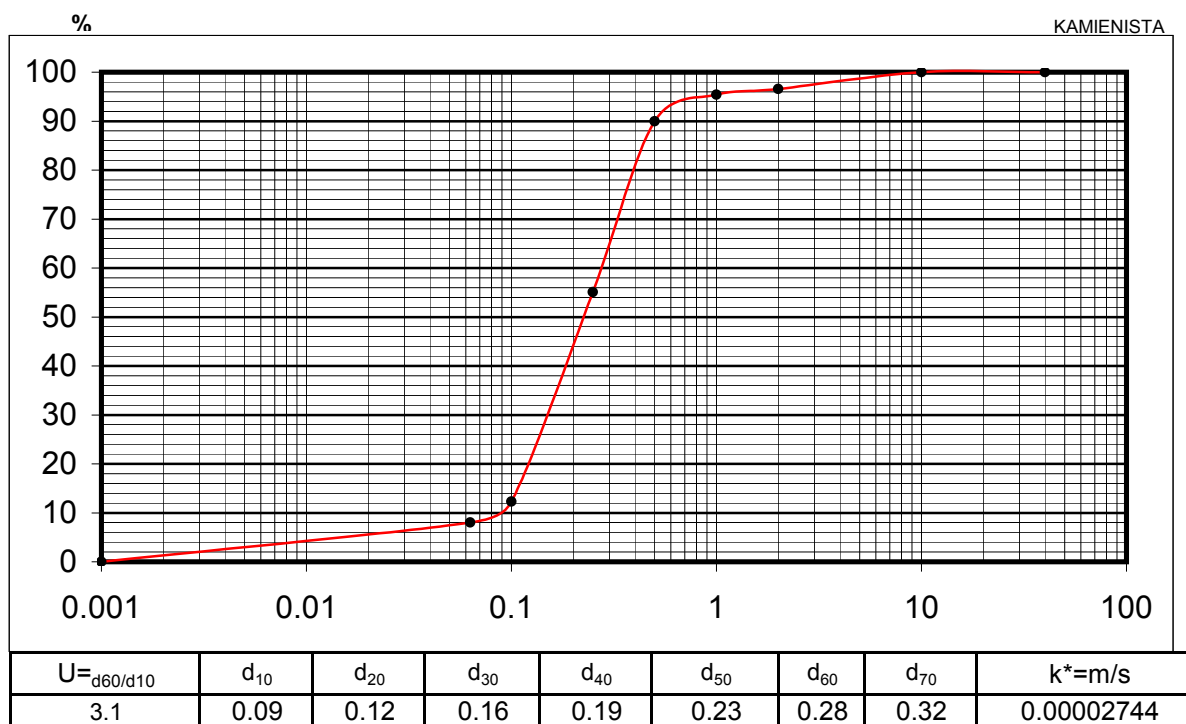
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 4/29PZS

głębokość: 2.5

nazwa gruntu: Piasek drobny + Ż



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

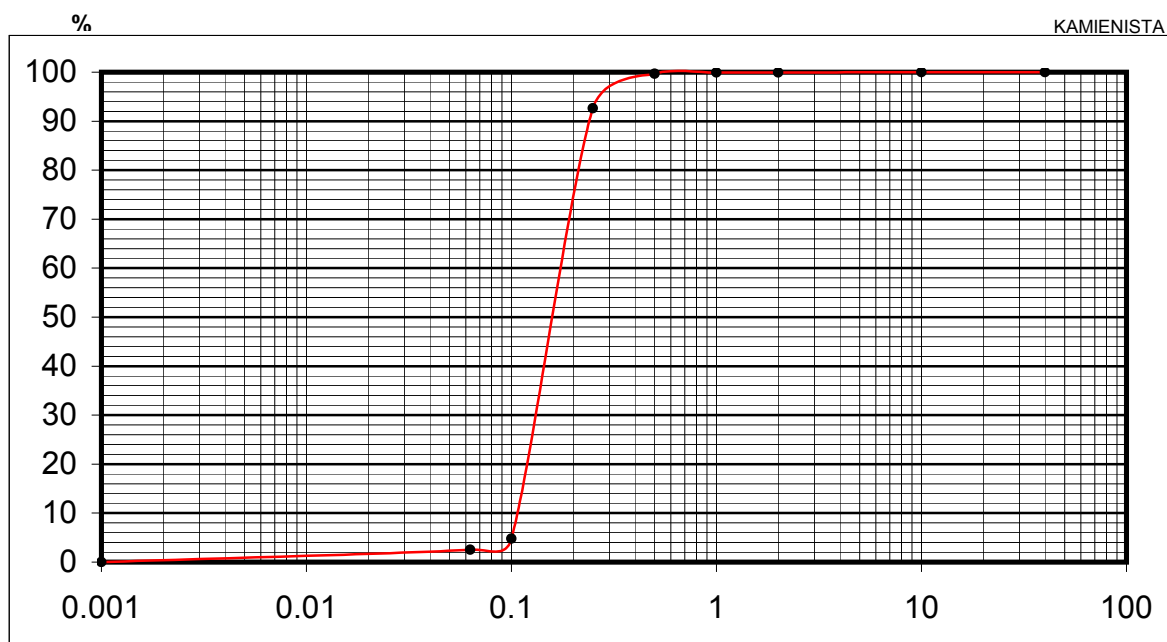
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/30WS

głębokość: 7.0

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
1.6	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.18	0.19	0.00003299

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

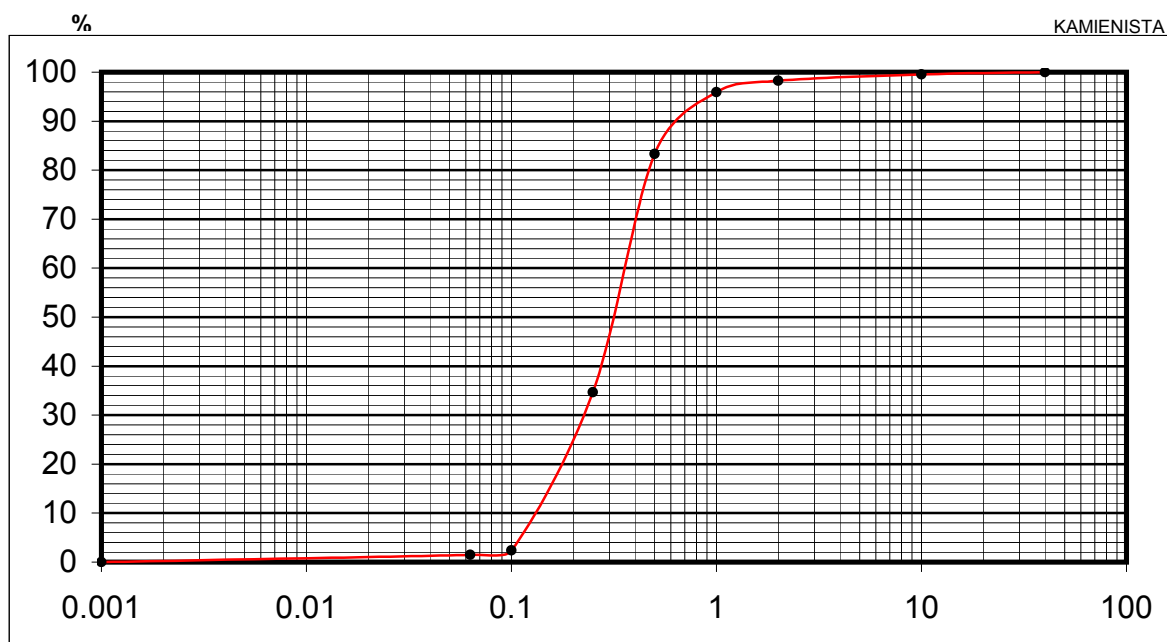
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 6/30WS

głębokość: 2.2

nazwa gruntu: Piasek średni



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.8	0.13	0.18	0.23	0.28	0.32	0.37	0.41	0.00006973

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

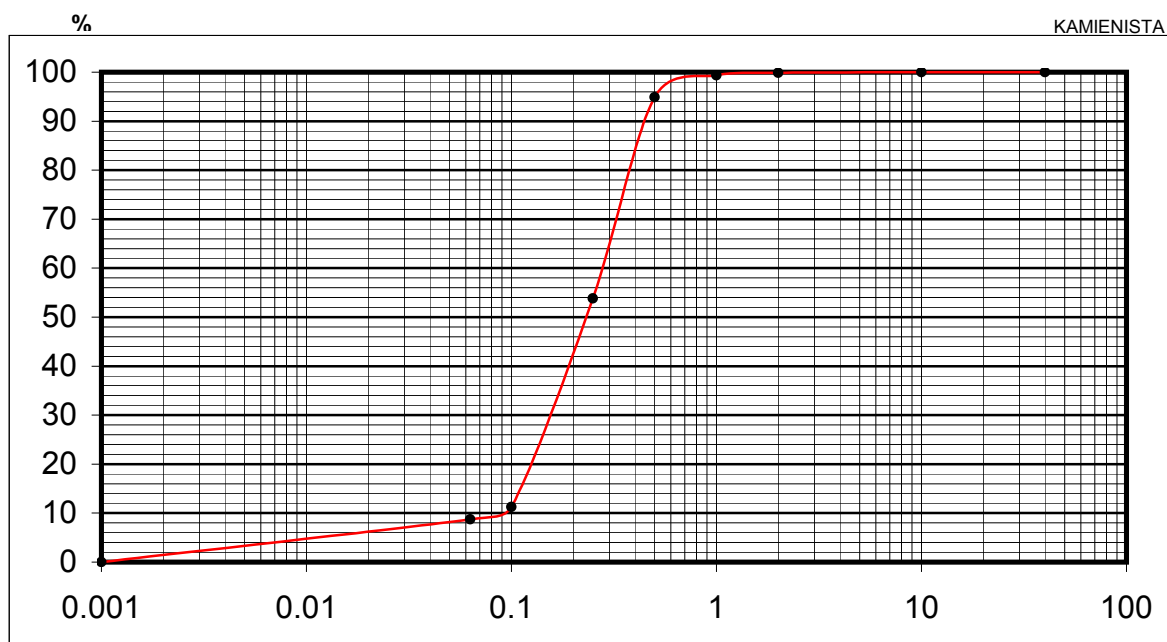
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 6/30WS

głębokość: 5.0

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
3.1	0.095	0.13	0.17	0.19	0.24	0.29	0.33	0.00003299

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

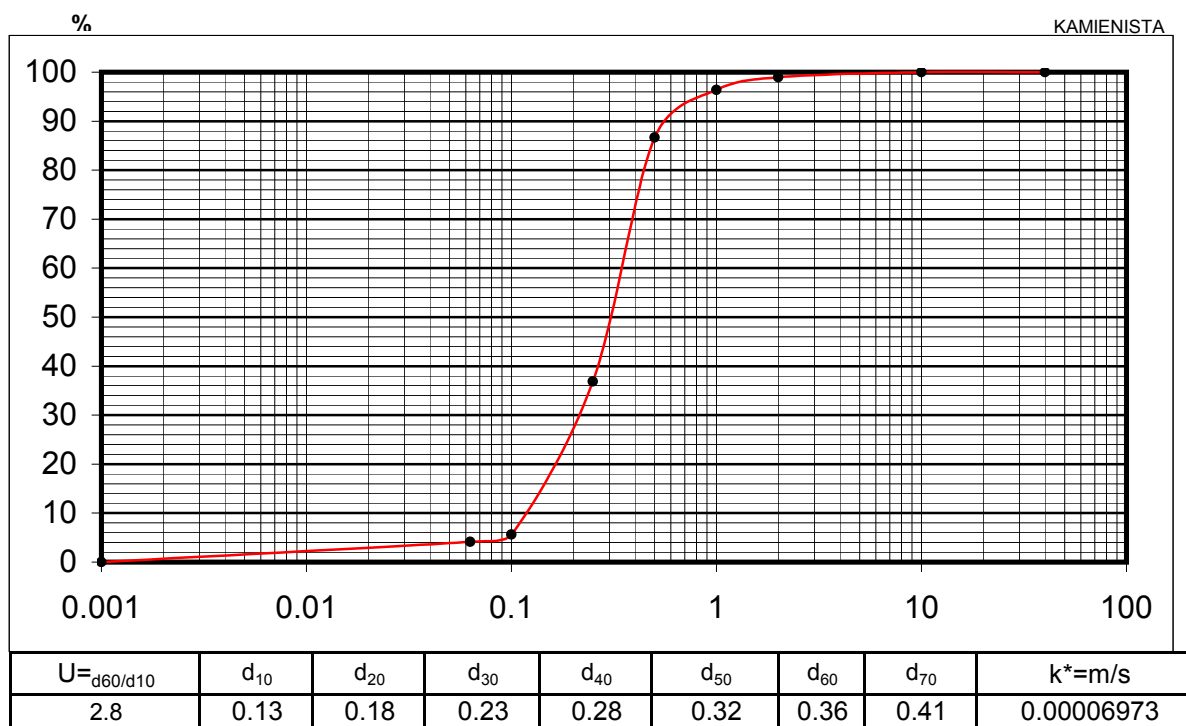
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/31WS

głębokość: 2.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

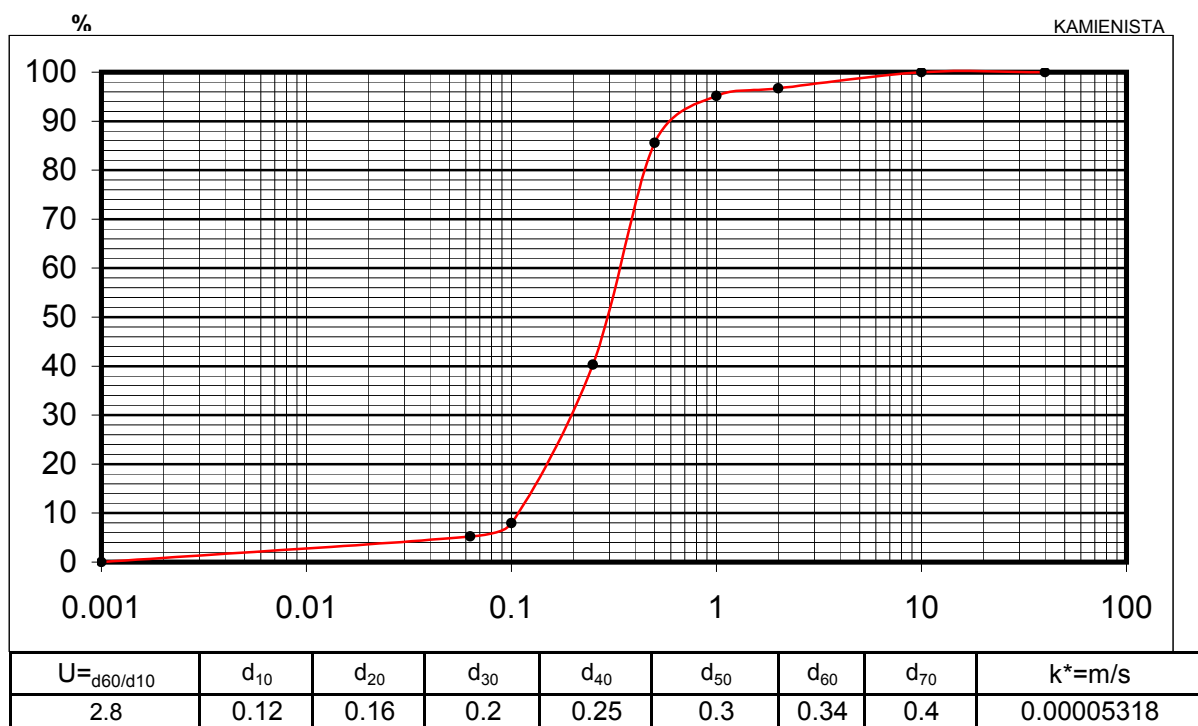
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 2/31WS

głębokość: 5.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

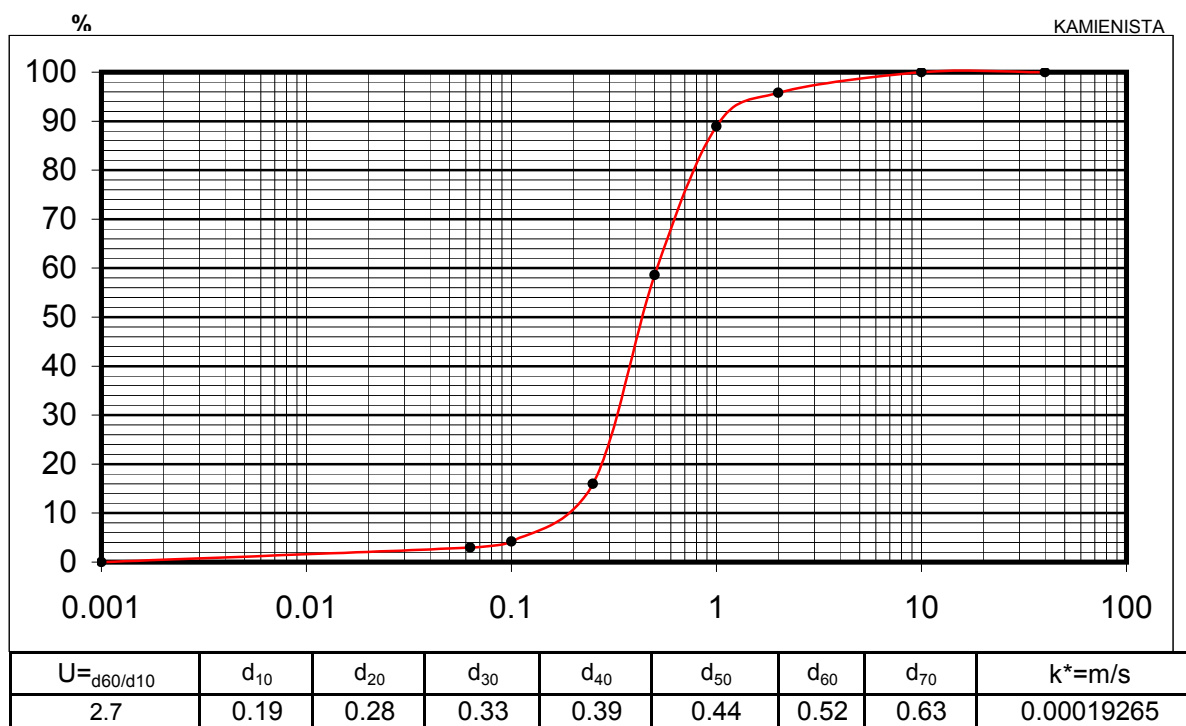
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 6/31WS

głębokość: 3.0

nazwa gruntu: Piasek średni + Ż



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

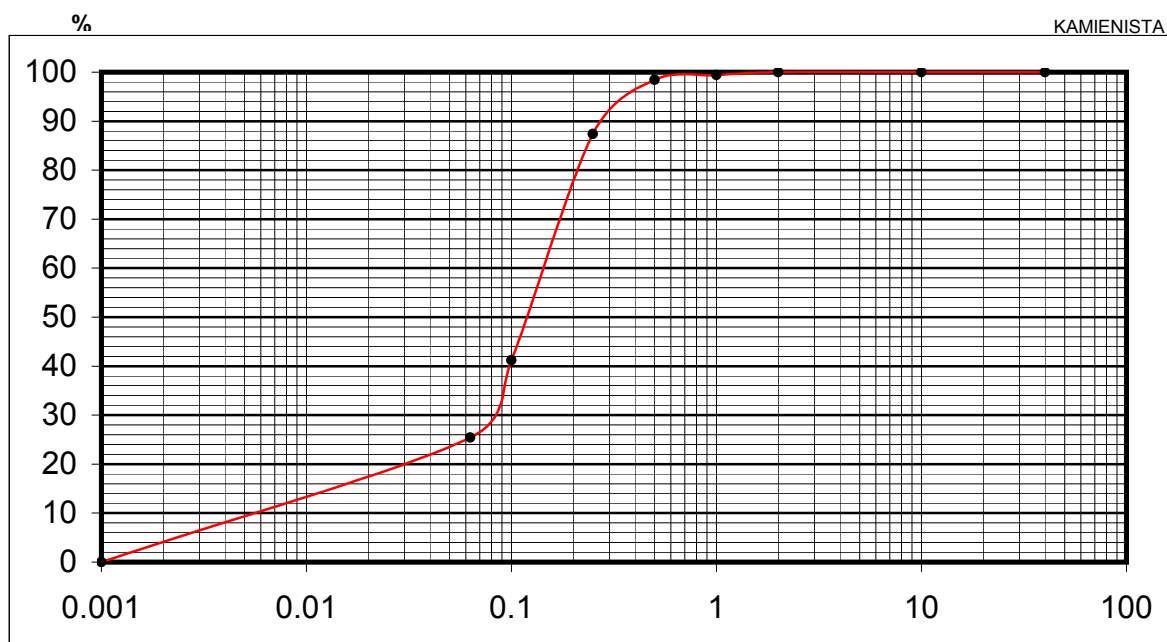
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/32WD

głębokość: 7.5

nazwa gruntu: Piasek pylasty



U <sub>d60/d10</sub>	d <sub>10</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>30</sub>	d <sub>40</sub>	d <sub>50</sub>	d <sub>60</sub>	d <sub>70</sub>	k*=m/s
37.5	0.004	0.03	0.085	0.095	0.13	0.15	0.18	0.00000113

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

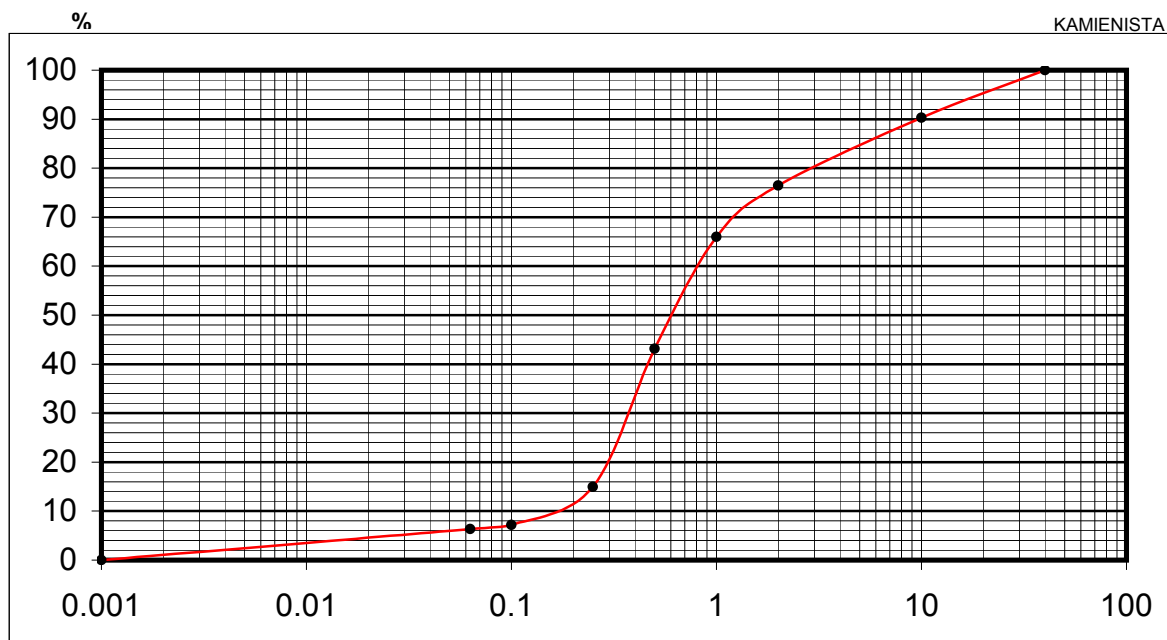
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/34WD

głębokość: 5.0

nazwa gruntu: Pospółka



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
4.7	0.17	0.3	0.38	0.2	0.61	0.8	1.3	0.00022578

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

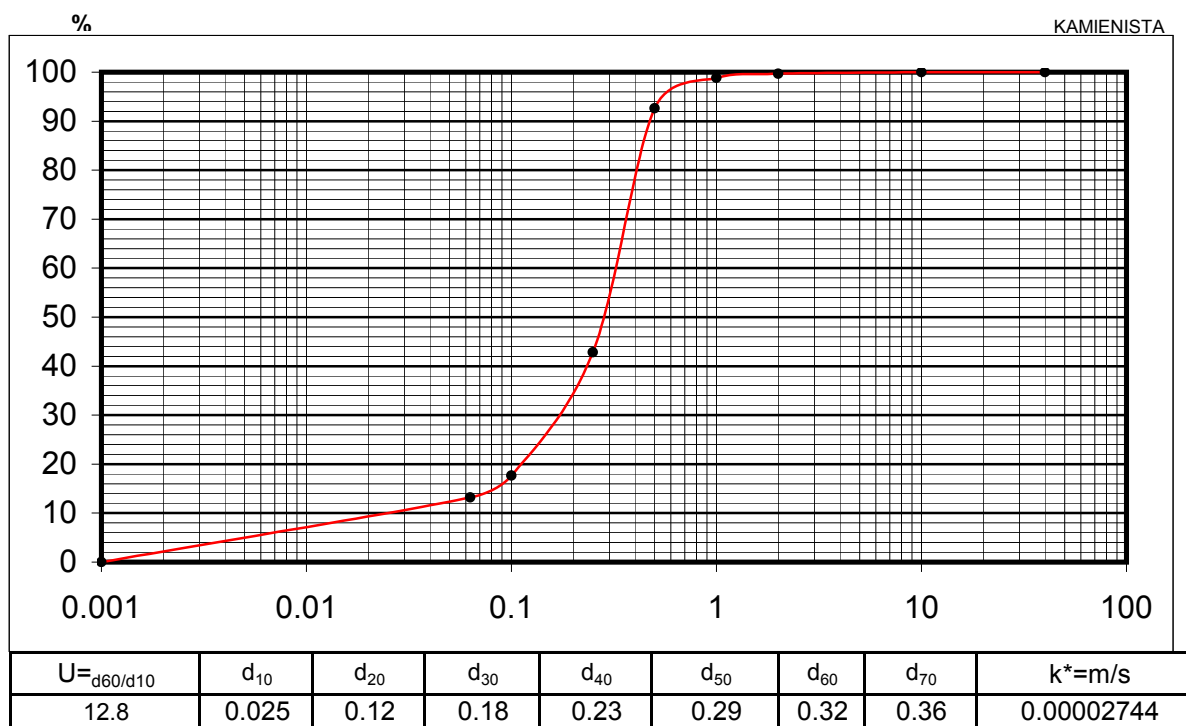
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 2/34WD

głębokość: 2.8

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

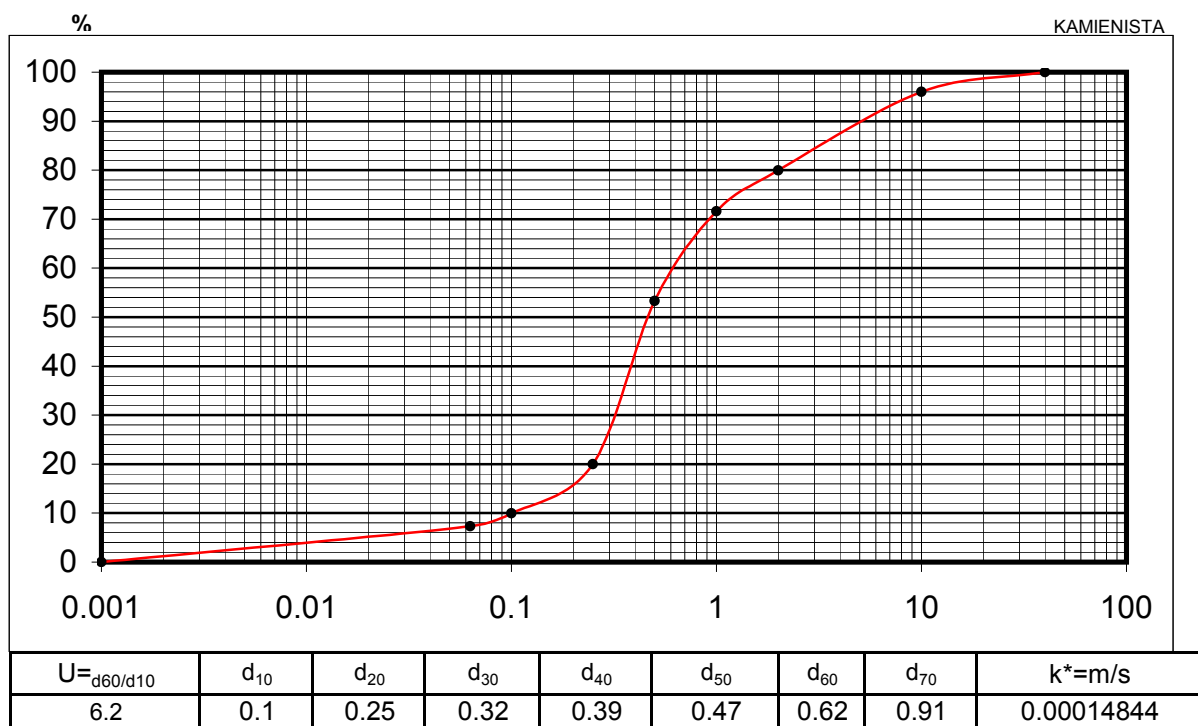
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 2/36WD

głębokość: 6.8

nazwa gruntu: Pospółka



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

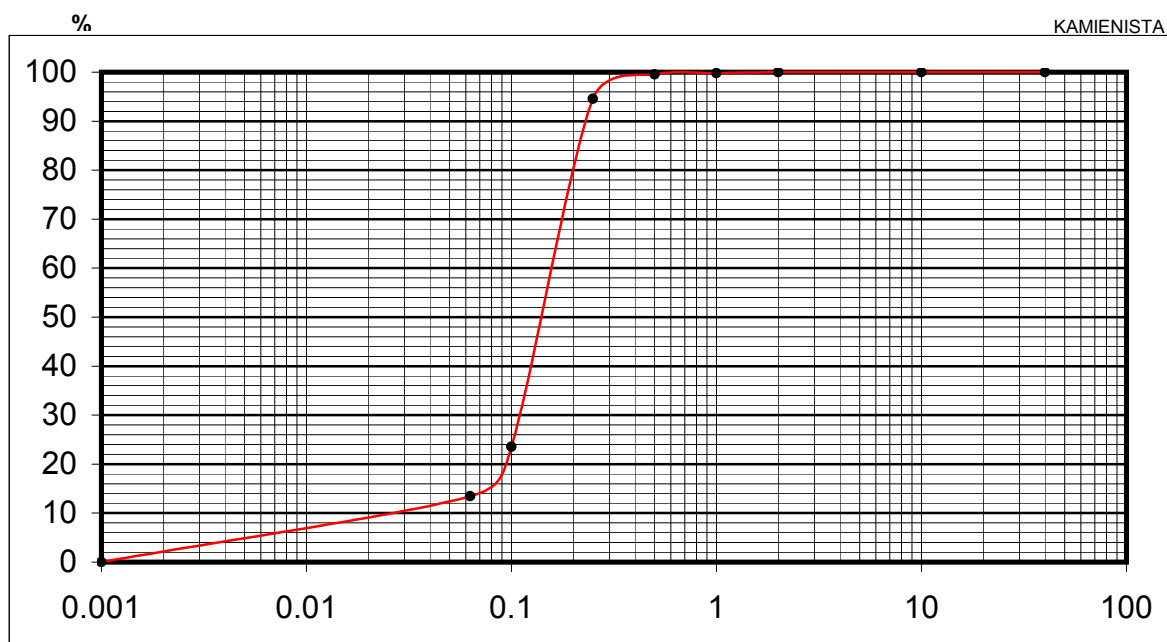
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski  
Północ (z węzłem)

otwór: 3/37PZS

głębokość: 3.0

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
6.5	0.026	0.095	0.12	0.13	0.15	0.17	0.18	0.00001603

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

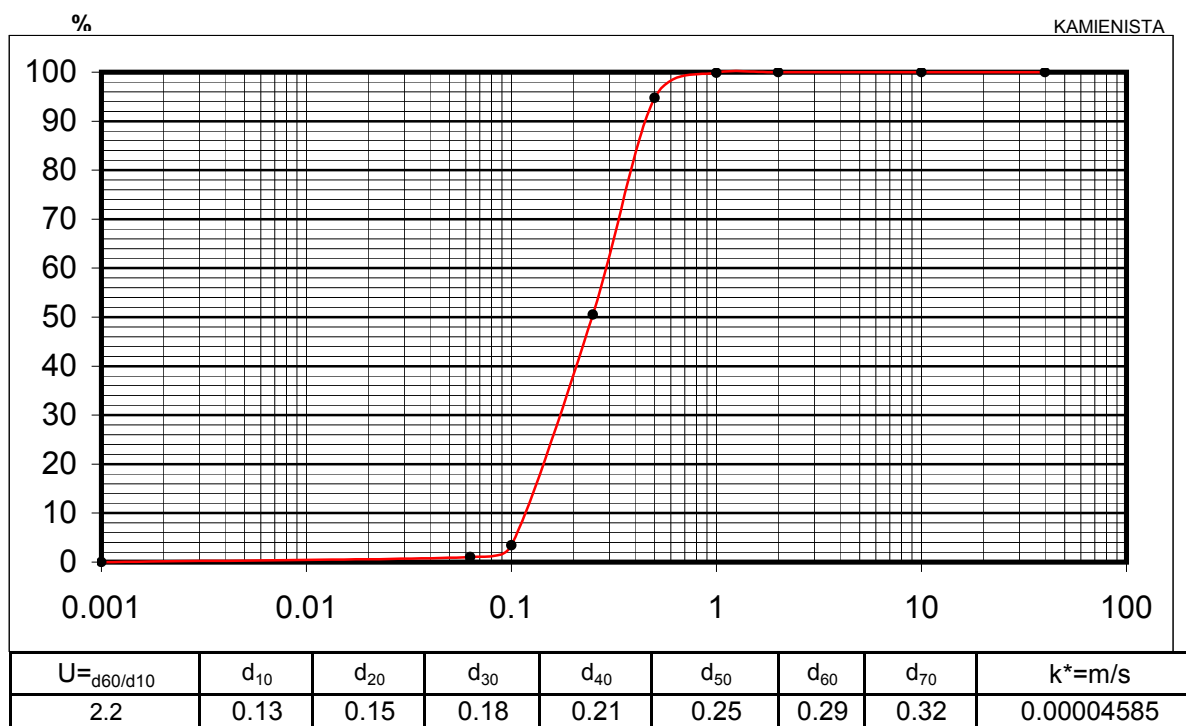
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 7/40PZS

głębokość: 1.5

nazwa gruntu: Piasek drobny



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

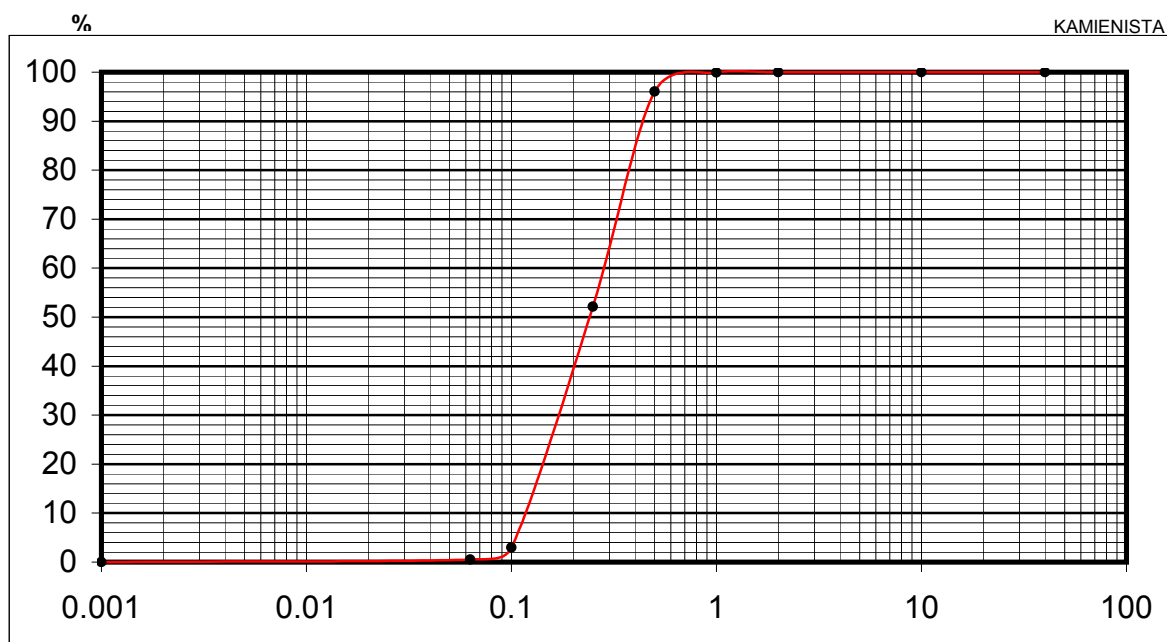
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 9/40PZS

głębokość: 1.5

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.2	0.13	0.15	0.18	0.21	0.23	0.29	0.33	0.00004585

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

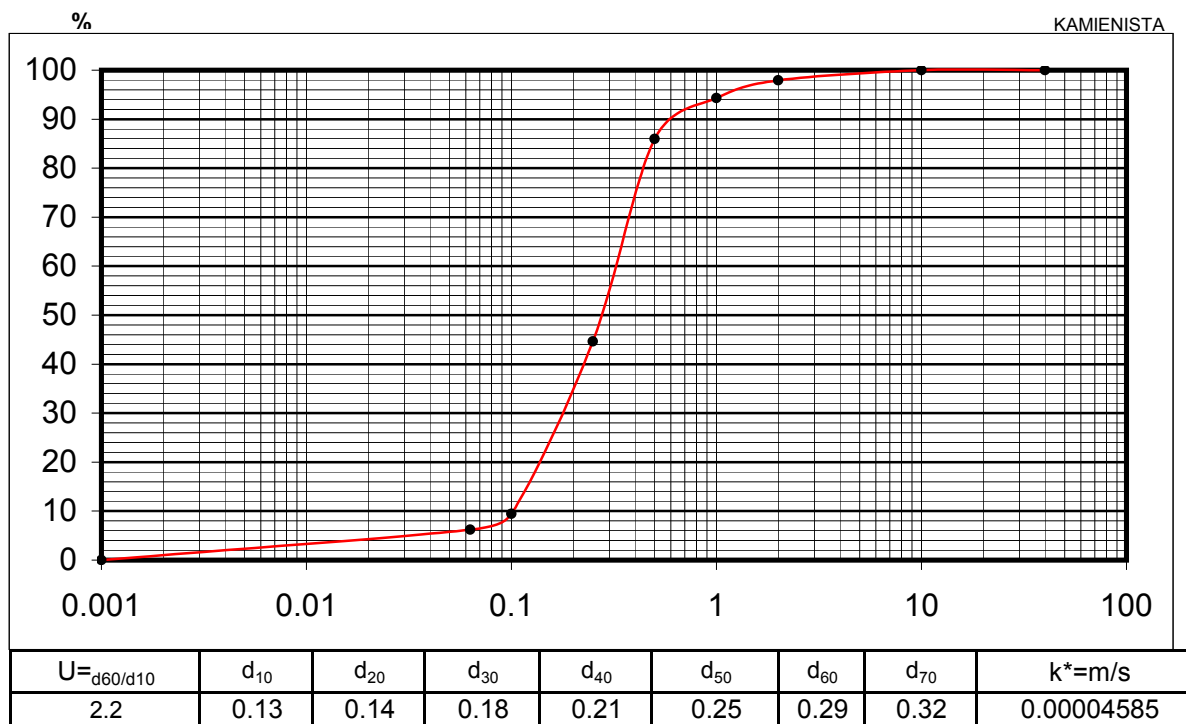
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 9/40PZS

głębokość: 3.7

nazwa gruntu: Piasek średni+Ż



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

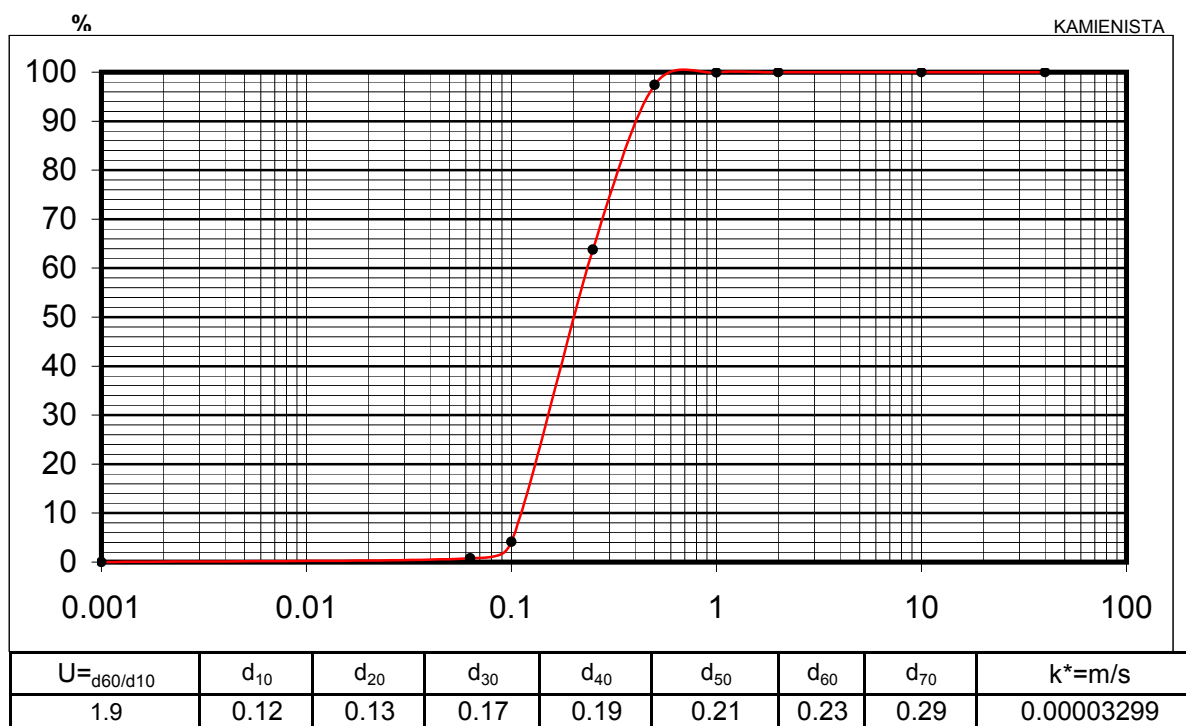
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 11/40PZS

głębokość: 1.5

nazwa gruntu: Piasek drobny



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

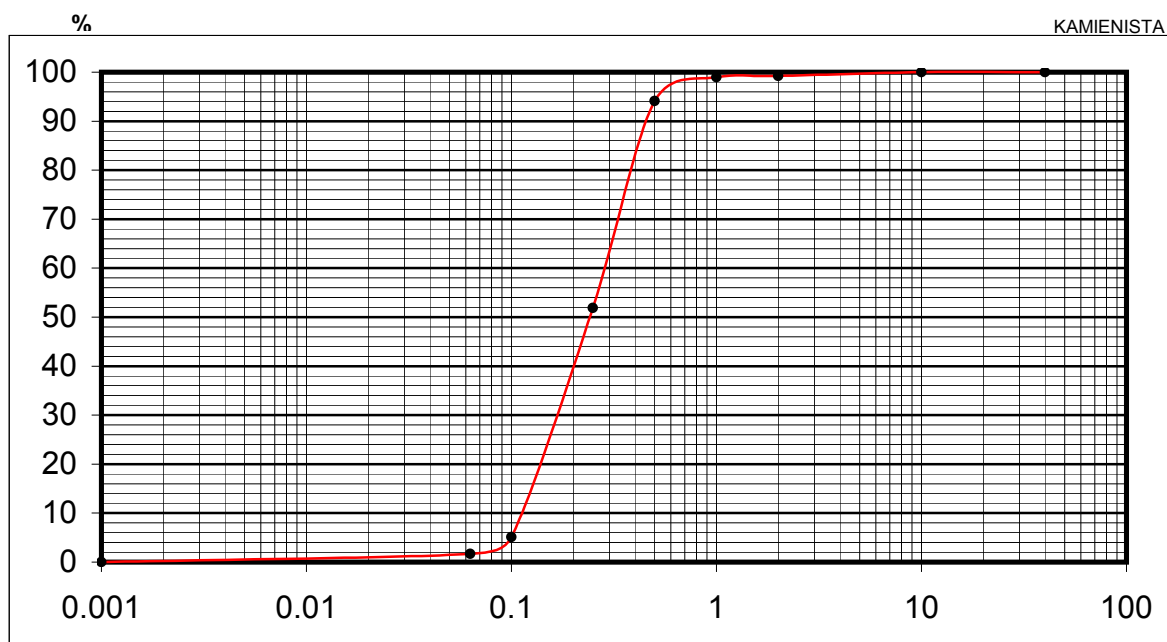
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/39AWD

głębokość: 1.0

nazwa gruntu: Piasek drobny



$U = d_{60}/d_{10}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^* = m/s$
2.4	0.12	0.15	0.17	0.2	0.25	0.29	0.33	0.00004585

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

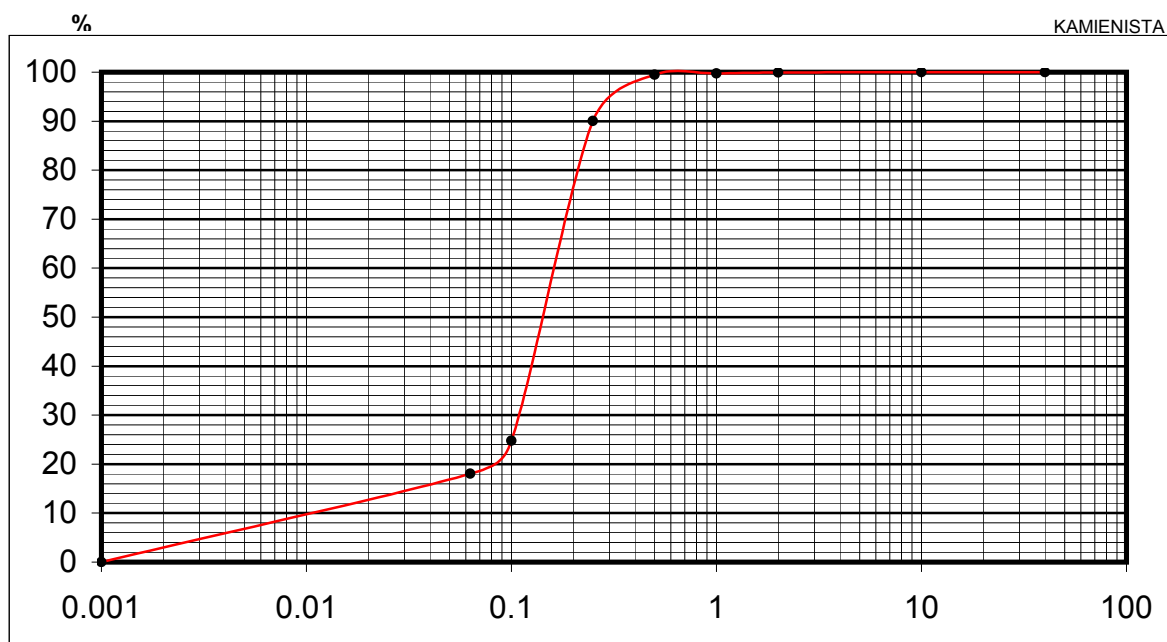
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 1/39AWD

głębokość: 19.5

nazwa gruntu: Piasek pylasty



$U_{d_{60}/d_{10}}$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{30}$	$d_{40}$	$d_{50}$	$d_{60}$	$d_{70}$	$k^*=m/s$
16.0	0.01	0.085	0.12	0.13	0.15	0.16	0.18	0.00001242

\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

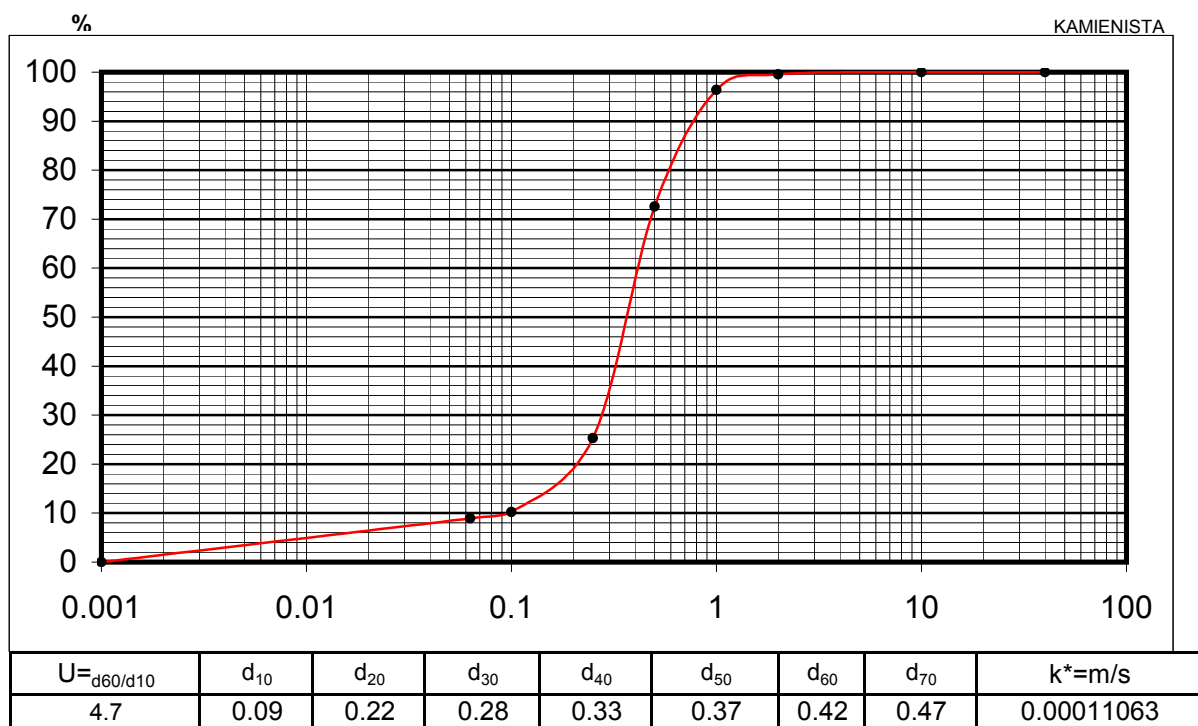
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 5/WD42

głębokość: 3.5

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

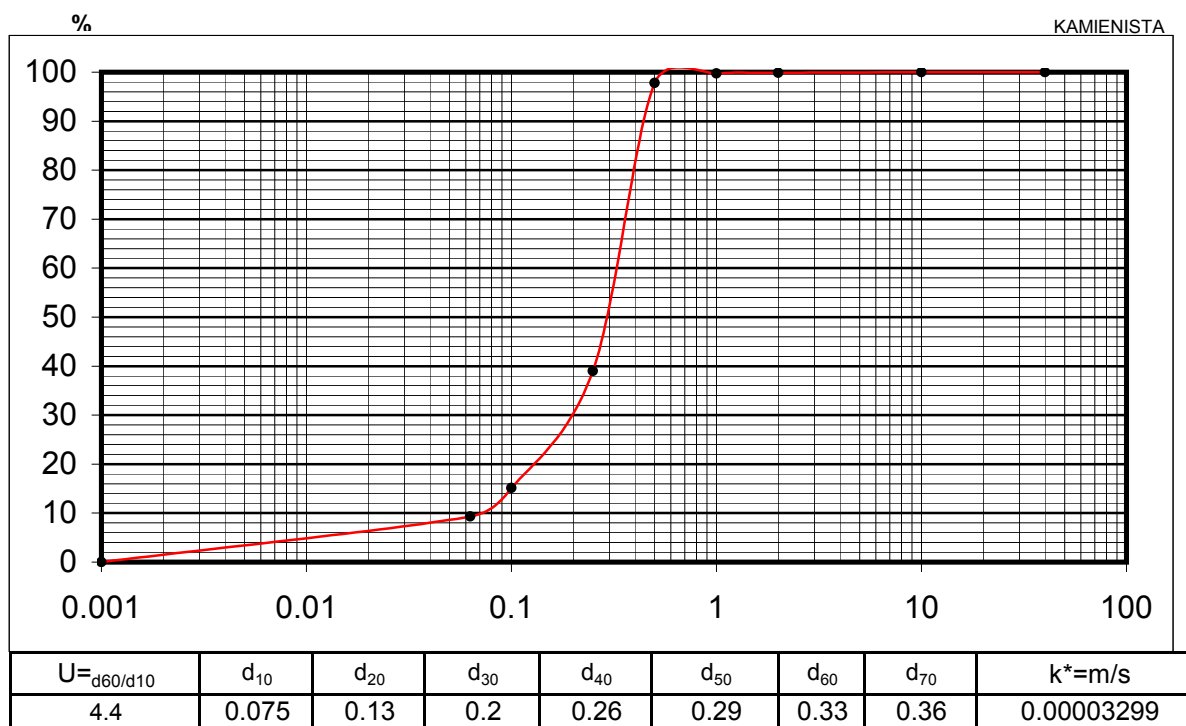
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 5/WD42

głębokość: 10.0

nazwa gruntu: Piasek średni



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

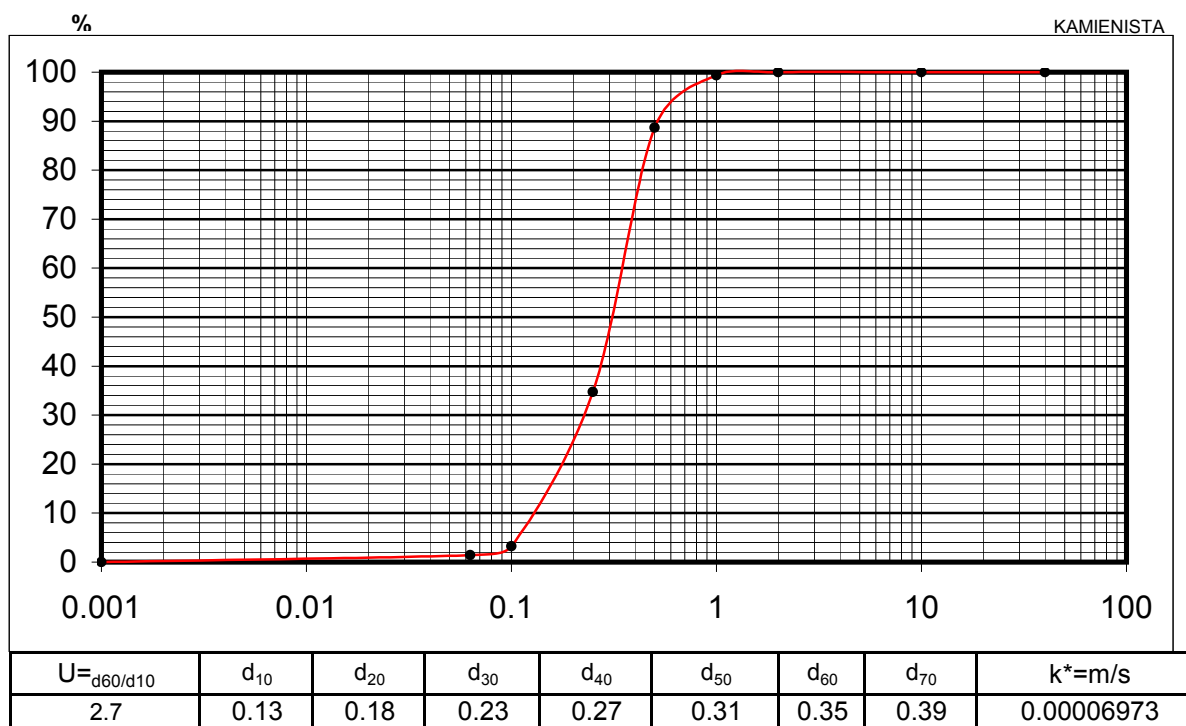
met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

otwór: 2/34PM

głębokość: 0.5

nazwa gruntu: Piasek średni



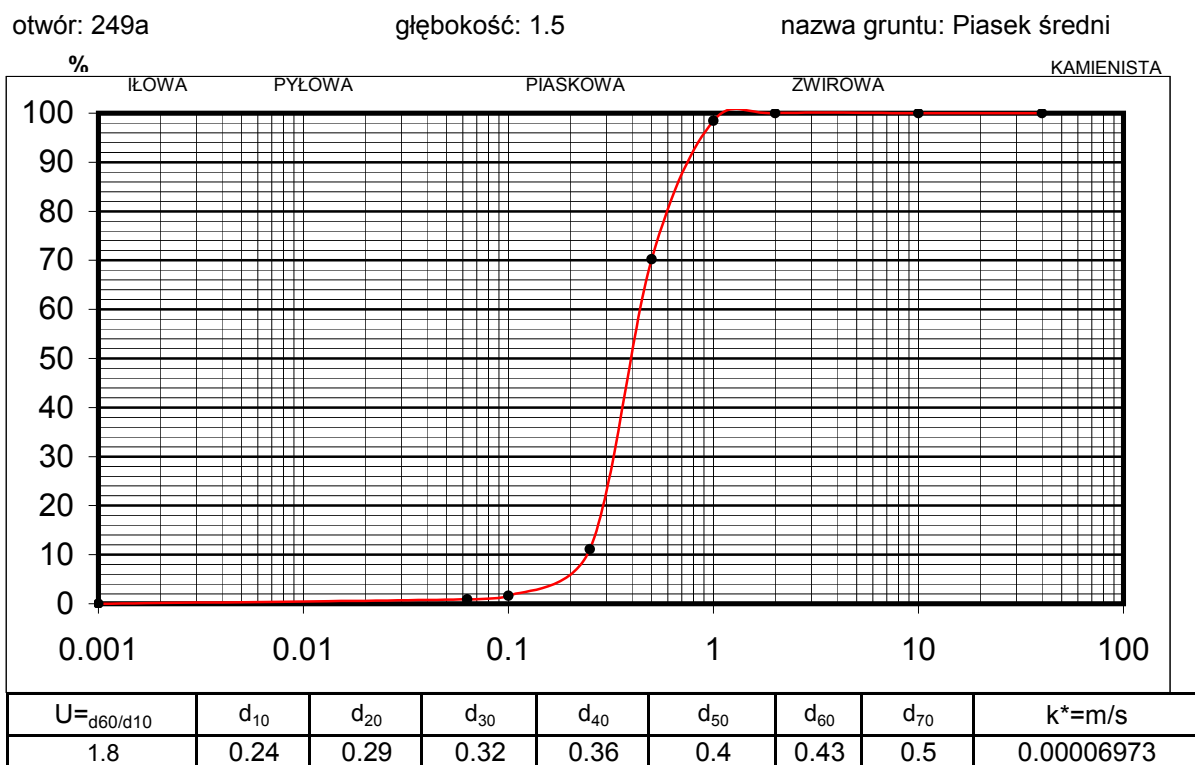
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



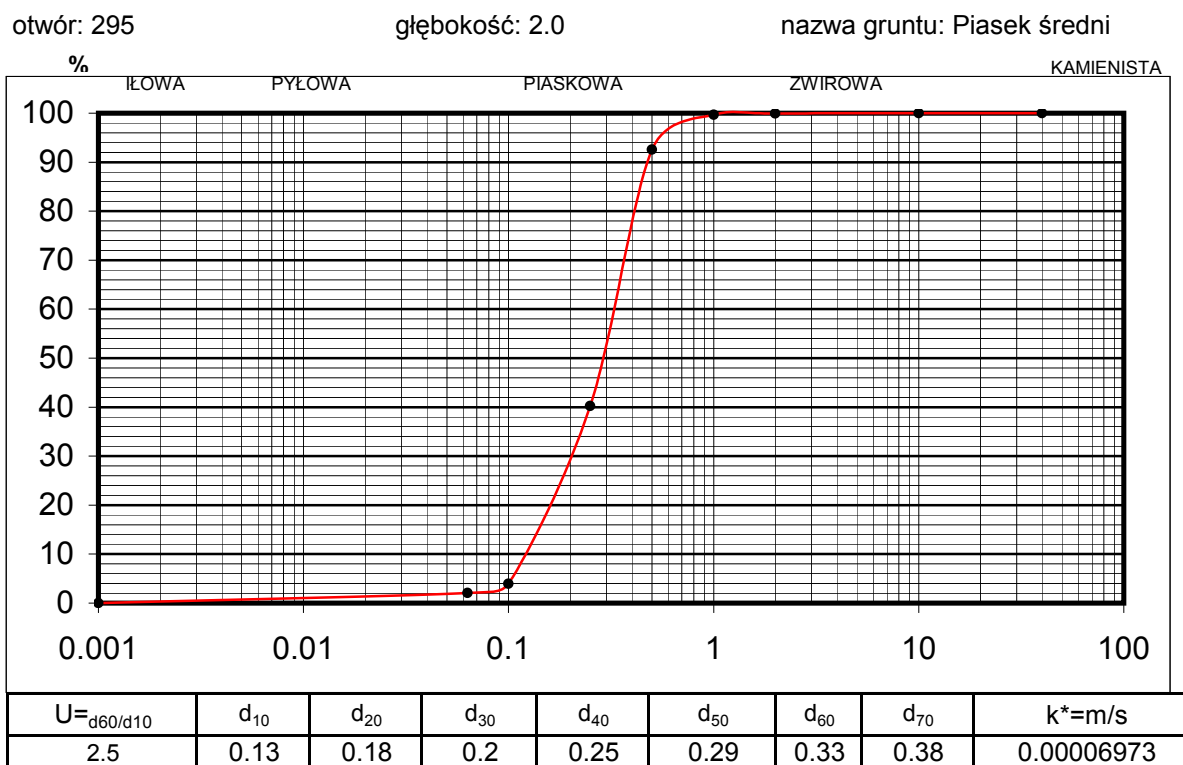
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



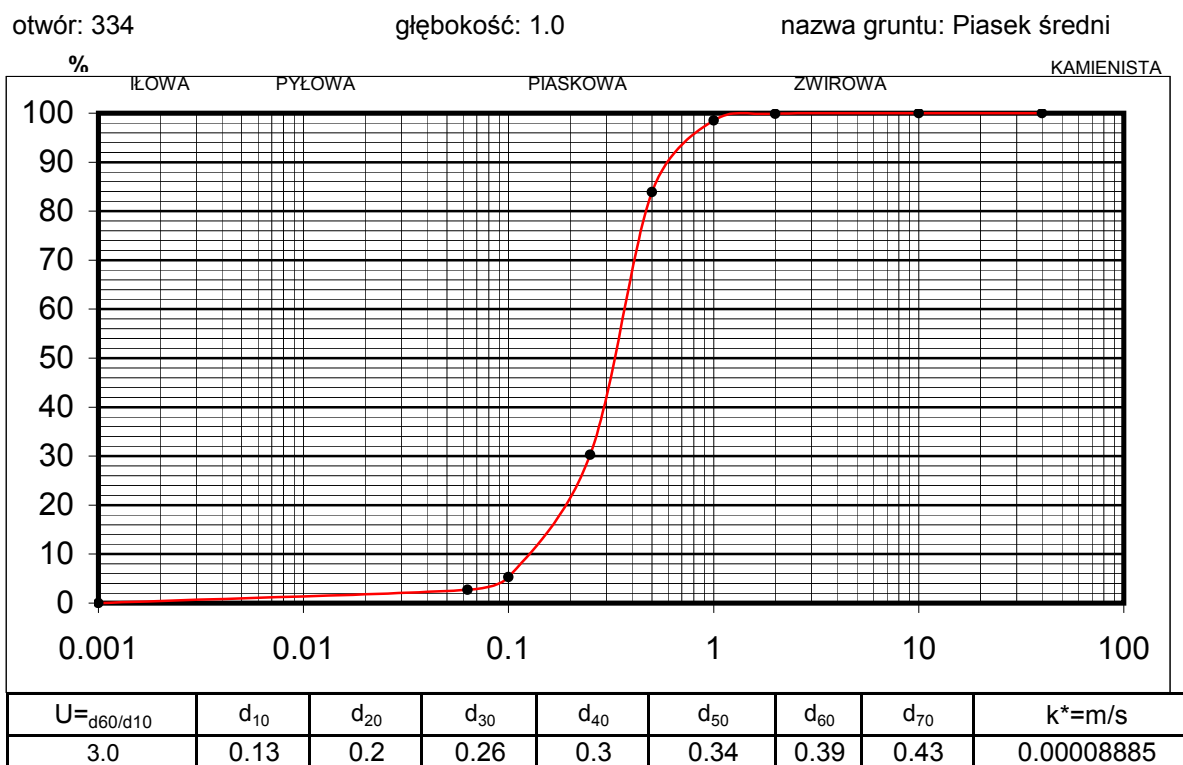
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



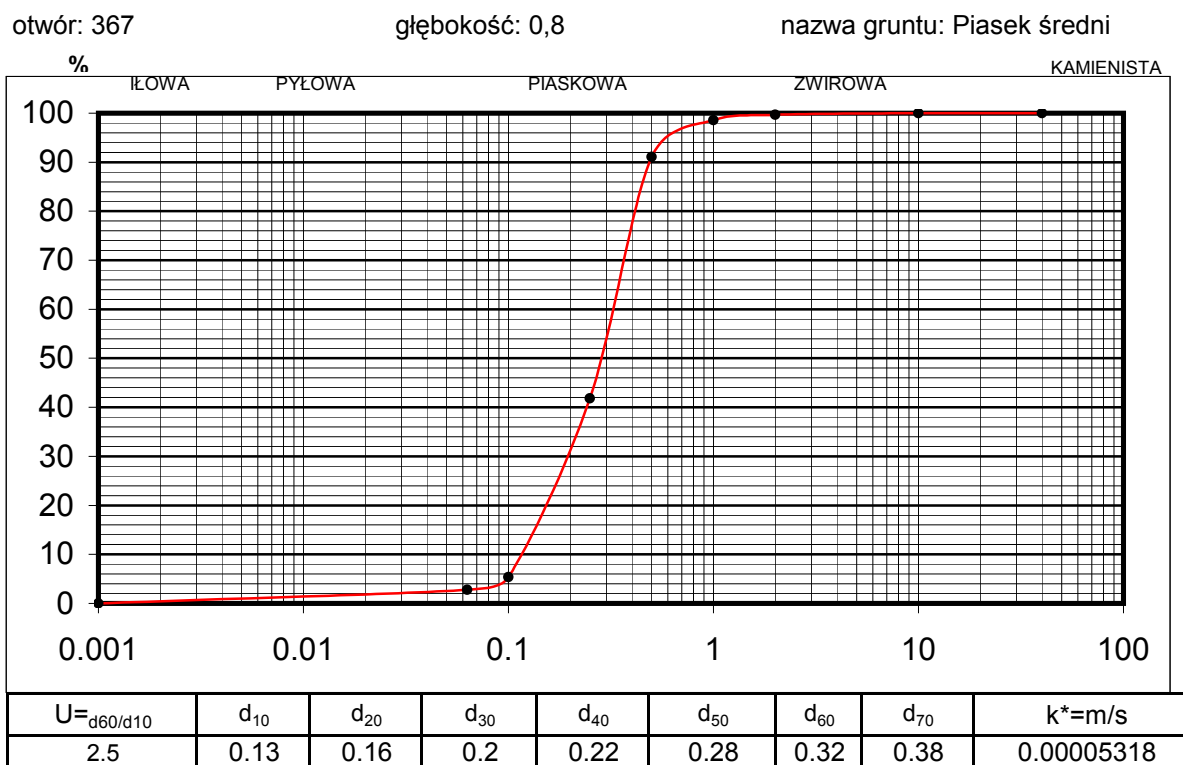
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



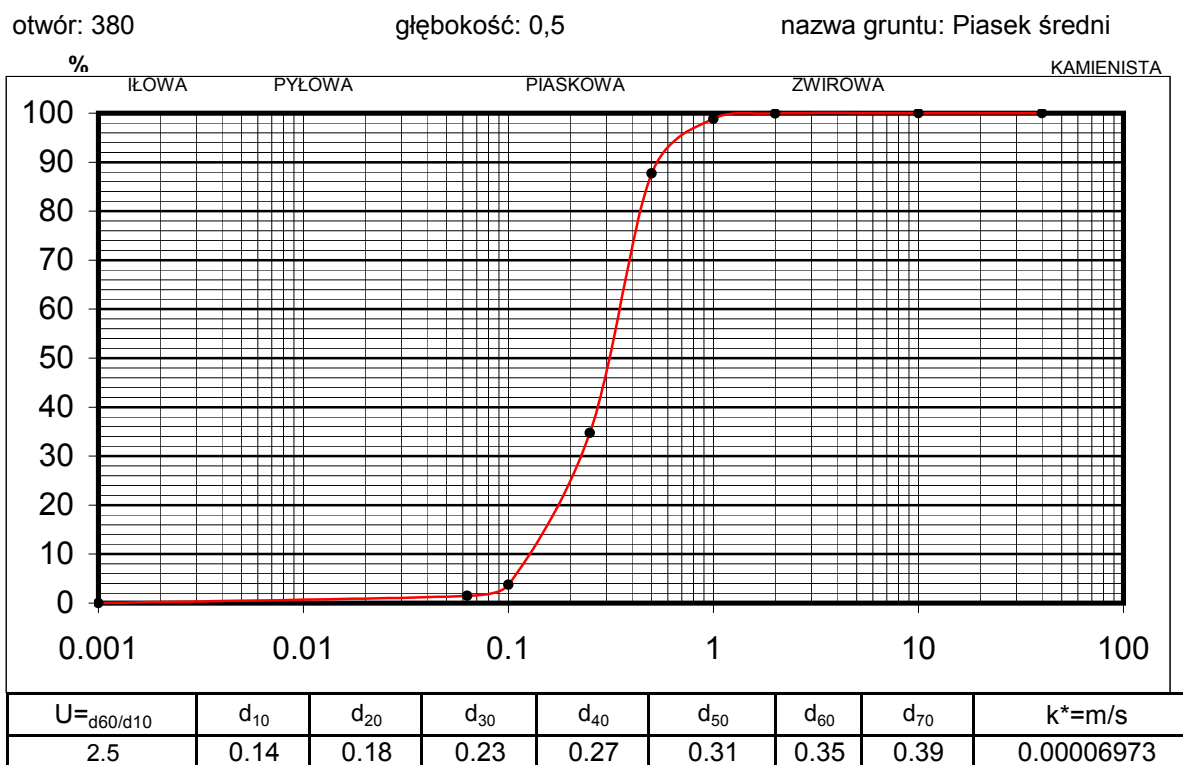
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



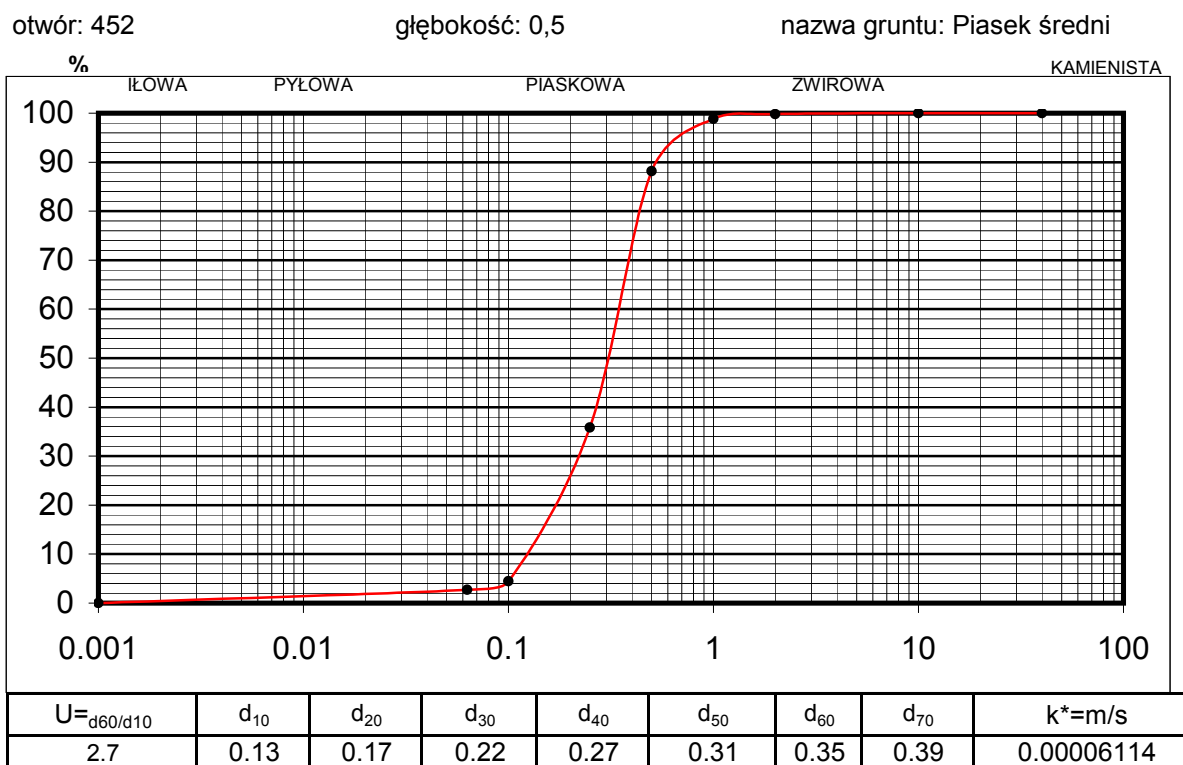
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

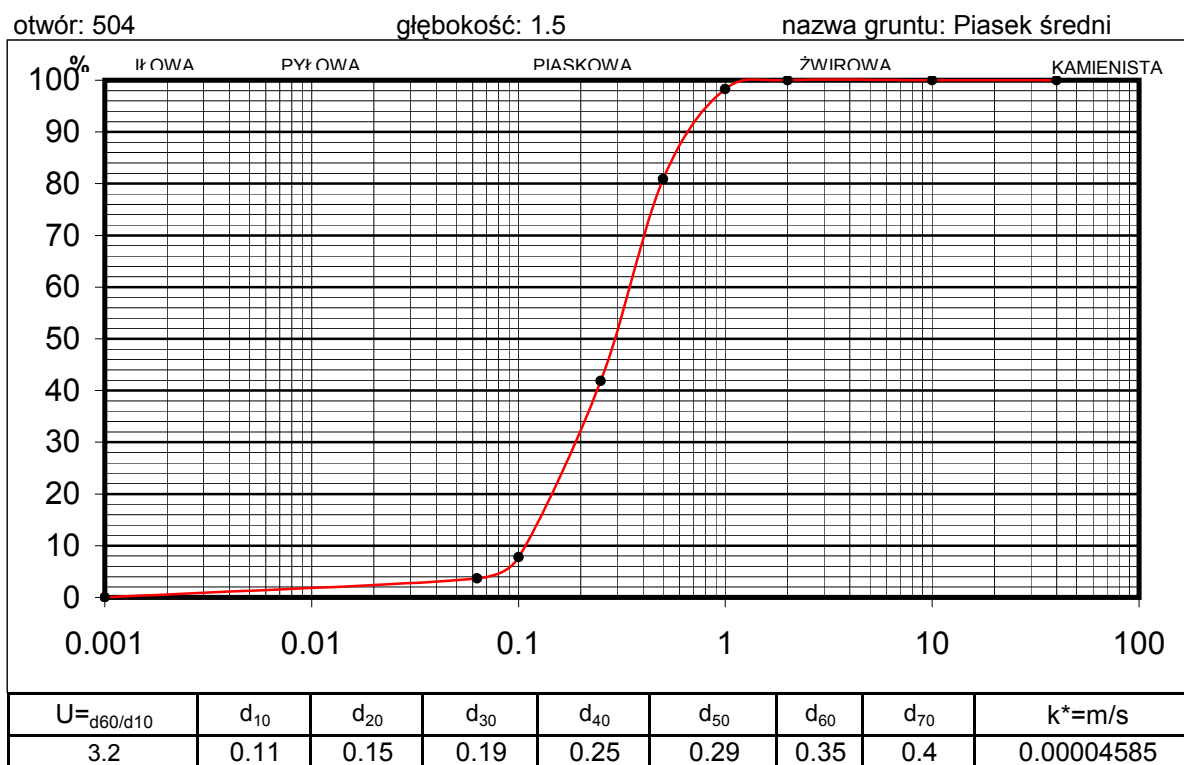
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



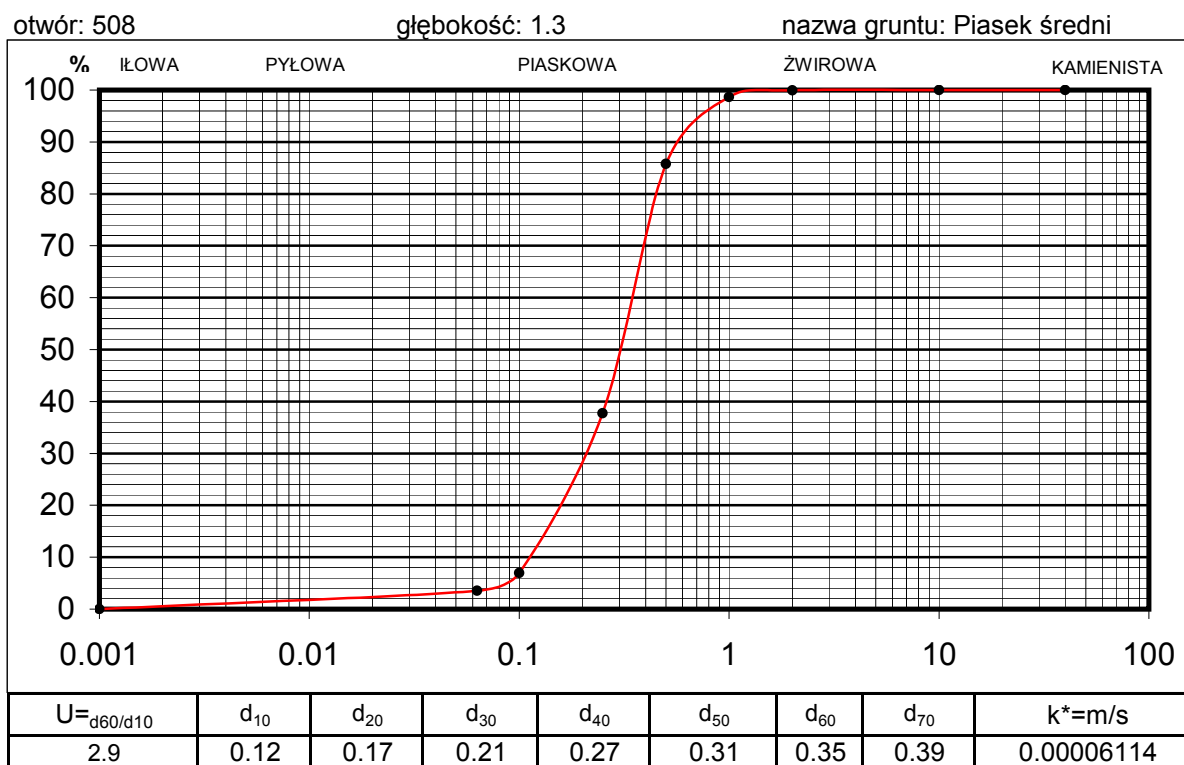
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



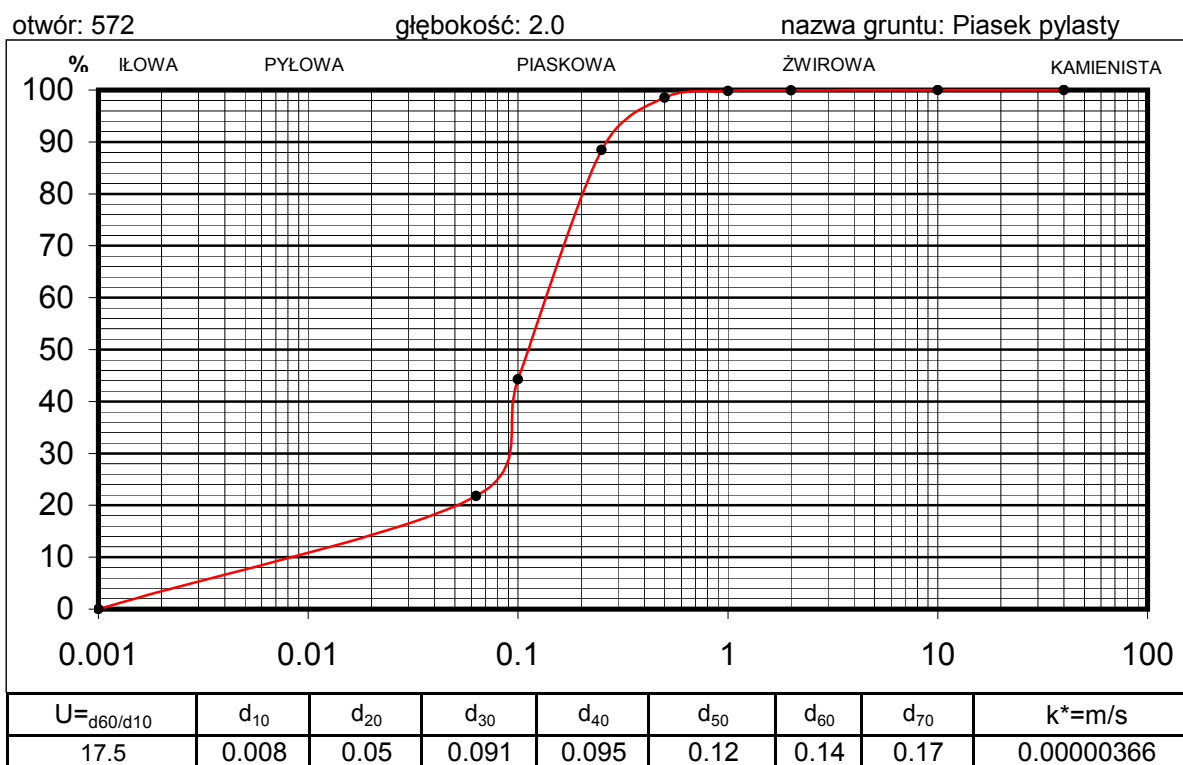
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



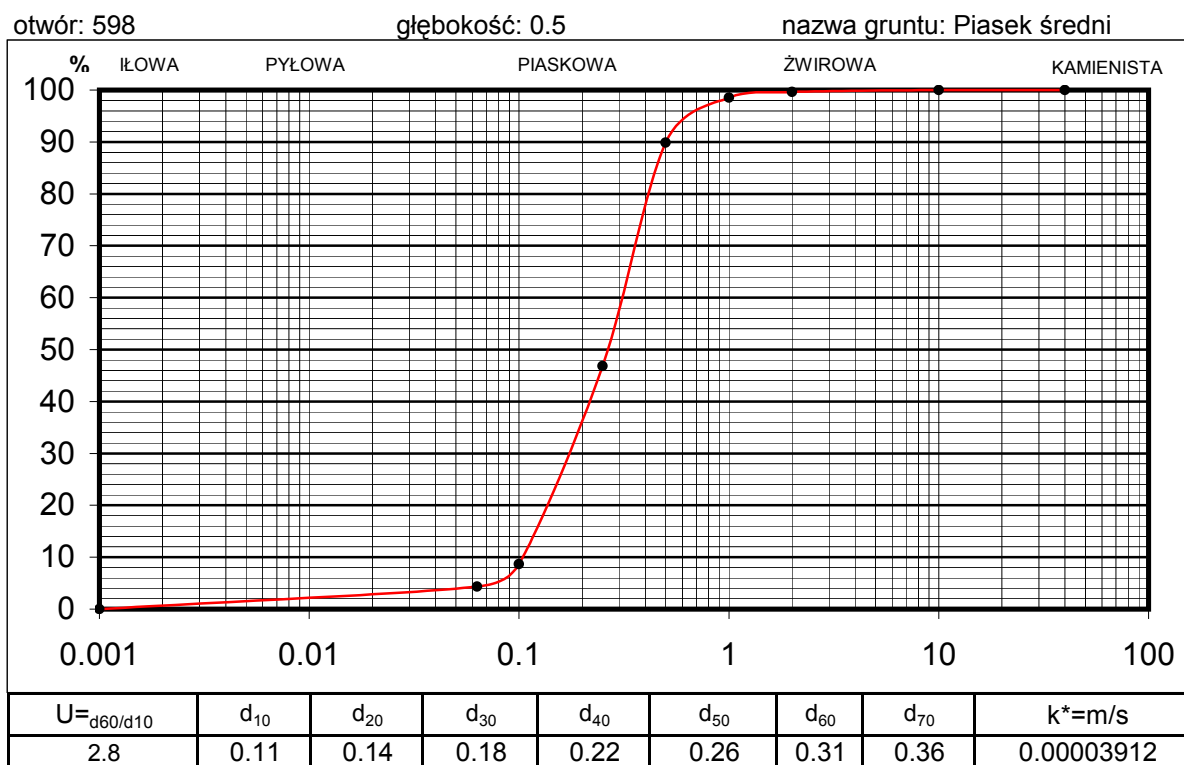
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

# OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



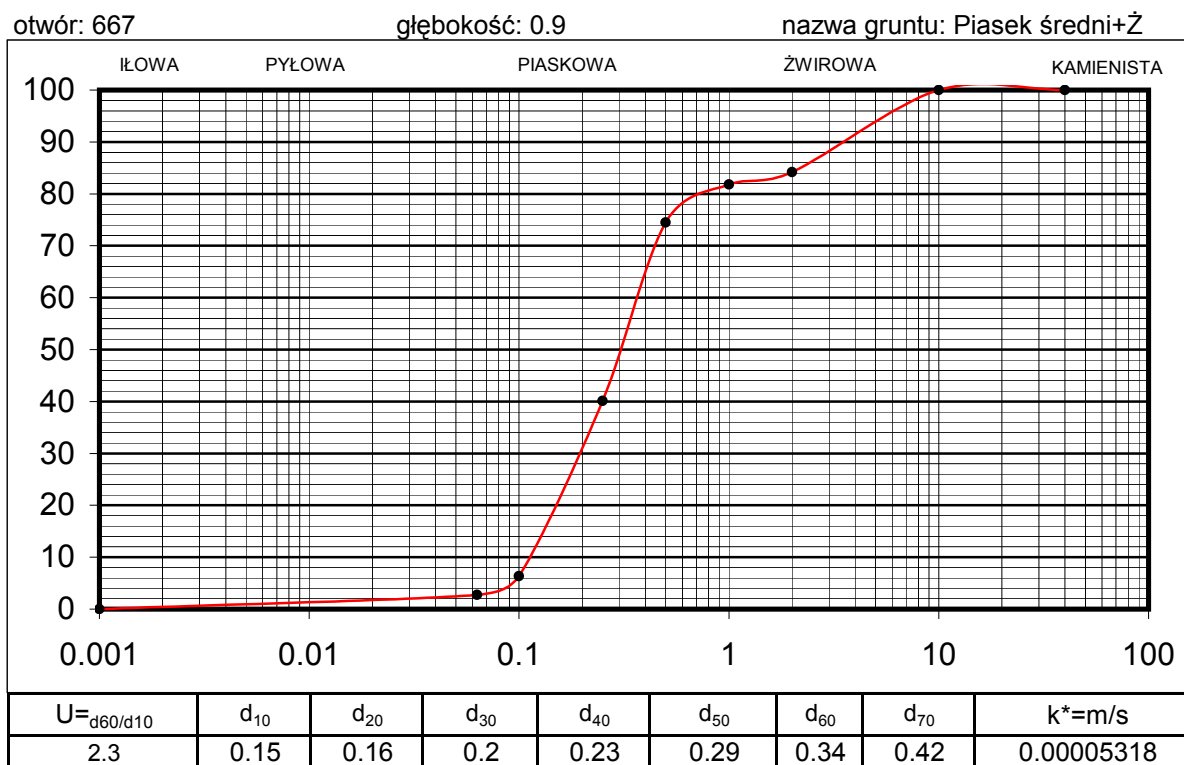
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

*Badanie wykonał: Tomasz Demczuk*

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



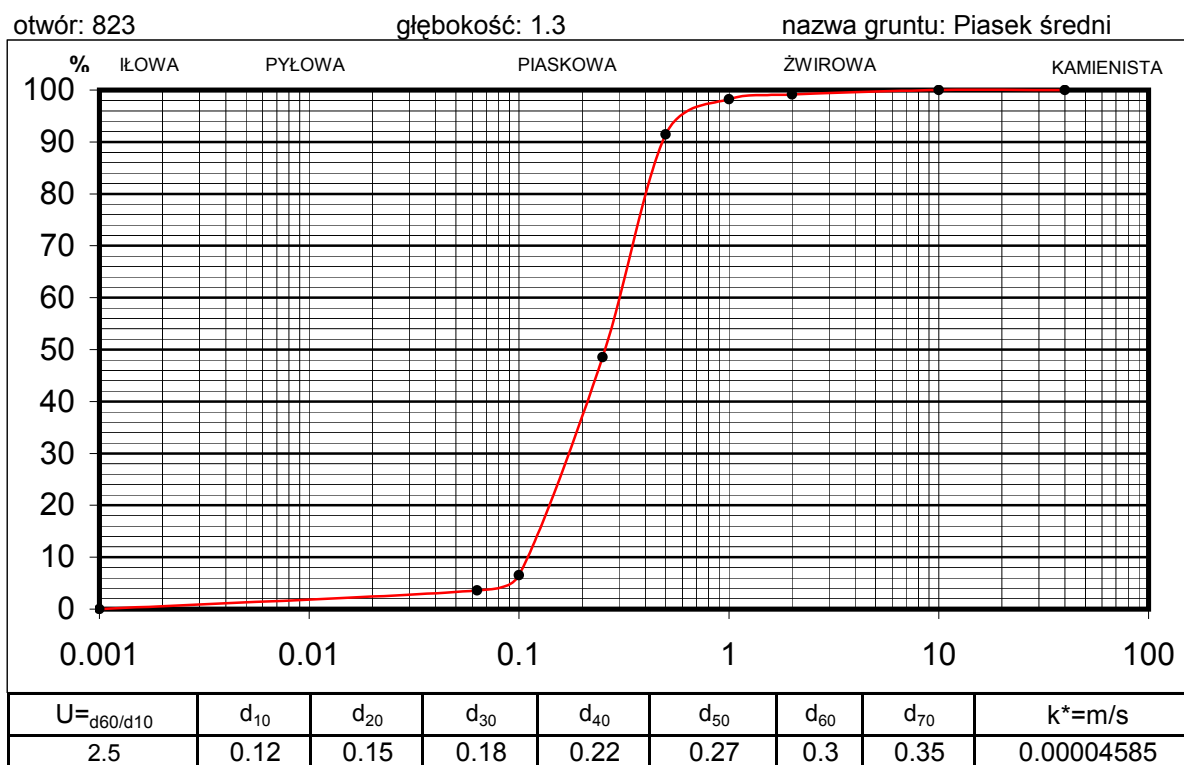
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



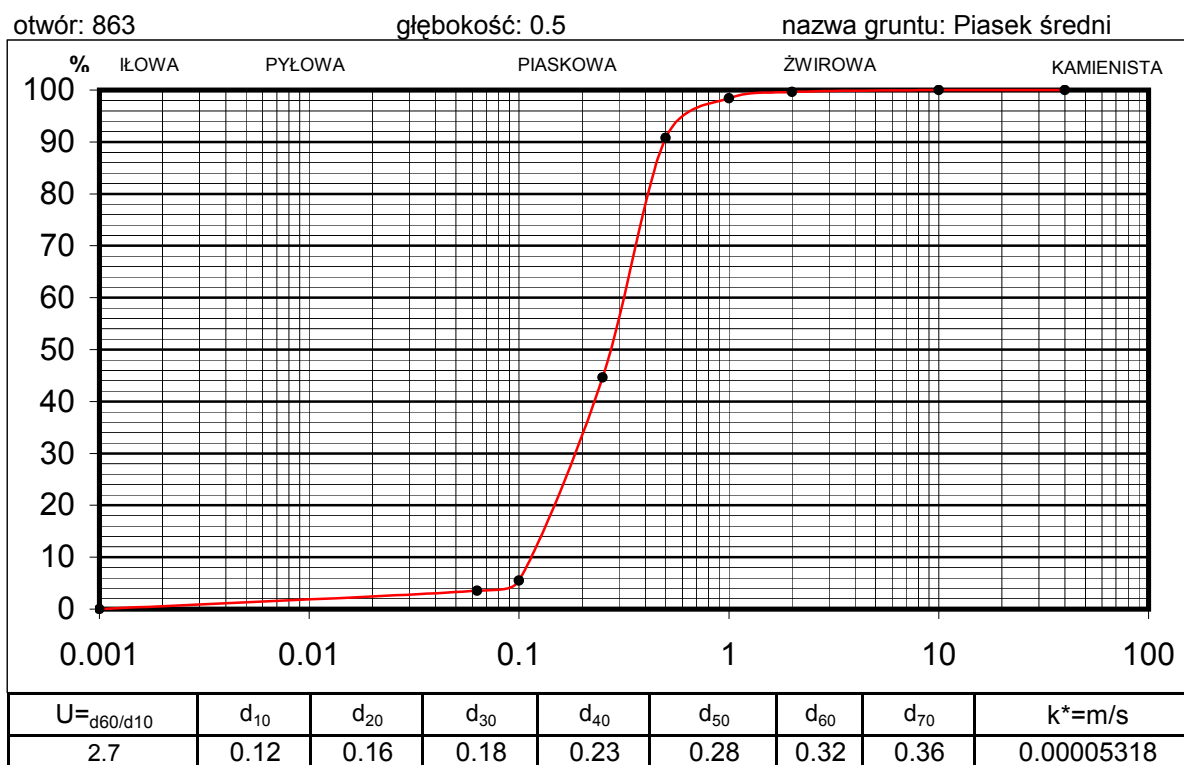
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



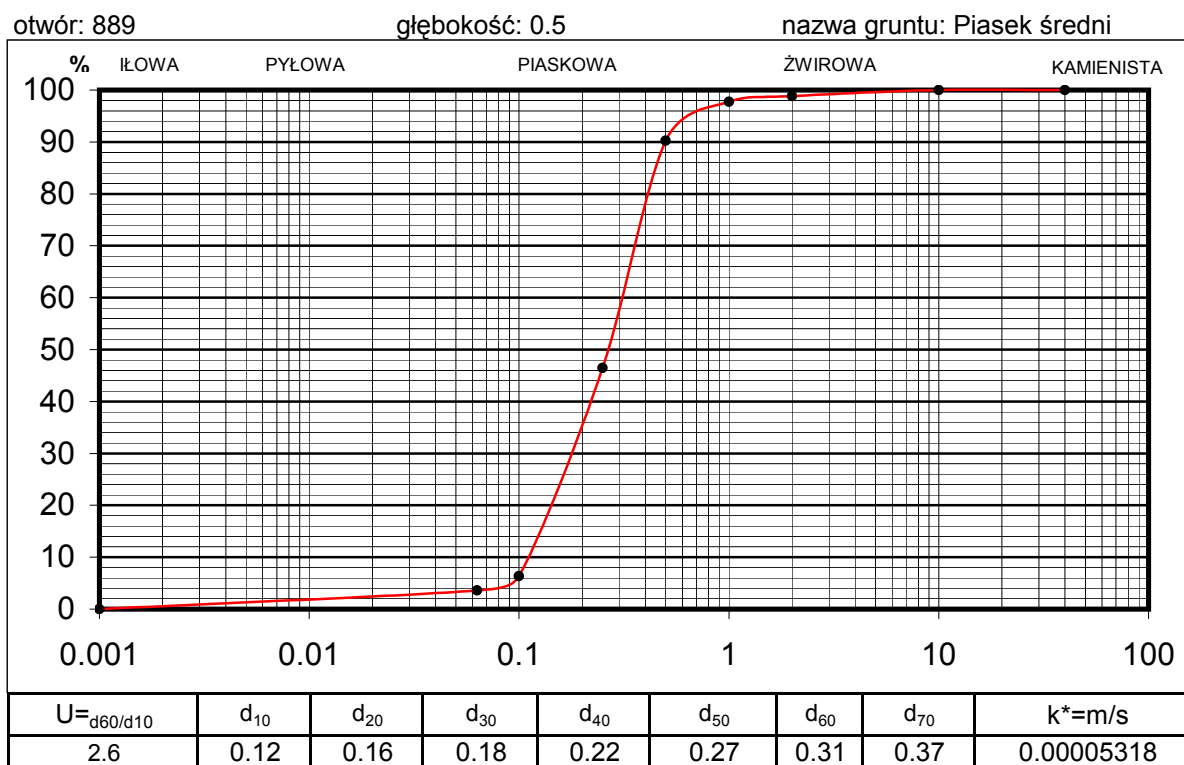
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

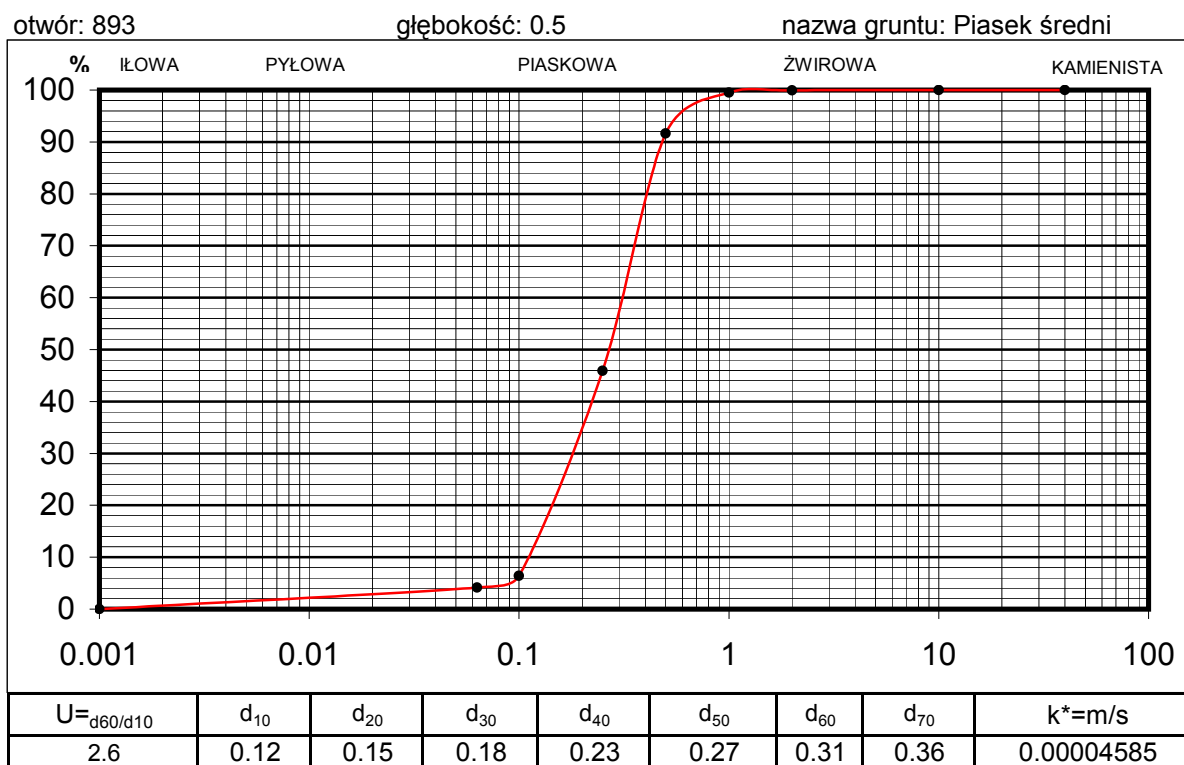
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



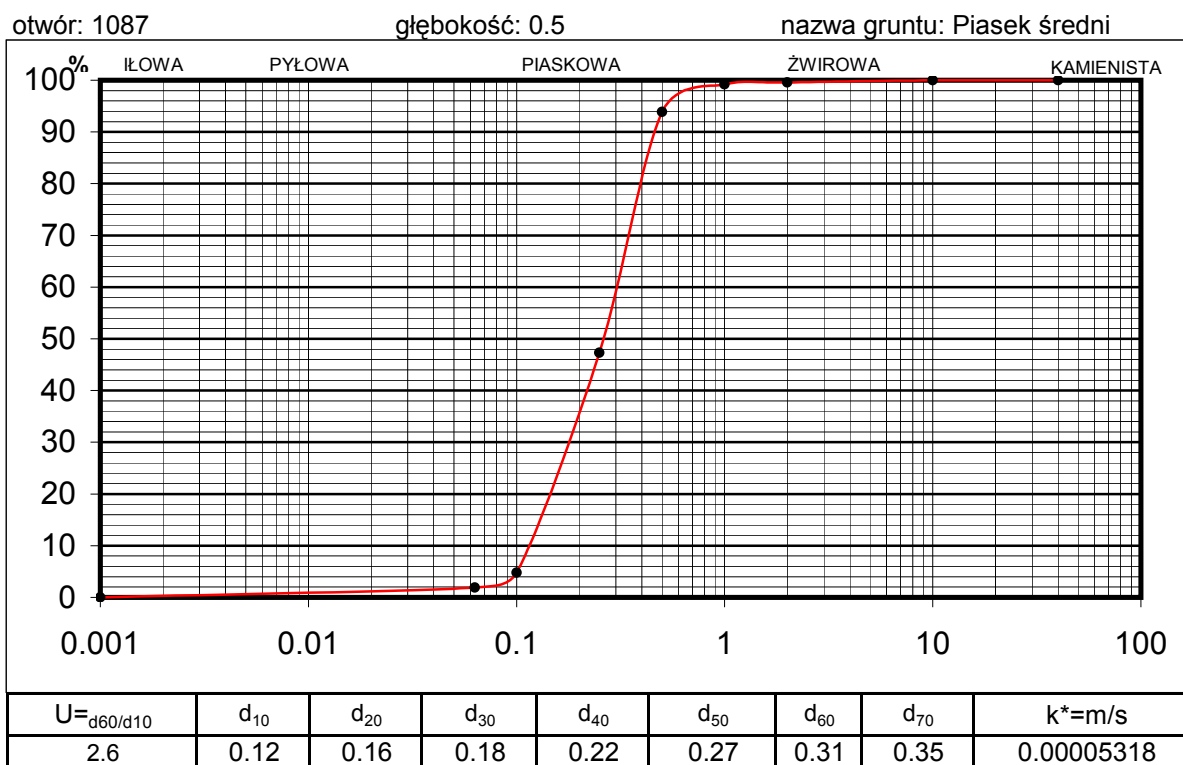
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



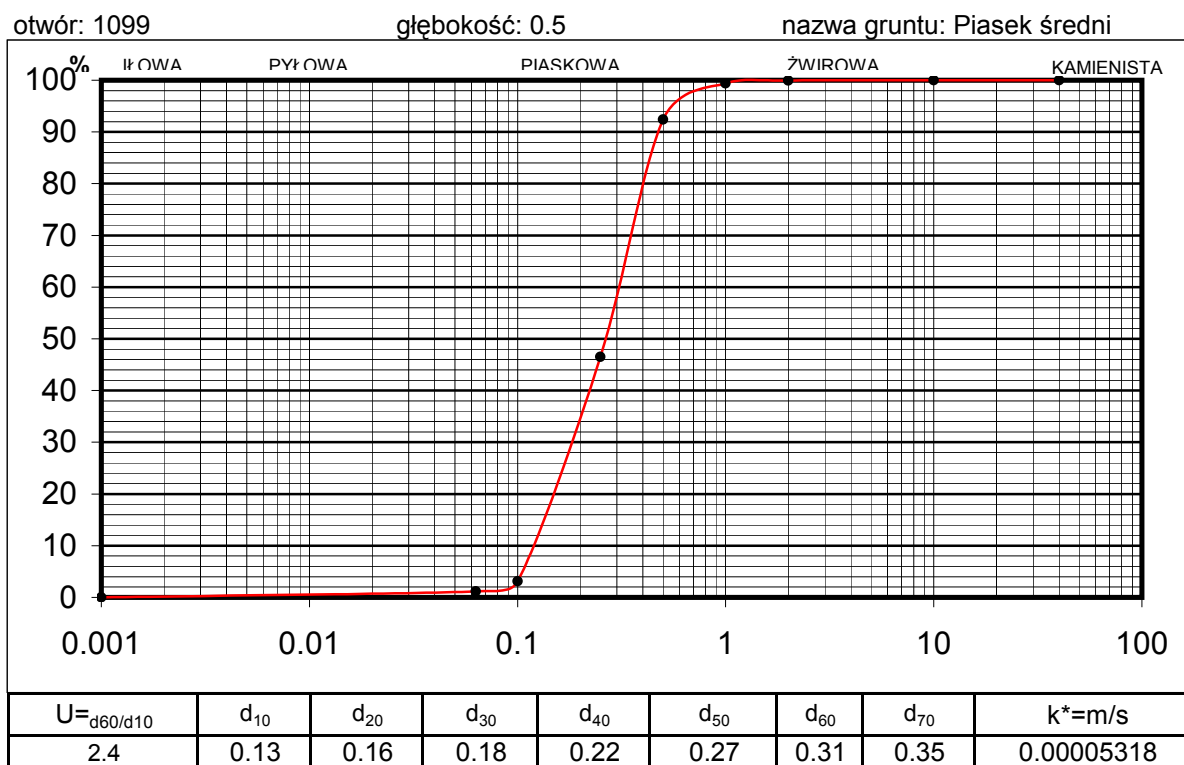
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



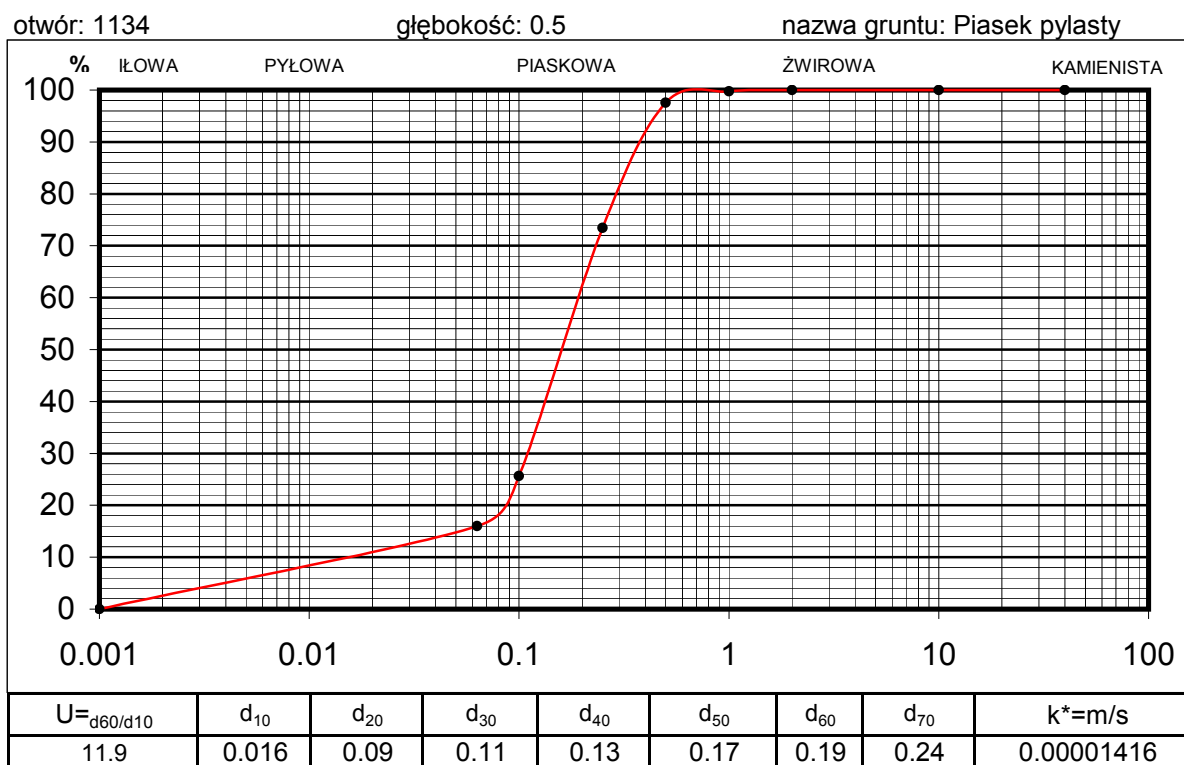
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



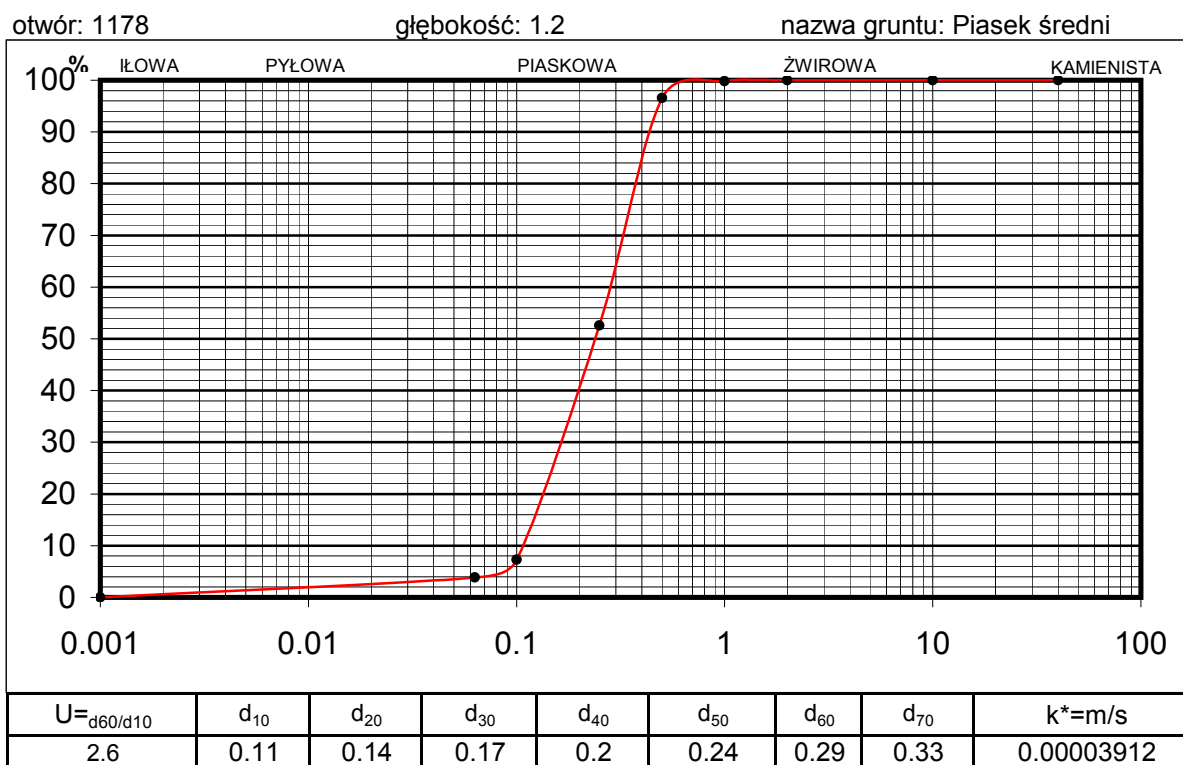
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



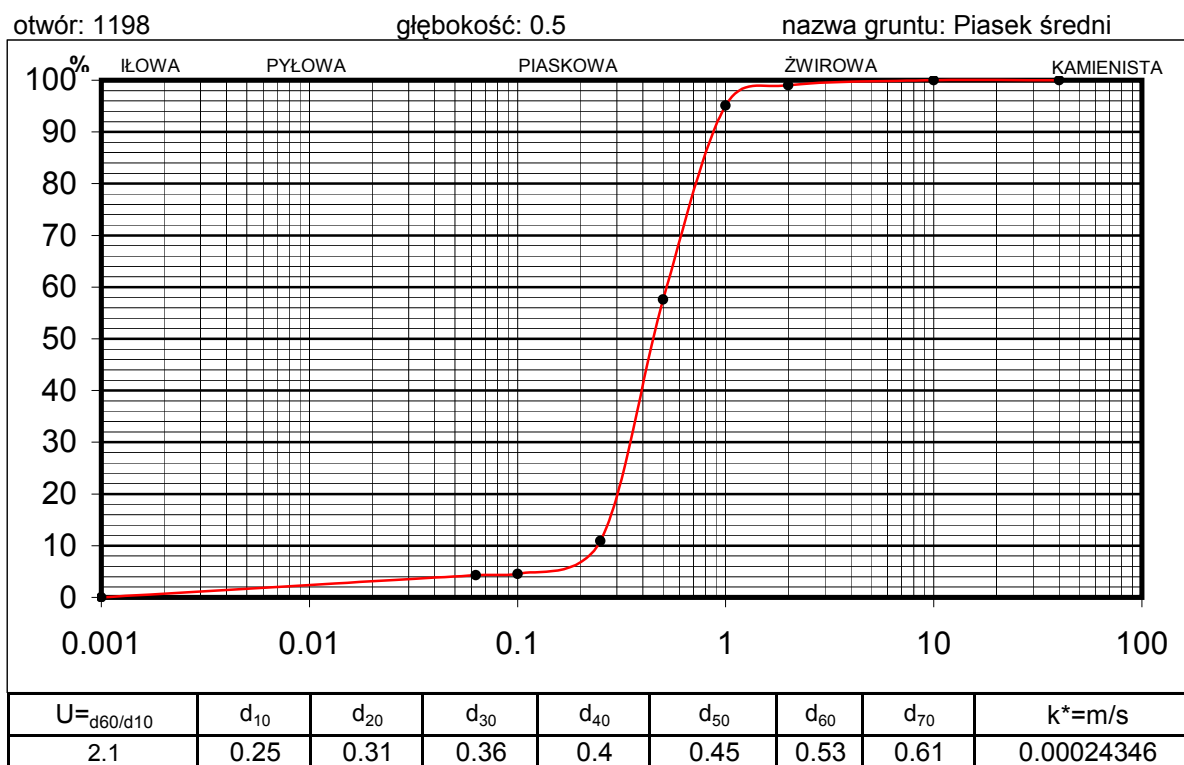
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



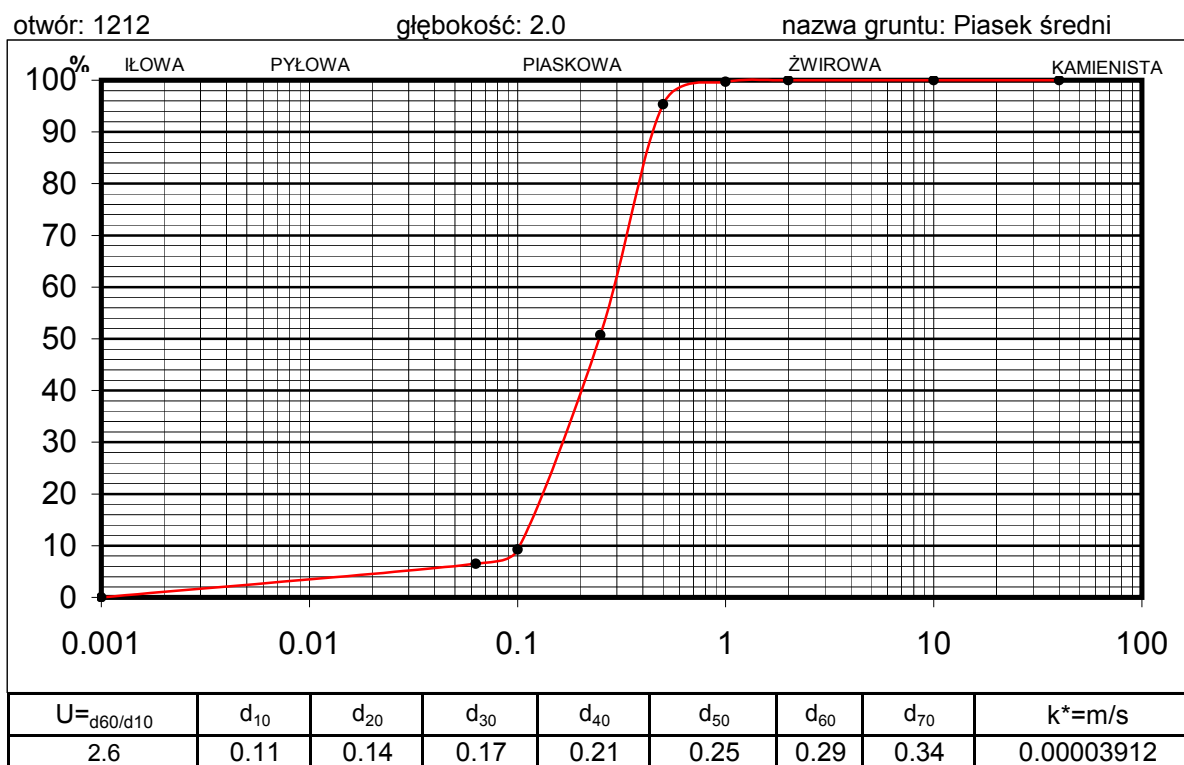
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. przesiewania wg PN-B-04481:1988

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



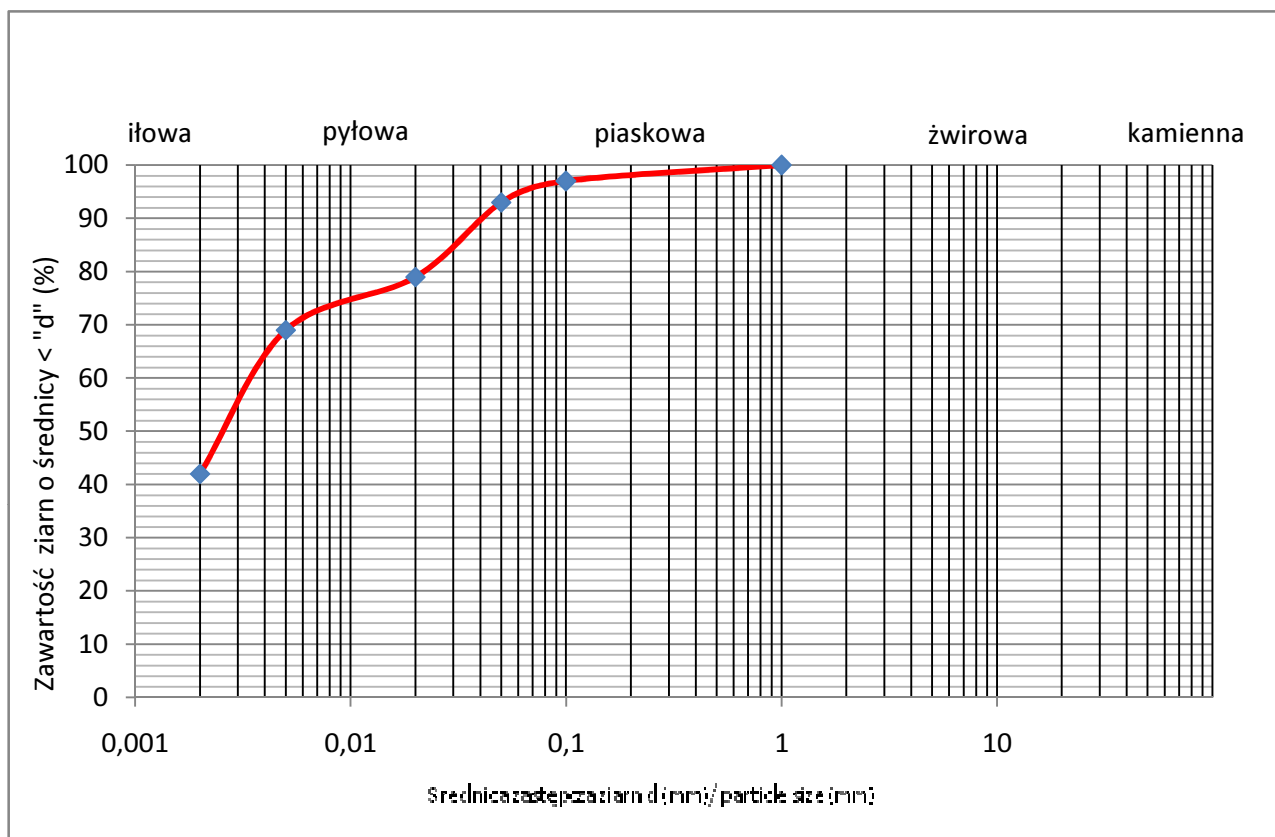
\*-zastosowano wzór amerykański USBSC

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
9/3.1WDII	3.1-3.5	NNS	0	7	51	42	lπ

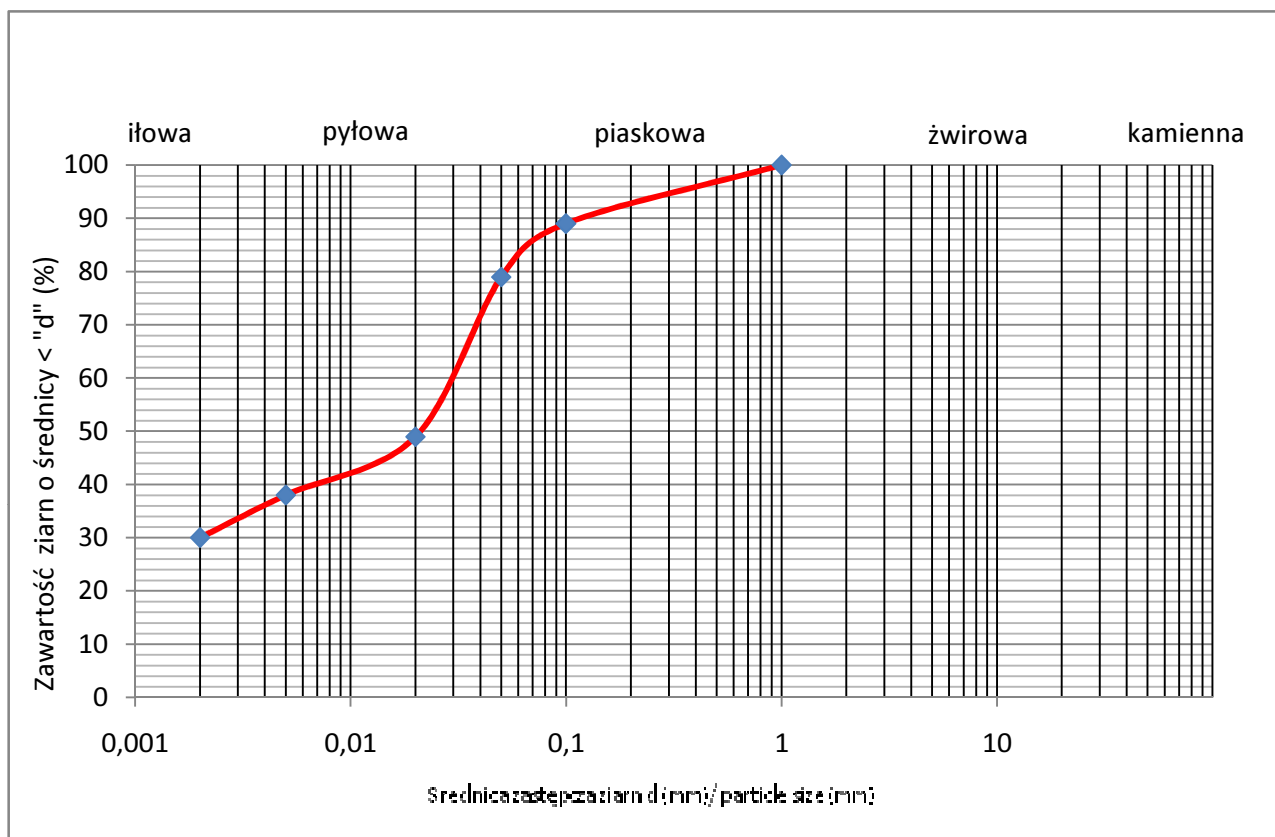
Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



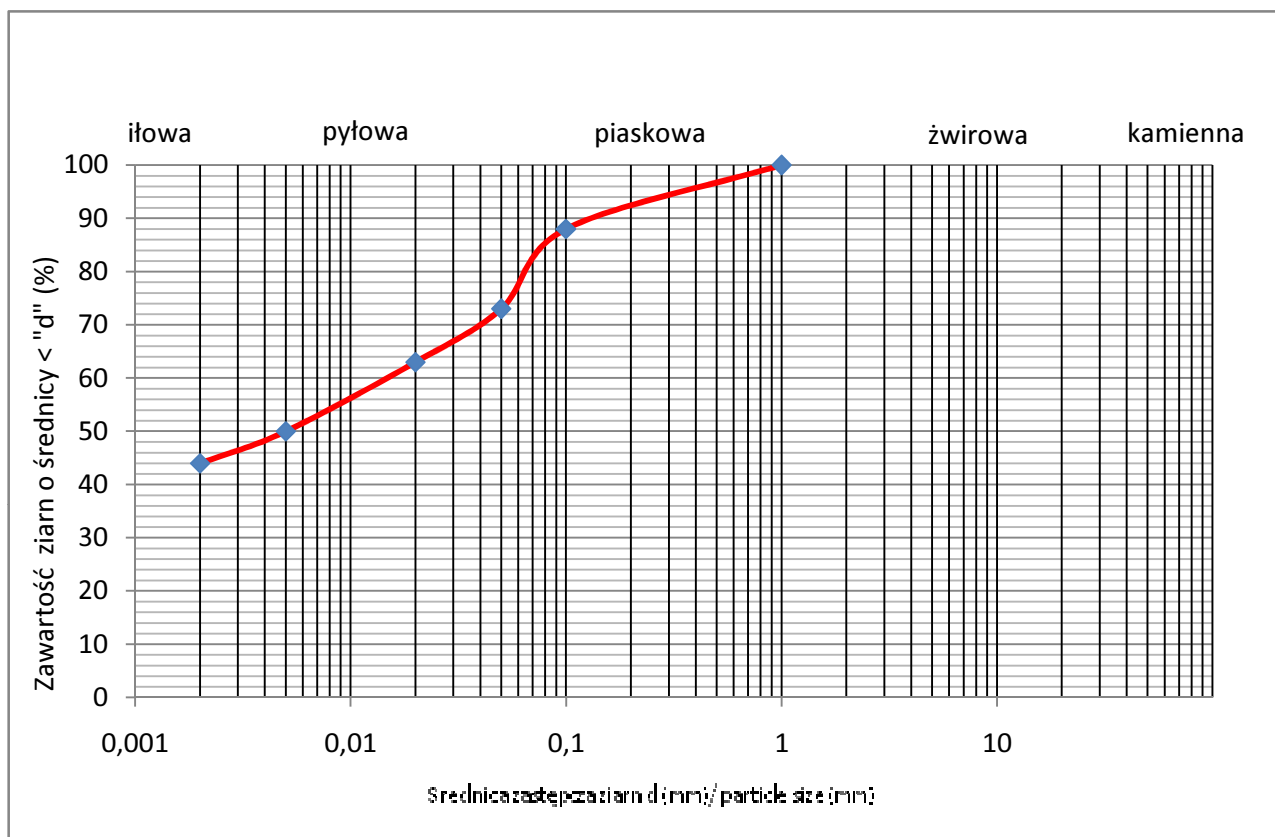
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
9/3.1WDII	3.8-4.3	NNS	0	21	49	30	I

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



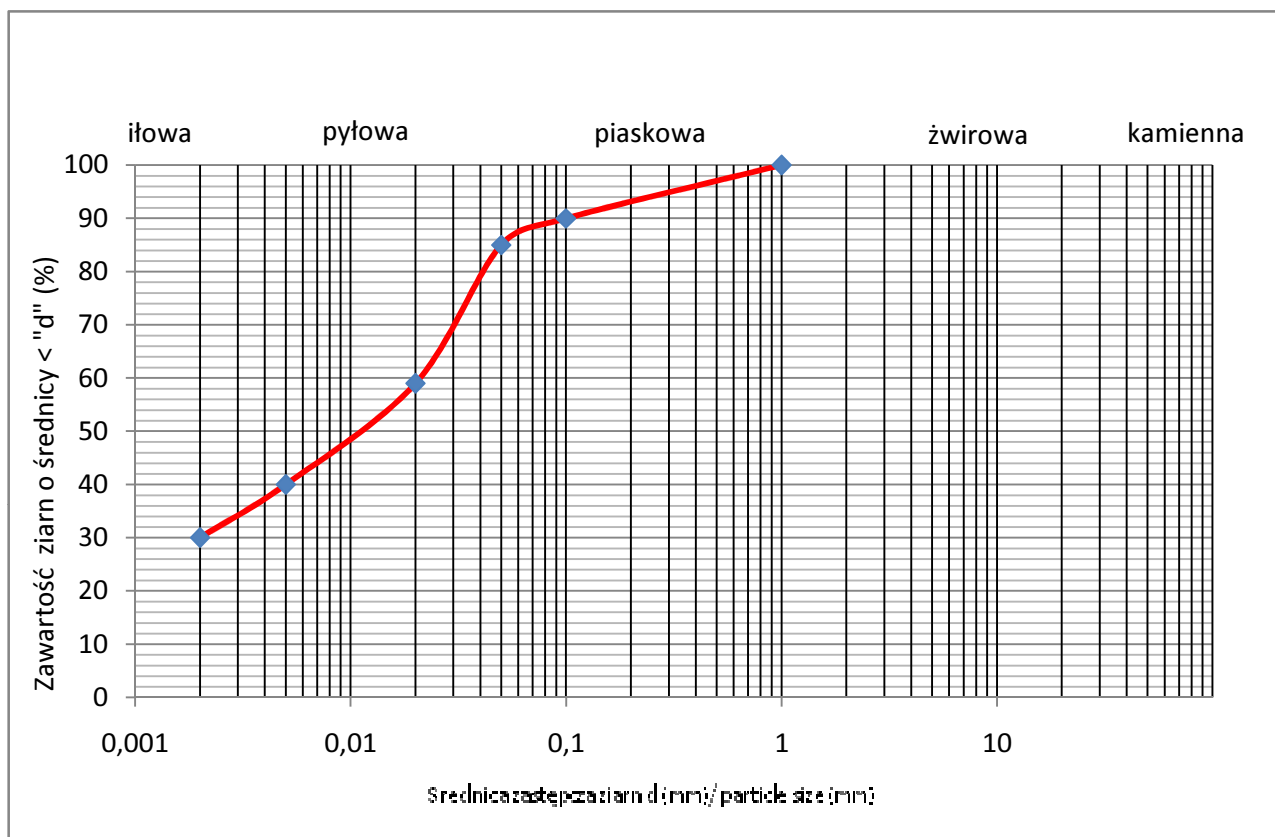
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
9/4WD	4.4-4.9	NNS	0	27	29	44	I

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



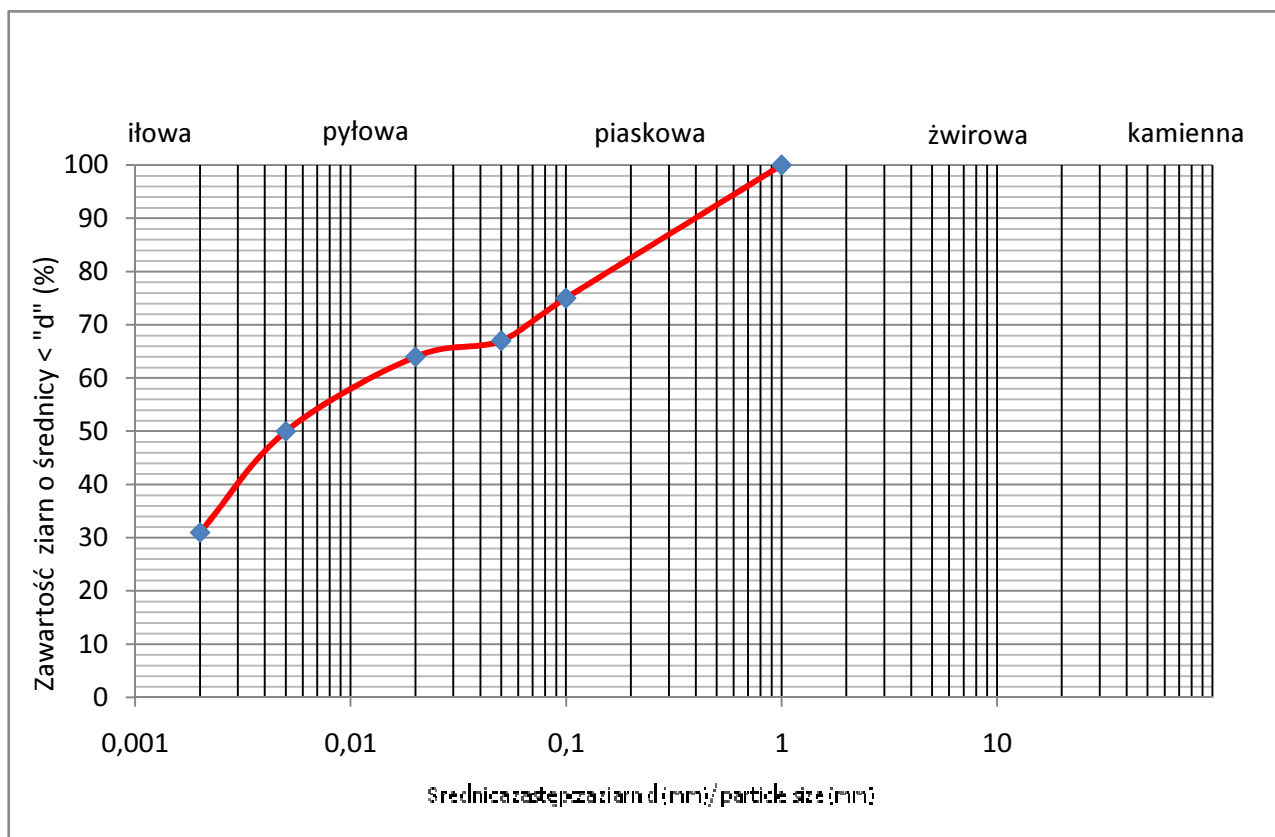
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
2/4.1WD	2.1-2.6	NNS	0	15	55	30	I <sub>π</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



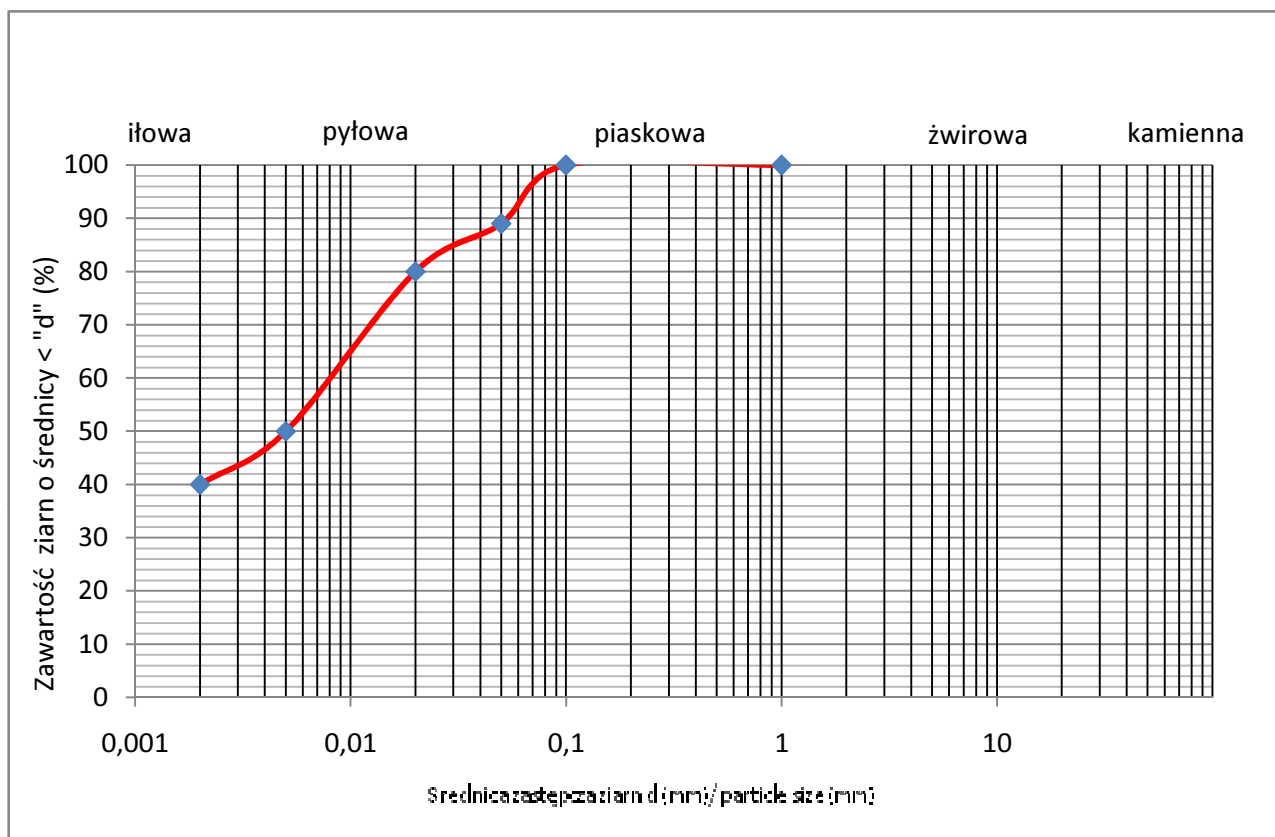
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
2/5.1WDII	2.45-2.80	NNS	0	33	36	31	I

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



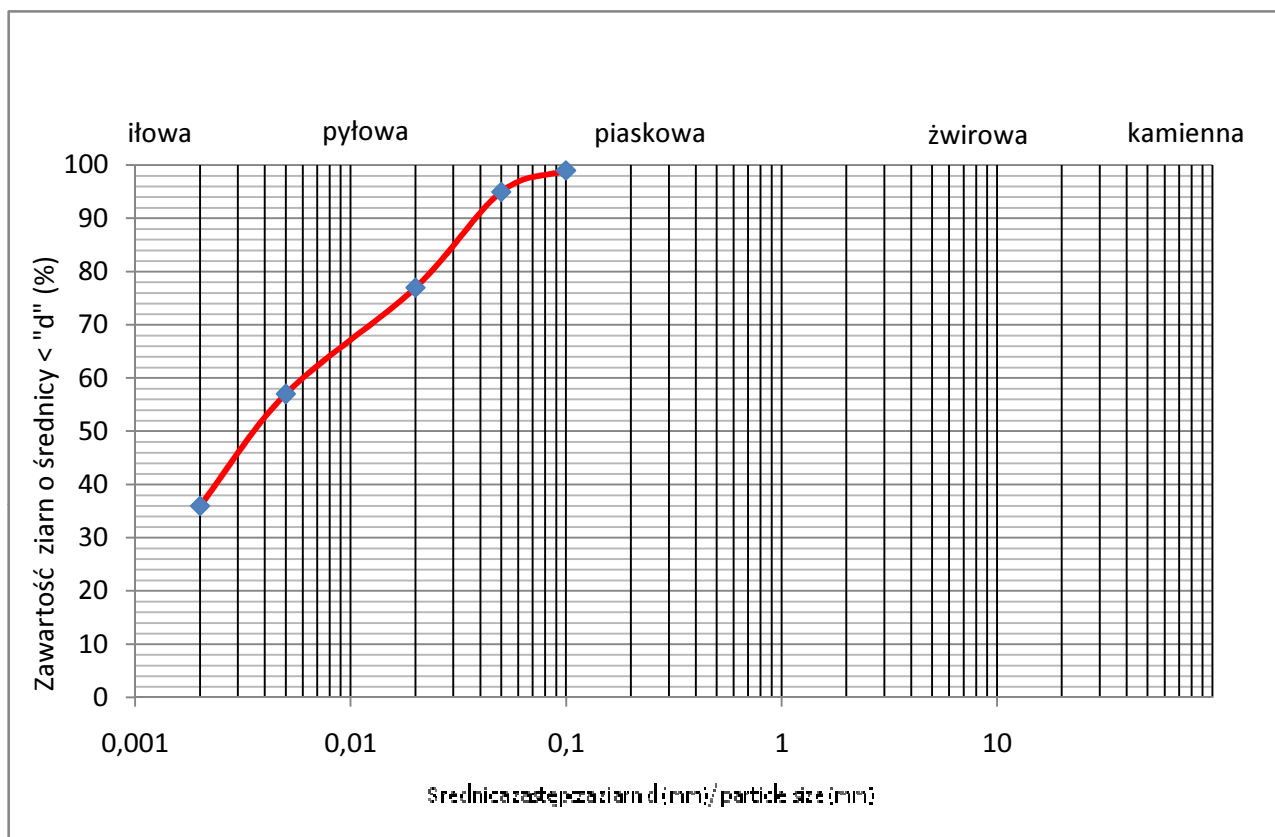
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
2/5.1WDII	2.5	NW	0	11	49	40	I

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



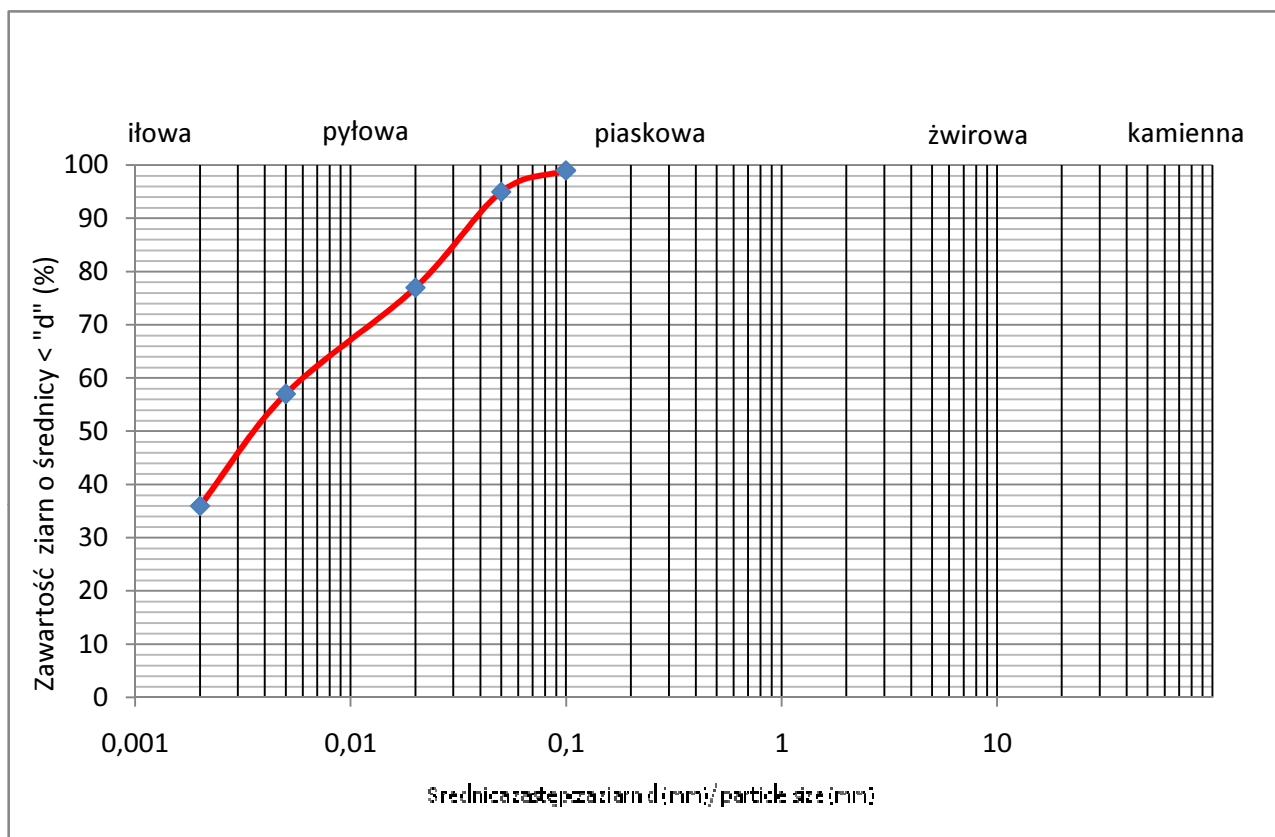
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
5/5WS-II	2.85-3.60	NNS	0	5	59	36	I <sub>π</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

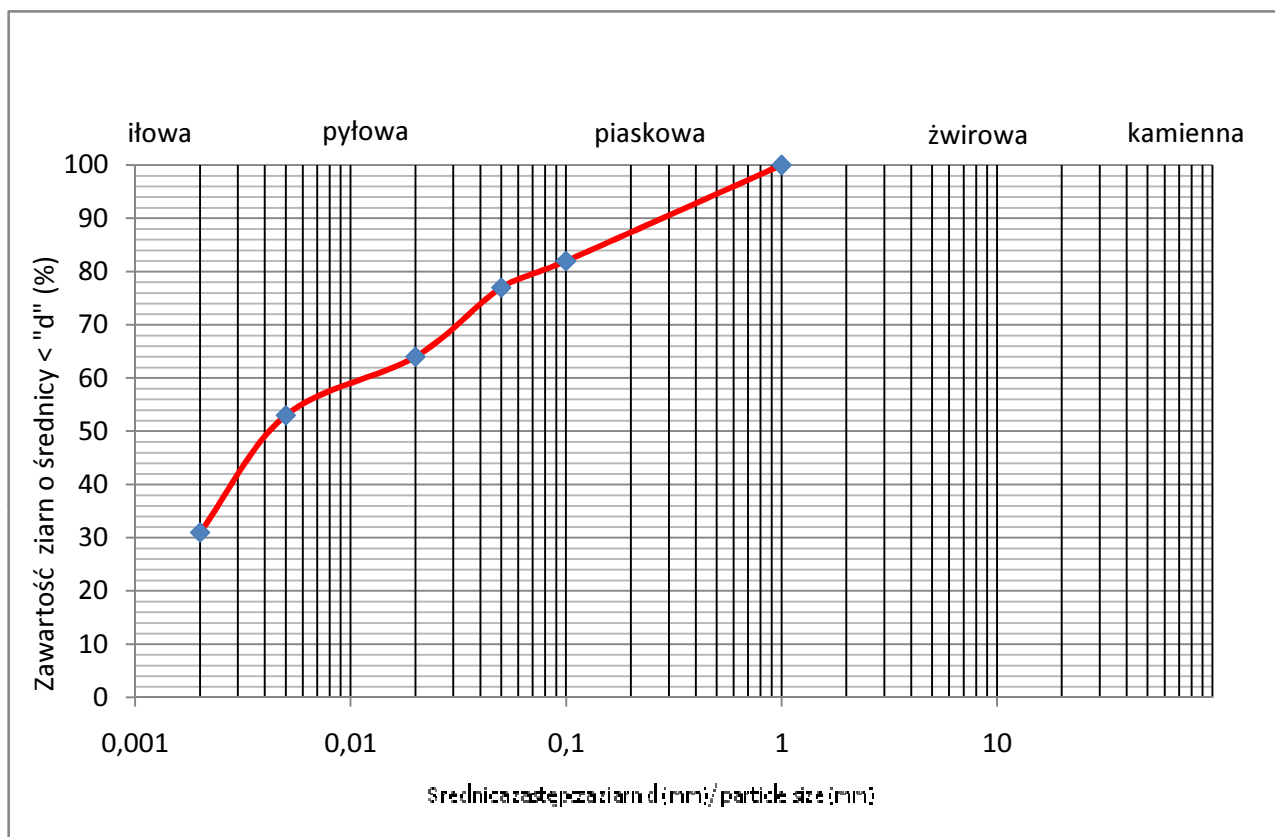


Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
3/6WS	17.0	NW	0	57	24	19	Gp

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
5/6WS	4.3-4.7	NNS	0	23	46	31	I

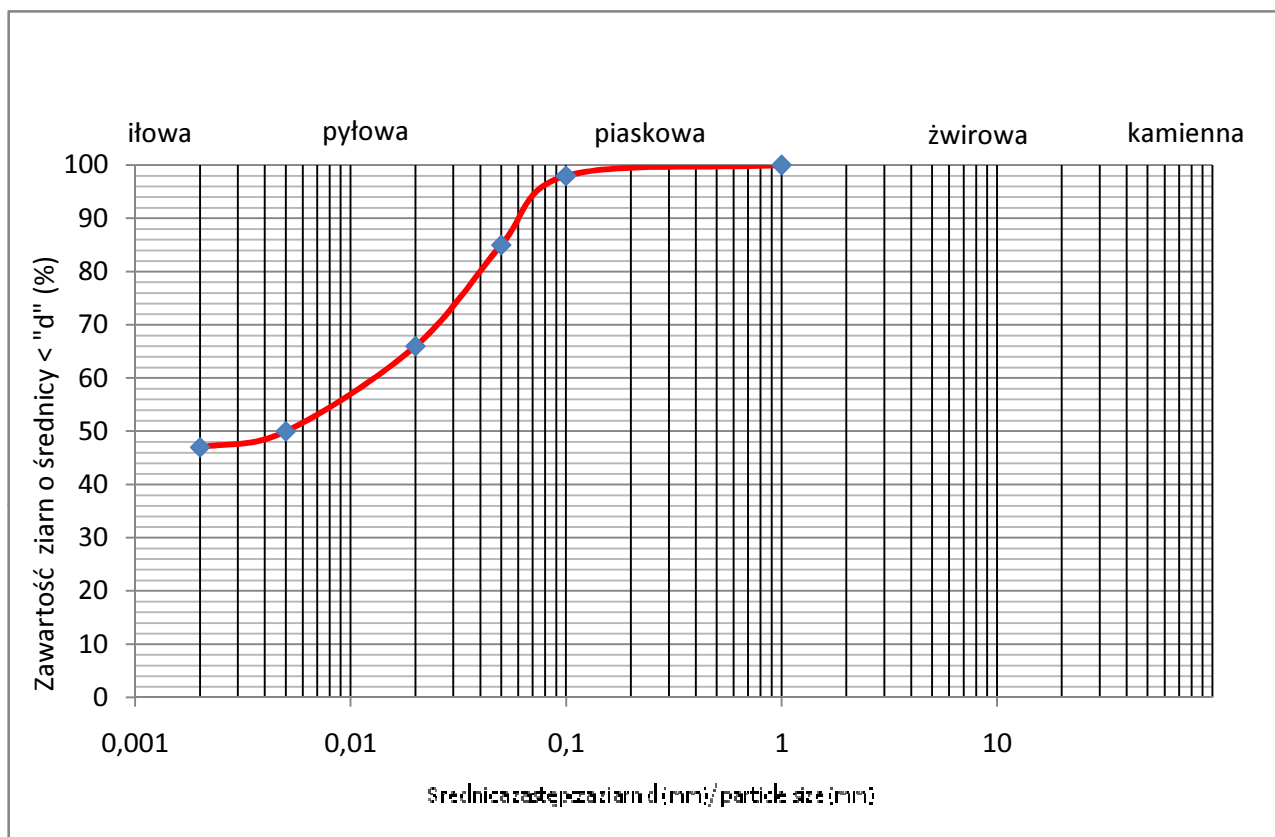
Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



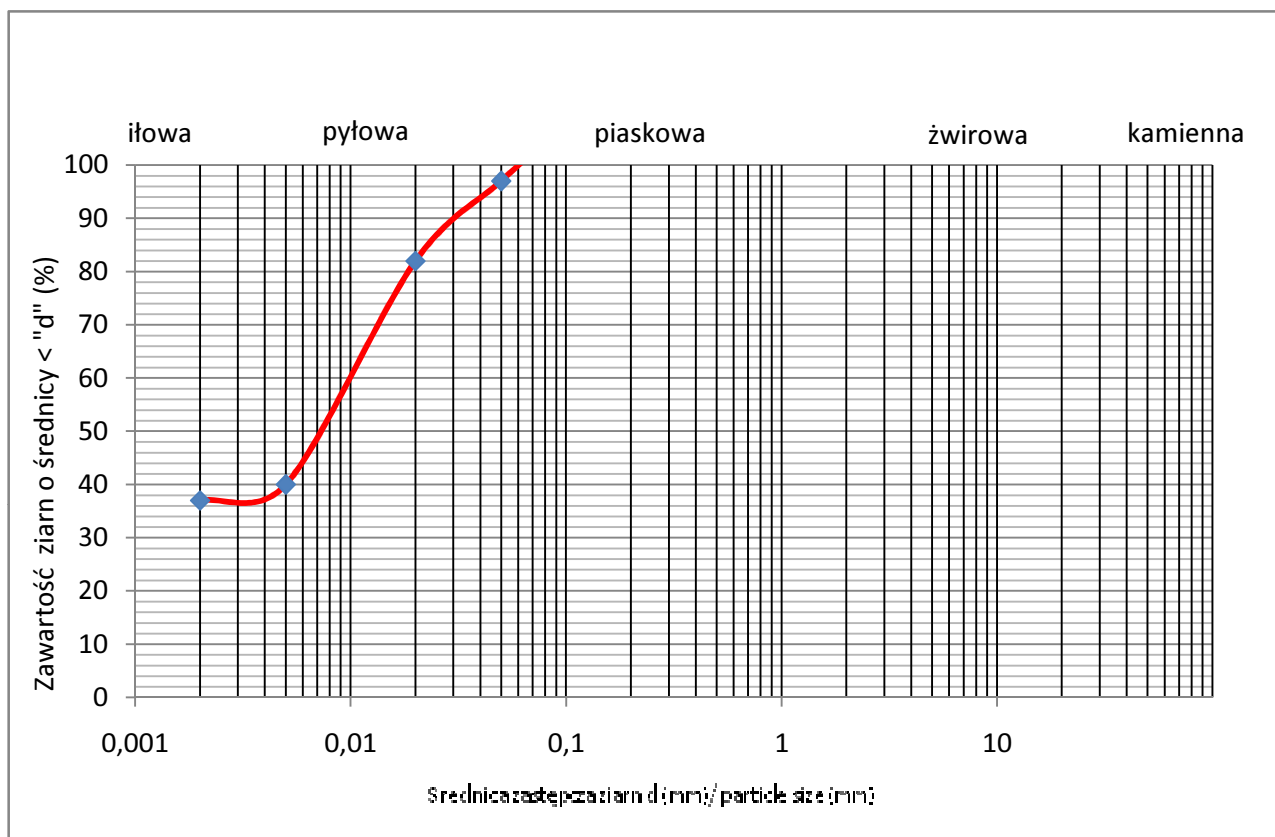
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
6/6WS	1.2	NW	0	15	38	47	I

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



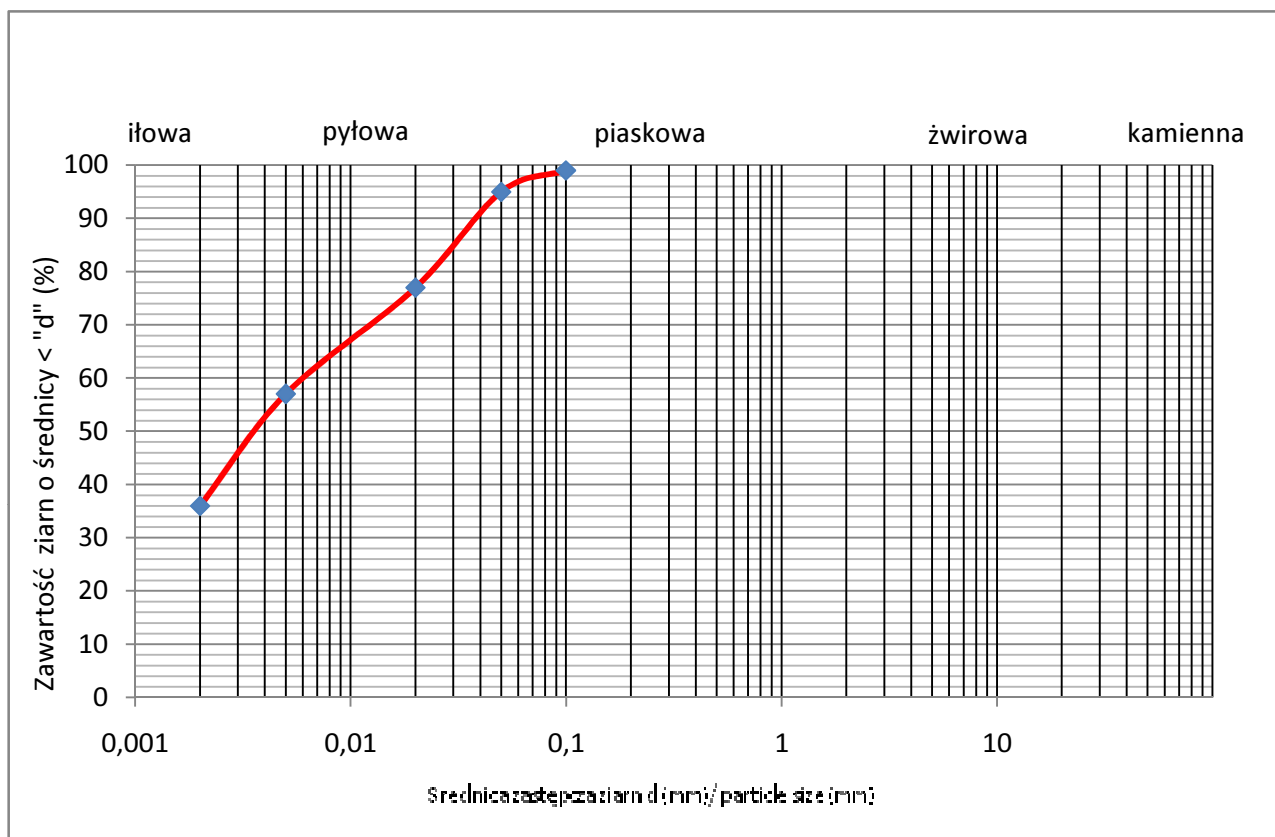
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
9/6WS	18.0	NW	0	3	60	37	I <sub>π</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



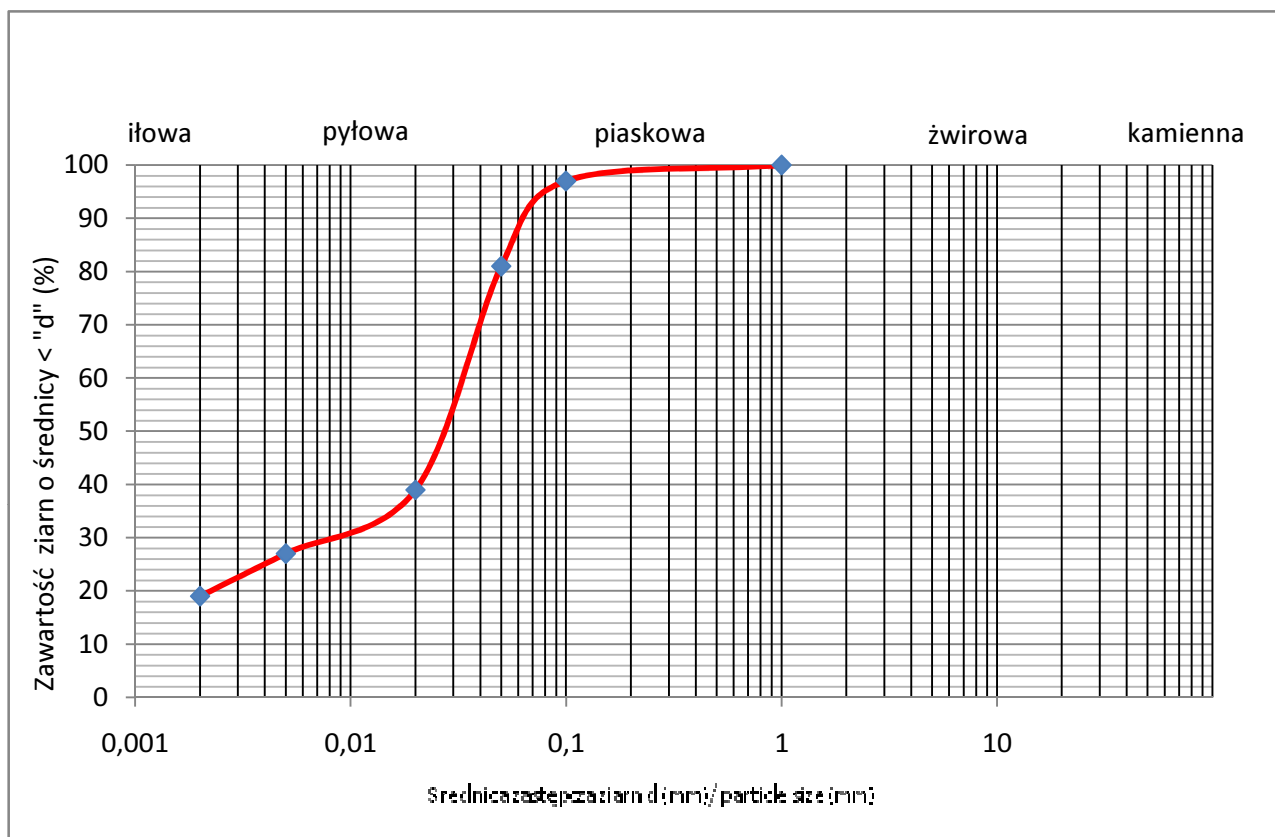
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
2/7WD	4.3-4.6	NNS	0	53	31	16	G

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

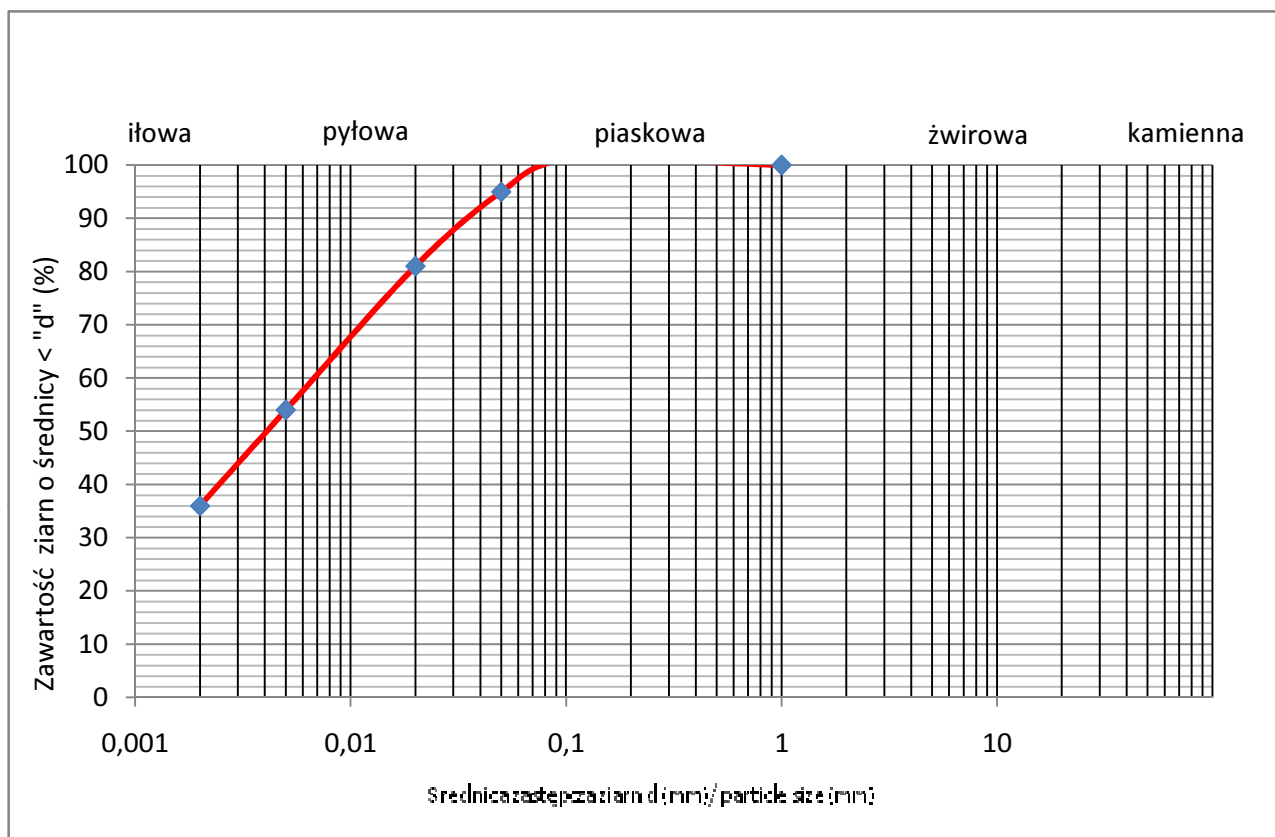


Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
3/7WD	5.7-6.0	NNS	0	19	62	19	G <sub>π</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



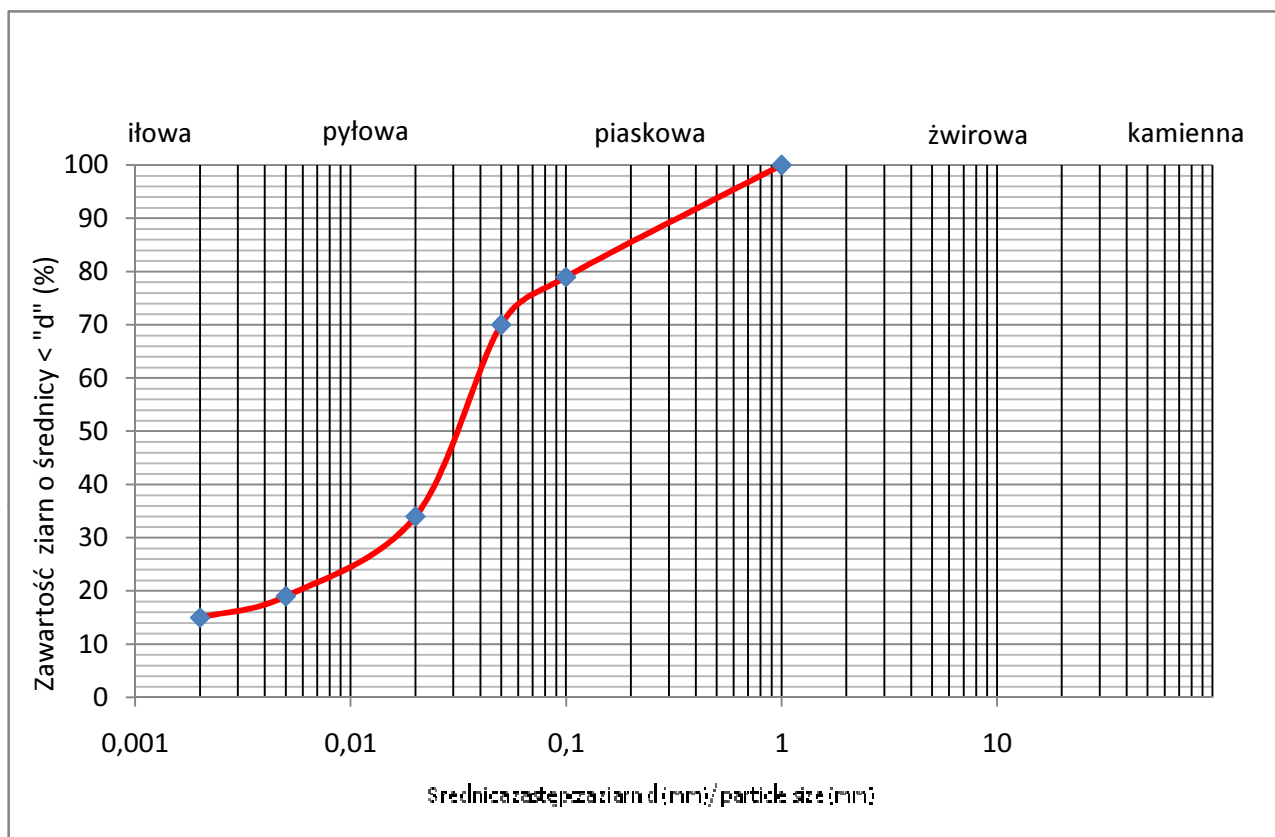
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
3/8MS	29.7	NNS	0	5	59	36	lπ

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



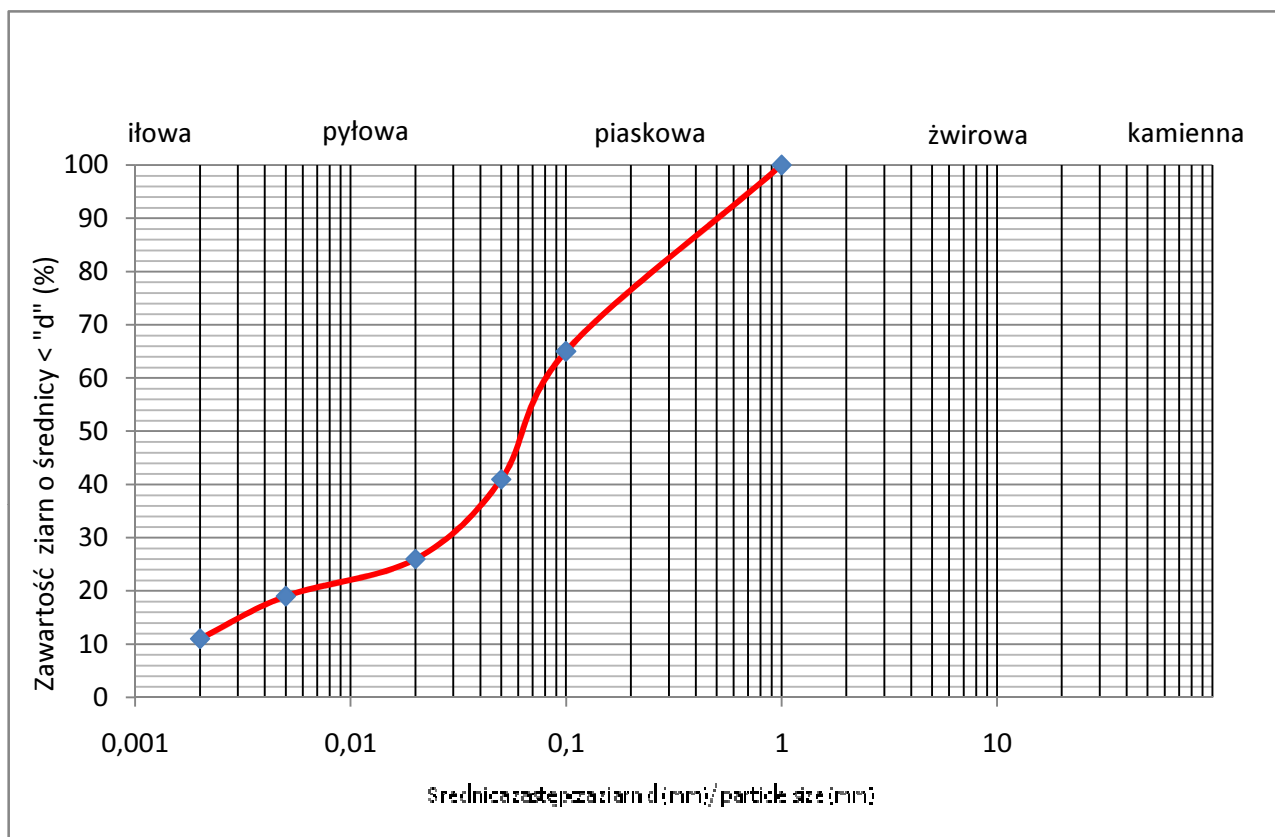
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
9/8MS	1.3	NW	0	30	55	15	Gπ

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

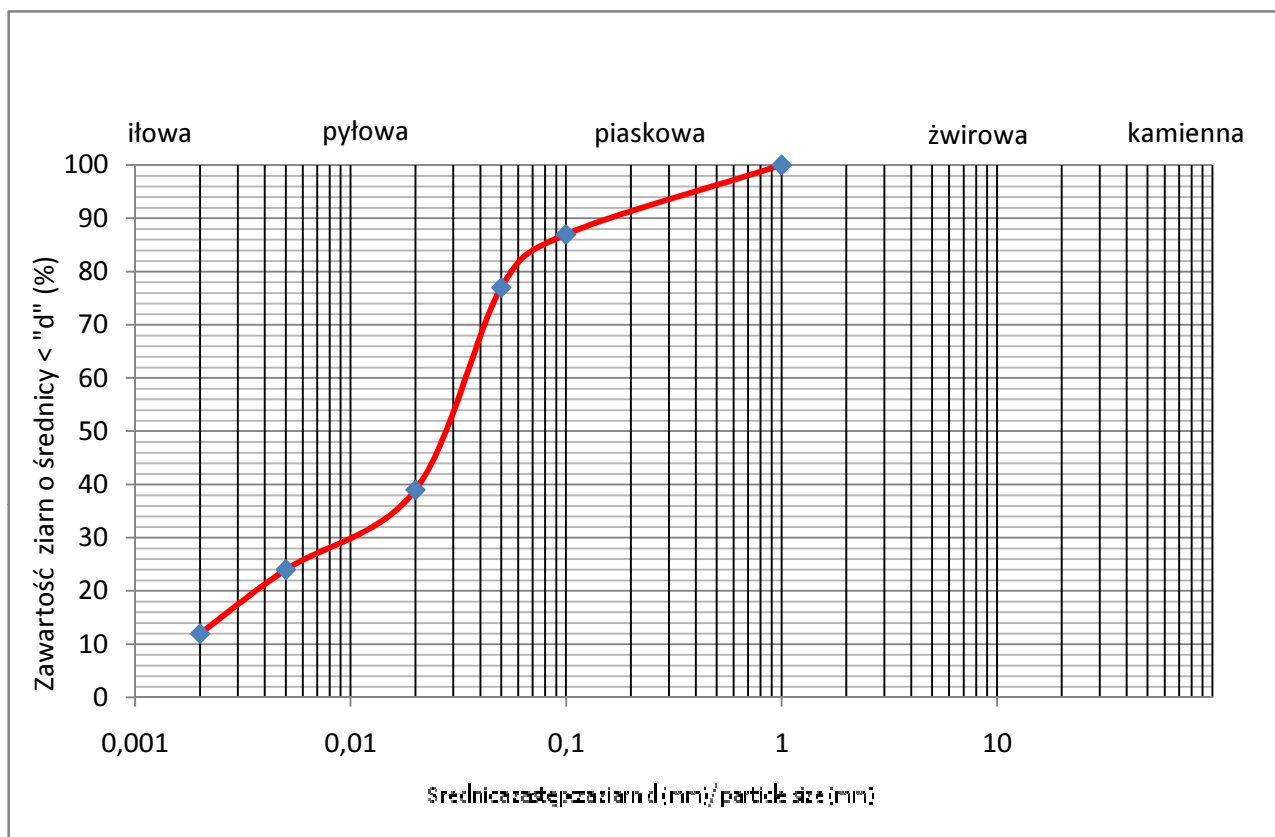


Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
3/9WS	0.8-1.4	NNS	0	59	30	11	G

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
12/24PZS	4.0-4.6	NNS	0	23	65	12	Gπ

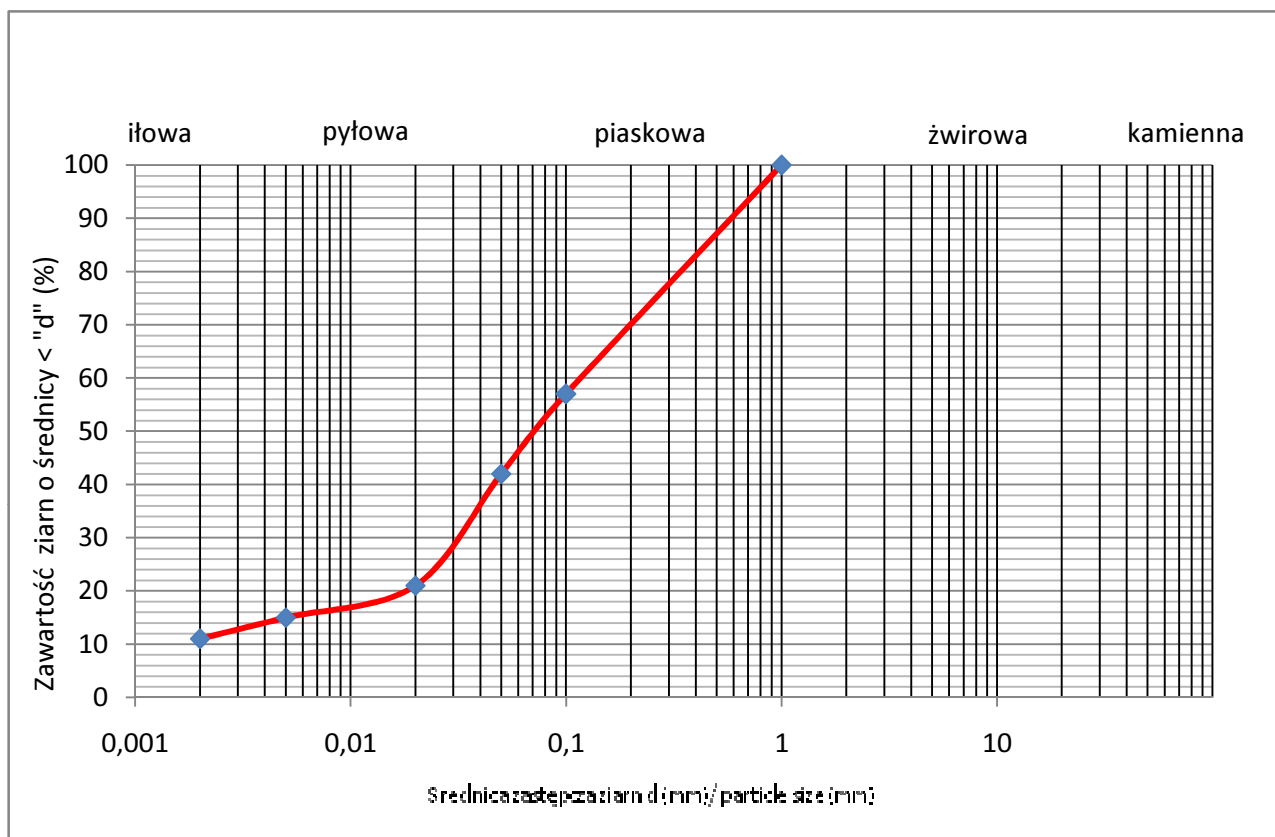
Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



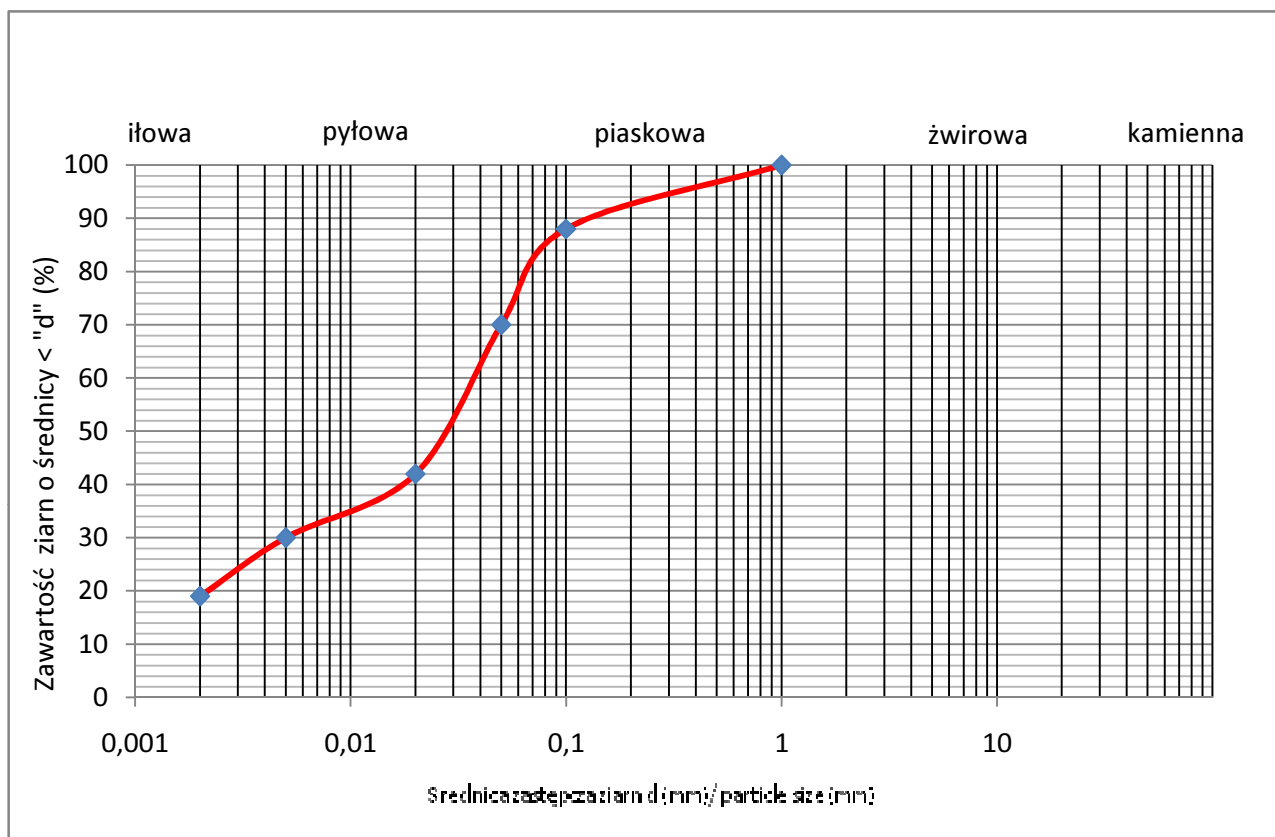
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
3/29PZŚ	11.3	NW	0	58	31	11	G

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



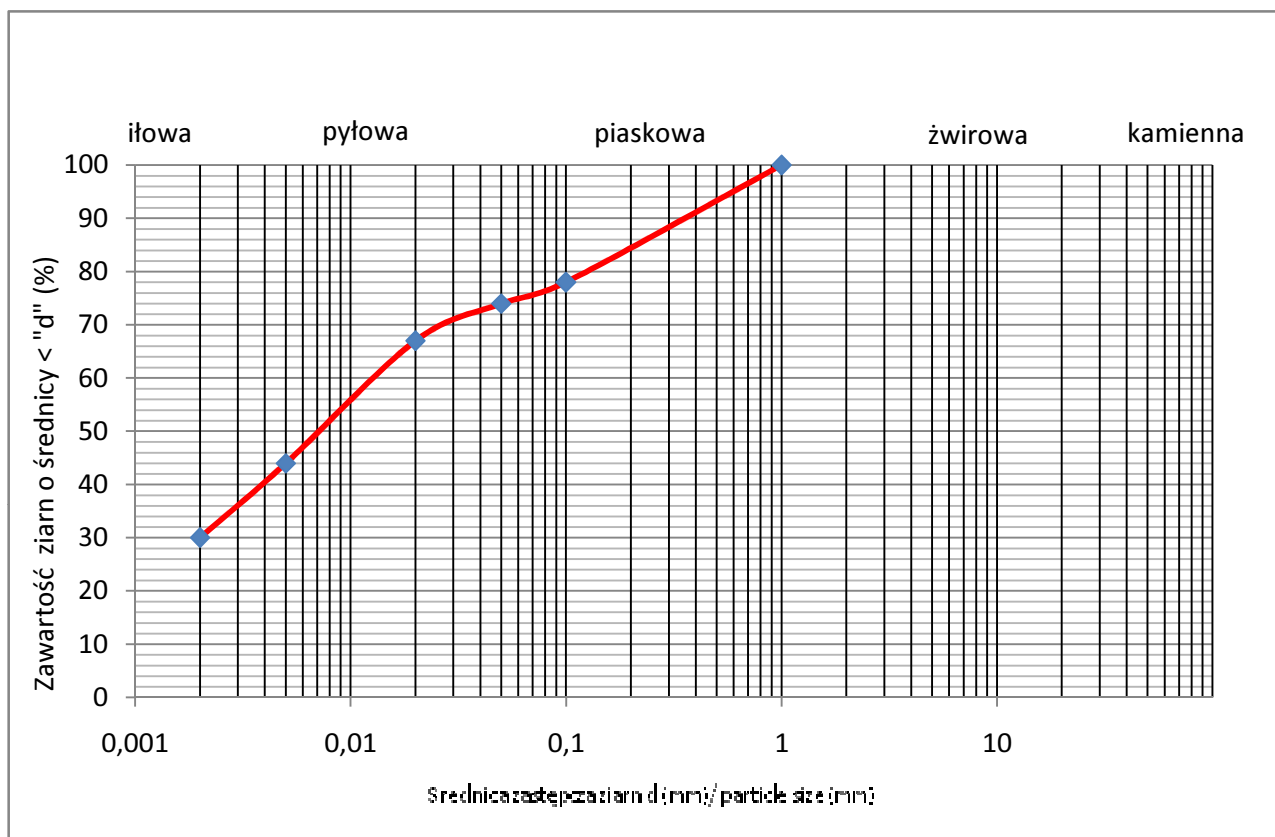
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
2/30WS	10.0	NW	0	30	51	19	G <sub>π</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



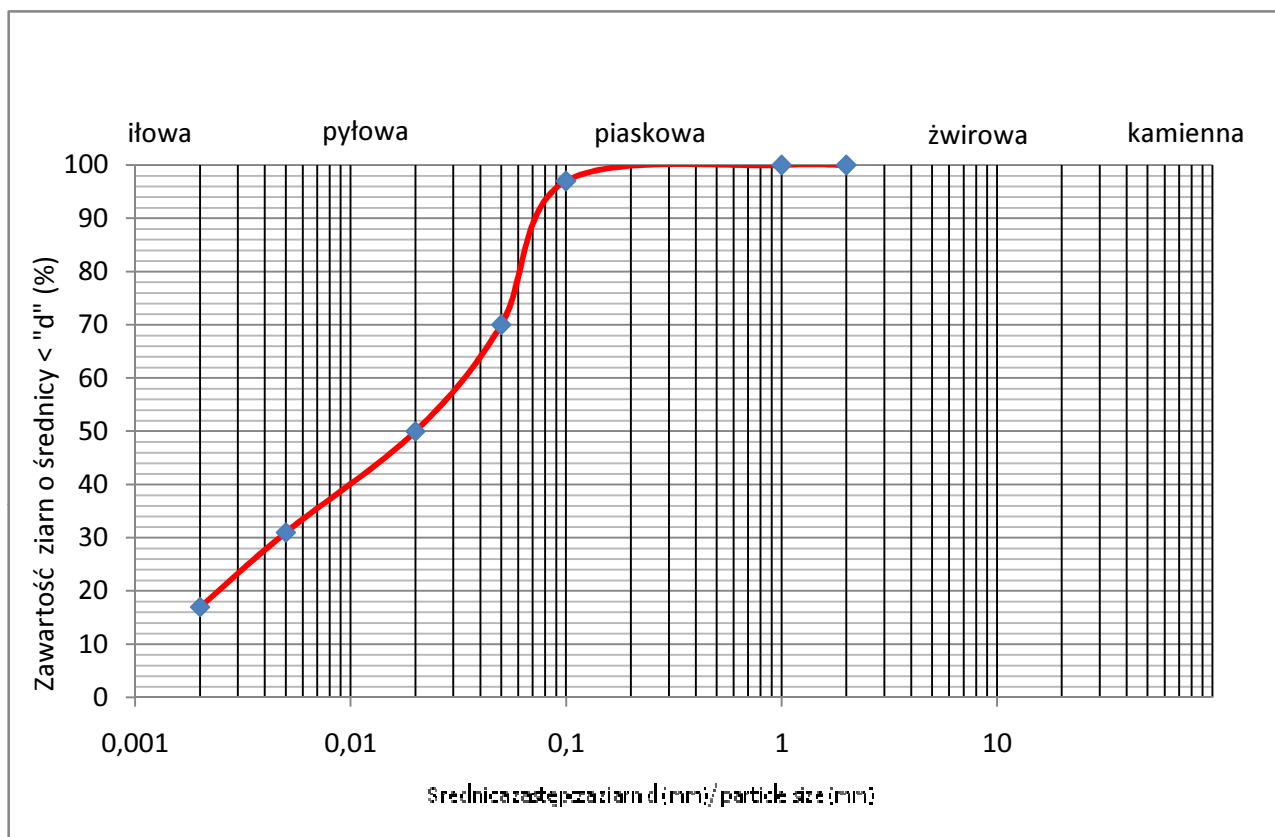
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
6/30WS	9.5	NW	0	26	44	30	I

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



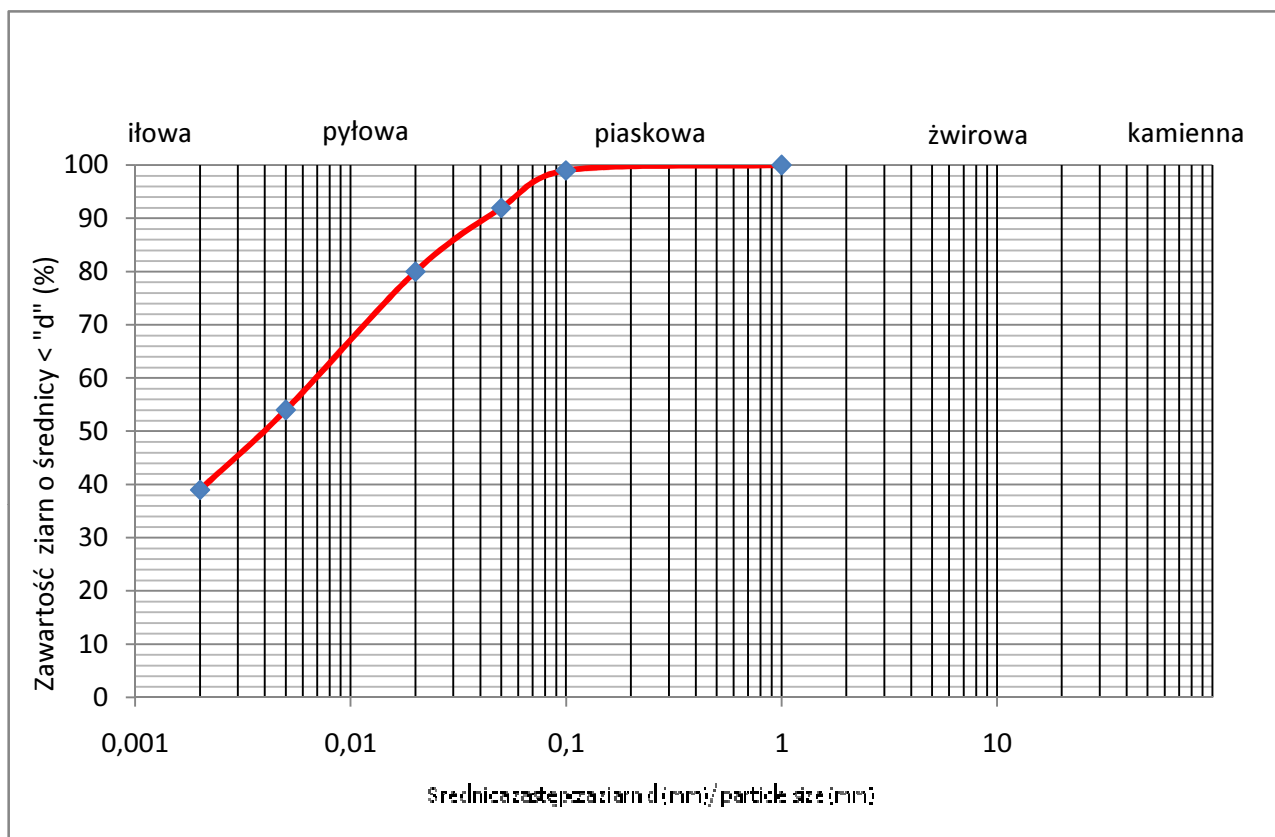
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
4/32WD	2.8-3.5	NNS	0	30	53	17	G

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

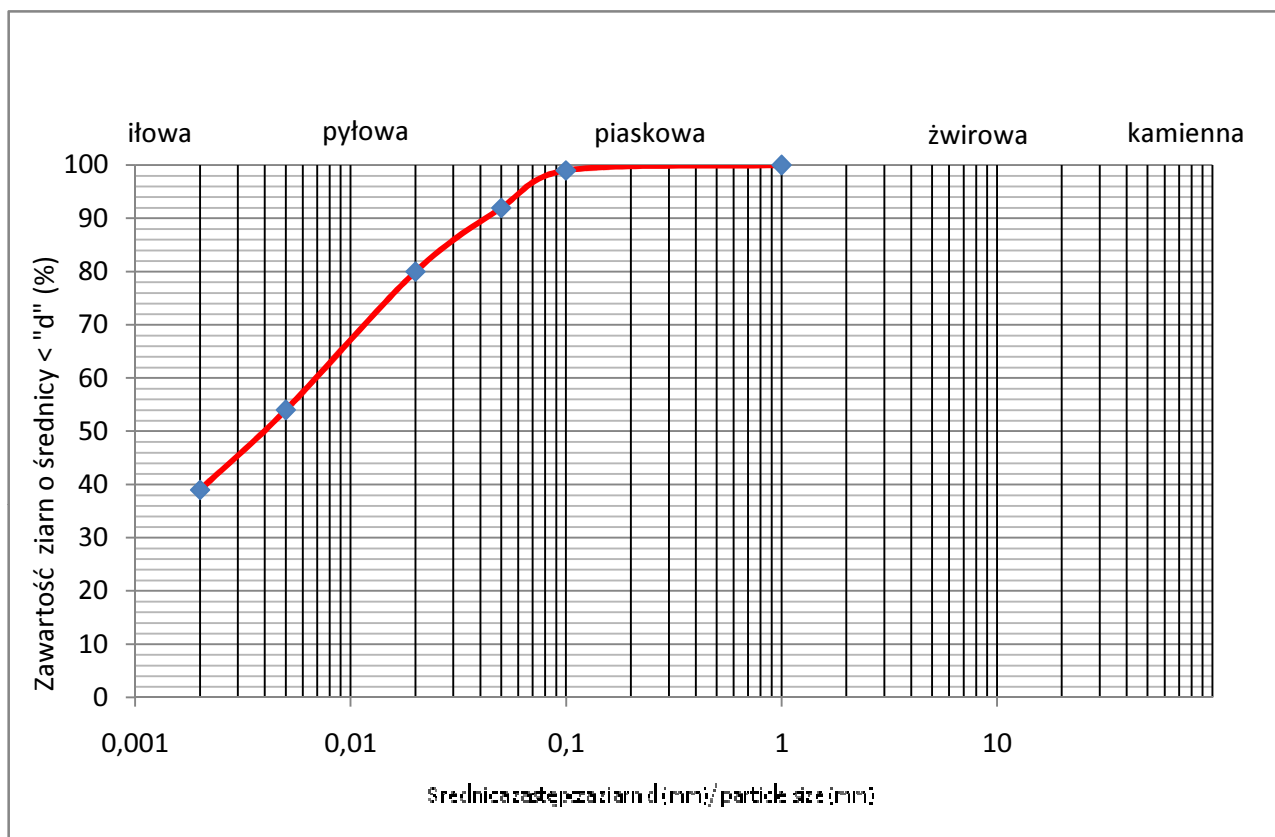


Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
1/33PZŚ	1.4-1.8	NNS	0	8	53	39	I <sub>π</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

**OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego**  
met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



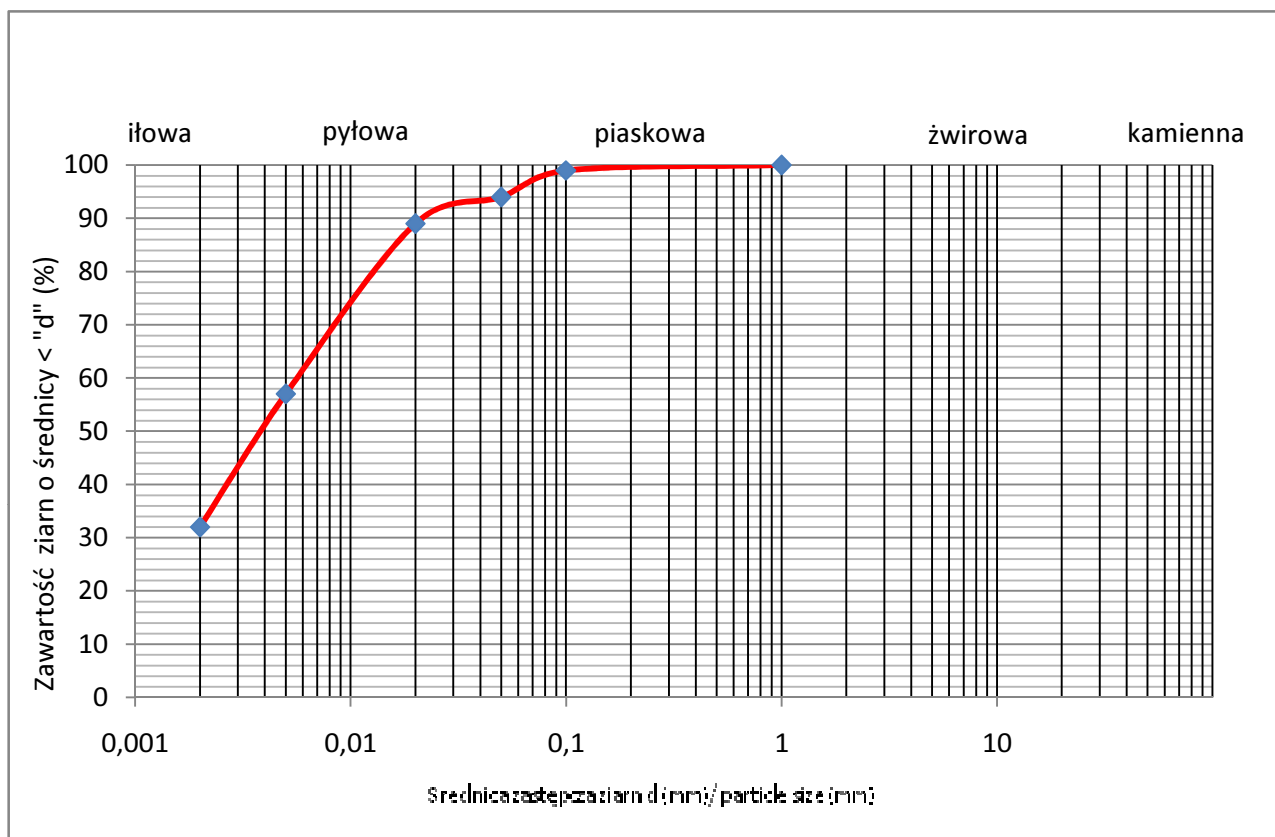
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
7/33PZŚ	3.0	NW	0	5	43	52	I

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



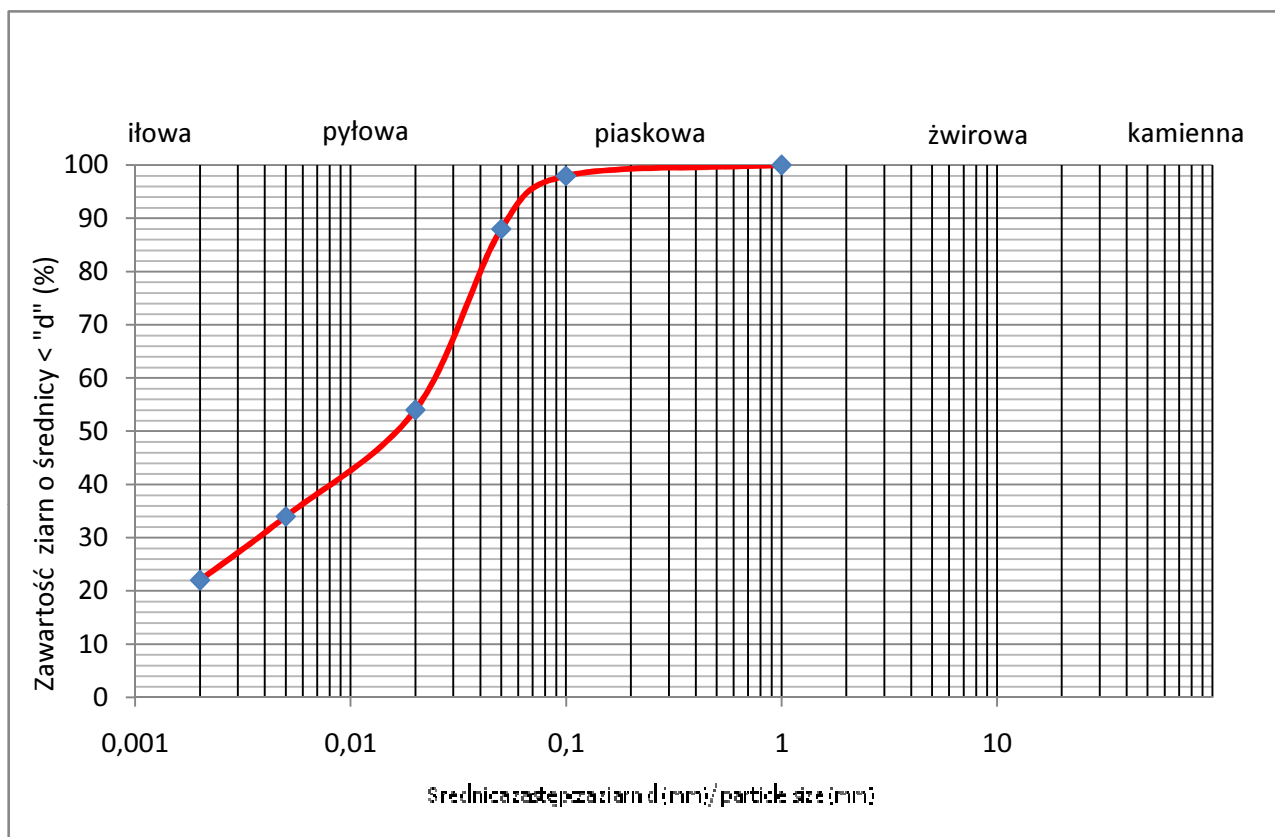
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
10/33PZŚ	4.4-4.75	NNS	0	6	62	32	lπ

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
1/34WD	5.8	NW	0	12	66	22	Gπz

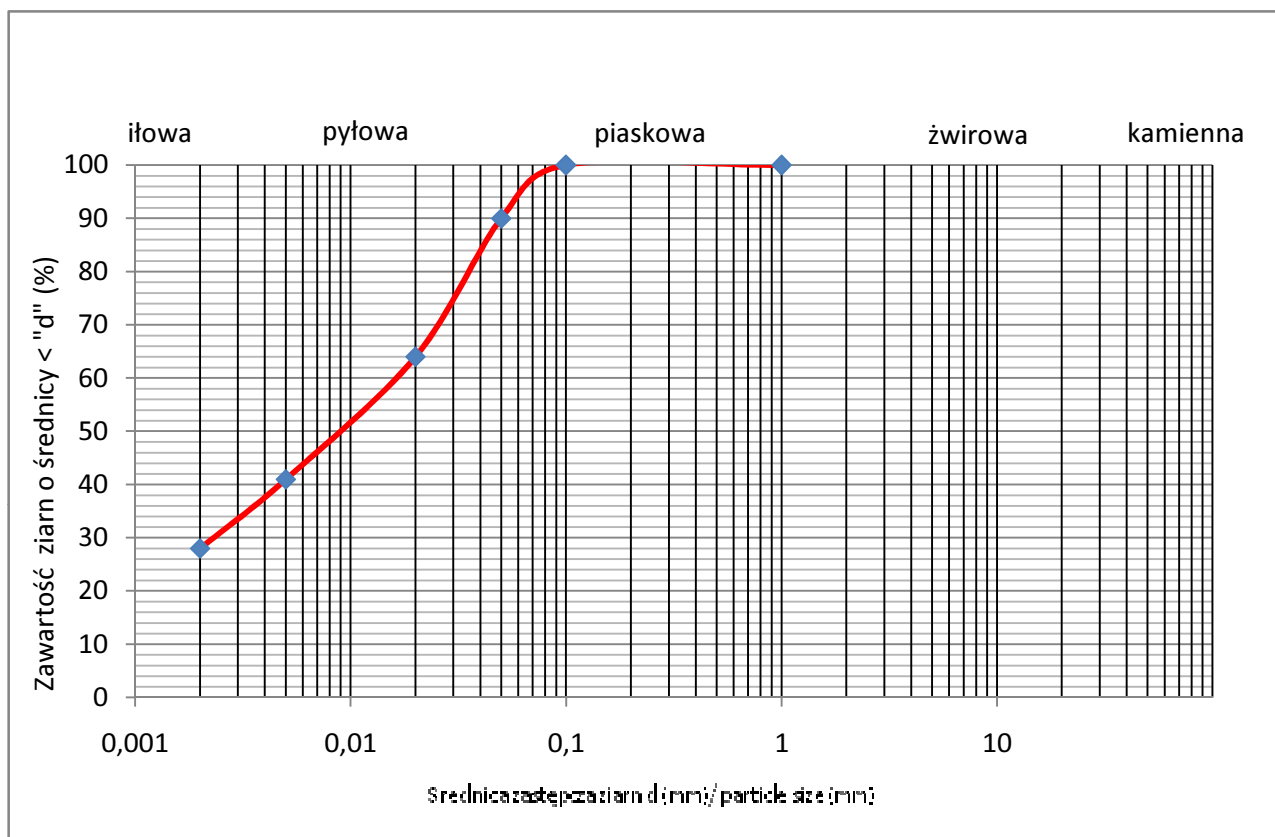
Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



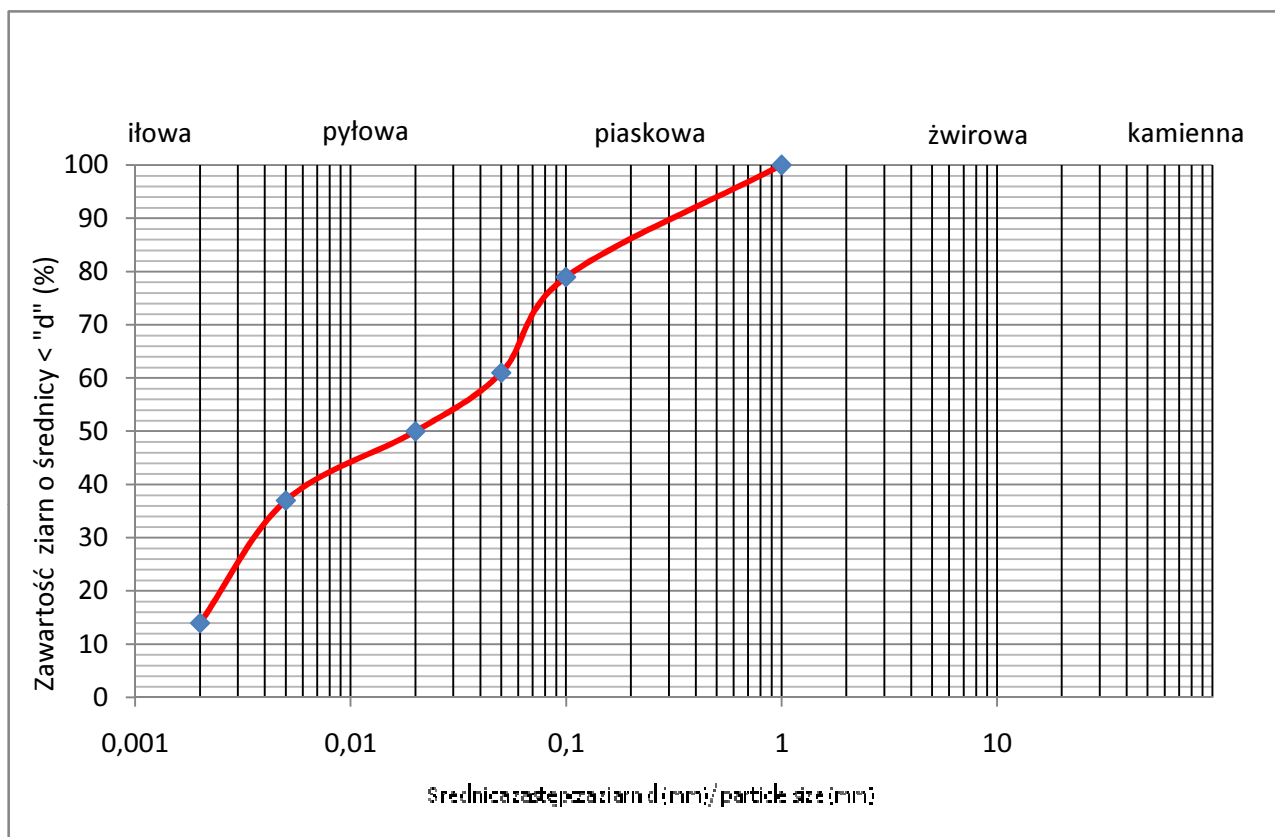
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
1/34WD	16.0	NW	0	10	62	28	Gz

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



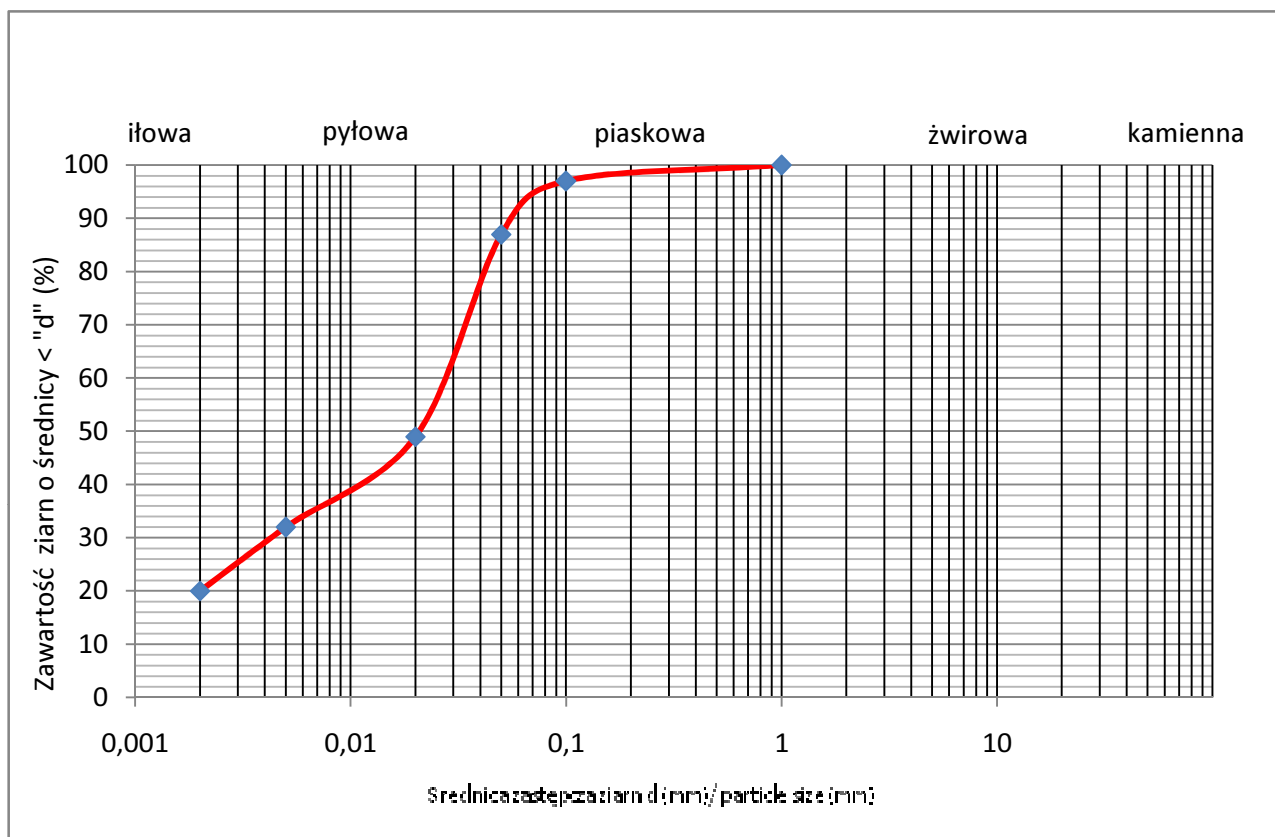
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
2/34WD	2.0-2.6	NNS	0	39	47	14	G

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

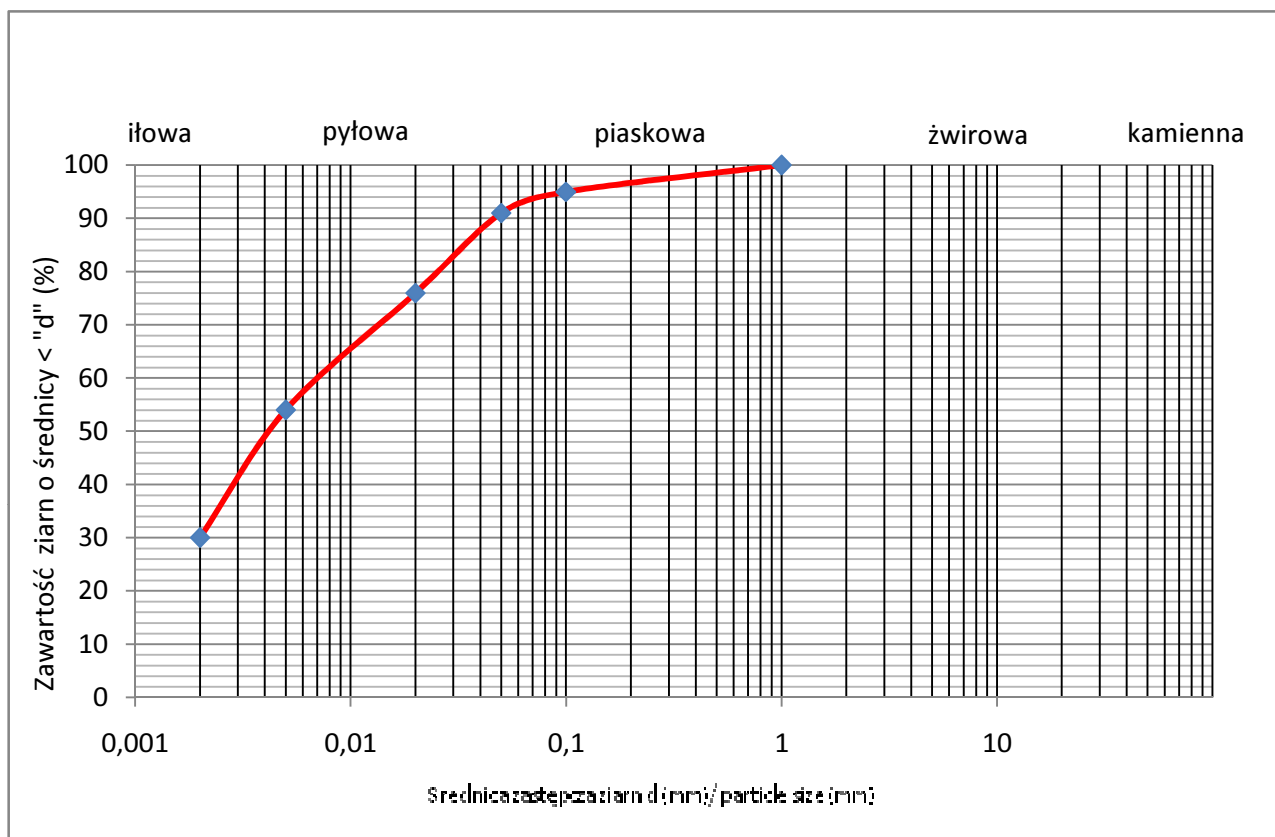


Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
2/34WD	13.4	NW	0	13	67	20	Gπ

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



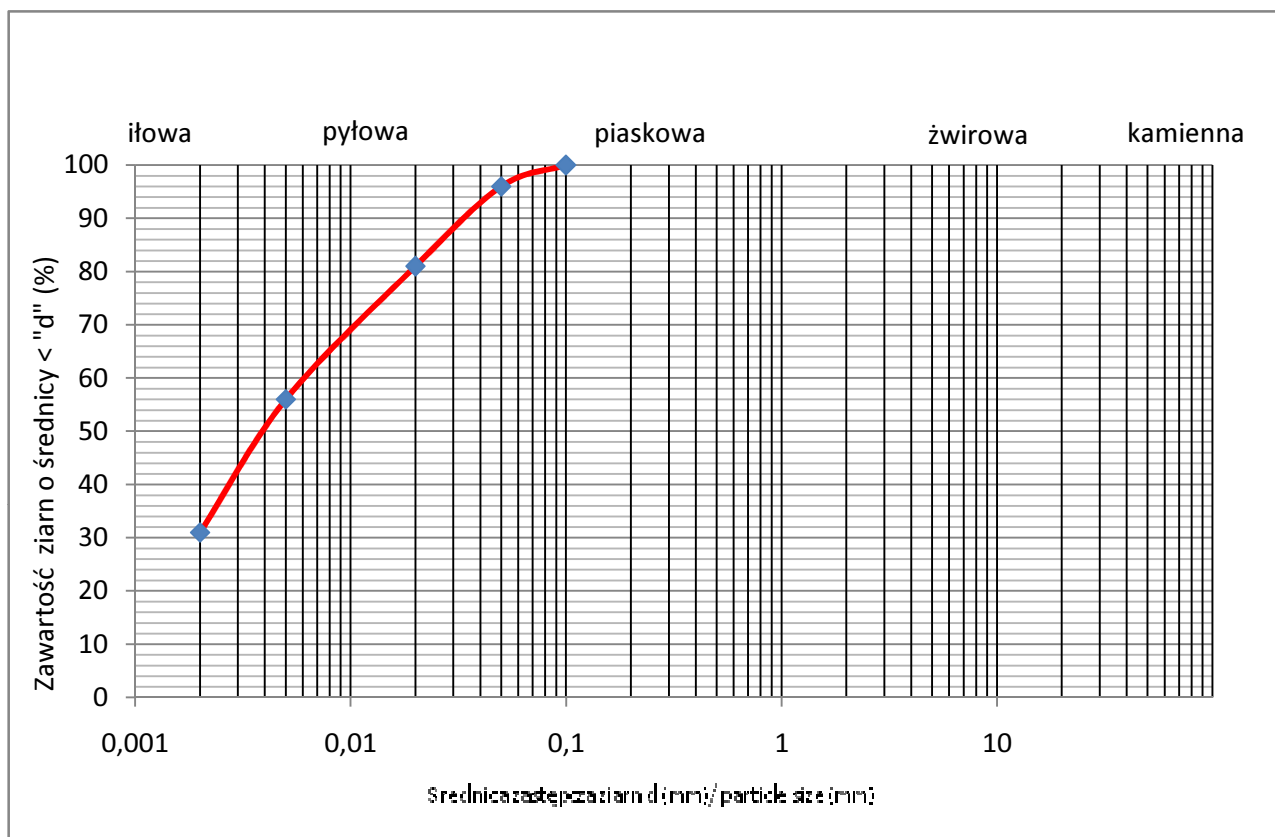
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
2/35WD	2.7-3.2	NNS	0	9	61	30	I <sub>π</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



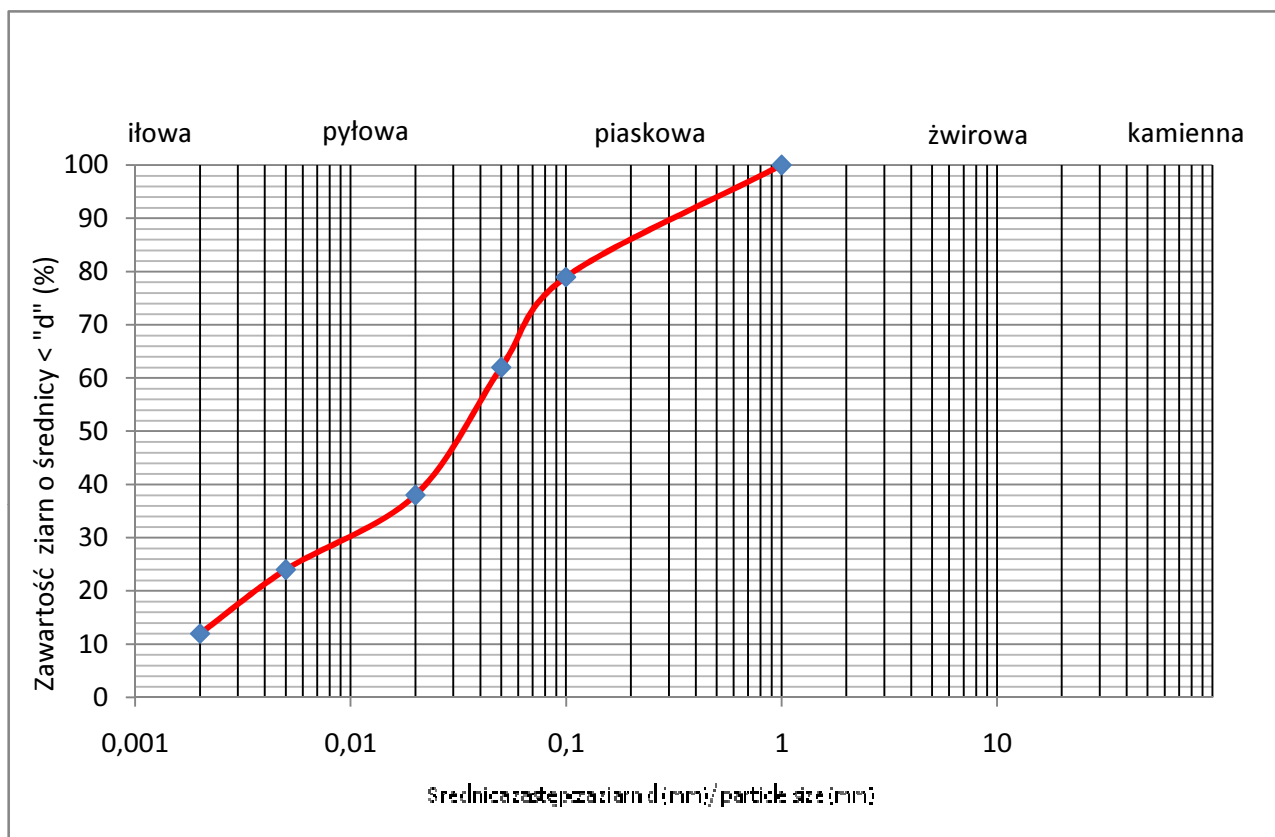
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
2/35WD	4.2-4.5	NNS	0	4	65	31	I <sub>π</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



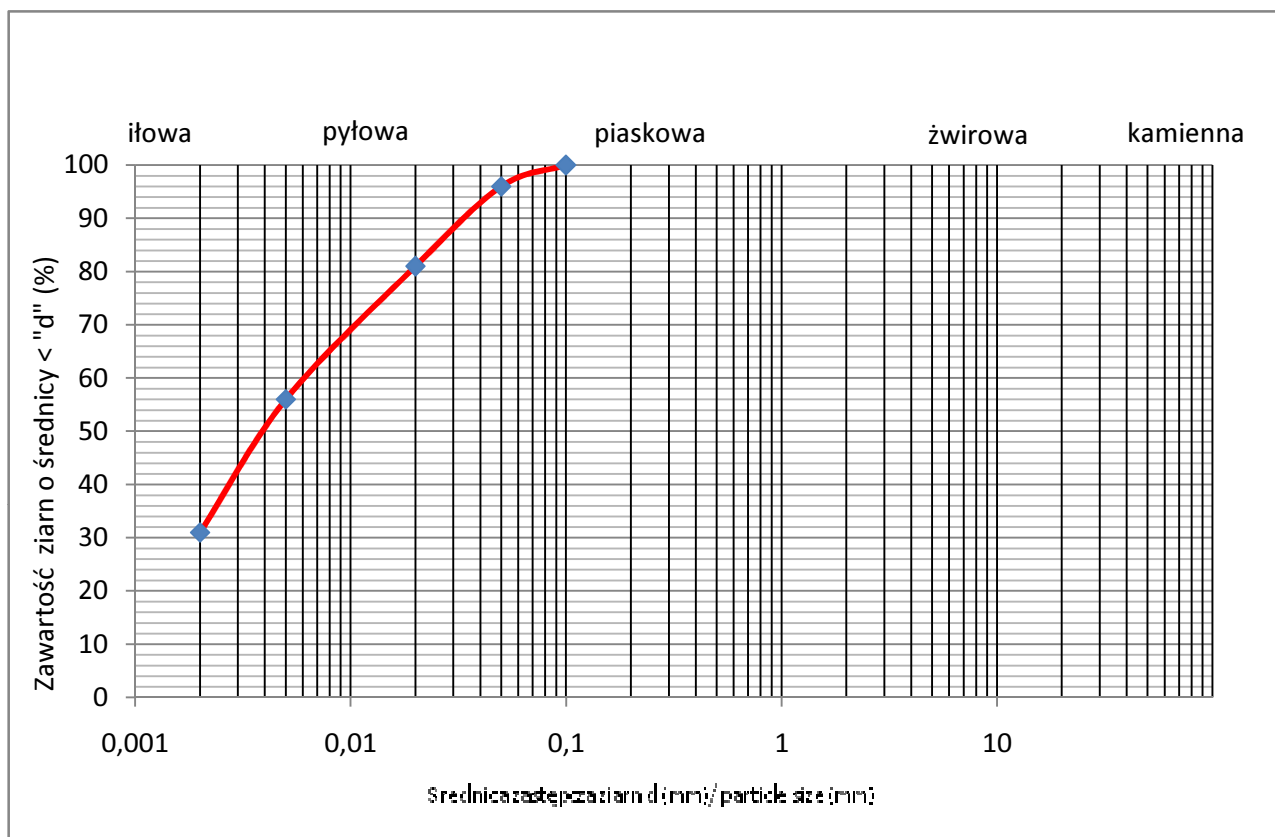
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
6WD36	2.8-3.5	NNS	0	38	50	12	G

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

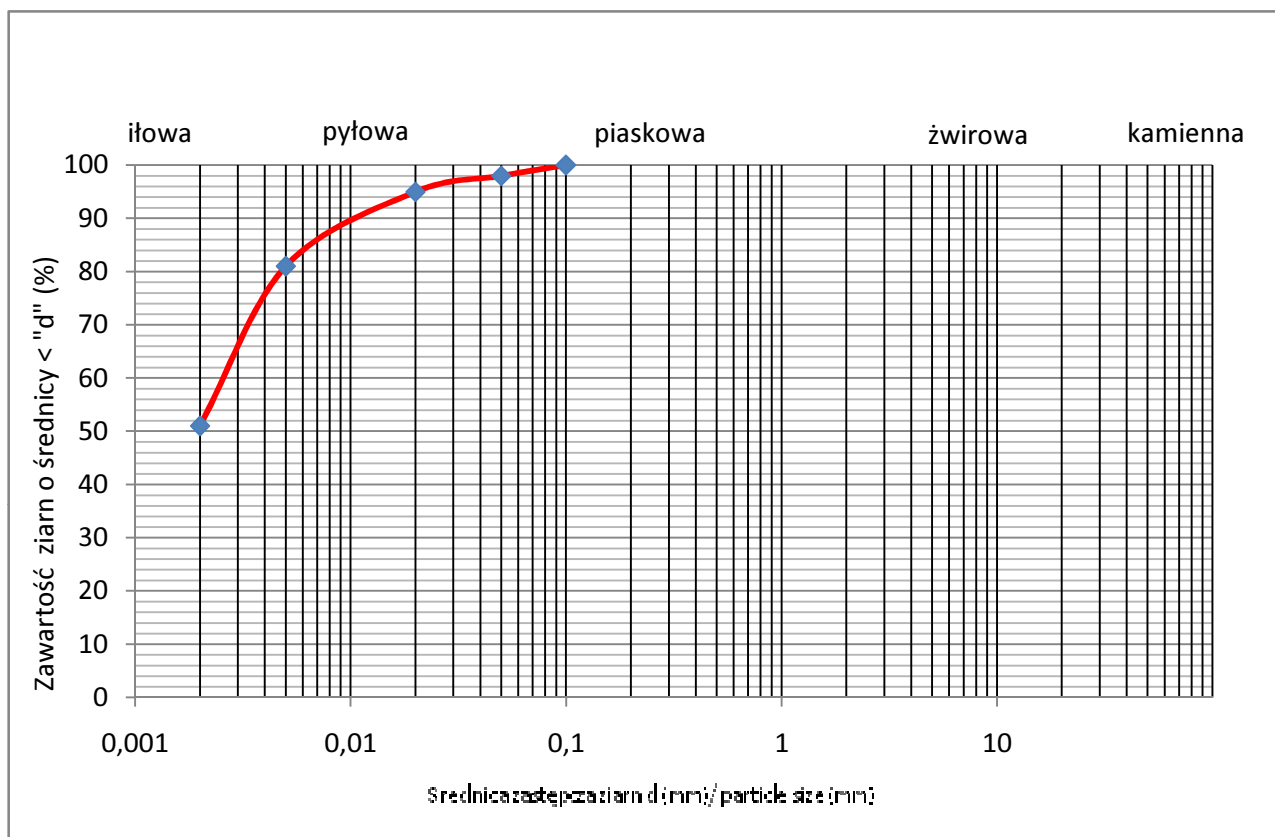


Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
4/37PZS	1.1-1.5	NNS	0	4	65	31	l <sub>π</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
4/37PZS	2.7-3.1	NNS	0	2	47	51	I

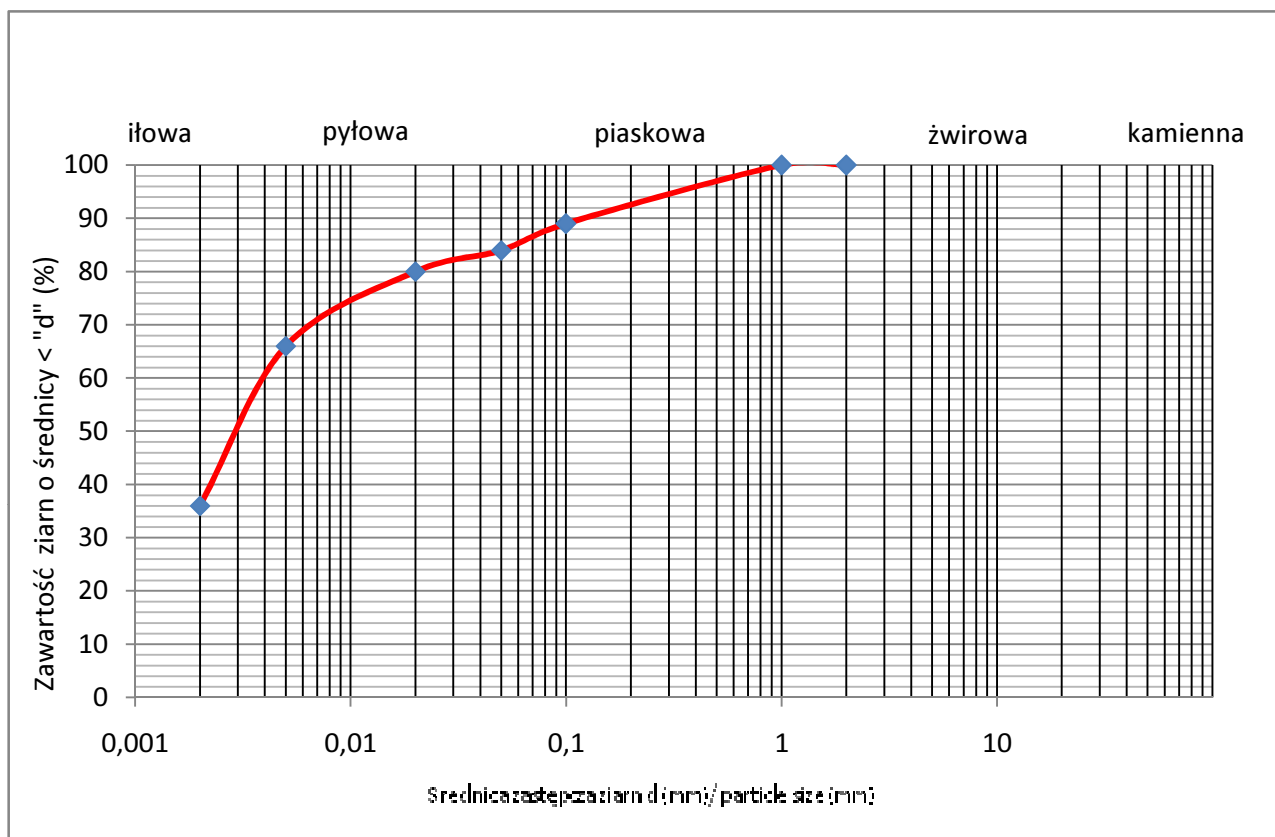
Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



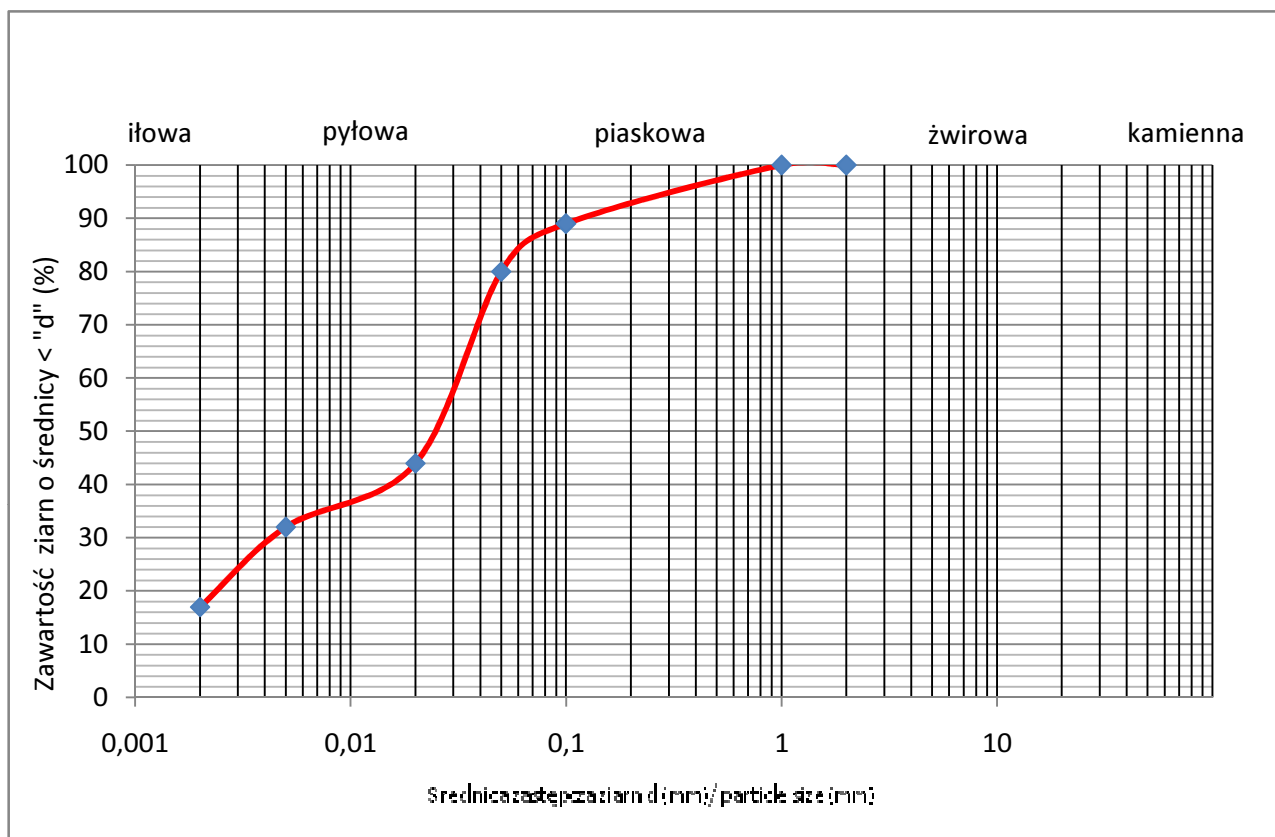
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
4/38WD	4.1	NW	0	16	48	36	I

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

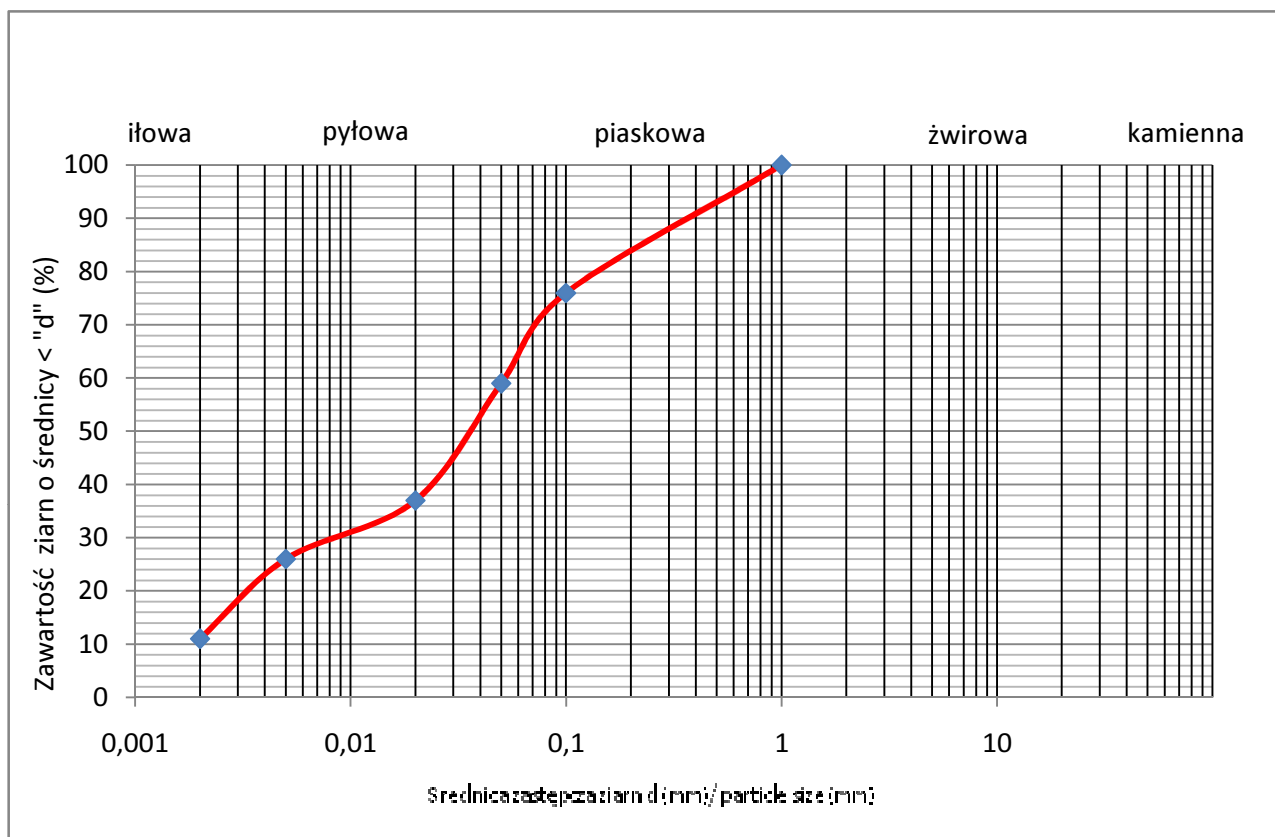


Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
5/38WD	4.8	NW	0	20	63	17	G <sub>π</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



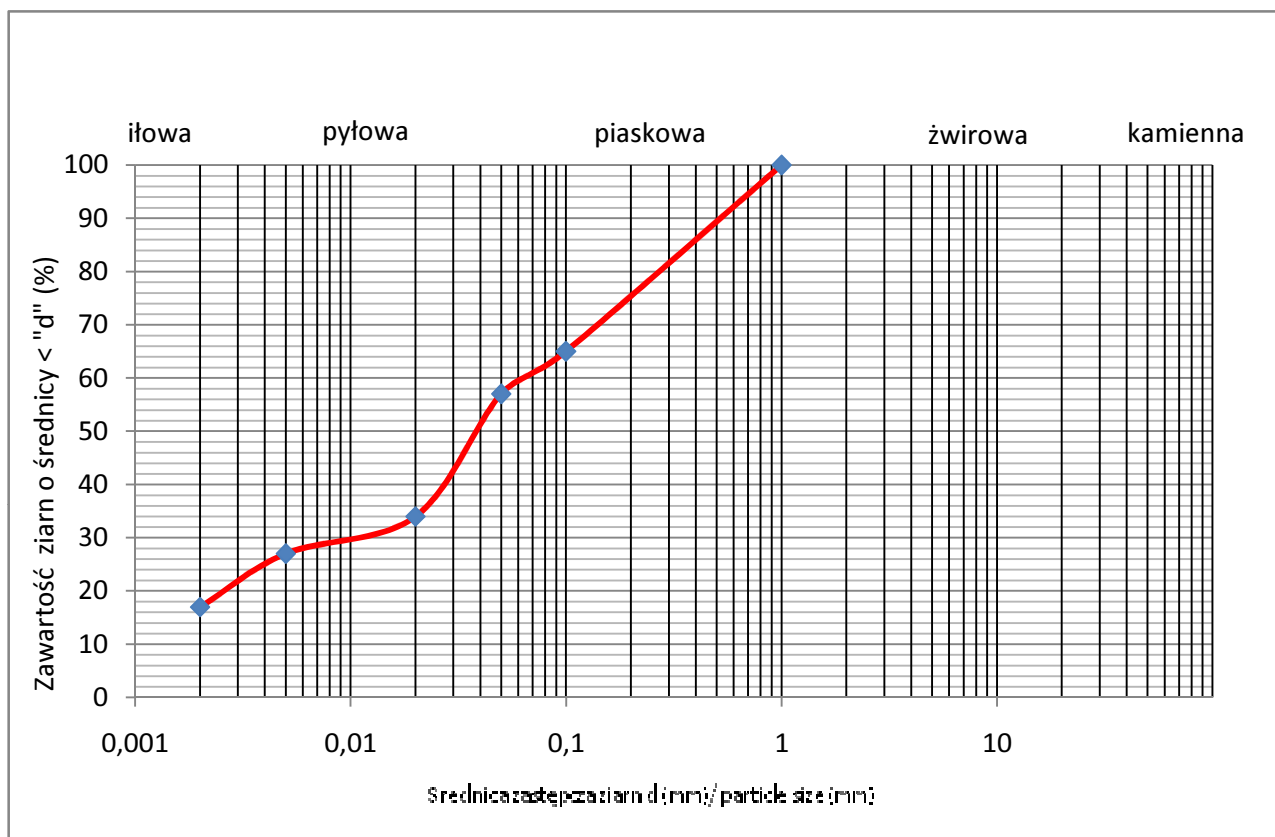
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
3/40PZS	7.2	NW	0	41	48	11	G

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



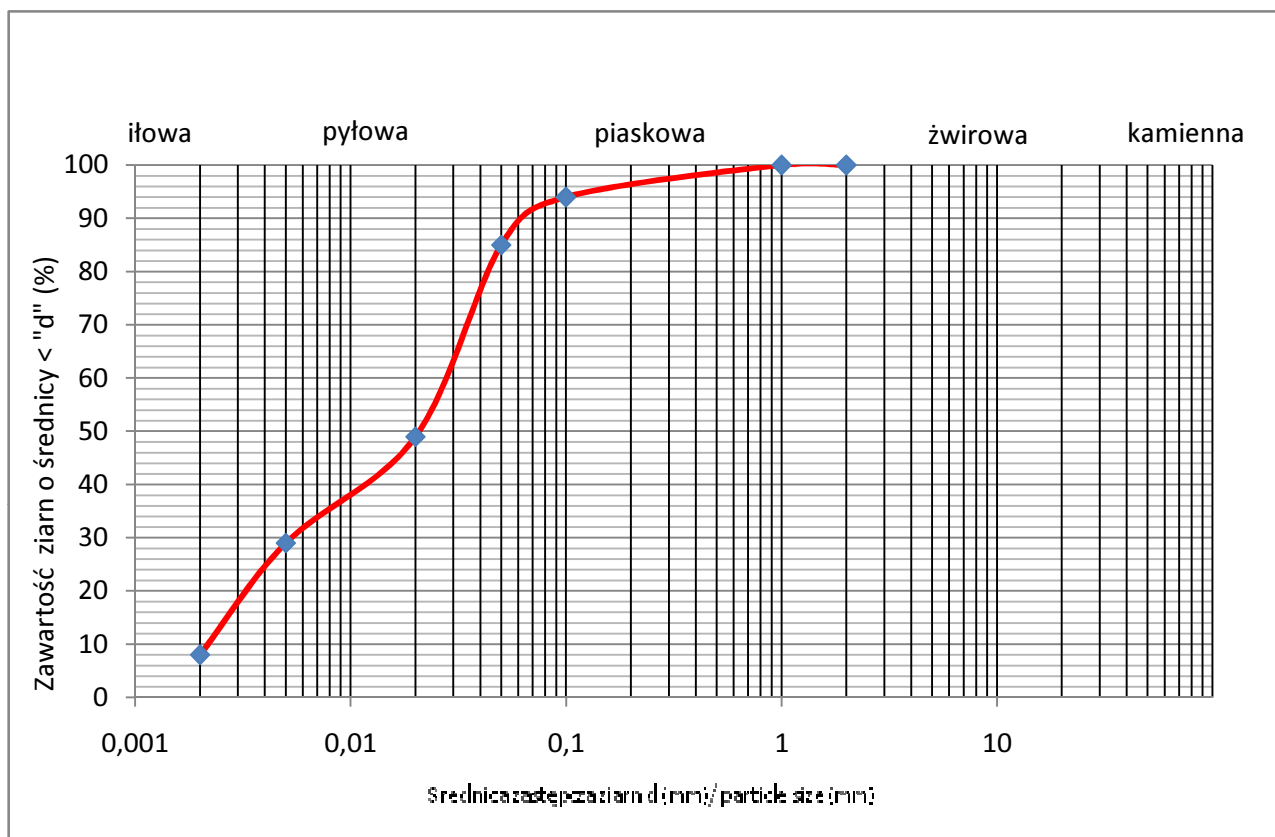
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
5/40PZS	4.3-5.0	NNS	0	43	40	17	G

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



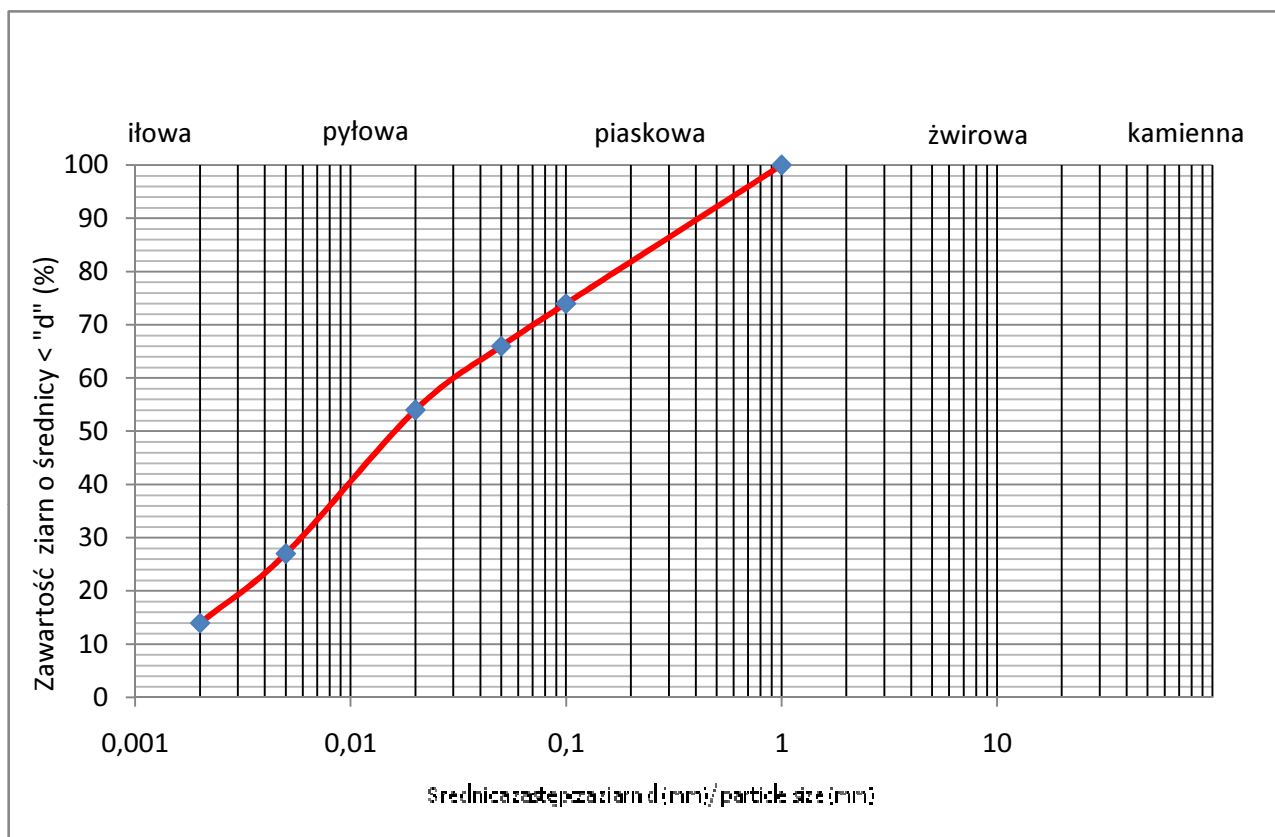
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
1/39AWD	8.0	NW	0	15	77	8	II

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



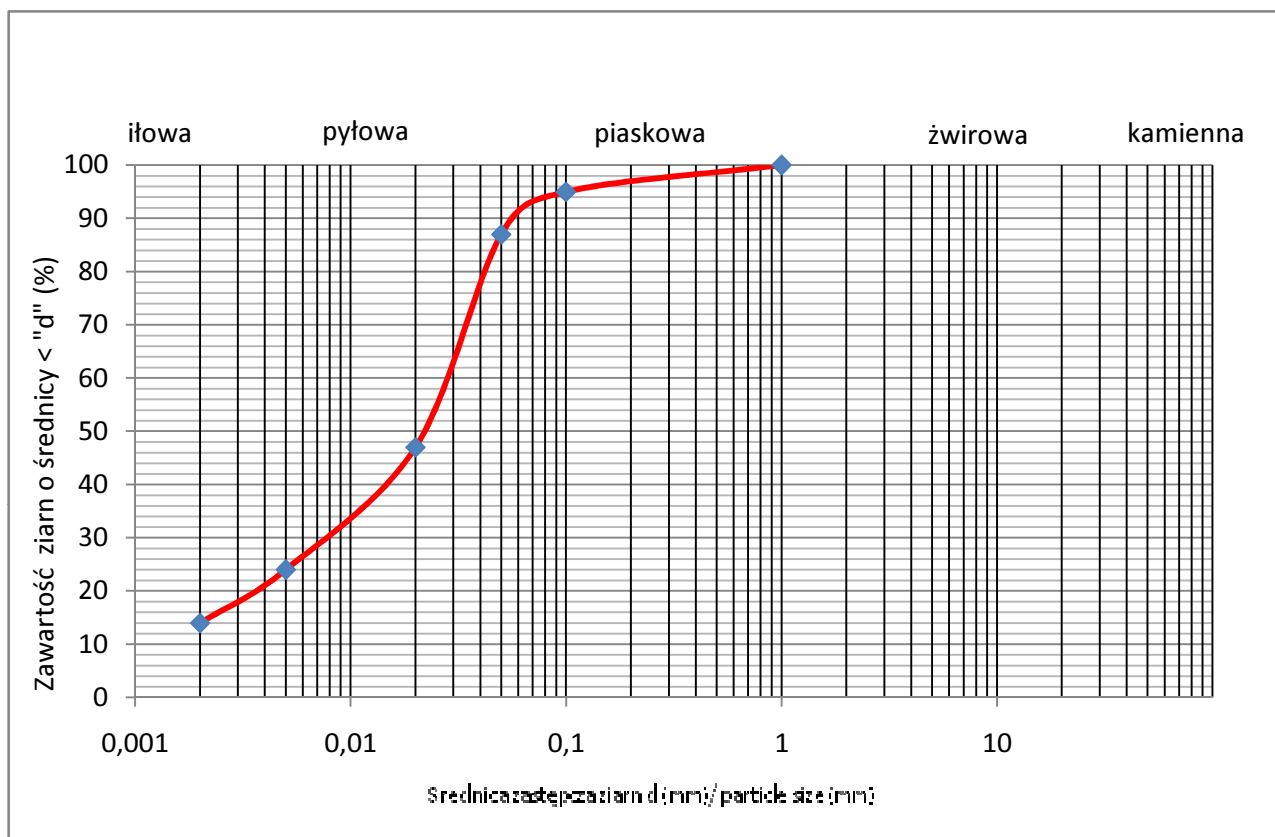
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
1/39AWD	10.3-10.7	NNS	0	34	52	14	G

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



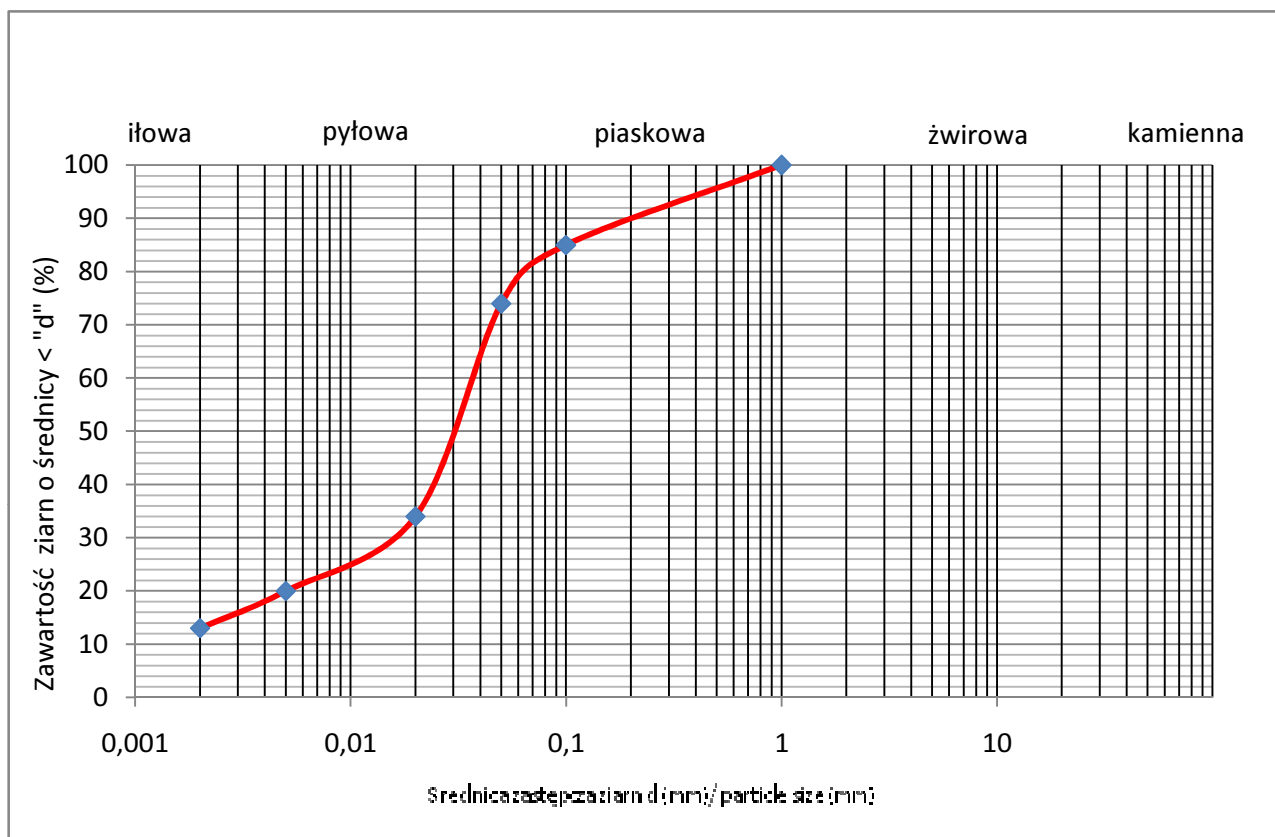
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
1/39AWD	14.3	NW	0	13	73	14	G <sub>π</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
5/39AWD	17.0	NW	0	26	61	13	Gπ

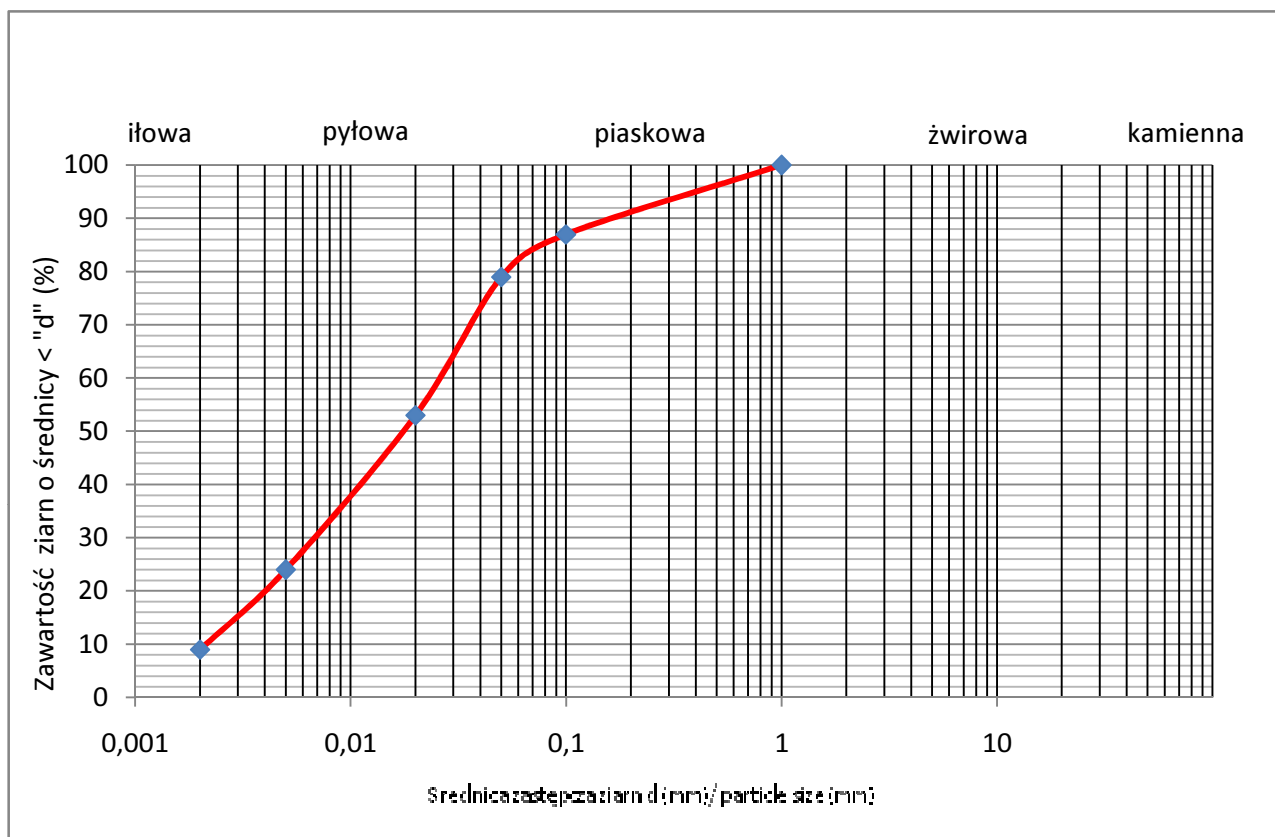
Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



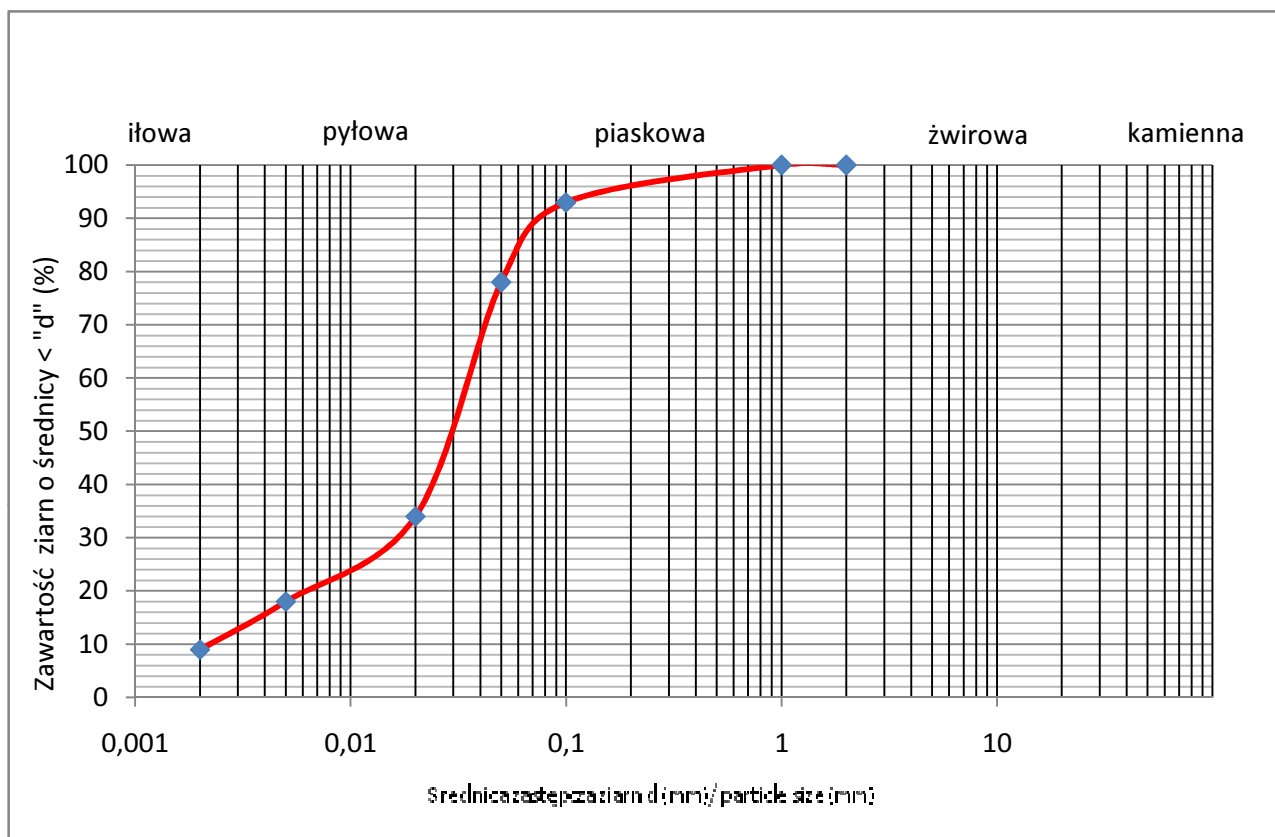
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
1/42WD	3.0-3.4	NNS	0	21	70	9	II

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



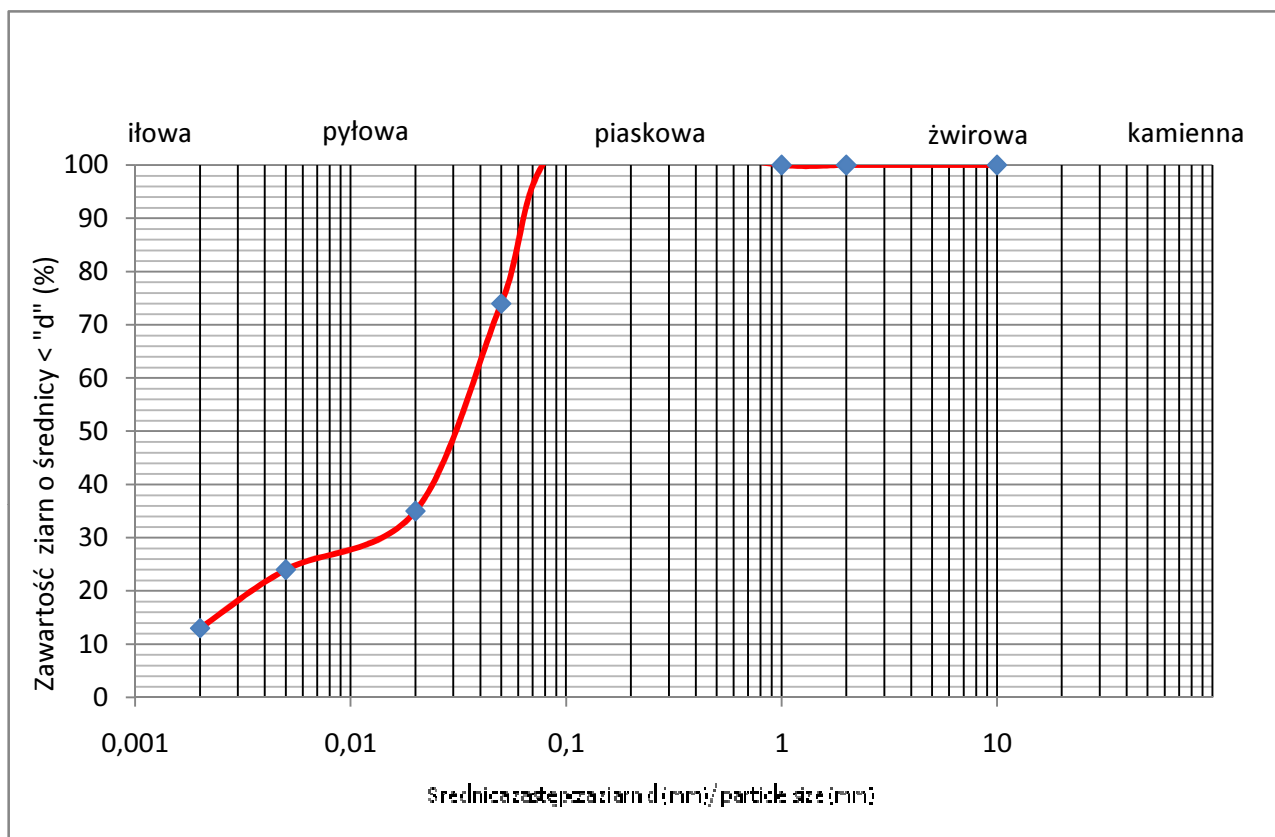
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
1/42WD	4.0	NW	0	22	69	9	II

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



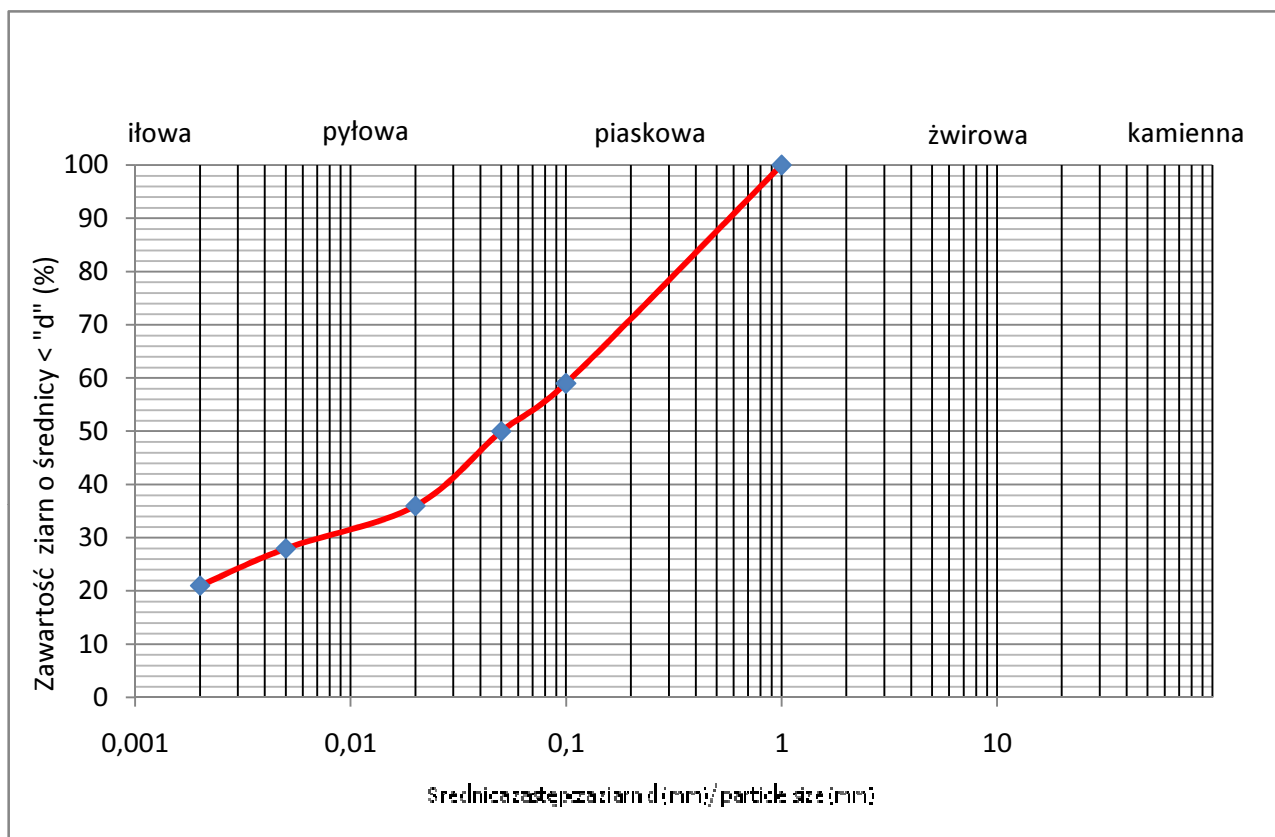
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
5/43WD	16.2	NW	0	26	61	13	G

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



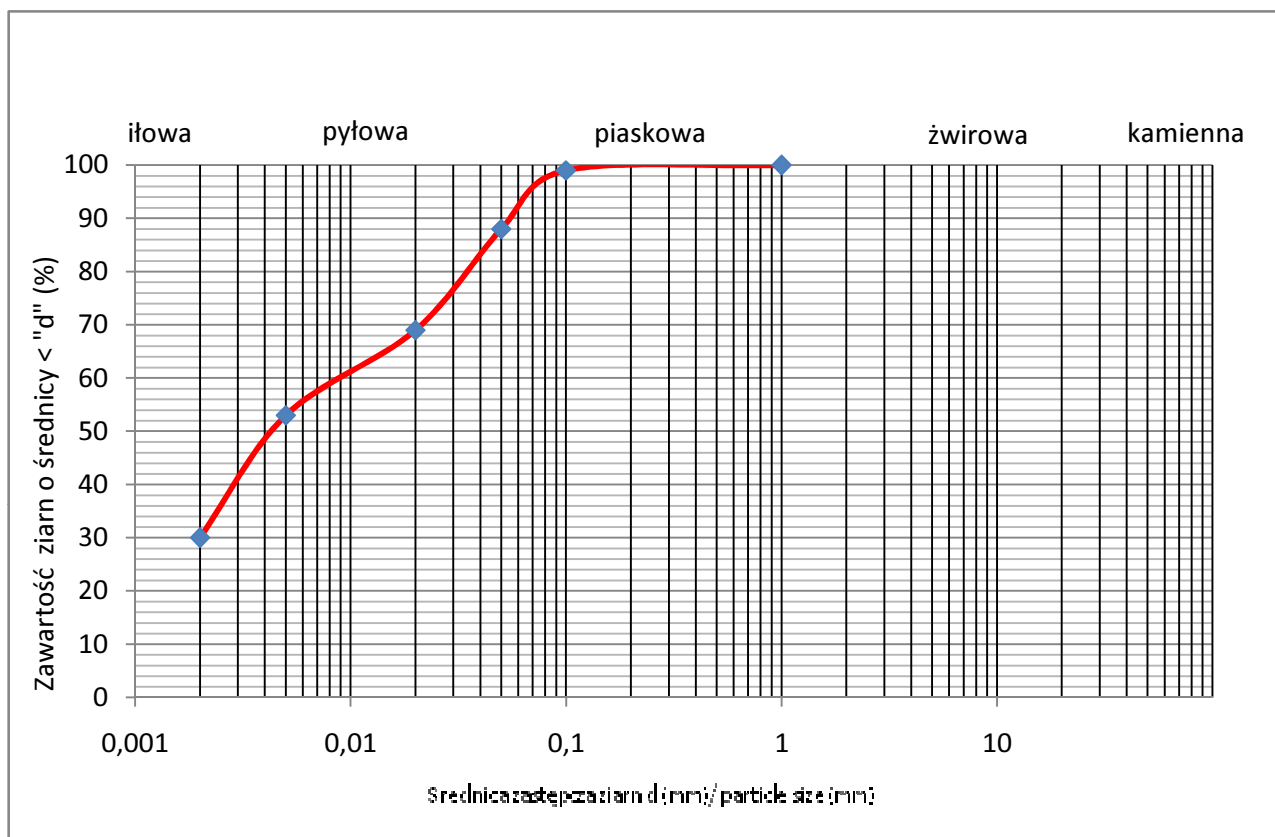
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
2/44.1WDII	2.9-3.4	NNS	0	50	29	21	Gz

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



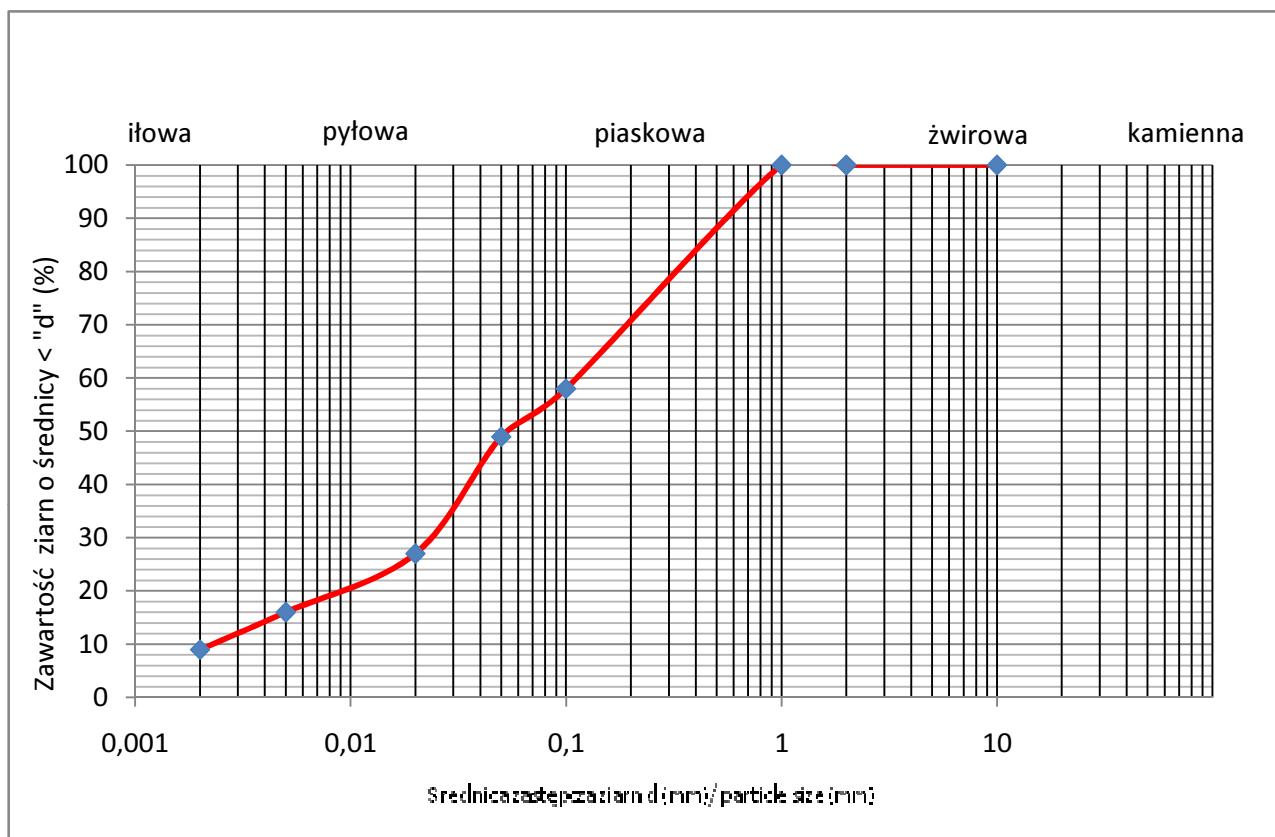
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
1/4PZM	4.5-4.7	NNS	0	12	58	30	I <sub>π</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



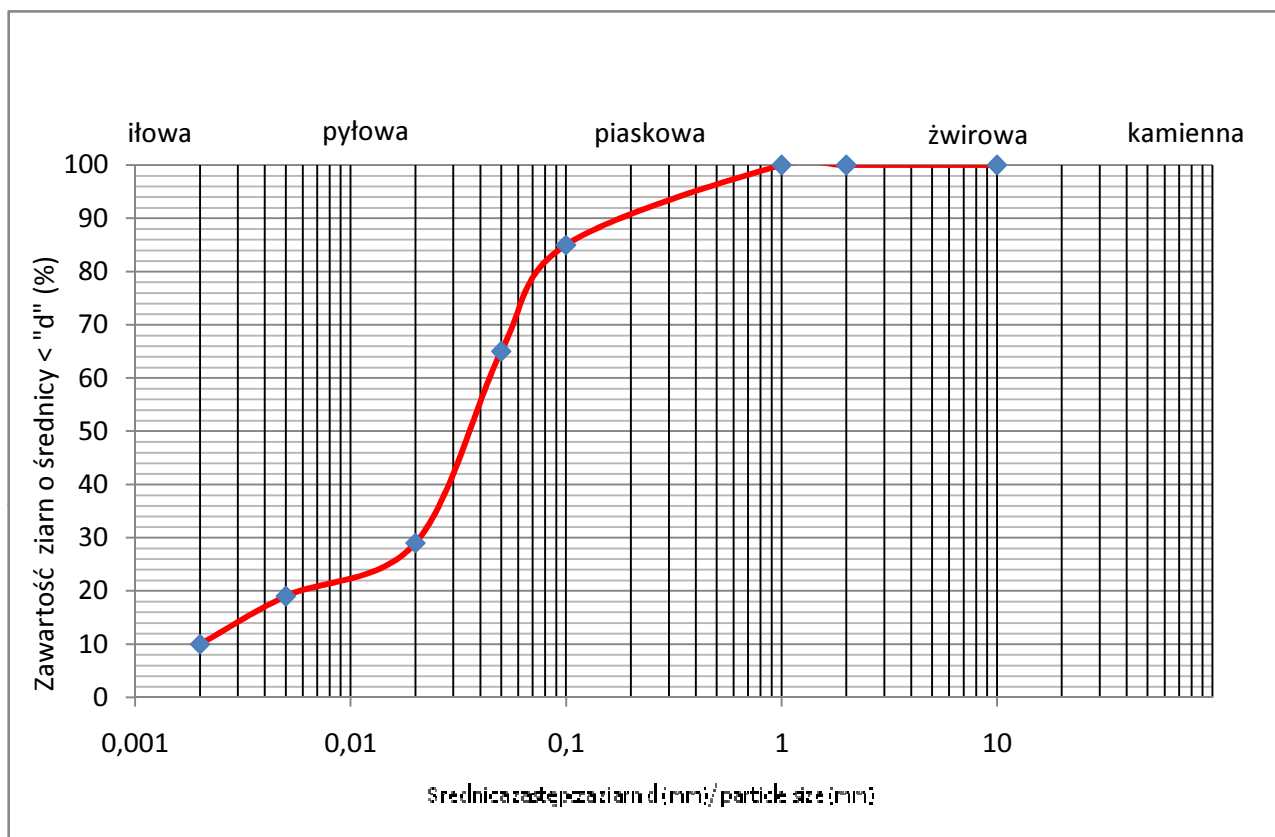
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
75	1.5-1.9	NNS	0	51	40	9	Πp

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



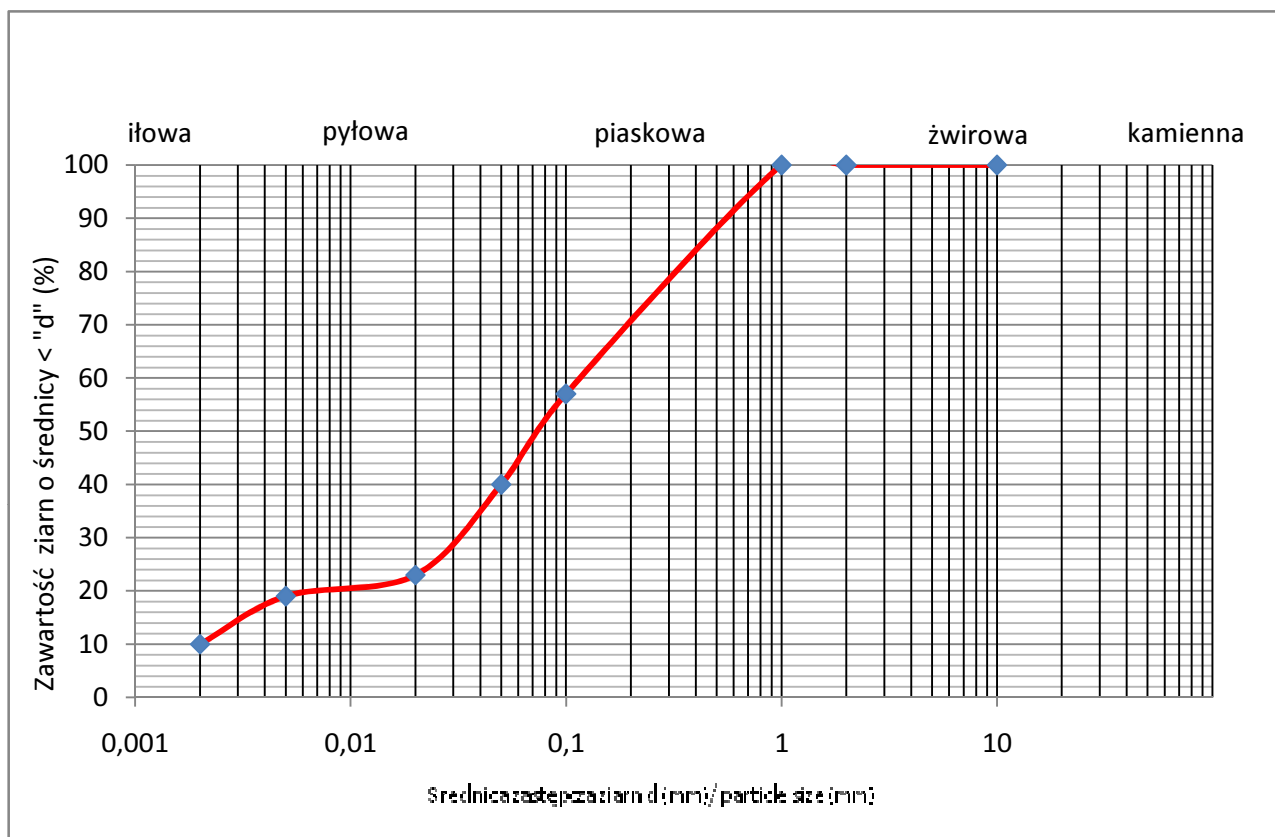
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
102	6.0-6.6	NNS	0	35	55	10	Πp

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
111	4.5-5.1	NNS	0	60	30	10	G

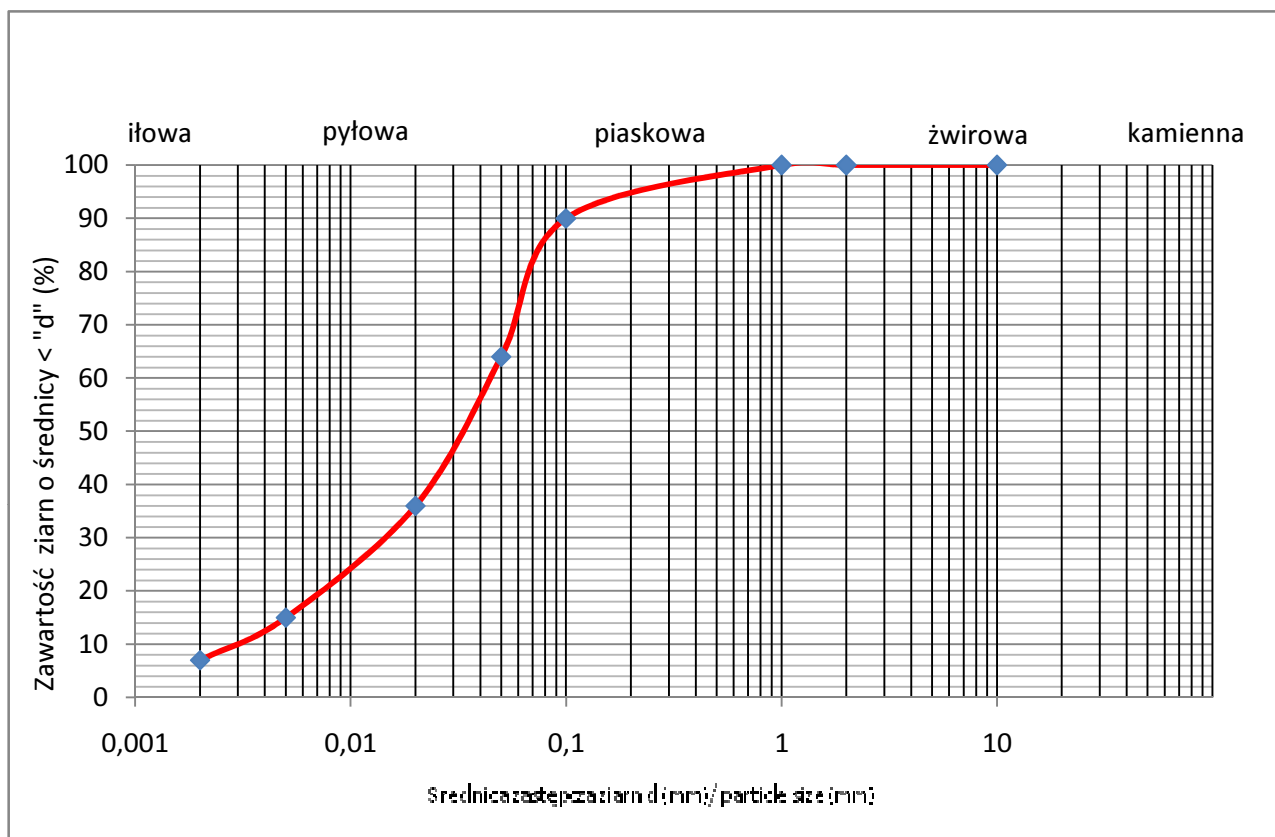
Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda



## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



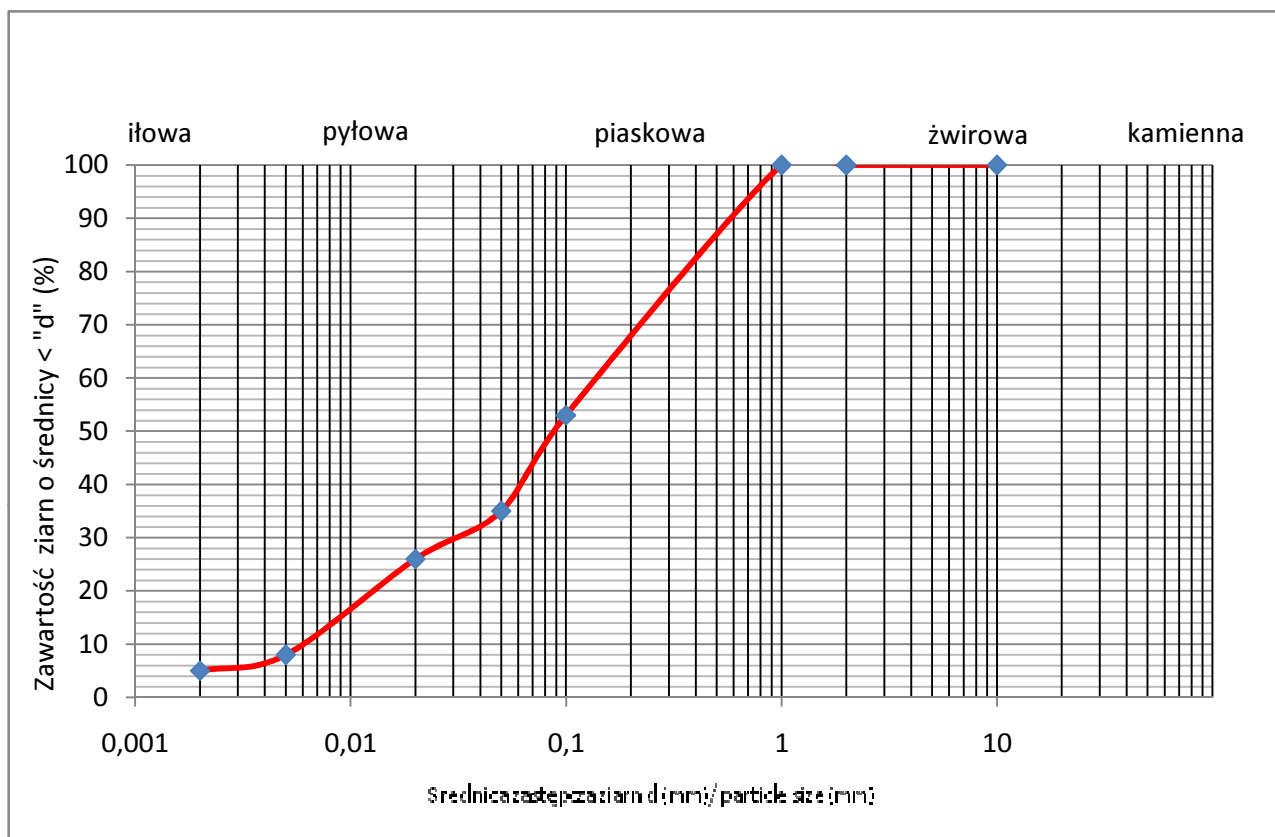
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
595	0.5	NW	0	36	57	7	Πp

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOZEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



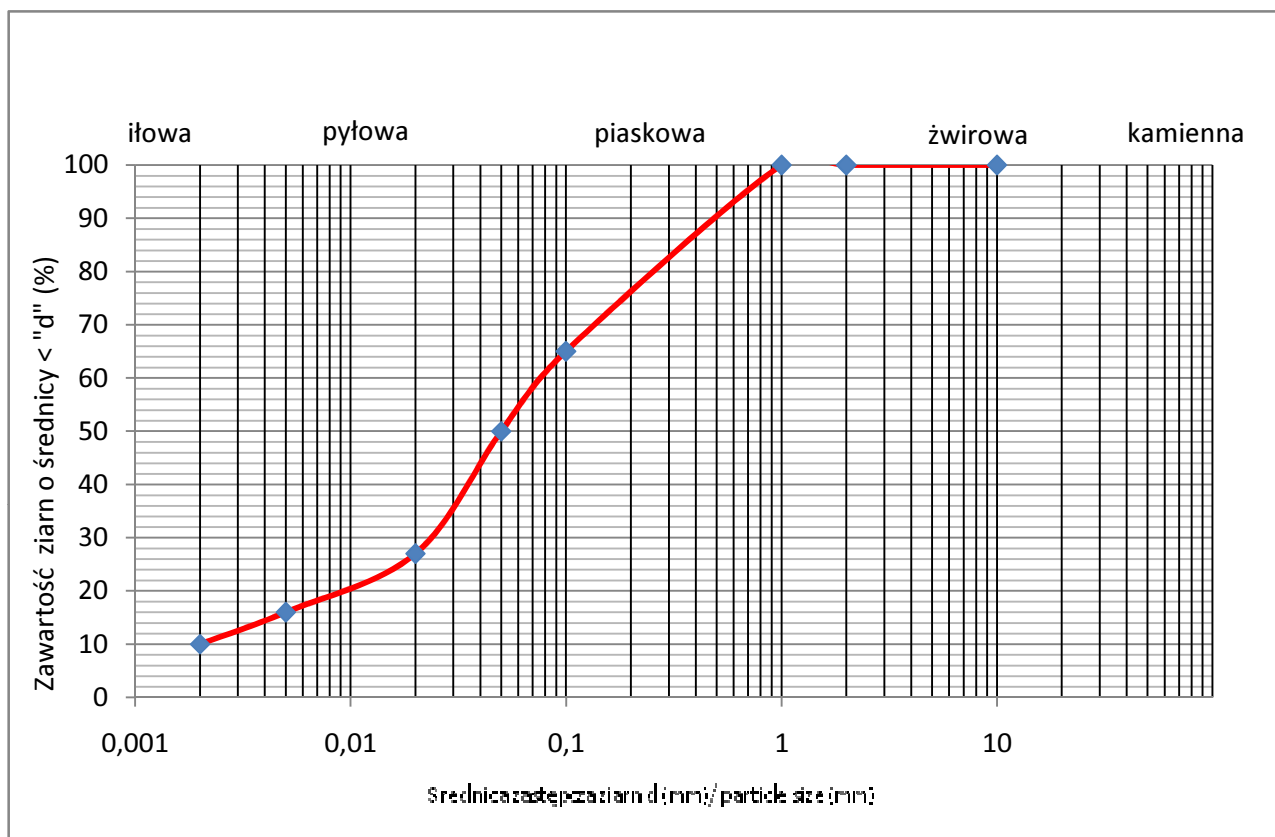
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
611	2.0	NW	0	65	30	5	Pg

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



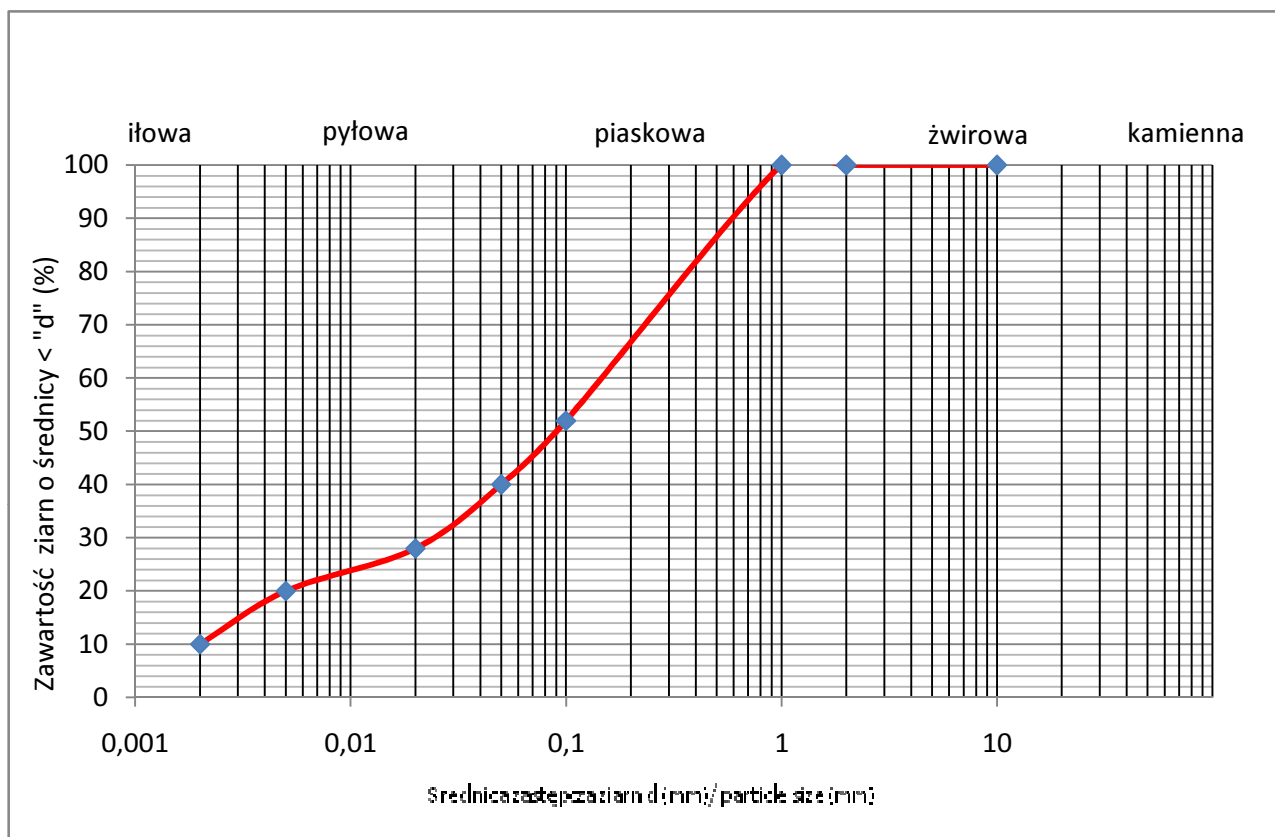
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
685	5.5	NW	0	50	40	10	Πp

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*

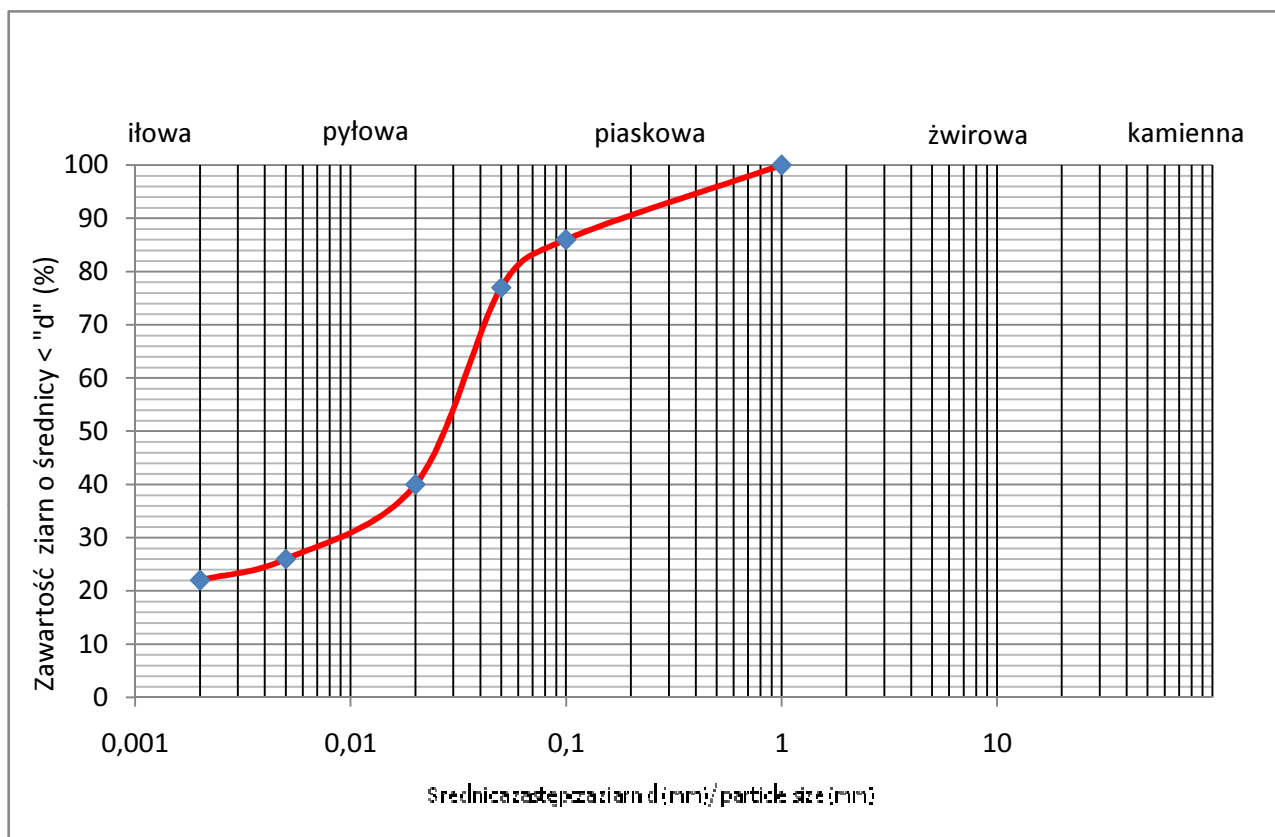


Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
686	6.8	NW	0	60	30	10	Pg

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



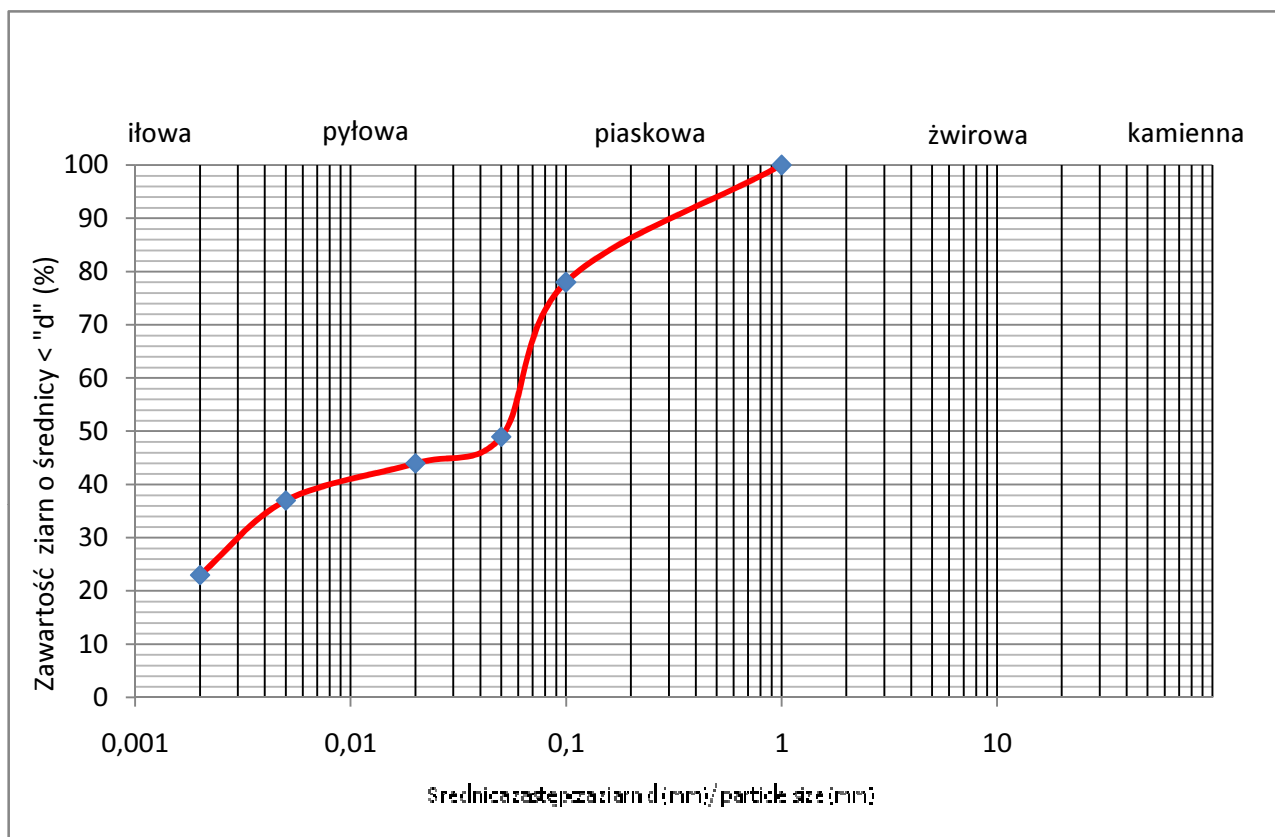
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
889	3.0-3.5	NNS	0	23	55	22	G <sub>πz</sub>

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



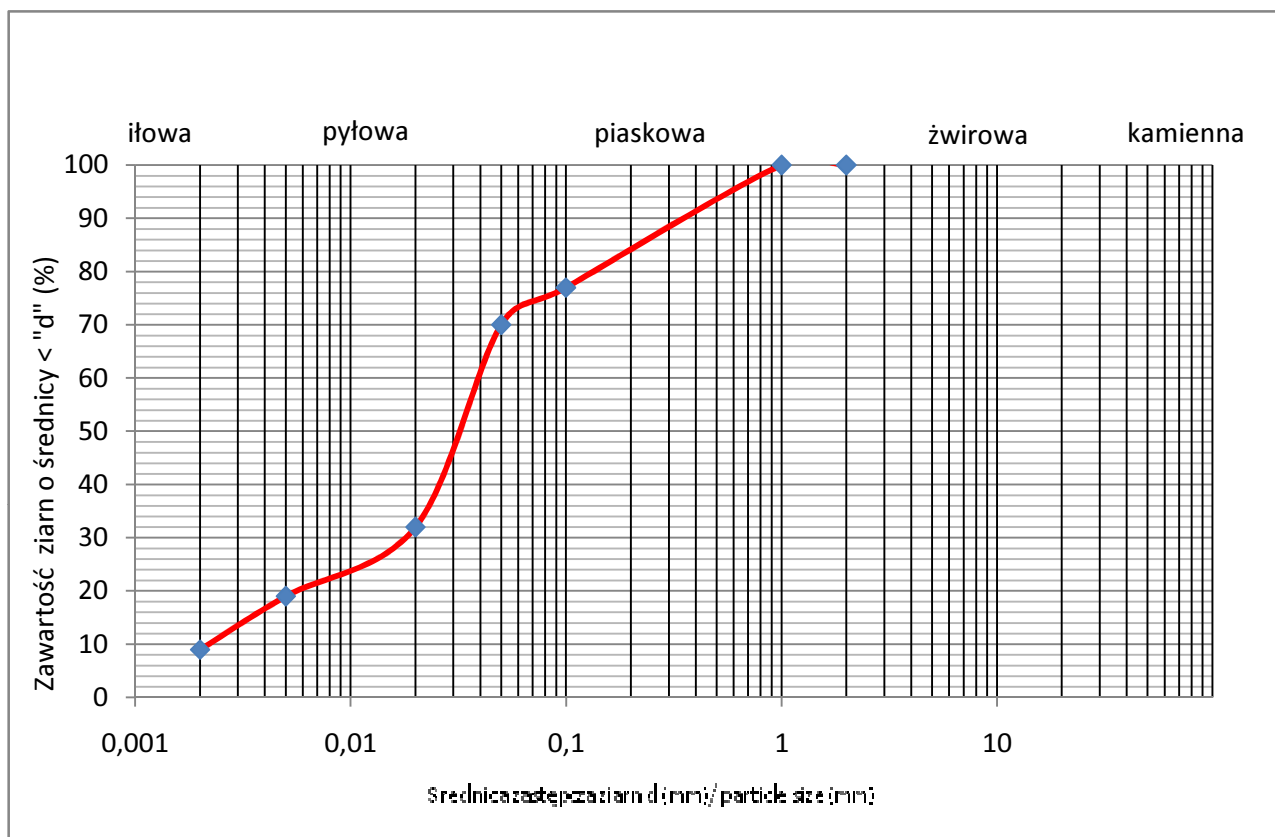
Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			fz	fp	fπ	fi	
1034	0.3	NW	0	51	26	23	Gpz

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

## OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO

met. areometryczną wg Prószyńskiego

*Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)*



Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu
			f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π</sub>	f <sub>i</sub>	
1105a	5.0	NW	0	30	61	9	II

Badanie wykonał: mgr inż. Joanna Bulanda

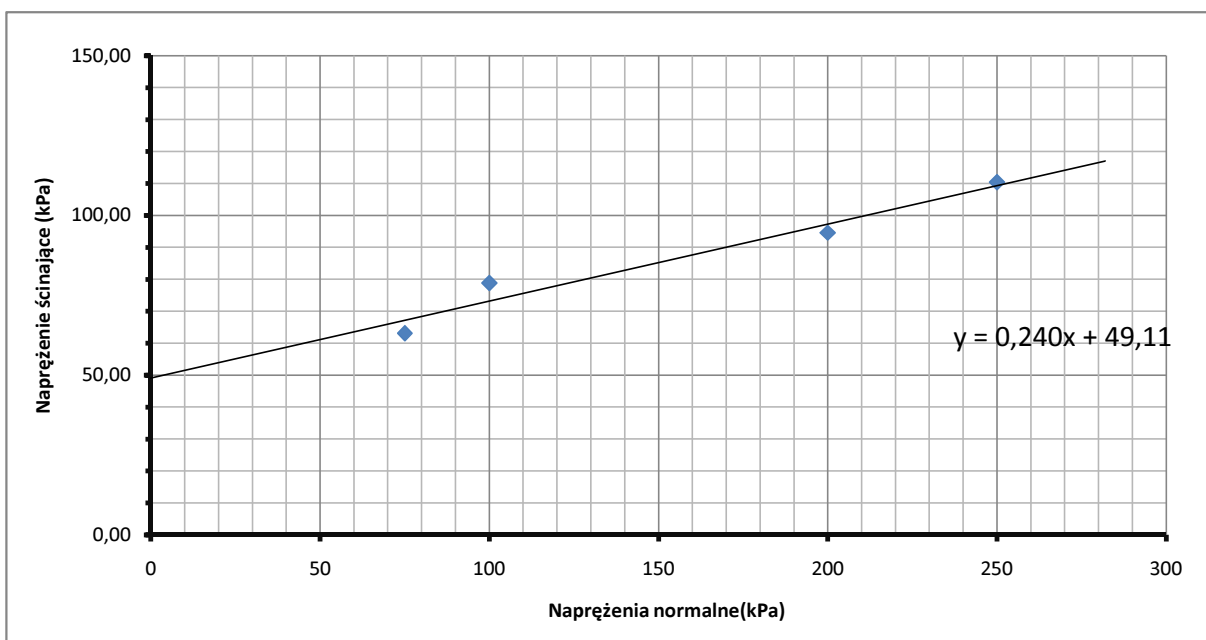
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	2/1PZŚ
Głębokość:	4.0 - 4.6
Rodzaj gruntu	lπ
$\phi_s [^\circ] =$	13.5
$c_s [kPa] =$	49.1
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.23	0.19	0.20	63.08
2	100	0.28	0.26	0.25	78.85
4	200	0.34	0.52	0.30	94.63
5	250	0.40	0.65	0.35	110.40



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm



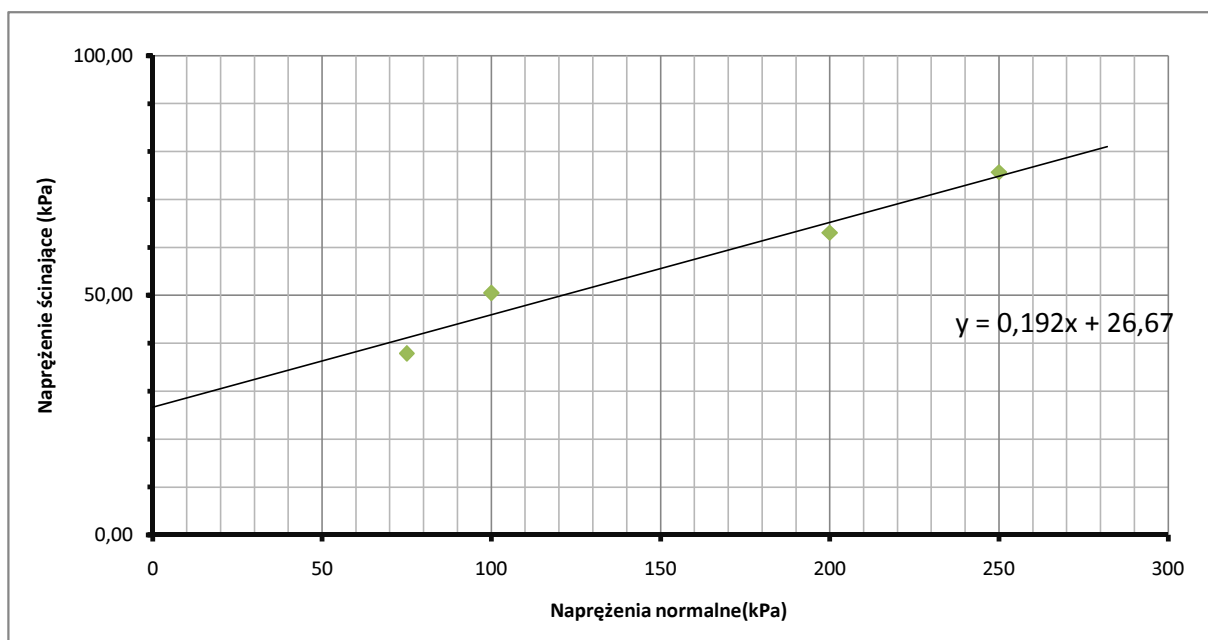
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	1/2 PZŚ
Głębokość:	1.1 - 1.55
Rodzaj gruntu	I//Gπ
$\phi_s$ [°] =	10.9
$c_s$ [kPa] =	26.7
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.14	0.19	0.12	37.85
2	100	0.18	0.26	0.16	50.47
4	200	0.23	0.52	0.20	63.08
5	250	0.27	0.65	0.24	75.70



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

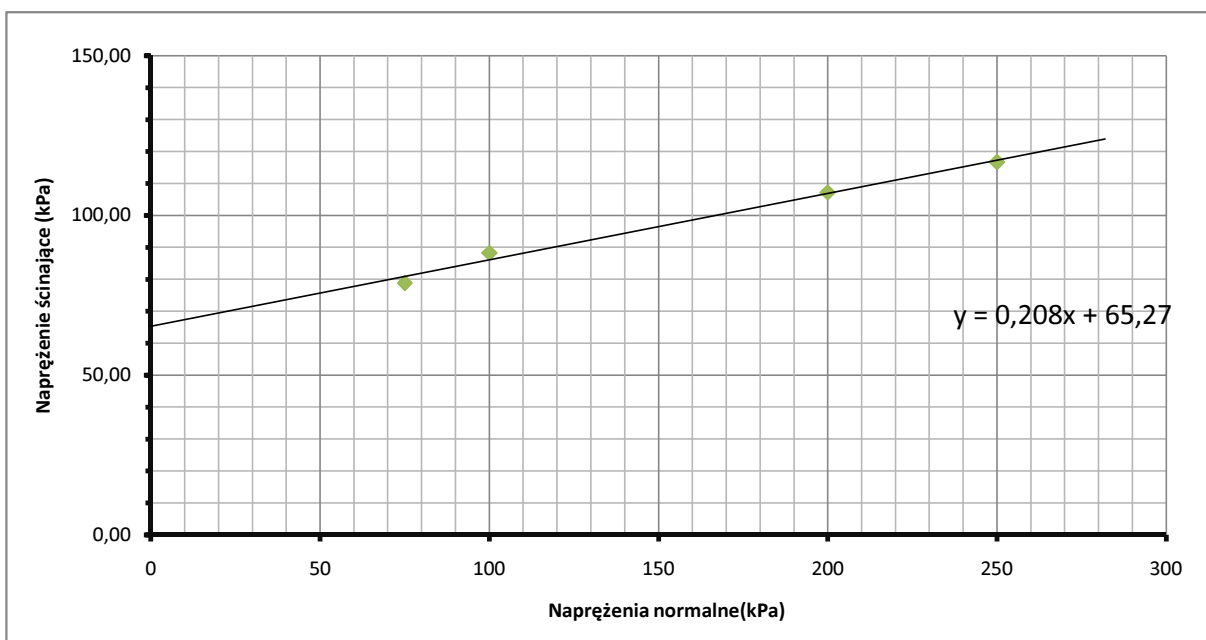
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	4/03WD
Głębokość:	9.5 - 10.0
Rodzaj gruntu	l <sub>π</sub>
$\phi_s$ [°] =	11.7
$c_s$ [kPa] =	65.3
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.28	0.19	0.25	78.85
2	100	0.32	0.26	0.28	88.32
4	200	0.39	0.52	0.34	107.24
5	250	0.42	0.65	0.37	116.70



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

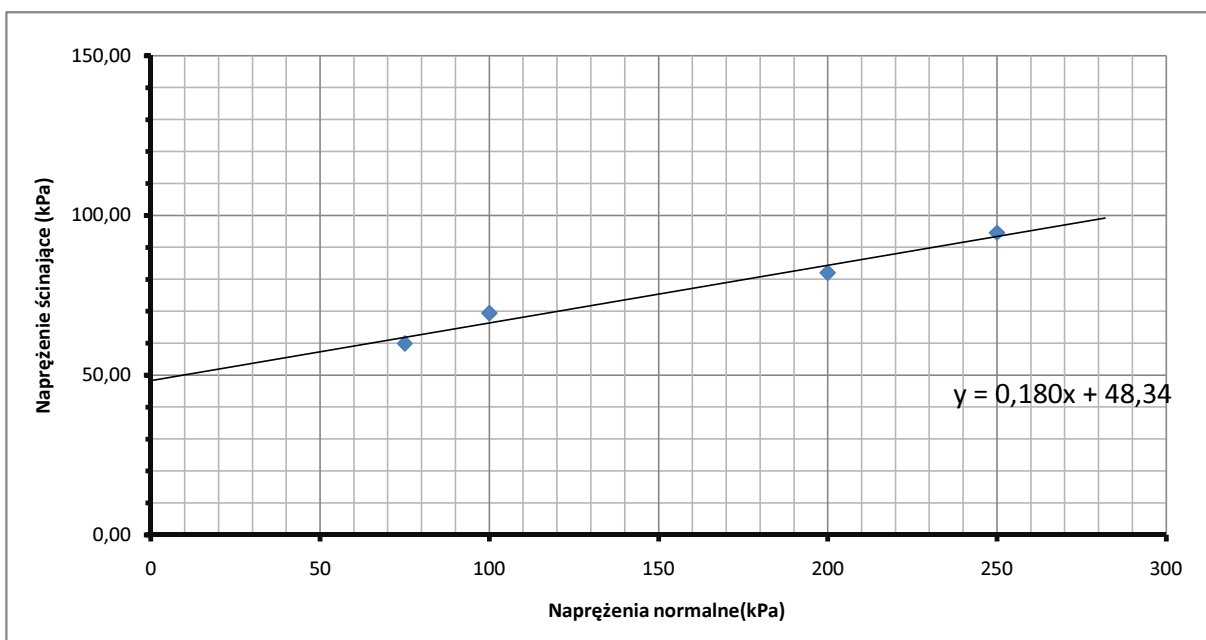
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	9/3.1WD-II
Głębokość:	3.1 - 3.5
Rodzaj gruntu	I
$\phi_s [^\circ] =$	10.2
$c_s [kPa] =$	48.3
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.22	0.19	0.19	59.93
2	100	0.25	0.26	0.22	69.39
4	200	0.30	0.52	0.26	82.01
5	250	0.34	0.65	0.30	94.63



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

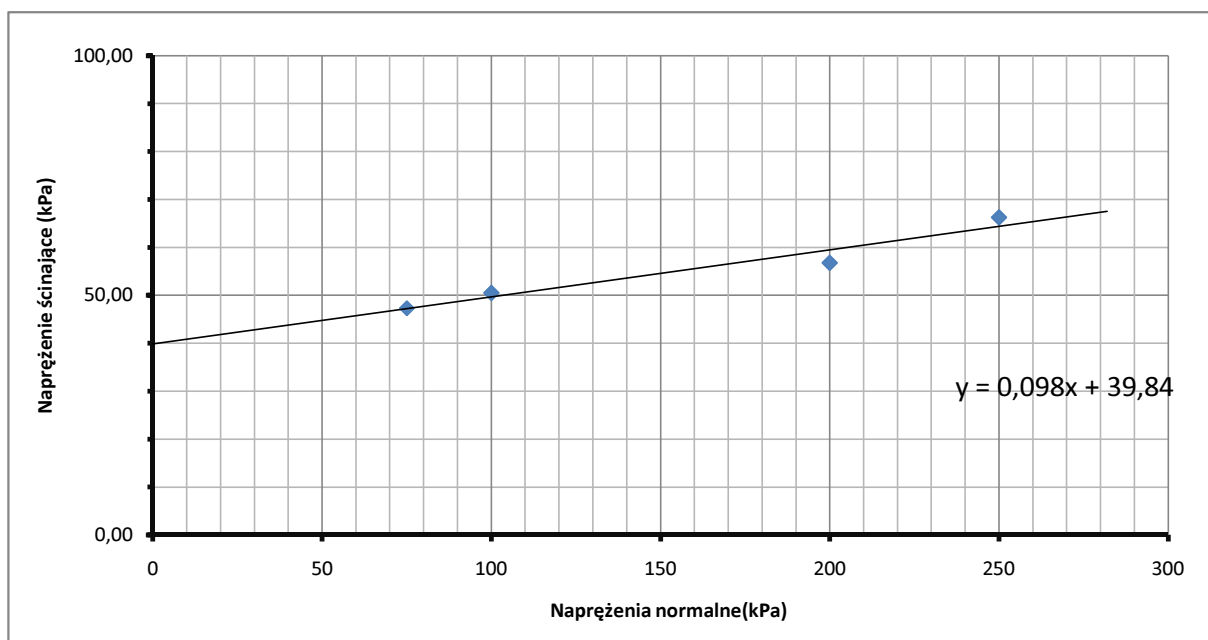
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	9/3.1WD-II
Głębokość:	3.8 - 4.3
Rodzaj gruntu	l <sub>π</sub>
$\phi_s$ [°] =	5.6
$c_s$ [kPa] =	39.7
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.17	0.19	0.15	47.31
2	100	0.18	0.26	0.16	50.47
4	200	0.20	0.52	0.18	56.78
5	250	0.24	0.65	0.21	66.24



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

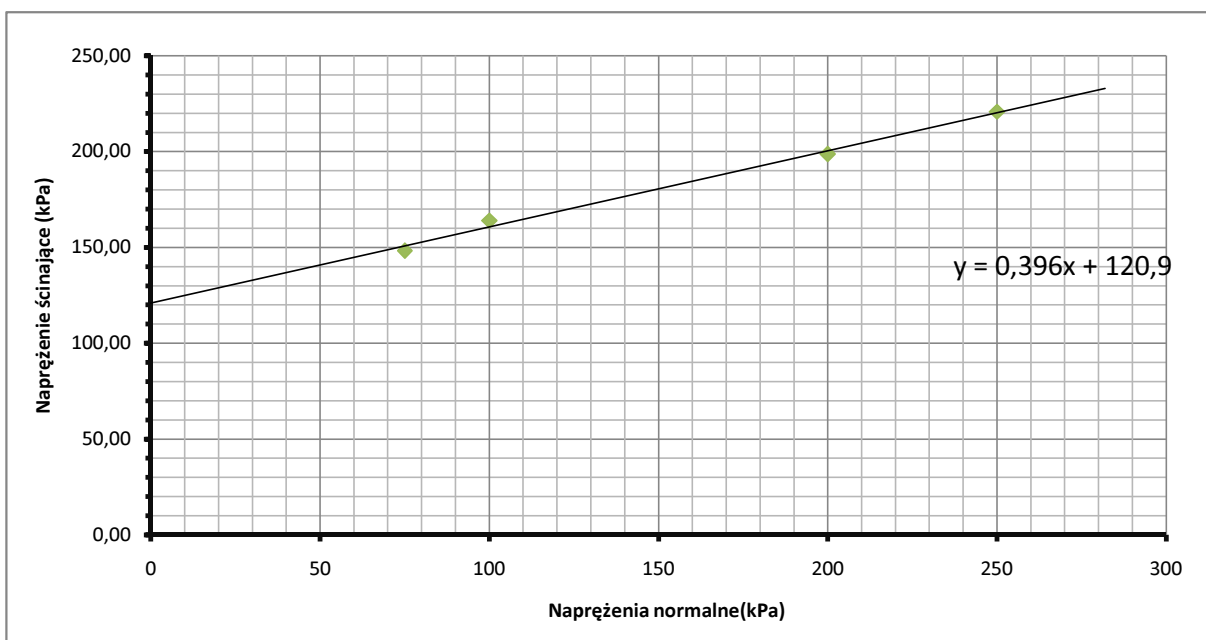
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	9/4WD
Głębokość:	4.4 - 4.9
Rodzaj gruntu	I/II
$\phi_s$ [°] =	21.6
$c_s$ [kPa] =	120.9
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.53	0.19	0.47	148.25
2	100	0.59	0.26	0.52	164.02
4	200	0.72	0.52	0.63	198.71
5	250	0.79	0.65	0.70	220.79



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

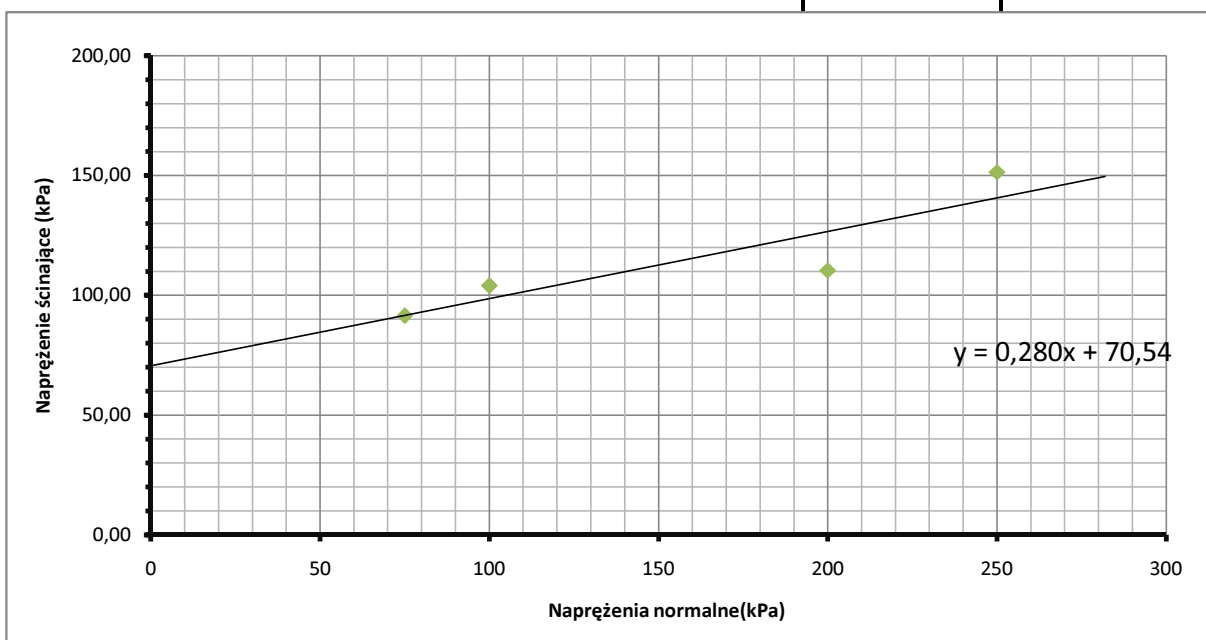
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	9/4WD-II
Głębokość:	3.0 - 3.6
Rodzaj gruntu	l <sub>π</sub>
$\phi_s$ [°] =	15.6
$c_s$ [kPa] =	70.5
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.33	0.19	0.29	91.47
2	100	0.37	0.26	0.33	104.09
4	200	0.40	0.52	0.35	110.40
5	250	0.55	0.65	0.48	151.40



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

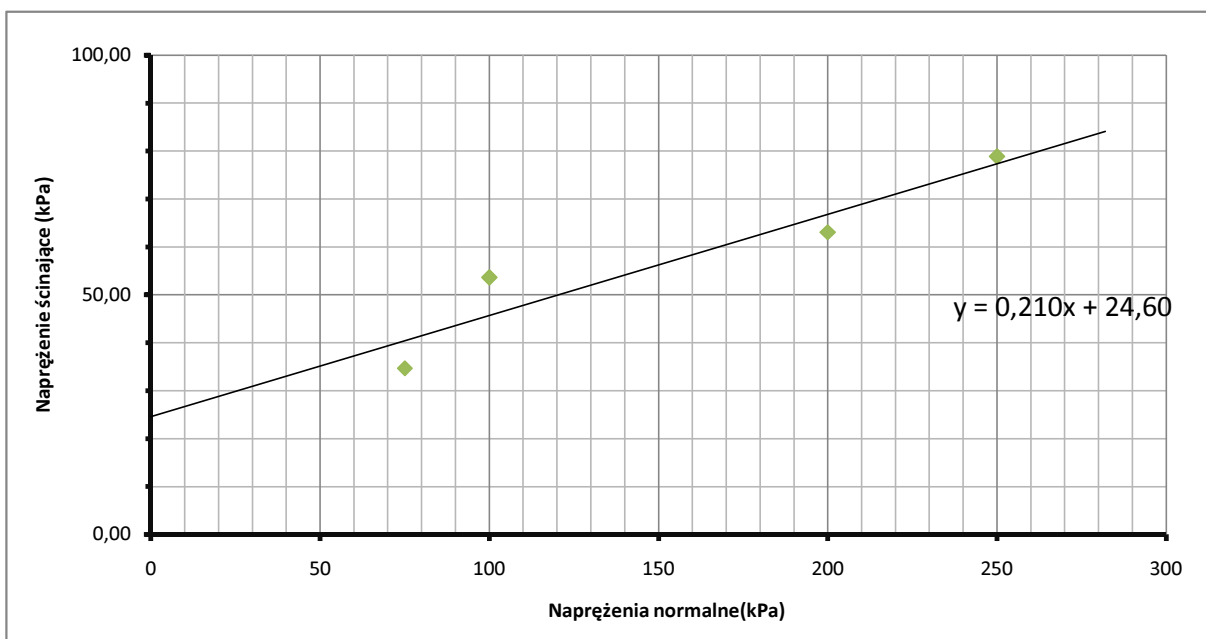
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	2/4.1WD
Głębokość:	2.1 - 2.6
Rodzaj gruntu	I/II
$\phi_s [^\circ] =$	11.9
$c_s [kPa] =$	24.6
Stan gruntu	tpl

Lp.	Naprężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone naprężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.12	0.19	0.11	34.70
2	100	0.19	0.26	0.17	53.62
4	200	0.23	0.52	0.20	63.08
5	250	0.28	0.65	0.25	78.85



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

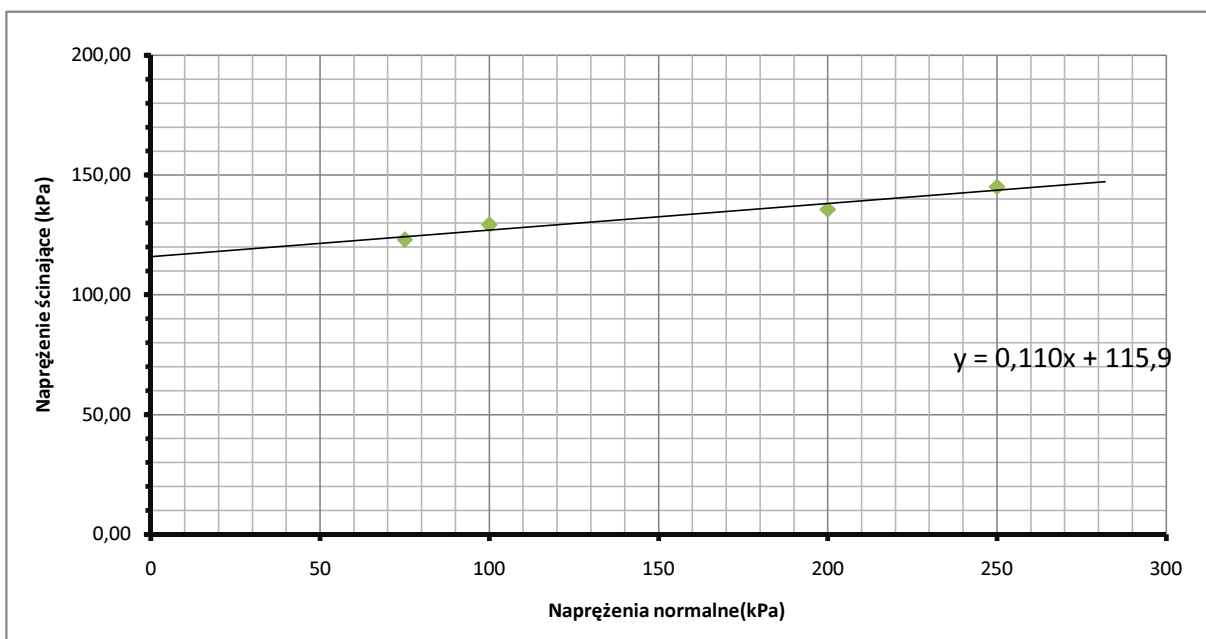
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	2/5.1WD-II
Głębokość:	2.45 - 2.80
Rodzaj gruntu	I
$\phi_s [^\circ] =$	6.3
$c_s [kPa] =$	115.9
Stan gruntu	pzw/tpł

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia scinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.44	0.19	0.39	123.01
2	100	0.47	0.26	0.41	129.32
4	200	0.49	0.52	0.43	135.63
5	250	0.52	0.65	0.46	145.09



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm



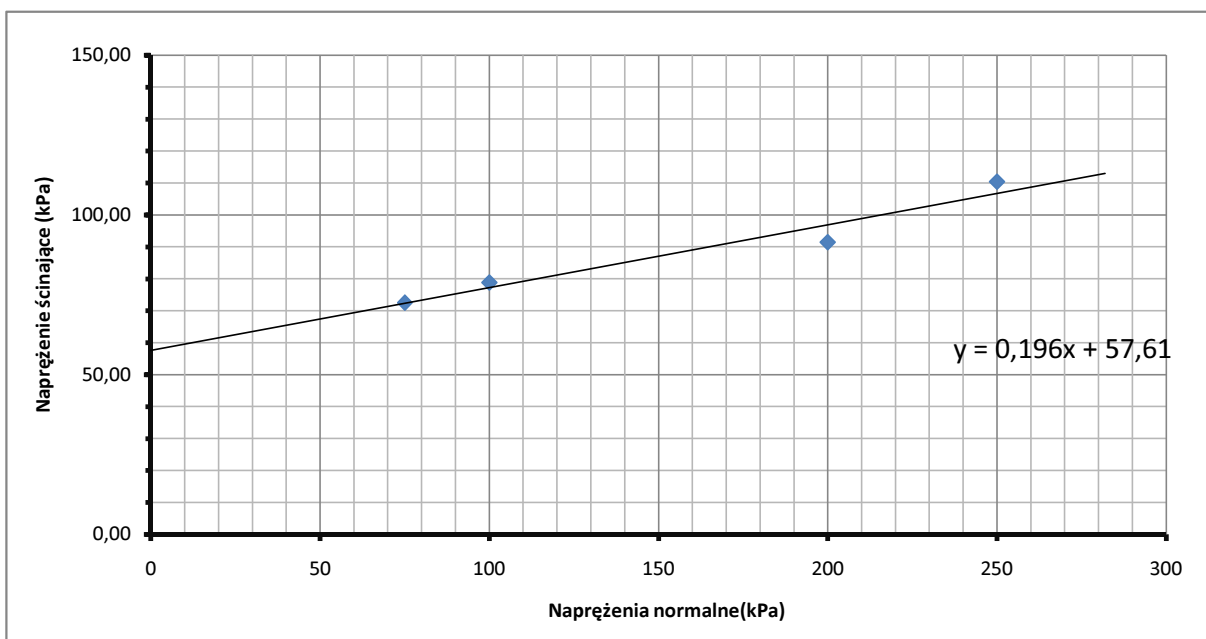
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	5/5WSII
Głębokość:	2.85-3.6
Rodzaj gruntu	I/II
$\phi_s [^\circ] =$	11.1
$c_s [kPa] =$	57.6
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.26	0.19	0.23	72.55
2	100	0.28	0.26	0.25	78.85
4	200	0.33	0.52	0.29	91.47
5	250	0.40	0.65	0.35	110.40



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

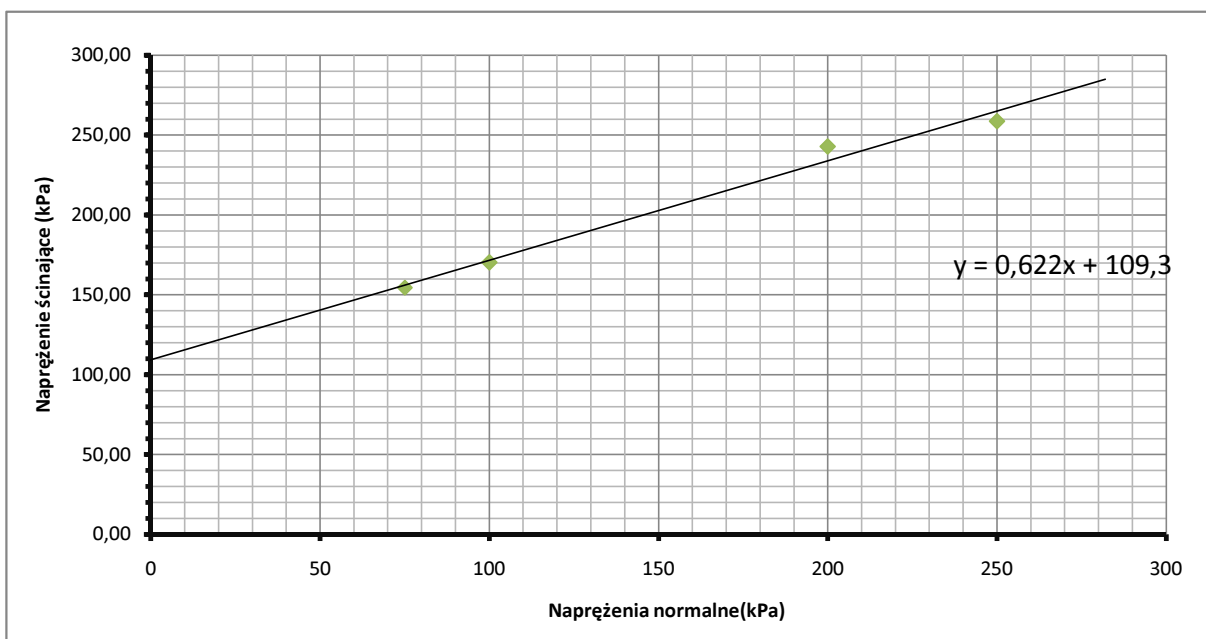
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	5/6WS
Głębokość:	4.3 - 4.7
Rodzaj gruntu	I//II
$\phi_s [^\circ] =$	31.9
$c_s [kPa] =$	109.3
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.56	0.19	0.49	154.55
2	100	0.61	0.26	0.54	170.33
4	200	0.87	0.52	0.77	242.87
5	250	0.93	0.65	0.82	258.64



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

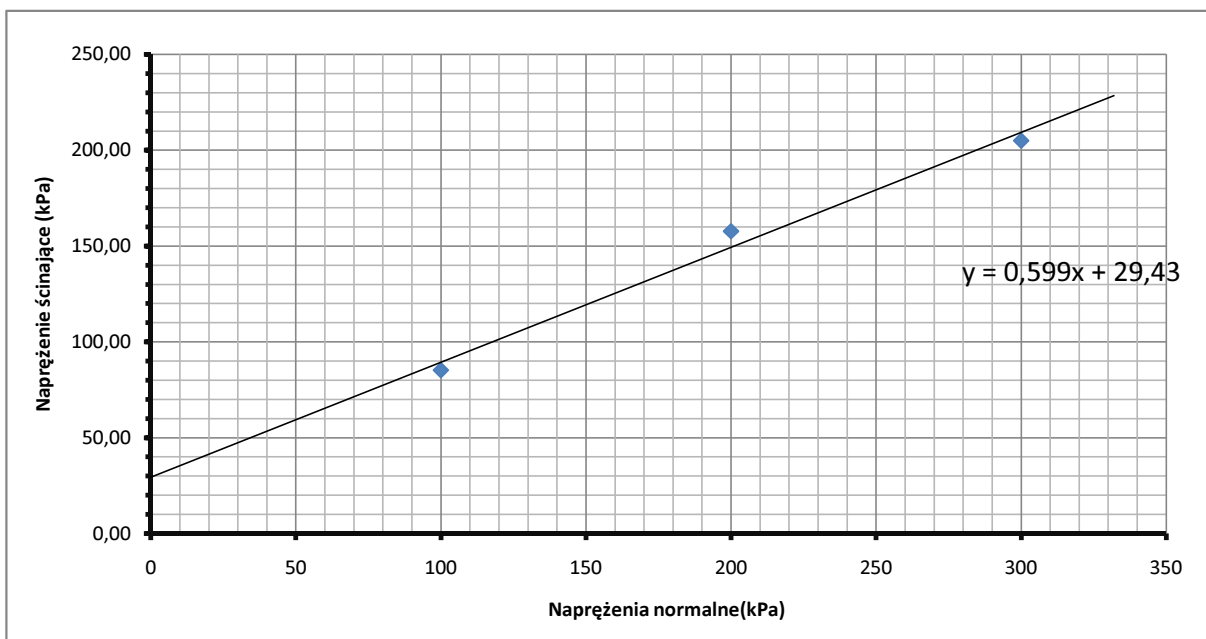
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	3/7WD
Głębokość:	5.7 - 6.0
Rodzaj gruntu	Gπ
$\phi_s [^\circ] =$	30.9
$c_s [kPa] =$	29.4
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	100	0.31	0.26	0.27	85.16
2	200	0.57	0.52	0.50	157.71
3	300	0.74	0.78	0.65	205.02



Badanie wykonane w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

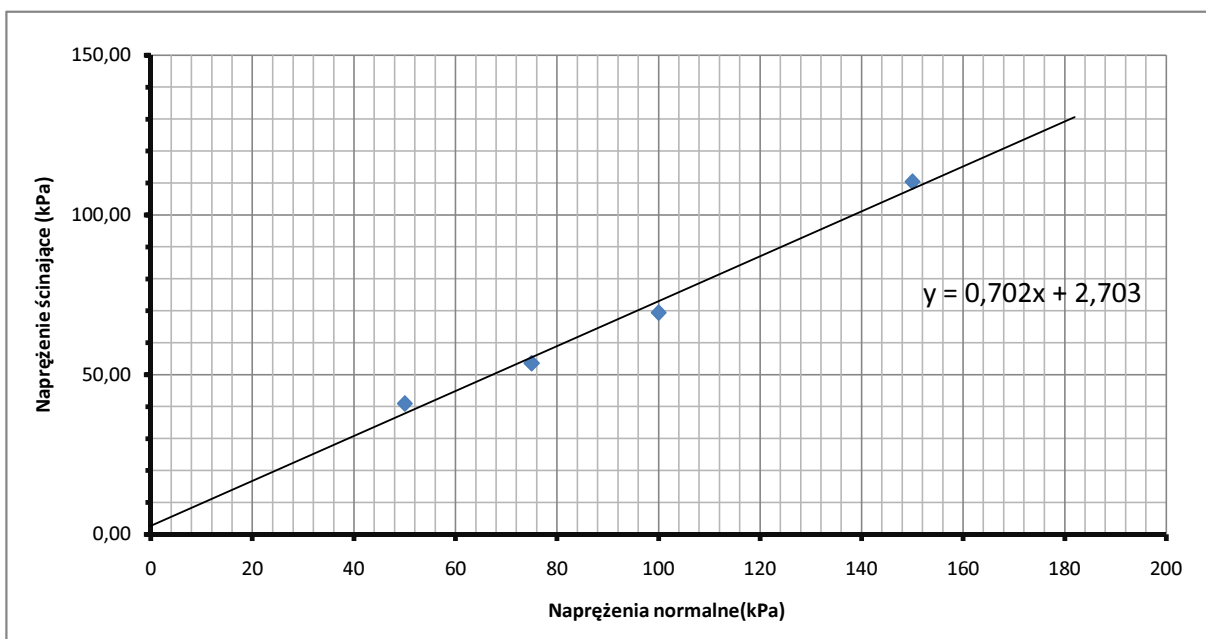
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	3/9WS
Głębokość:	0.8 - 1.4
Rodzaj gruntu	G
$\phi_s [^\circ] =$	35.1
$c_s [kPa] =$	2.7
Stan gruntu	pl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	50	0.15	0.13	0.13	41.00
2	75	0.19	0.19	0.17	53.62
4	100	0.25	0.26	0.22	69.39
5	150	0.40	0.39	0.35	110.40



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

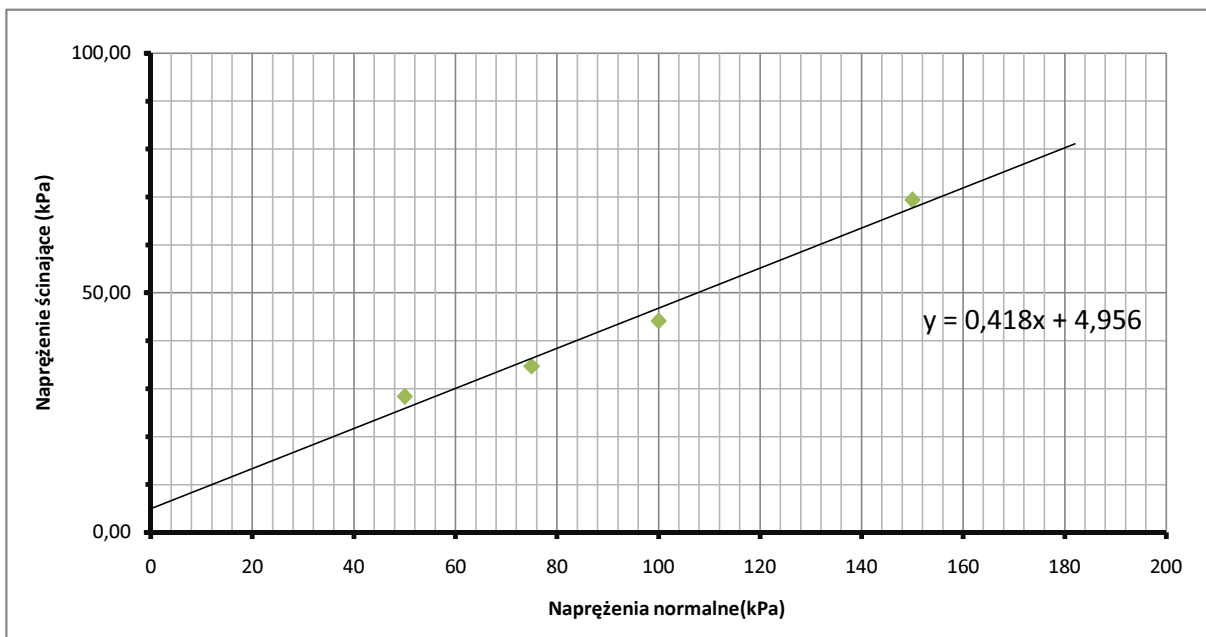
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	12/24PZŚ
Głębokość:	4.0 - 4.6
Rodzaj gruntu	Gπz
$\phi_s [^\circ] =$	22.7
$c_s [kPa] =$	5.0
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia scinające $\tau$ [kPa]
1	50	0.10	0.13	0.09	28.39
2	75	0.12	0.19	0.11	34.70
4	100	0.16	0.26	0.14	44.16
5	150	0.25	0.39	0.22	69.39



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

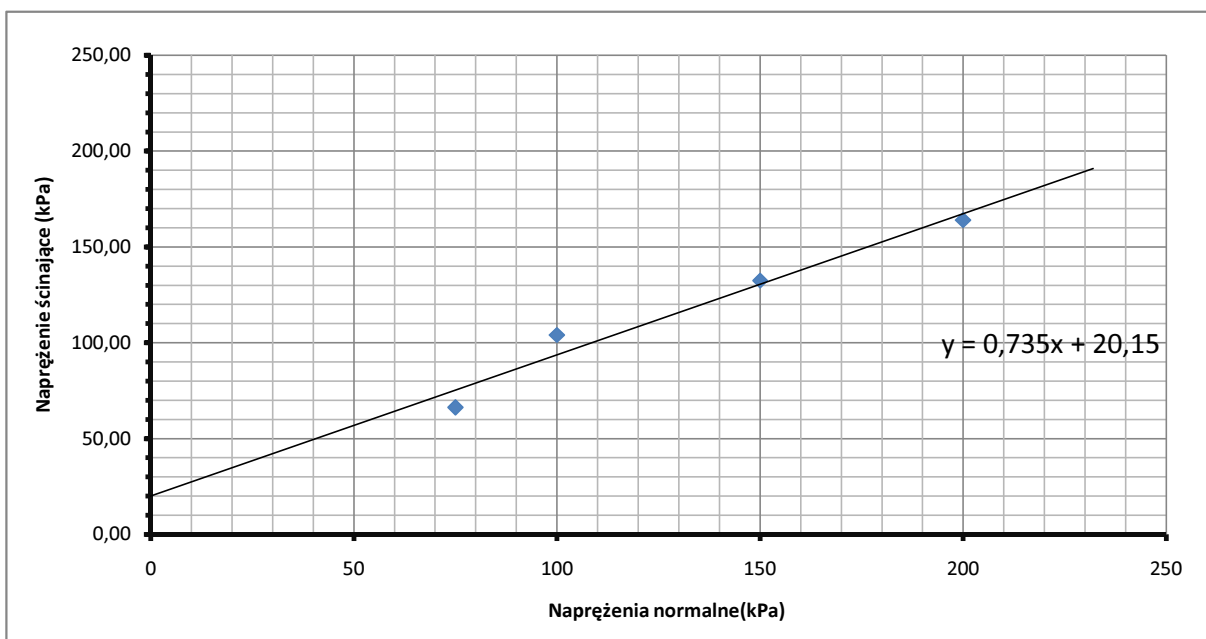
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	1/26WS
Głębokość:	3.6 - 3.9
Rodzaj gruntu	II//Gπ
$\phi_s [^\circ] =$	36.3
$c_s [kPa] =$	20.2
Stan gruntu	pl

Lp.	Naprężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone naprężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.24	0.19	0.21	66.24
2	100	0.37	0.26	0.33	104.09
3	150	0.48	0.39	0.42	132.48
4	200	0.59	0.52	0.52	164.02



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

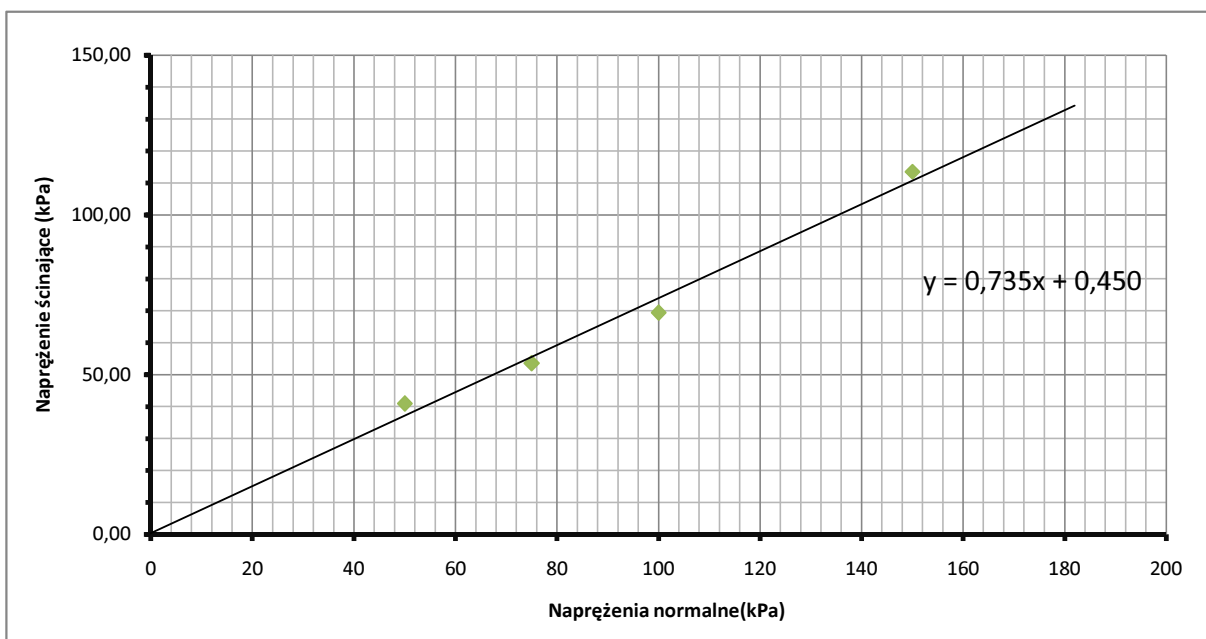
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	4/29PZŚ
Głębokość:	4.8 - 5.3
Rodzaj gruntu	II + H
$\phi_s [^\circ] =$	36.3
$c_s [kPa] =$	0.5
Stan gruntu	mpl

Lp.	Naprężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone naprężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	50	0.15	0.13	0.13	41.00
2	75	0.19	0.19	0.17	53.62
4	100	0.25	0.26	0.22	69.39
5	150	0.41	0.39	0.36	113.55



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

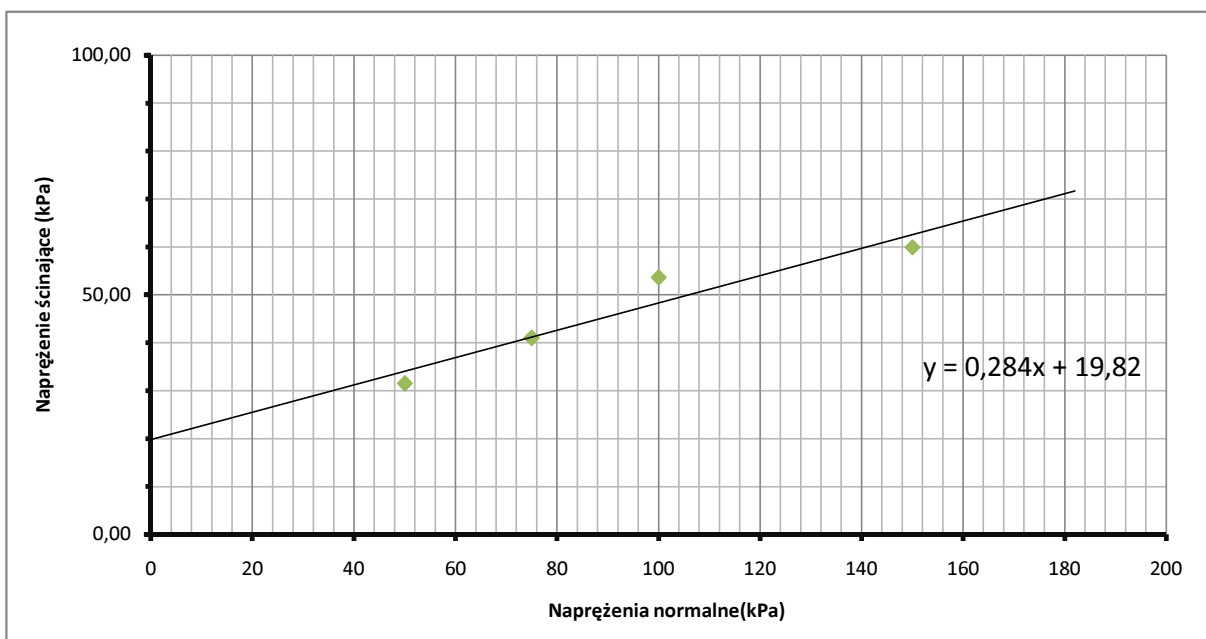
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	4/32WD
Głębokość:	2.8 - 3.5
Rodzaj gruntu	G
$\phi_s [^\circ] =$	15.9
$c_s [kPa] =$	19.8
Stan gruntu	pl

Lp.	Naprężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone naprężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	50	0.11	0.13	0.10	31.54
2	75	0.15	0.19	0.13	41.00
4	100	0.19	0.26	0.17	53.62
5	150	0.22	0.39	0.19	59.93



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm



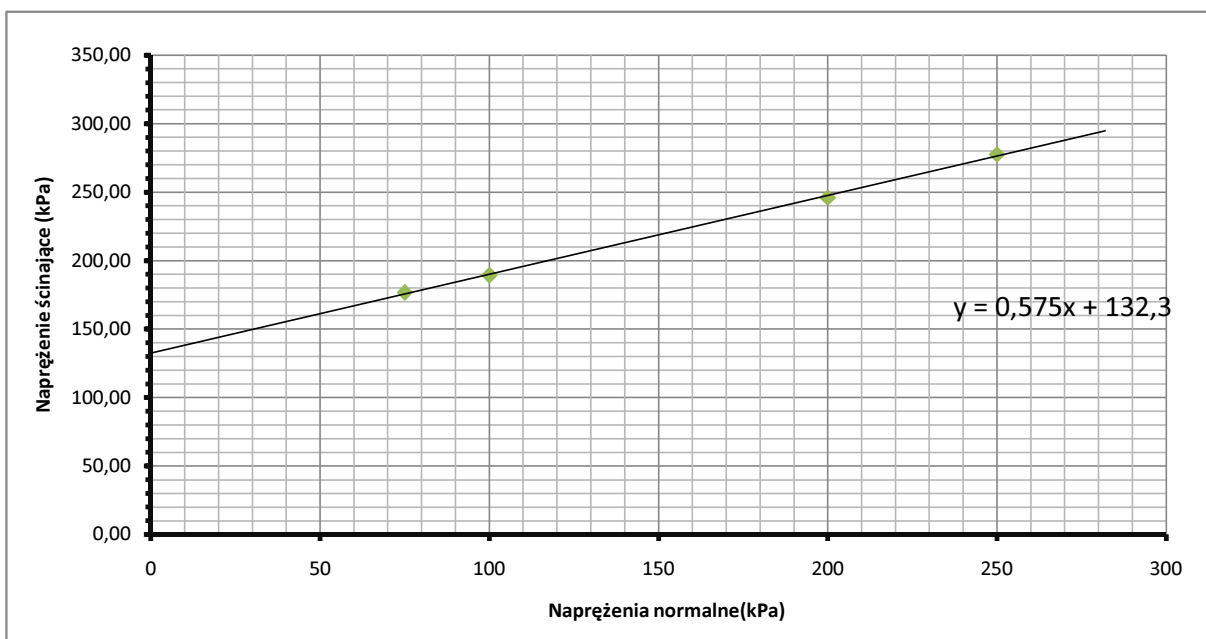
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	1/33PZŚ
Głębokość:	1.4 - 1.8
Rodzaj gruntu	l $\pi$
$\phi_s$ [°] =	29.9
$c_s$ [kPa] =	132.3
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.64	0.19	0.56	176.63
2	100	0.68	0.26	0.60	189.25
4	200	0.89	0.52	0.78	246.03
5	250	1.00	0.65	0.88	277.57



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

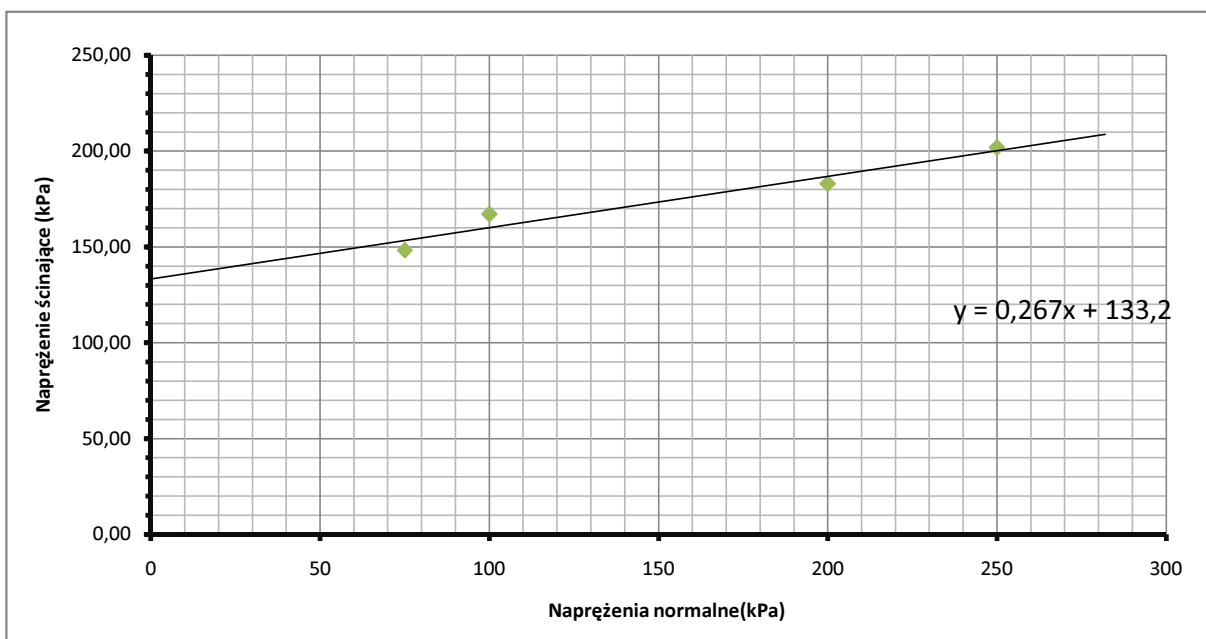
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	10/33PZŚ
Głębokość:	4.4 - 4.75
Rodzaj gruntu	I $\pi$ + H
$\phi_s$ [°] =	14.9
$c_s$ [kPa] =	133.2
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia scinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.53	0.19	0.47	148.25
2	100	0.60	0.26	0.53	167.17
4	200	0.66	0.52	0.58	182.94
5	250	0.73	0.65	0.64	201.87



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

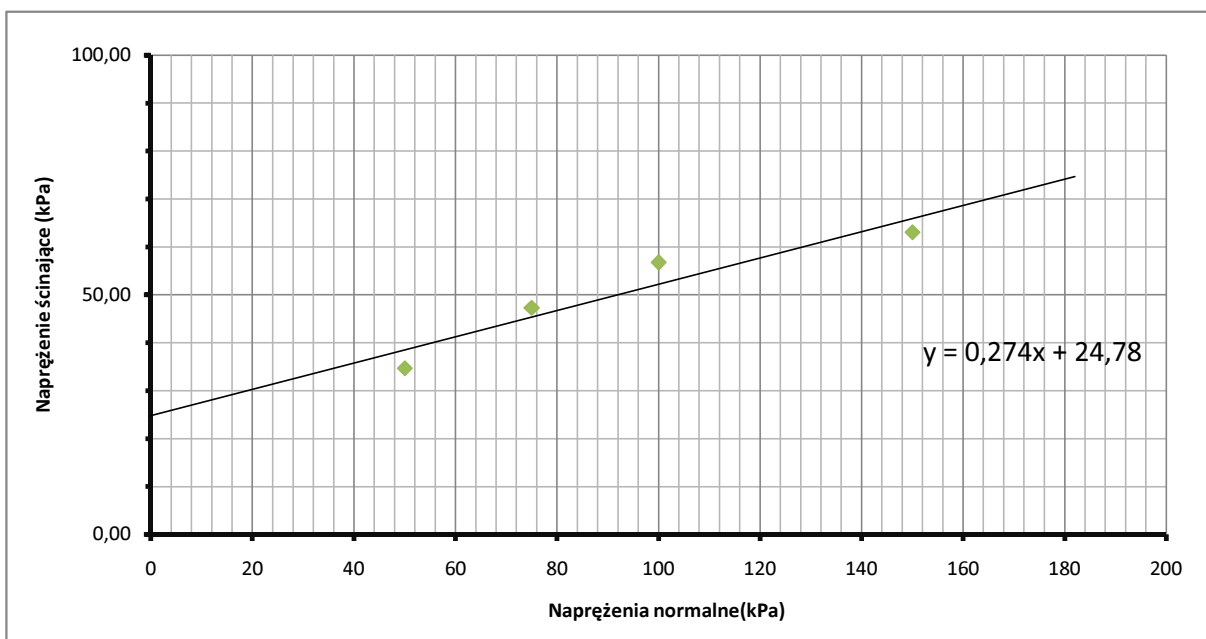
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	2/34WD
Głębokość:	2.0 - 2.6
Rodzaj gruntu	G
$\phi_s [^\circ] =$	15.3
$c_s [kPa] =$	24.8
Stan gruntu	pl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	50	0.12	0.13	0.11	34.70
2	75	0.17	0.19	0.15	47.31
4	100	0.20	0.26	0.18	56.78
5	150	0.23	0.39	0.20	63.08



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

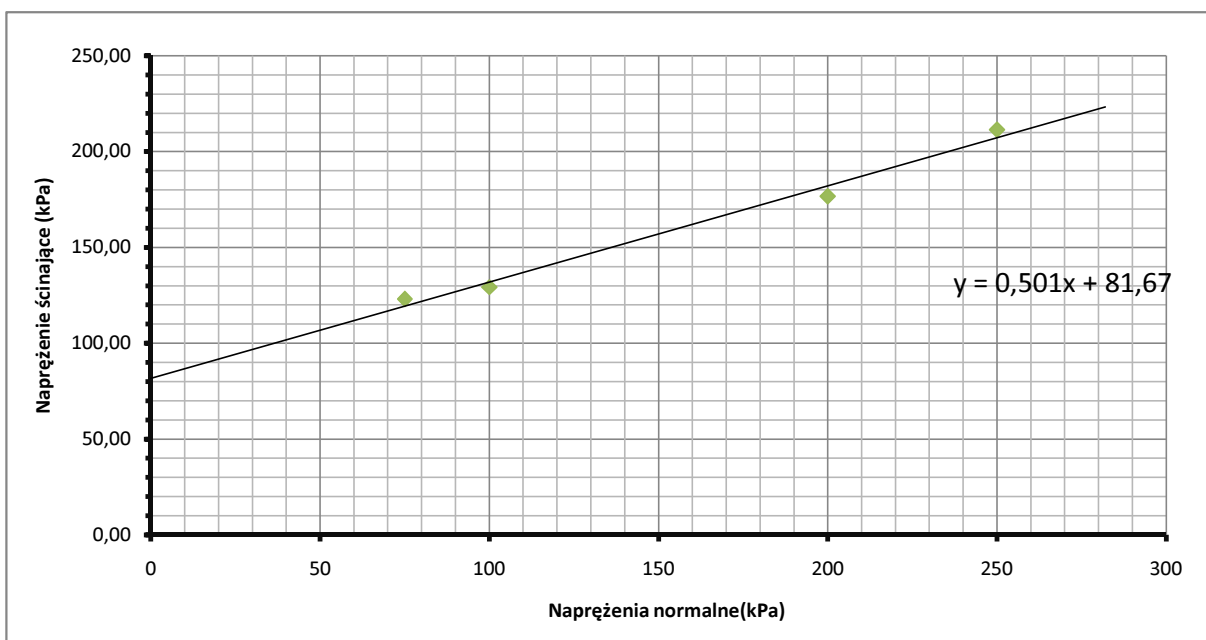
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	4/34WD
Głębokość:	4.10-4.35
Rodzaj gruntu	I
$\phi_s$ [°] =	26.6
$c_s$ [kPa] =	81.7
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.44	0.19	0.39	123.01
2	100	0.47	0.26	0.41	129.32
4	200	0.64	0.52	0.56	176.63
5	250	0.76	0.65	0.67	211.33



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

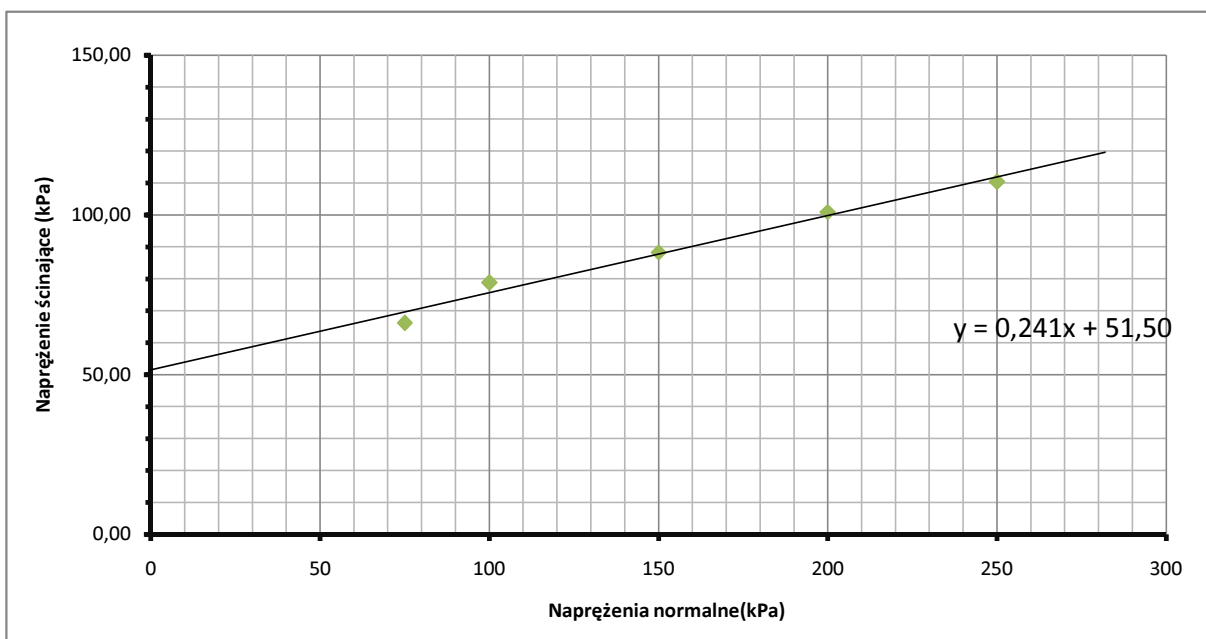
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	2/35WD
Głębokość:	2.7 - 3.5
Rodzaj gruntu	I/II
$\phi_s [^\circ] =$	13.5
$c_s [kPa] =$	51.5
Stan gruntu	tpl

Lp.	Naprężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone naprężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.24	0.19	0.21	66.24
2	100	0.28	0.26	0.25	78.85
3	150	0.32	0.39	0.28	88.32
4	200	0.36	0.52	0.32	100.93
5	250	0.40	0.65	0.35	110.40



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

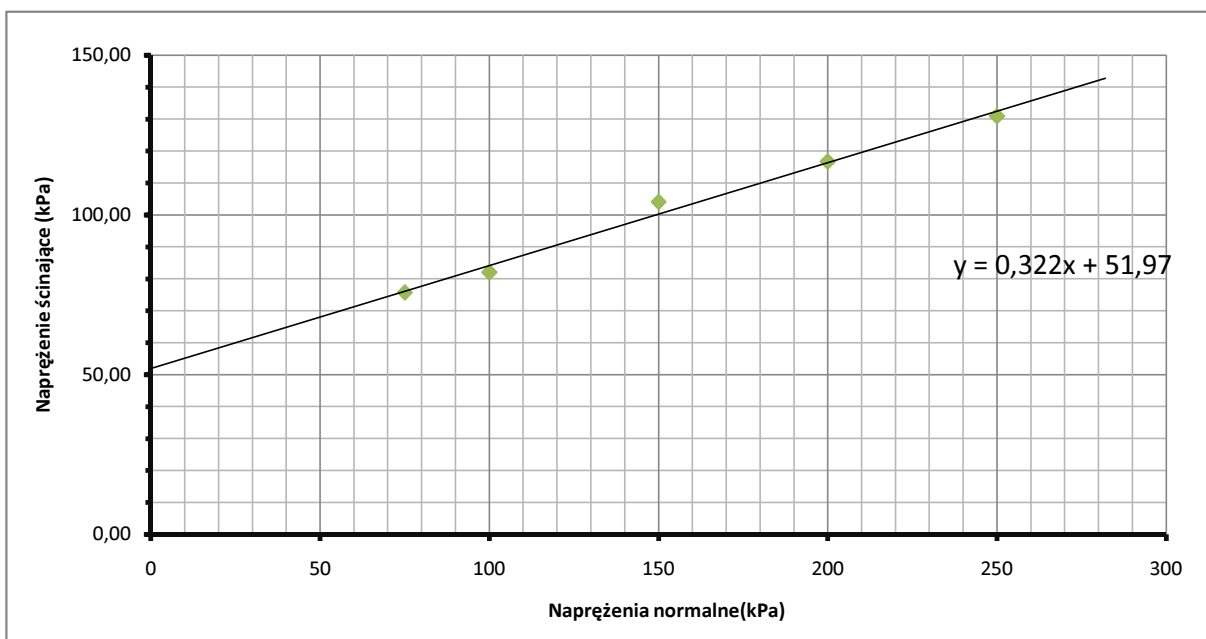
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	2/35WD
Głębokość:	4.2 - 4.5
Rodzaj gruntu	I/II
$\phi_s [^\circ] =$	17.8
$c_s [kPa] =$	52.0
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.27	0.19	0.24	75.70
2	100	0.30	0.26	0.26	82.01
3	150	0.37	0.39	0.33	104.09
4	200	0.42	0.52	0.37	116.70
5	250	0.47	0.65	0.42	130.90



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

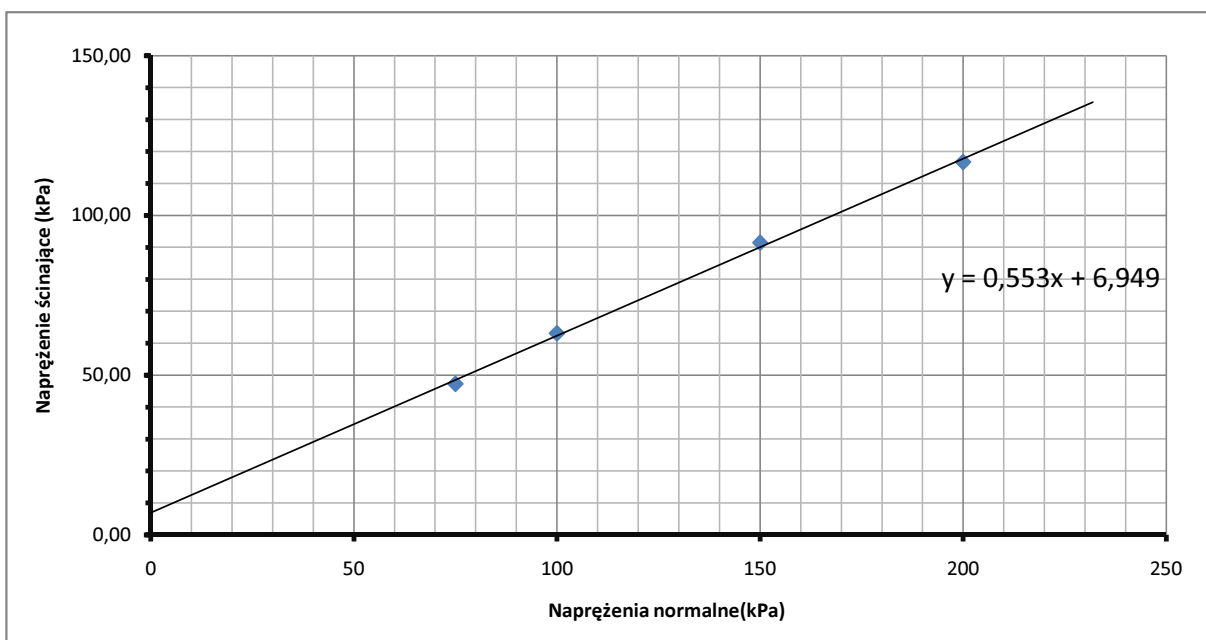
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	6/WD36
Głębokość:	2.8 - 3.5
Rodzaj gruntu	Gπ
$\phi_s$ [°] =	29.0
$c_s$ [kPa] =	6.9
Stan gruntu	pl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.17	0.19	0.15	47.31
2	100	0.23	0.26	0.20	63.08
3	150	0.33	0.39	0.29	91.47
4	200	0.42	0.52	0.37	116.70



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

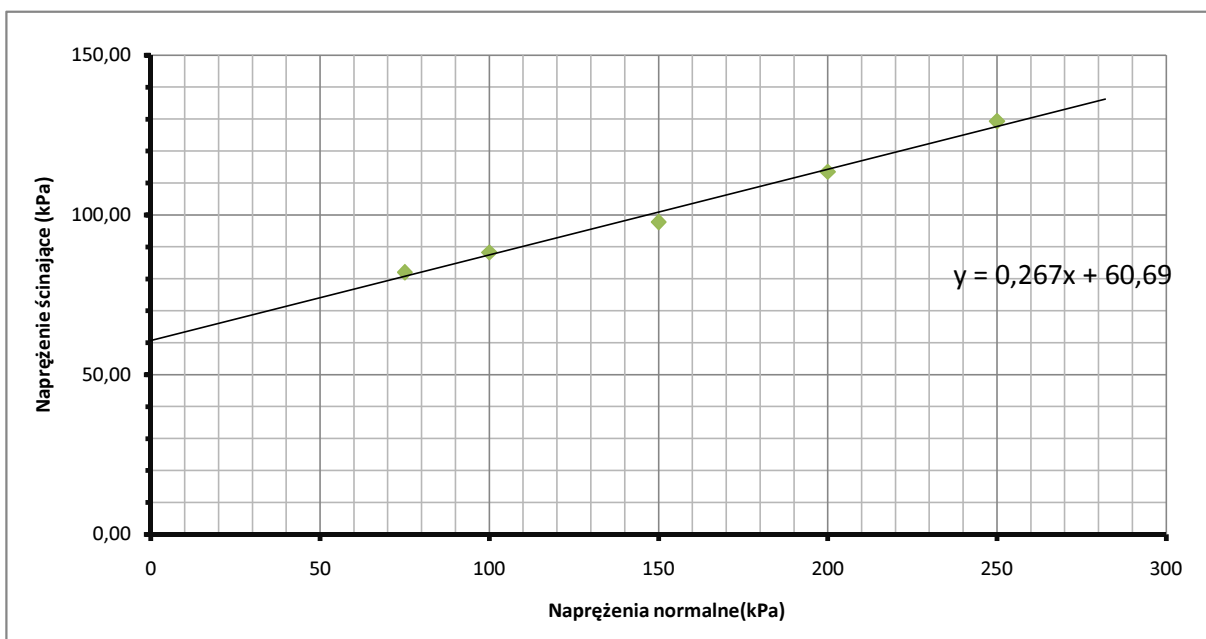
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	4/37PZŚ
Głębokość:	1.1 - 1.5
Rodzaj gruntu	I <sub>π</sub>
$\phi_s$ [°] =	14.9
$c_s$ [kPa] =	60.7
Stan gruntu	tpl

Lp.	Naprężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone naprężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.30	0.19	0.26	82.01
2	100	0.32	0.26	0.28	88.32
3	150	0.35	0.39	0.31	97.78
4	200	0.41	0.52	0.36	113.55
5	250	0.47	0.65	0.41	129.32



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm



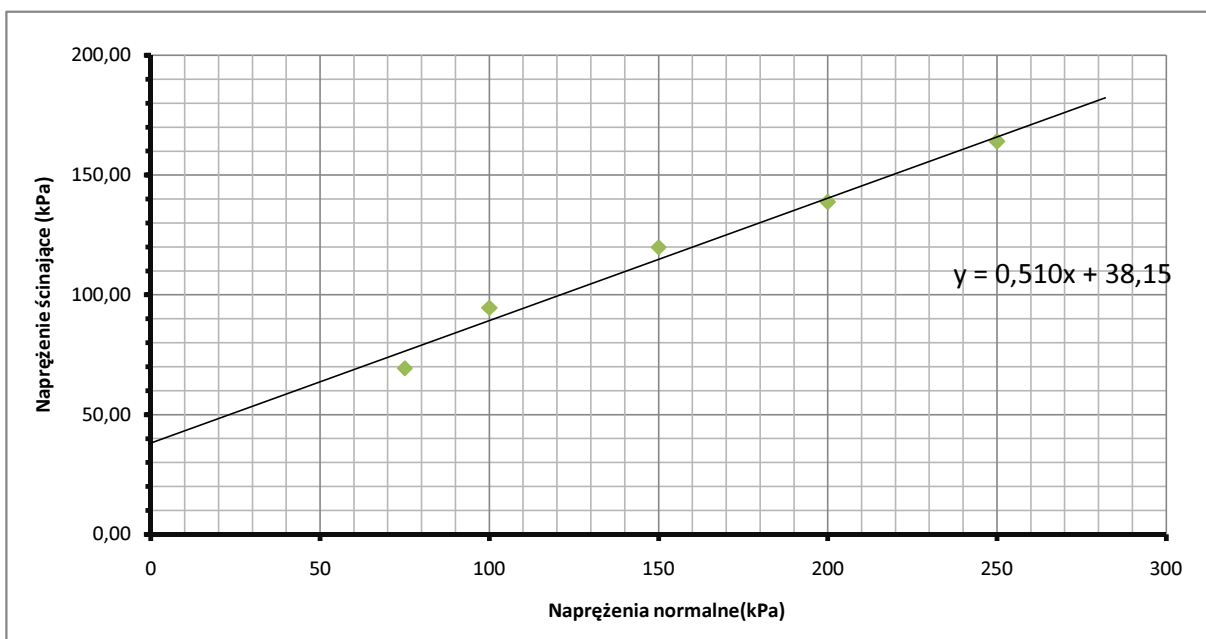
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	4/37PZŚ
Głębokość:	2.7 - 3.1
Rodzaj gruntu	I
$\phi_s [^\circ] =$	27.0
$c_s [kPa] =$	38.2
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.25	0.19	0.22	69.39
2	100	0.34	0.26	0.30	94.63
3	150	0.43	0.39	0.38	119.86
4	200	0.50	0.52	0.44	138.78
5	250	0.59	0.65	0.52	164.02



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393 kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418 kN/mm
wymiary skrzynki	60X60 mm

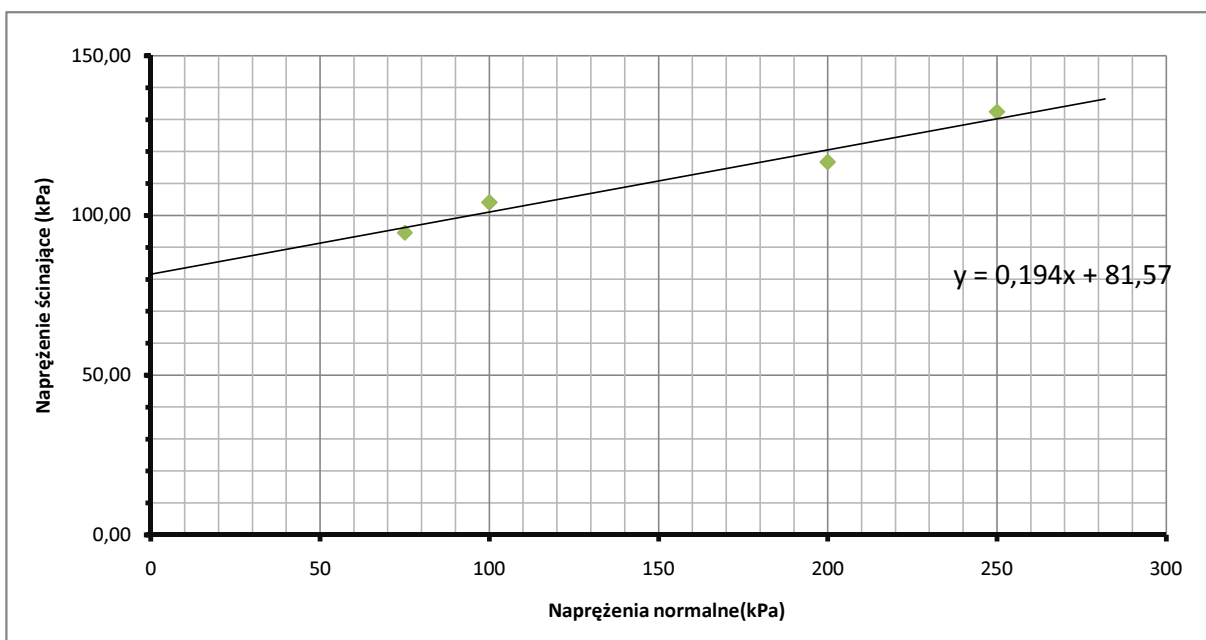
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	5/40PZŚ
Głębokość:	4.3 - 5.0
Rodzaj gruntu	G
$\phi_s [^\circ] =$	11.0
$c_s [kPa] =$	81.6
Stan gruntu	pl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.34	0.19	0.30	94.63
2	100	0.37	0.26	0.33	104.09
4	200	0.42	0.52	0.37	116.70
5	250	0.48	0.65	0.42	132.48



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

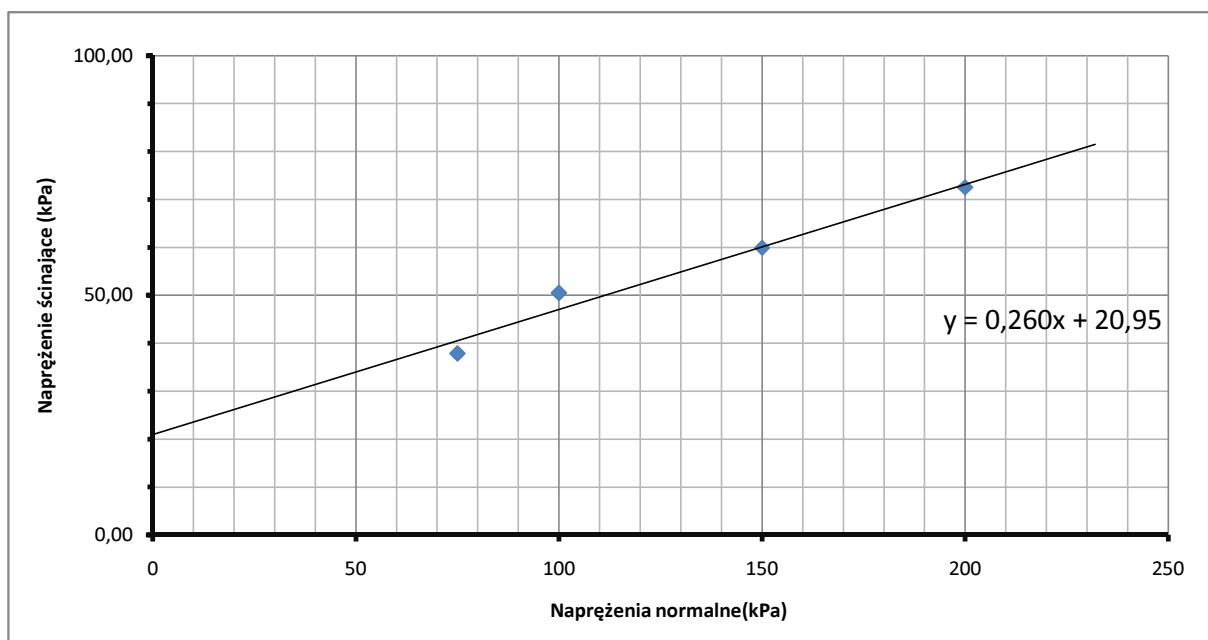
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	8/40PZŚ
Głębokość:	4.2-4.7
Rodzaj gruntu	Gp + Ż
$\phi_s$ [°] =	14.6
$c_s$ [kPa] =	21.0
Stan gruntu	pl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.14	0.19	0.12	37.85
2	100	0.18	0.26	0.16	50.47
3	150	0.22	0.39	0.19	59.93
4	200	0.26	0.52	0.23	72.55



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

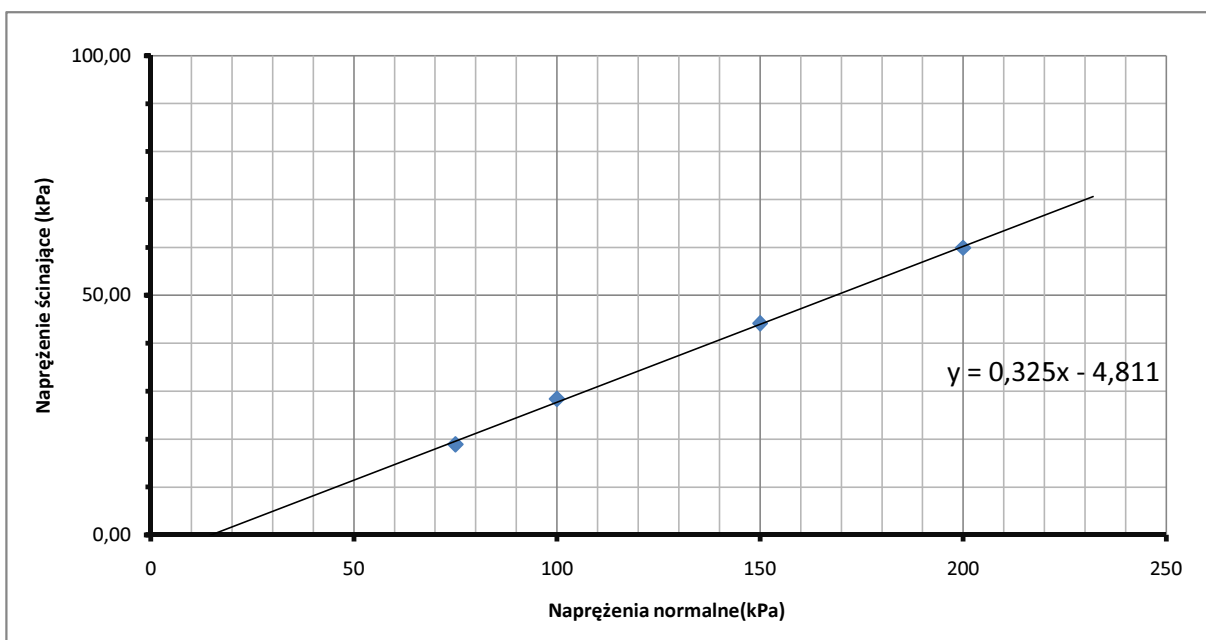
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	8/40PZŚ
Głębokość:	5.1 - 5.7
Rodzaj gruntu	Gp + Ż
$\phi_s$ [°] =	18.0
$c_s$ [kPa] =	4.8
Stan gruntu	pl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.07	0.19	0.06	18.93
2	100	0.10	0.26	0.09	28.39
3	150	0.16	0.39	0.14	44.16
4	200	0.22	0.52	0.19	59.93



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

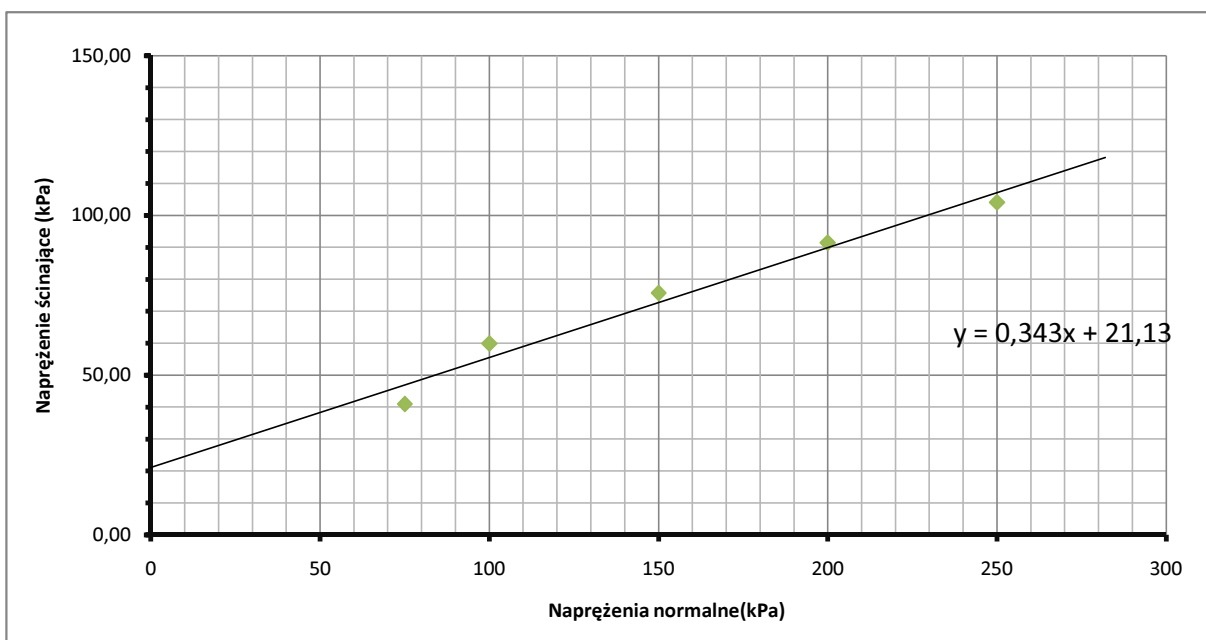
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	11/40PZŚ
Głębokość:	8.5-8.7
Rodzaj gruntu	Gp
$\phi_s$ [°] =	19.0
$c_s$ [kPa] =	21.1
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.15	0.19	0.13	41.00
2	100	0.22	0.26	0.19	59.93
	150	0.27	0.39	0.24	75.70
4	200	0.33	0.52	0.29	91.47
5	250	0.37	0.65	0.33	104.09



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

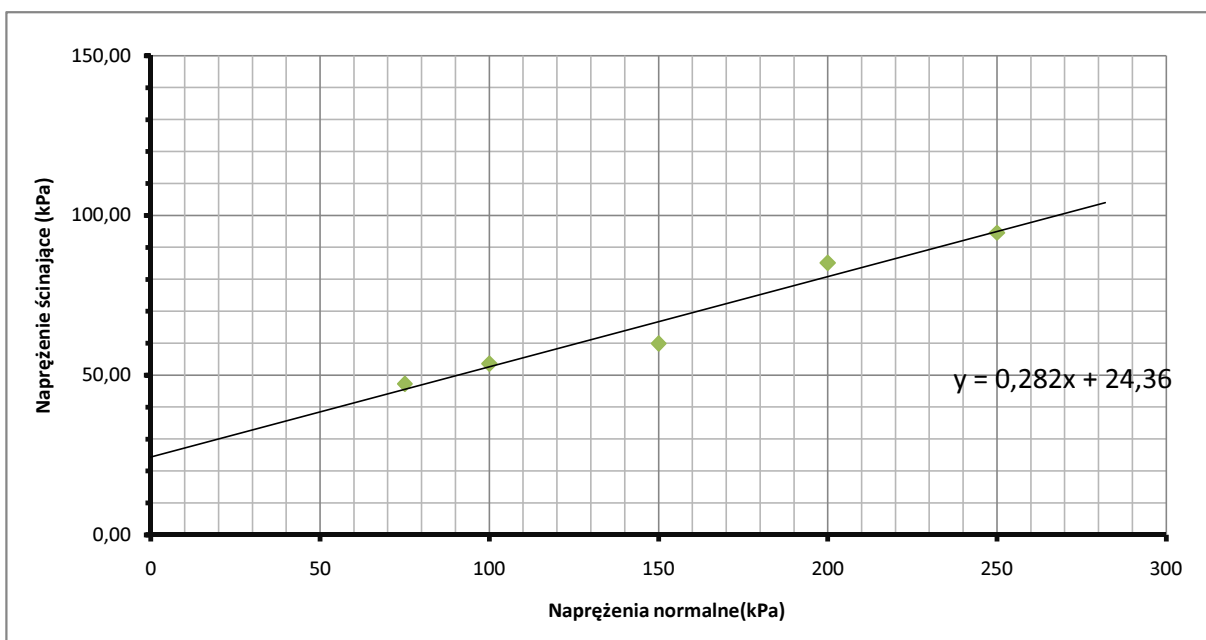
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	1/39AWD
Głębokość:	10.3 - 10.7
Rodzaj gruntu	G
$\phi_s$ [°] =	15.7
$c_s$ [kPa] =	24.4
Stan gruntu	pl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.17	0.19	0.15	47.31
2	100	0.19	0.26	0.17	53.62
	150	0.22	0.39	0.19	59.93
4	200	0.31	0.52	0.27	85.16
5	250	0.34	0.65	0.30	94.63



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

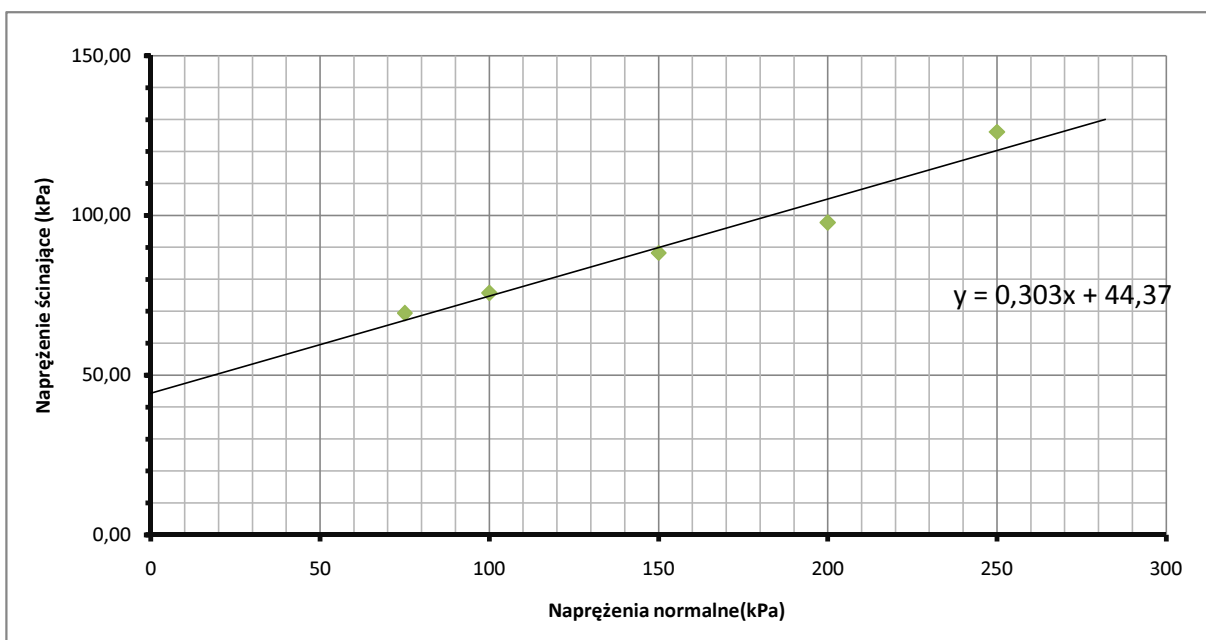
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	1/44WD
Głębokość:	8.8 - 9.4
Rodzaj gruntu	Gz + K
$\phi_s$ [°] =	16.9
$c_s$ [kPa] =	44.4
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.25	0.19	0.22	69.39
2	100	0.27	0.26	0.24	75.70
	150	0.32	0.39	0.28	88.32
4	200	0.35	0.52	0.31	97.78
5	250	0.45	0.65	0.40	126.17



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

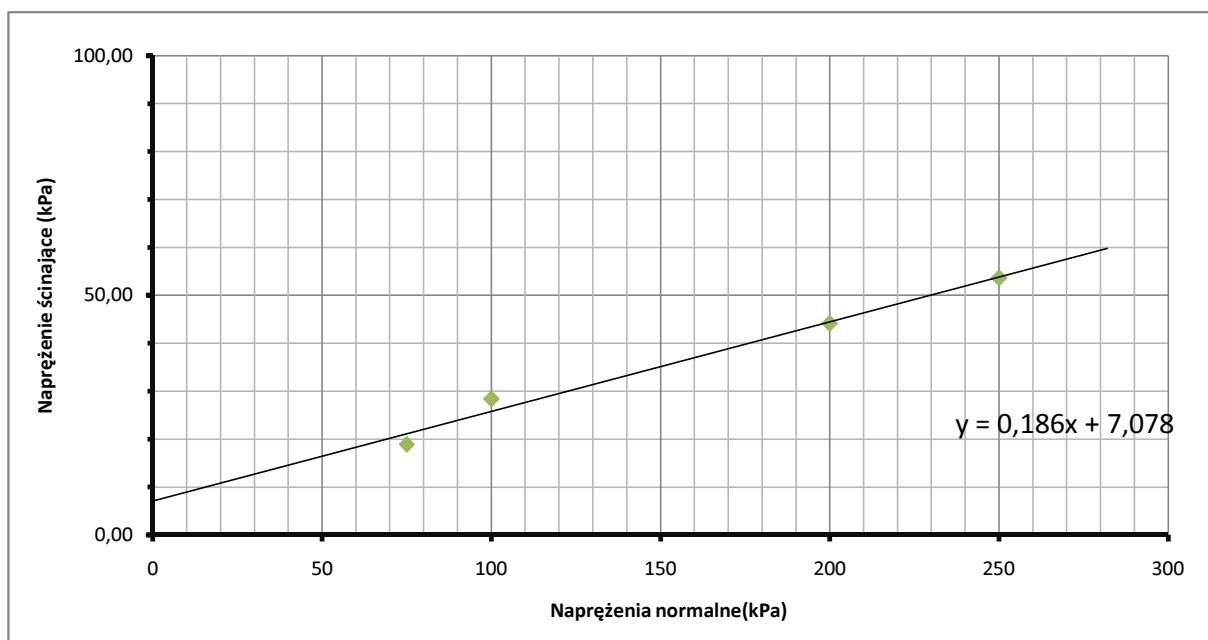
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	2/44.1WD-II
Głębokość:	2.9 - 3.4
Rodzaj gruntu	Gz
$\phi_s [^\circ] =$	10.5
$c_s [kPa] =$	7.1
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	75	0.07	0.19	0.06	18.93
2	100	0.10	0.26	0.09	28.39
3	200	0.16	0.52	0.14	44.16
4	250	0.19	0.65	0.17	53.62



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm



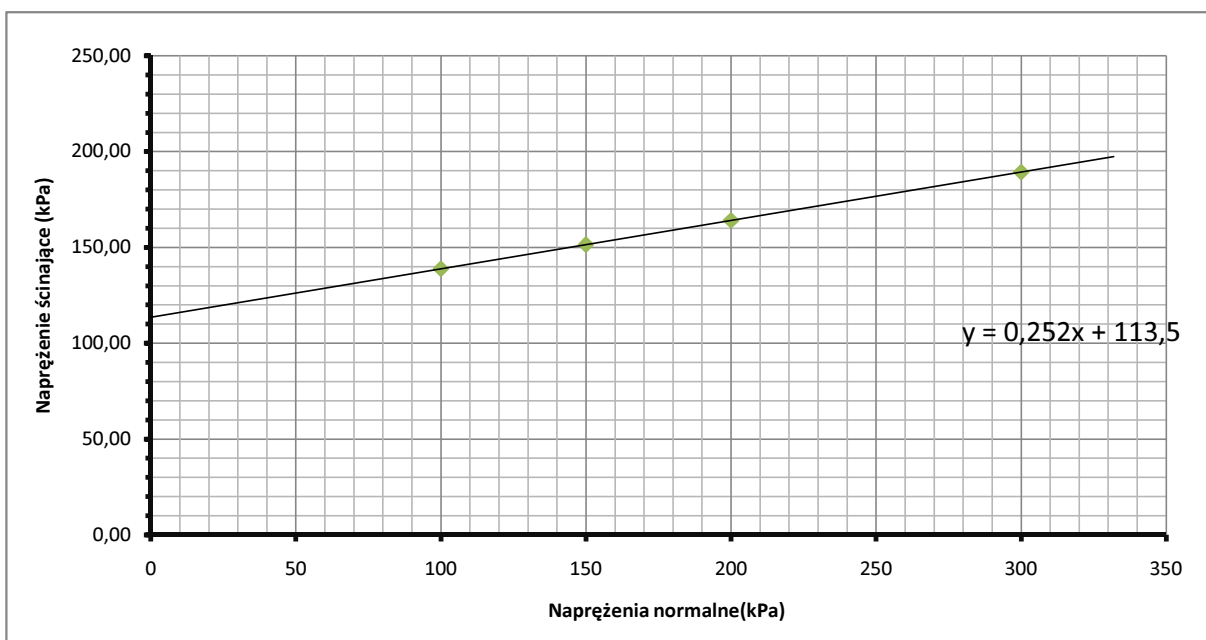
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	1/4 PZM
Głębokość:	4.5 - 4.7
Rodzaj gruntu	I/II
$\phi_s$ [°] =	14.1
$c_s$ [kPa] =	113.5
Stan gruntu	tpl

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	100	0.50	0.26	0.44	138.78
2	150	0.55	0.39	0.48	151.40
3	200	0.59	0.52	0.52	164.02
4	300	0.68	0.78	0.60	189.25



Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

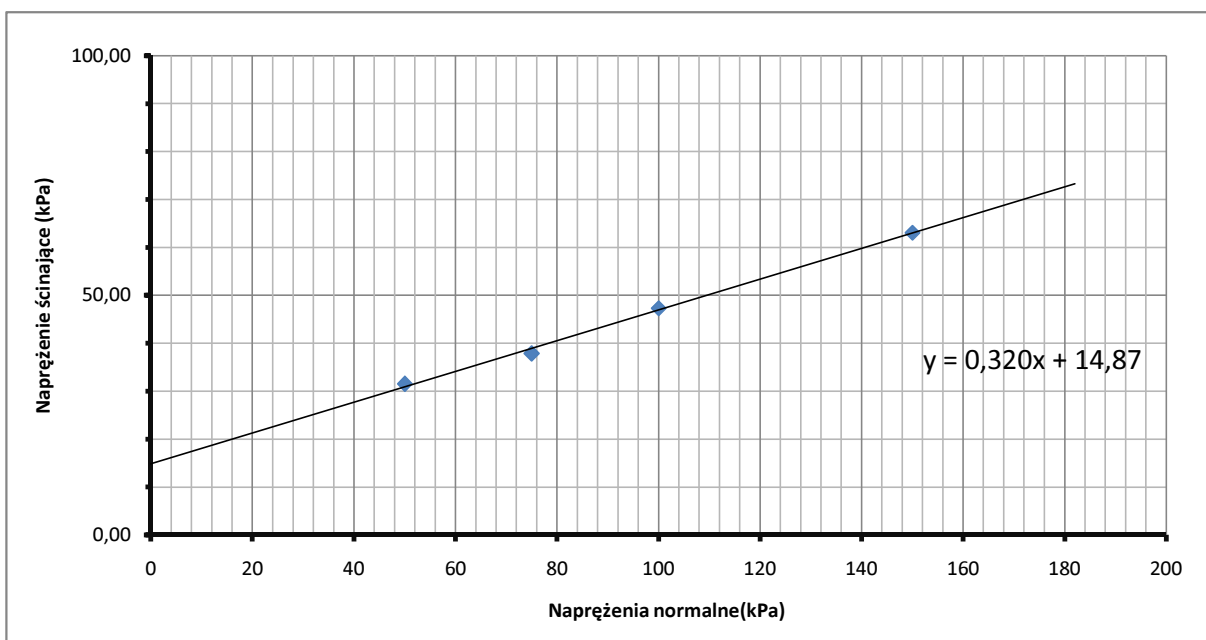
## WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE

określona w aparacie bezpośredniego ścinania wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - Węzeł Sokołów  
Małopolski Północ (z węzłem)

Otwor:	T 2
Głębokość:	0.4 - 0.9
Rodzaj gruntu	T
$\phi_s [^\circ] =$	17.7
$c_s [kPa] =$	14.9
Stan gruntu	-

Lp.	Napężenia normalne [kPa]	Obliczona siła pionowa działająca na próbkę [kN]	Obliczone odkształcenie dynamometru pionowego [mm]	Odkształcenie dynamometru poziomego [mm]	Obliczone napężenia ścinające $\tau$ [kPa]
1	50	0.11	0.13	0.10	31.54
2	75	0.14	0.19	0.12	37.85
4	100	0.17	0.26	0.15	47.31
5	150	0.23	0.39	0.20	63.08

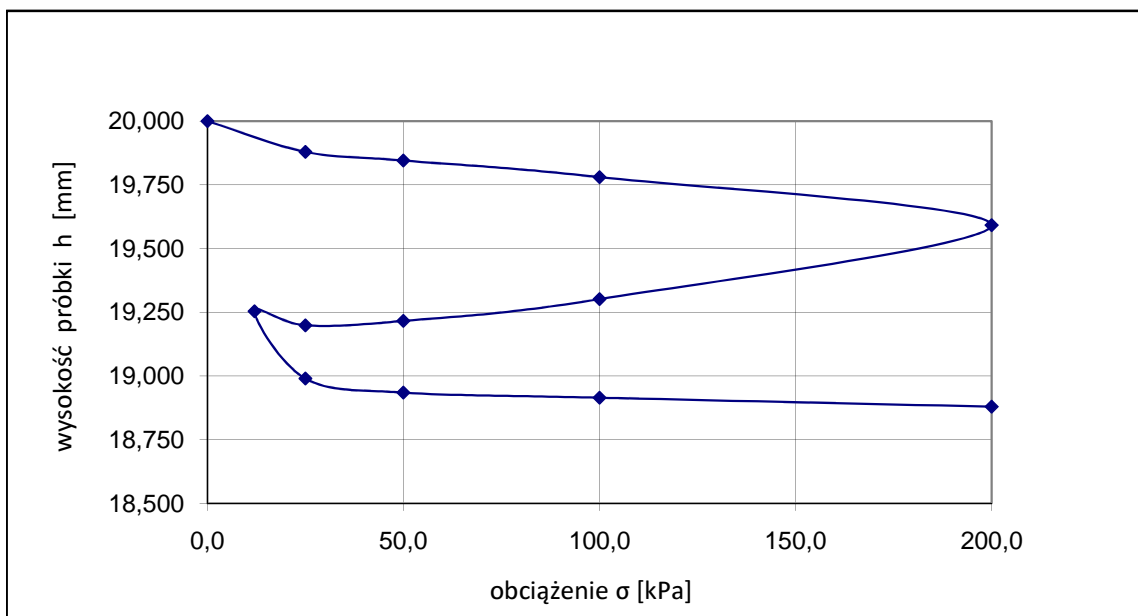


Badanie wykonano w aparacie bezpośredniego ścinania typu AB-2a.

stała dynamometru pionowego	1.393	kN/mm
stała dynamometru poziomego	1.1418	kN/mm
wymiary skrzynki	60X60	mm

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność	gęstość	wilgotność	gęstość
			[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]
2/1PZŚ	4.0-4.6	I $\pi$	32.2	1.91	29.7	1.96

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_o$  [kPa]

$M_o$ 12.5-25	6551.6
$M_o$ 25-50	14616.9
$M_o$ 50-100	15265.4
$M_o$ 100-200	10498.9

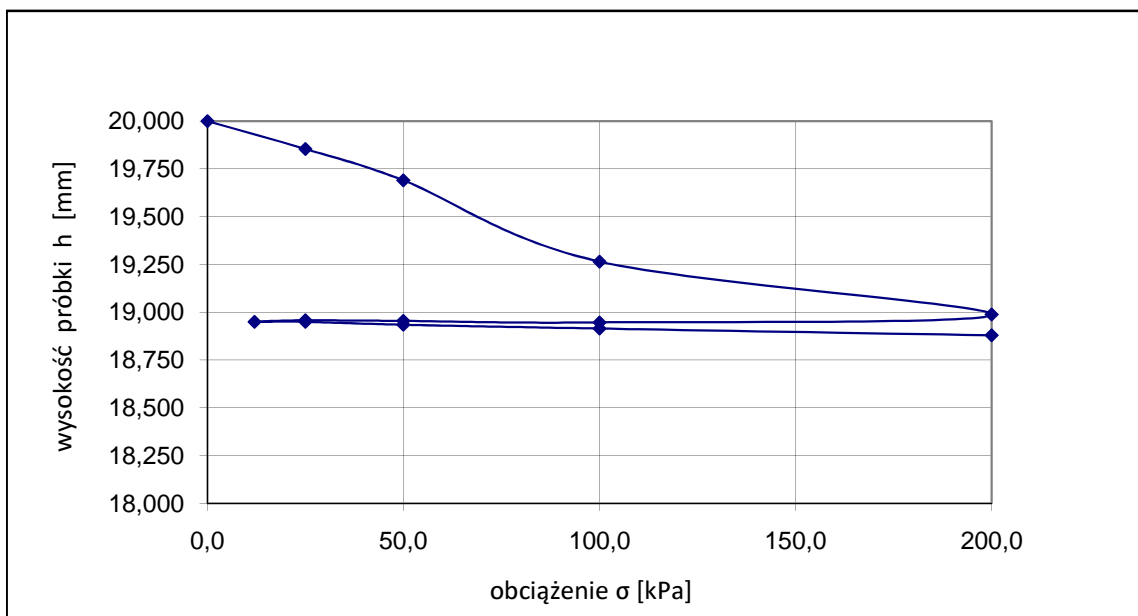
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M$ 25-50	11966.3
$M$ 50-100	23300.0
$M$ 100-200	30261.9

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność	gęstość	wilgotność	gęstość
			[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]
1/2PZS	1.1-1.55	I $\pi$ /G $\pi$ Z	36.5	1.79	35.4	1.80

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_o$  [kPa]

$M_o$ 12.5-25	2544.9
$M_o$ 25-50	3026.5
$M_o$ 50-100	2316.5
$M_o$ 100-200	6980.1

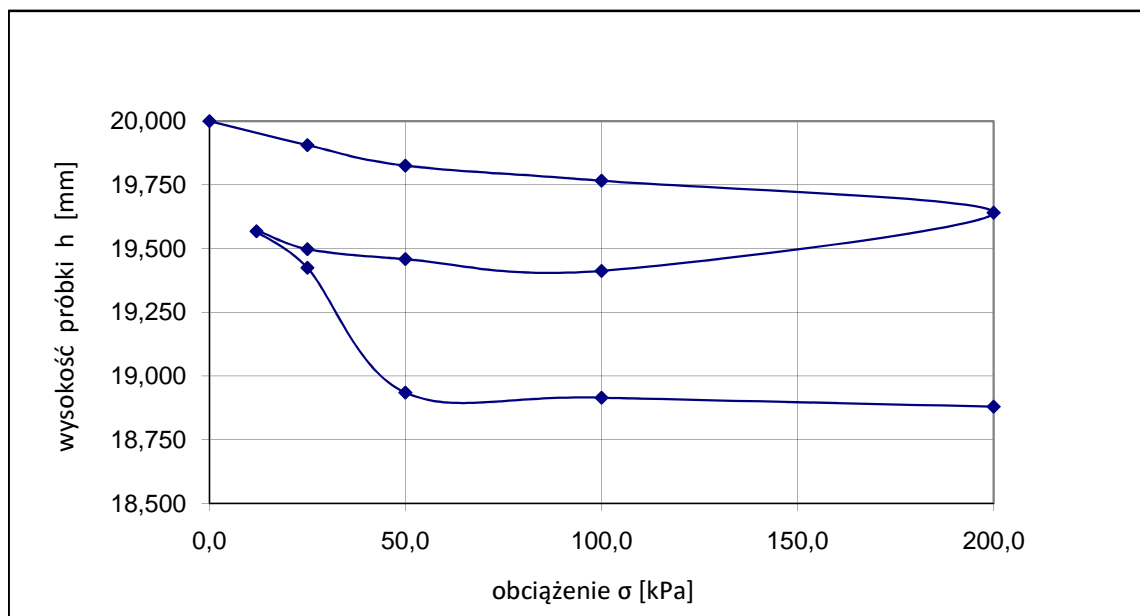
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M$ 25-50	3343.6
$M$ 50-100	14530.2
$M$ 100-200	21917.7

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność	gęstość	wilgotność	gęstość
			[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]
4/03WD	9.5-10.0	I $\pi$	27.9	1.87	21.2	1.93

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_o$  [kPa]

$M_o$ 12.5-25	8899.1
$M_o$ 25-50	6143.8
$M_o$ 50-100	16800.8
$M_o$ 100-200	15812.8

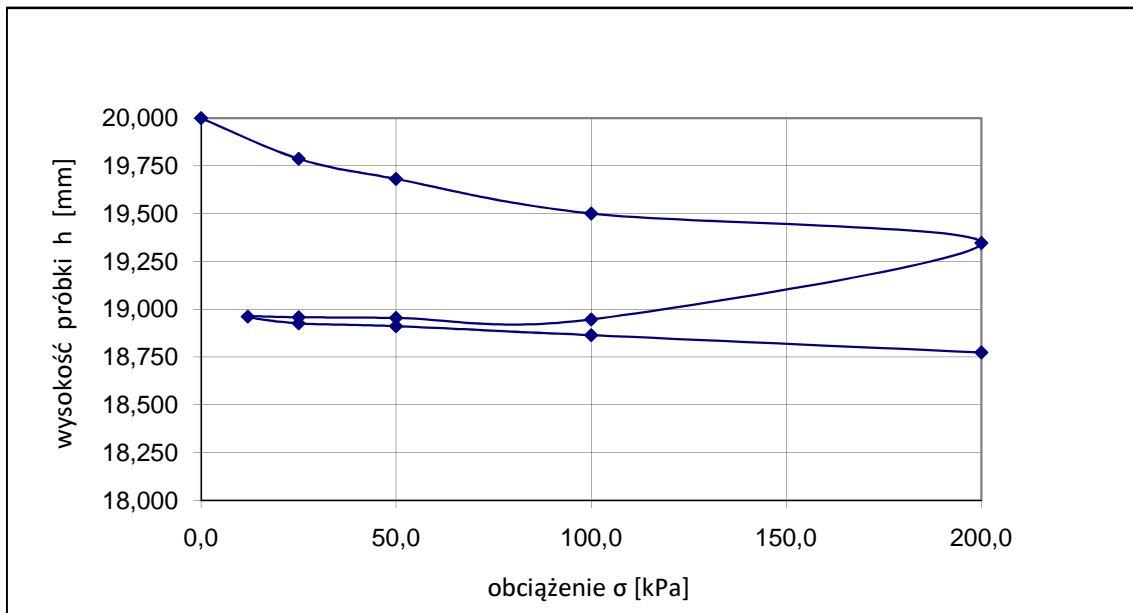
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M$ 25-50	3231.1
$M$ 50-100	15616.9
$M$ 100-200	28386.8

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
9/3.1WDII	3.1-3.5	I	23.6	1.92	20.4	1.92

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \ 12.5-25}$	2643.7
$M_{0 \ 25-50}$	4666.7
$M_{0 \ 50-100}$	5466.9
$M_{0 \ 100-200}$	12581.3

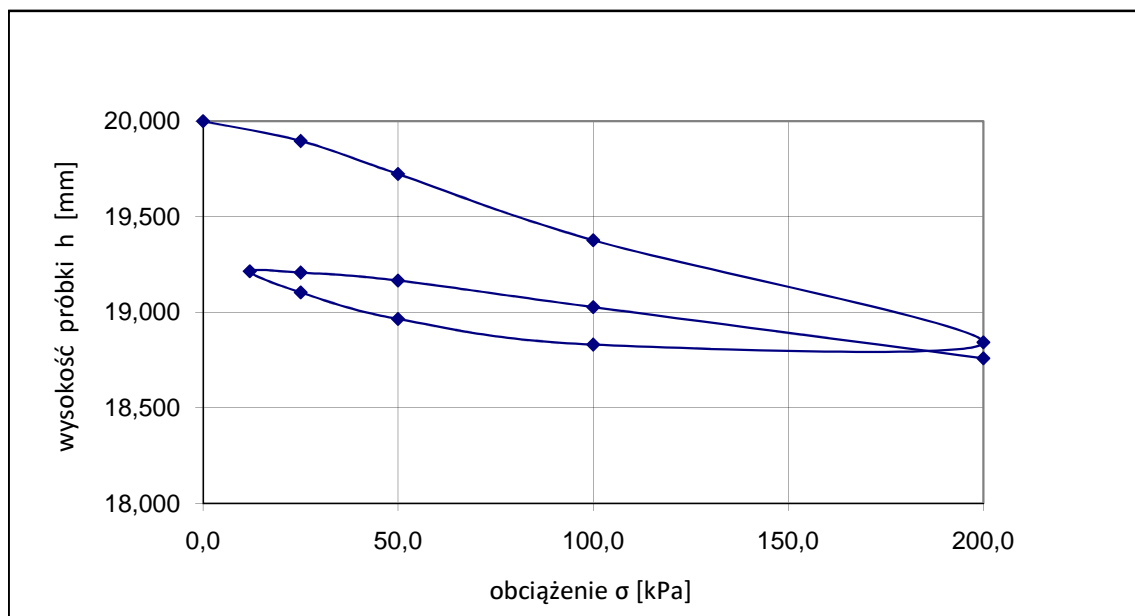
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	31543.3
$M_{50-100}$	20555.4
$M_{100-200}$	20730.8

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność	gęstość	wilgotność	gęstość
			[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]
9/3.1WDII	3.8-4.3	I	38.4	1.86	28.1	1.97

## Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_0$ 12.5-25	13101.3
$M_0$ 25-50	2891.7
$M_0$ 50-100	2850.1
$M_0$ 100-200	3621.9

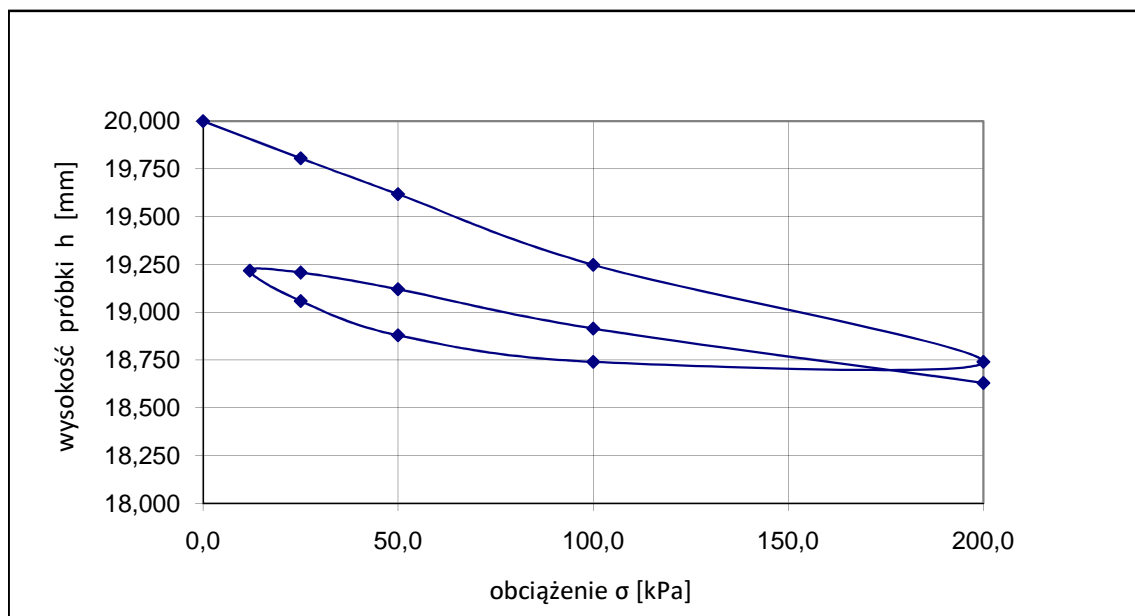
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M$ 25-50	11711.6
$M$ 50-100	10739.3
$M$ 100-200	9386.6

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
9/4WD	4.4-4.9	I/II	25.6	1.96	24.9	2.09

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \ 12.5-25}$	5280.1
$M_{0 \ 25-50}$	2633.8
$M_{0 \ 50-100}$	2651.1
$M_{0 \ 100-200}$	3796.4

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

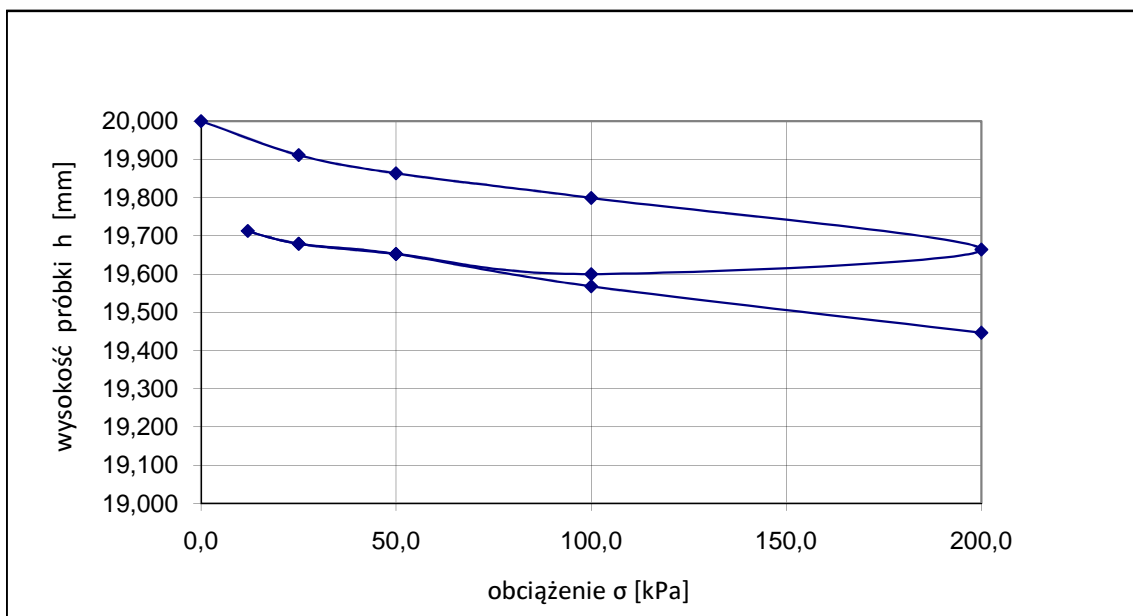
$M_{25-50}$	5519.3
$M_{50-100}$	4663.4
$M_{100-200}$	6636.8

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
9/04WDII	3.0-3.6	I $\pi$	21.7	1.90	19.7	1.94

## Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_0$ 12.5-25	2975.4
$M_0$ 25-50	10370.3
$M_0$ 50-100	15421.6
$M_0$ 100-200	14709.2

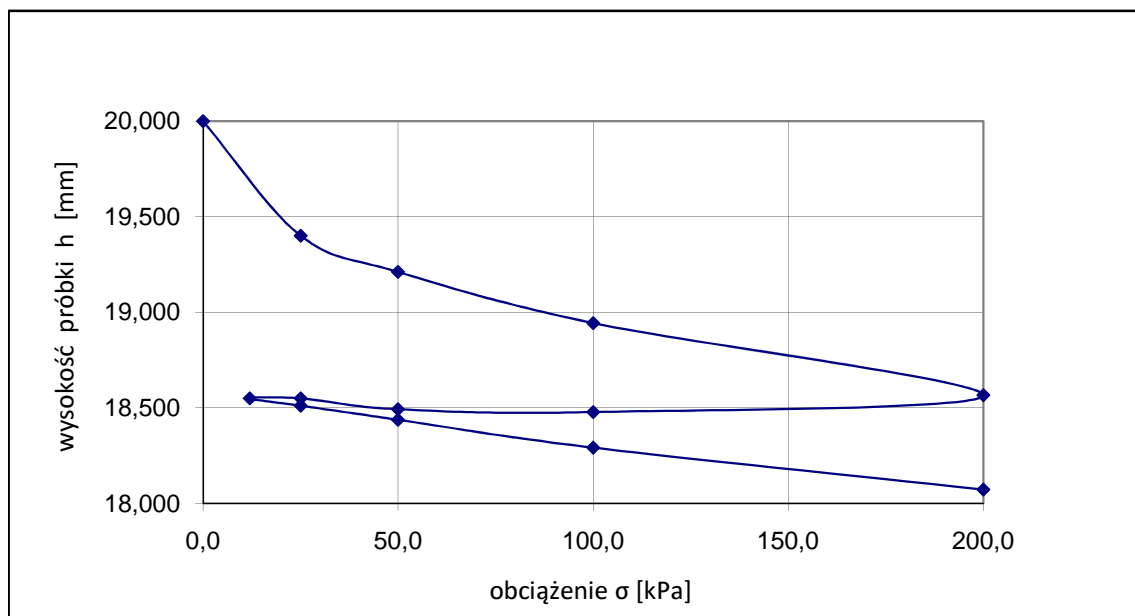
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M$ 25-50	18357.3
$M$ 50-100	28792.9
$M$ 100-200	34726.1

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
2/4.1WD	2.1-2.4	I $\pi$	25.6	2.03	18.6	2.30

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \text{ 12.5-25}}$	2217.0
$M_{0 \text{ 25-50}}$	2566.1
$M_{0 \text{ 50-100}}$	3584.1
$M_{0 \text{ 100-200}}$	5024.7

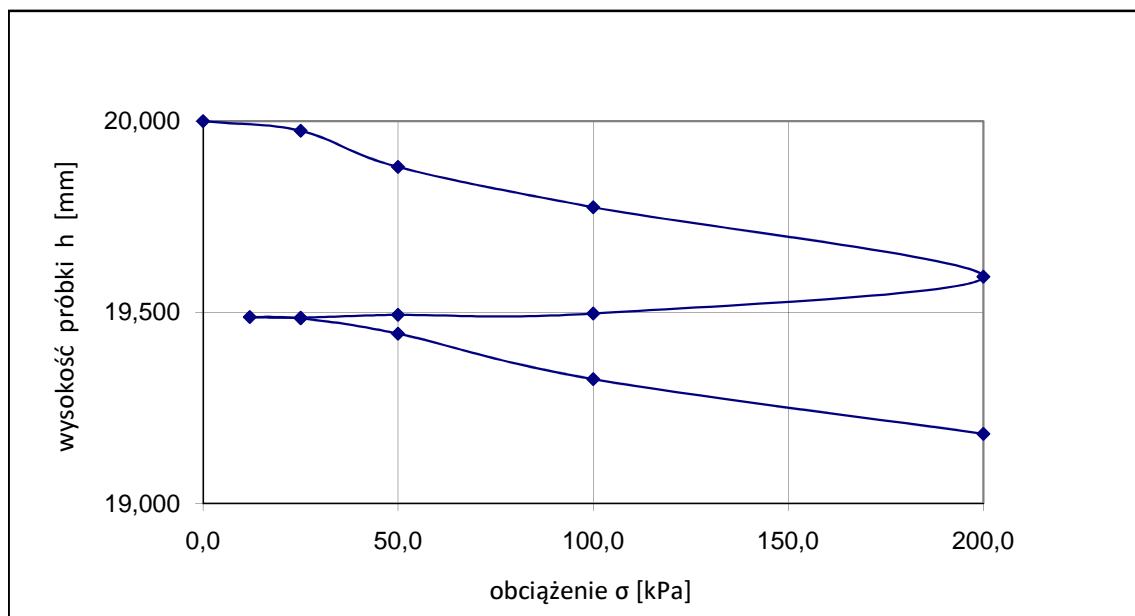
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	6339.4
$M_{50-100}$	8143.4
$M_{100-200}$	11989.5

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
2/5.1WDII	2.45-2.8	I	23.5	1.97	21.2	1.99

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0\ 25-50}$	5256.6
$M_{0\ 50-100}$	9466.7
$M_{0\ 100-200}$	10865.4

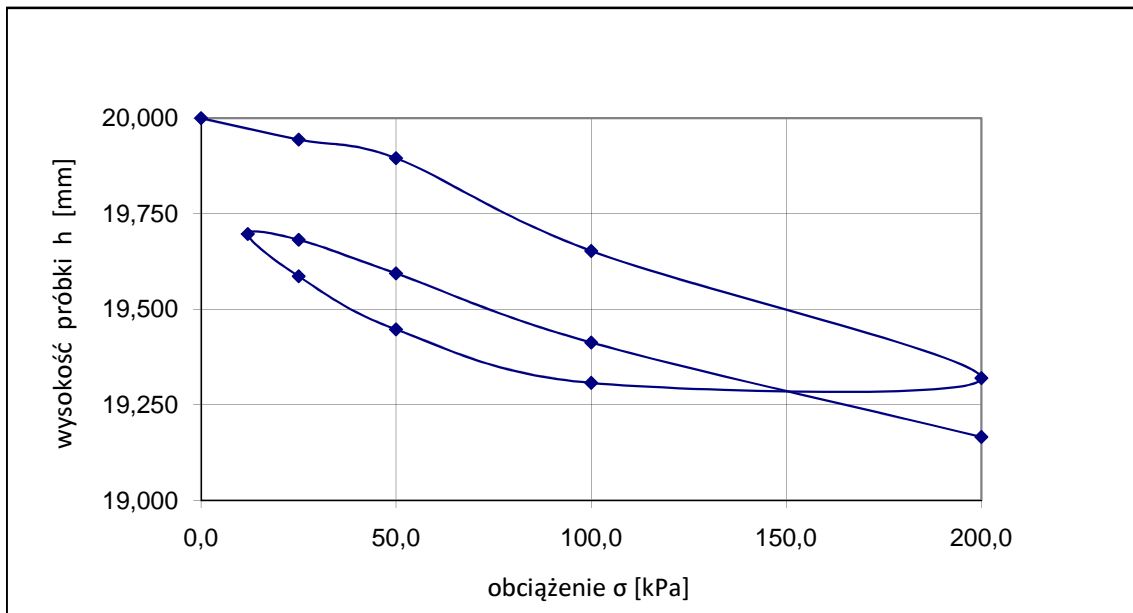
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	12177.5
$M_{50-100}$	12437.8
$M_{100-200}$	25676.0

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
5WSII	2.85-3.6	I/II	19.6	2.03	16.9	2.10

## Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \ 12.5-25}$	10851.6
$M_{0 \ 25-50}$	10175.5
$M_{0 \ 50-100}$	4093.6
$M_{0 \ 100-200}$	5919.3

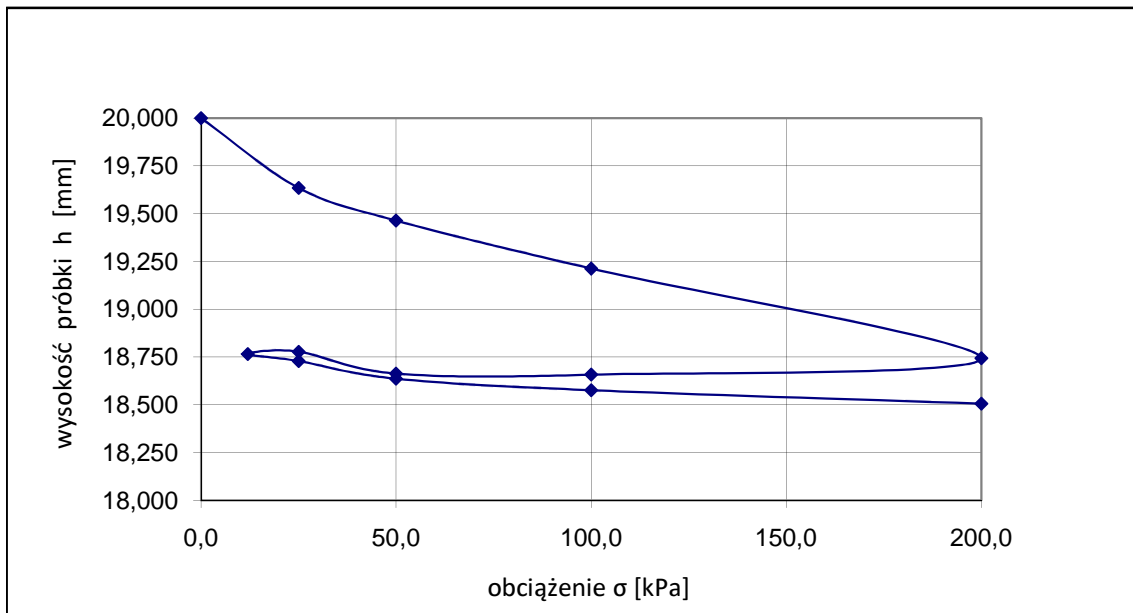
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	5591.5
$M_{50-100}$	5412.7
$M_{100-200}$	7859.5

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
5/6WS4	4.3-4.7	I/II	18.0	2.00	17.4	2.10

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \ 12.5-25}$	1976.0
$M_{0 \ 25-50}$	2870.6
$M_{0 \ 50-100}$	3861.9
$M_{0 \ 100-200}$	4105.1

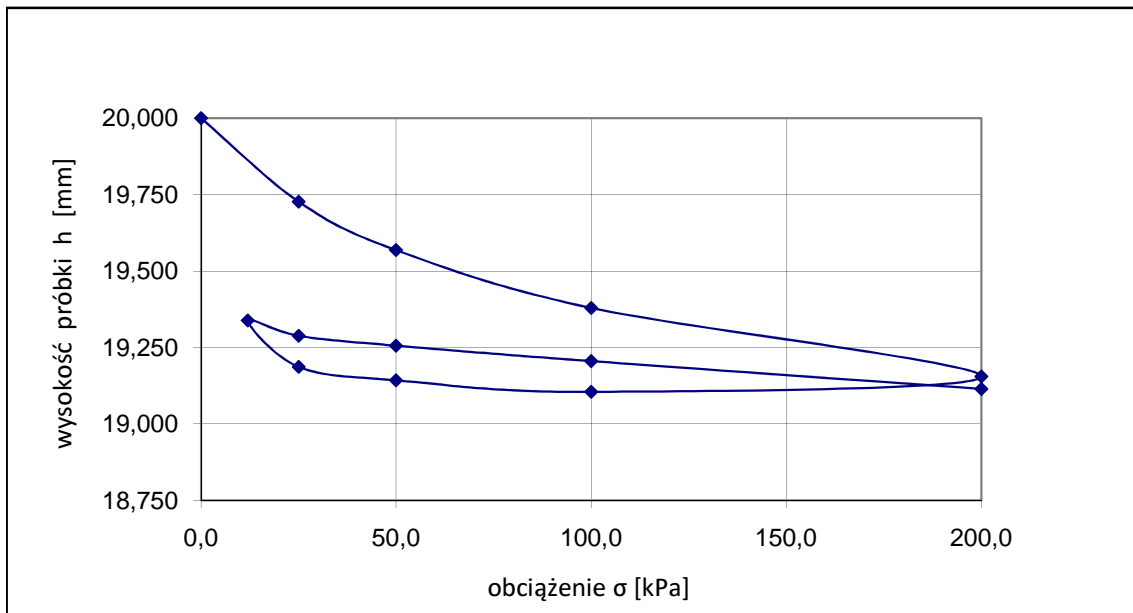
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	5034.7
$M_{50-100}$	15530.0
$M_{100-200}$	26537.1

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
2/7WD	4.3-4.6	G//P $\pi$	14	2.04	12.9	2.15

## Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_0$ 12.5-25	2454.0
$M_0$ 25-50	3121.4
$M_0$ 50-100	5149.7
$M_0$ 100-200	8651.3

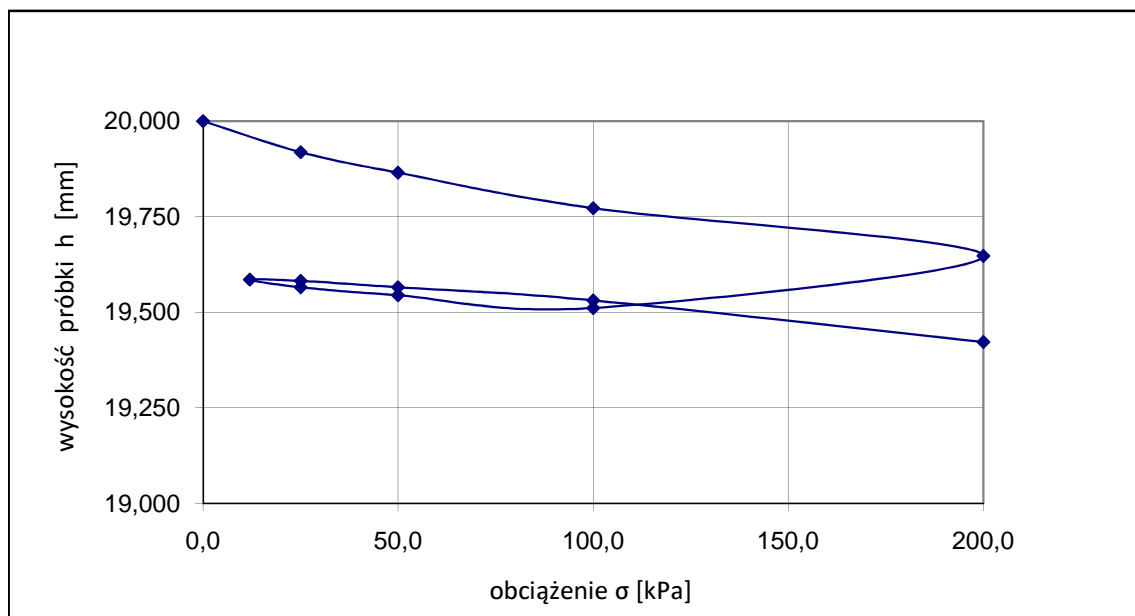
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M$ 25-50	15068.8
$M$ 50-100	18878.4
$M$ 100-200	21104.4

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
3/7WD	5.7-6.0	G $\pi$	17.9	2.00	15.3	2.01

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \ 12.5-25}$	6564.8
$M_{0 \ 25-50}$	9221.8
$M_{0 \ 50-100}$	10680.1
$M_{0 \ 100-200}$	15817.6

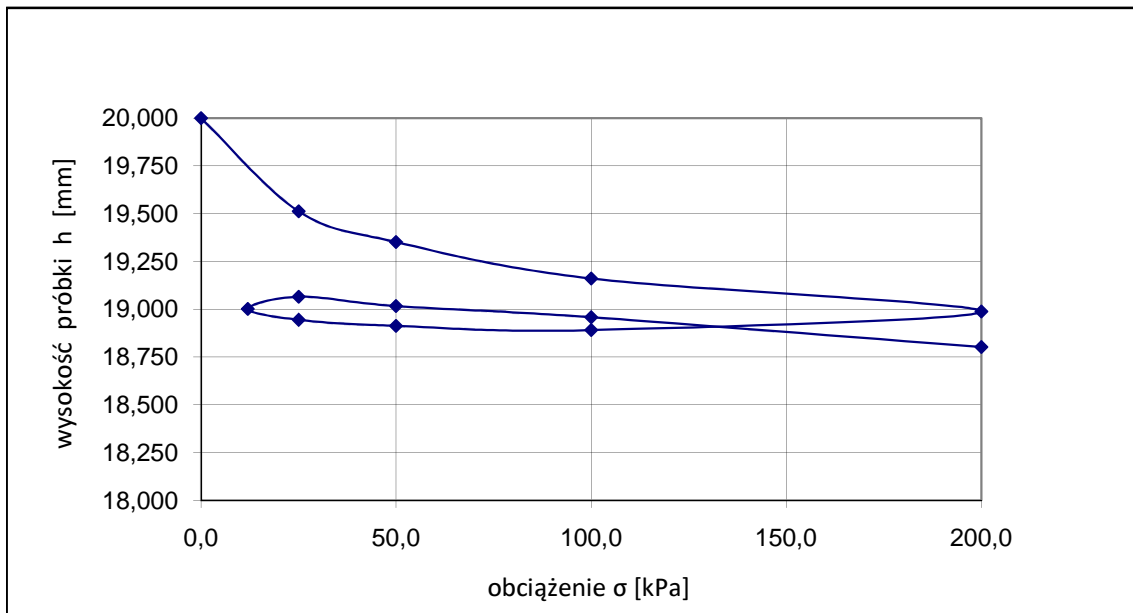
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	28797.1
$M_{50-100}$	28772.1
$M_{100-200}$	17918.3

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
3/9WS	0.8-1.4	G	21.9	1.97	18.4	2.07

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \ 12.5-25}$	1586.0
$M_{0 \ 25-50}$	3048.8
$M_{0 \ 50-100}$	5066.0
$M_{0 \ 100-200}$	11140.1

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

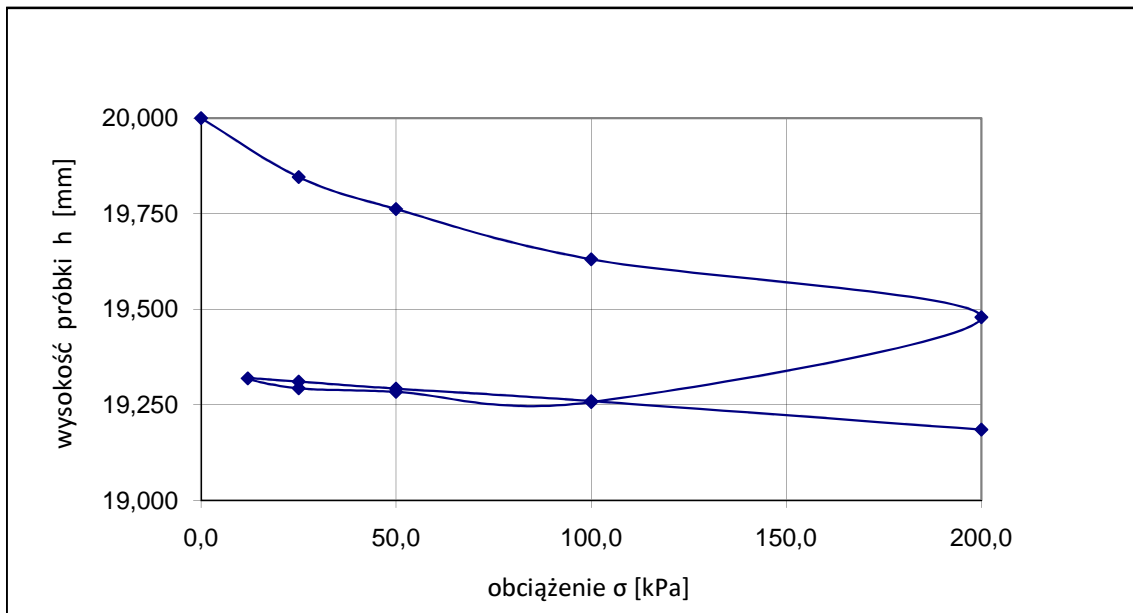
$M_{25-50}$	9533.0
$M_{50-100}$	16253.0
$M_{100-200}$	12191.3

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
12/24PZS	4.0-4.6	GπZ	32.1	1.94	23.4	1.93

Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_0$ 12.5-25	2097.2
$M_0$ 25-50	5906.5
$M_0$ 50-100	7542.7
$M_0$ 100-200	12915.1

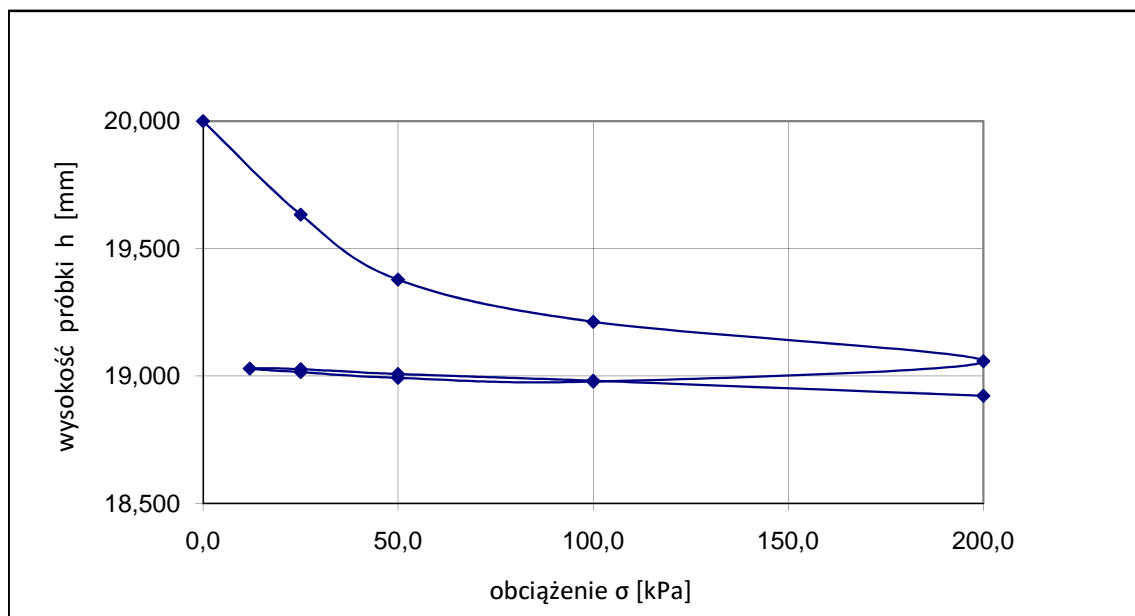
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M$ 25-50	25409.2
$M$ 50-100	30143.8
$M$ 100-200	25680.0

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
1/26WS	3.6-3.9	II//Gπ	24.3	2.06	12.6	1.98

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0\ 25-50}$	1924.8
$M_{0\ 50-100}$	5836.7
$M_{0\ 100-200}$	12475.3

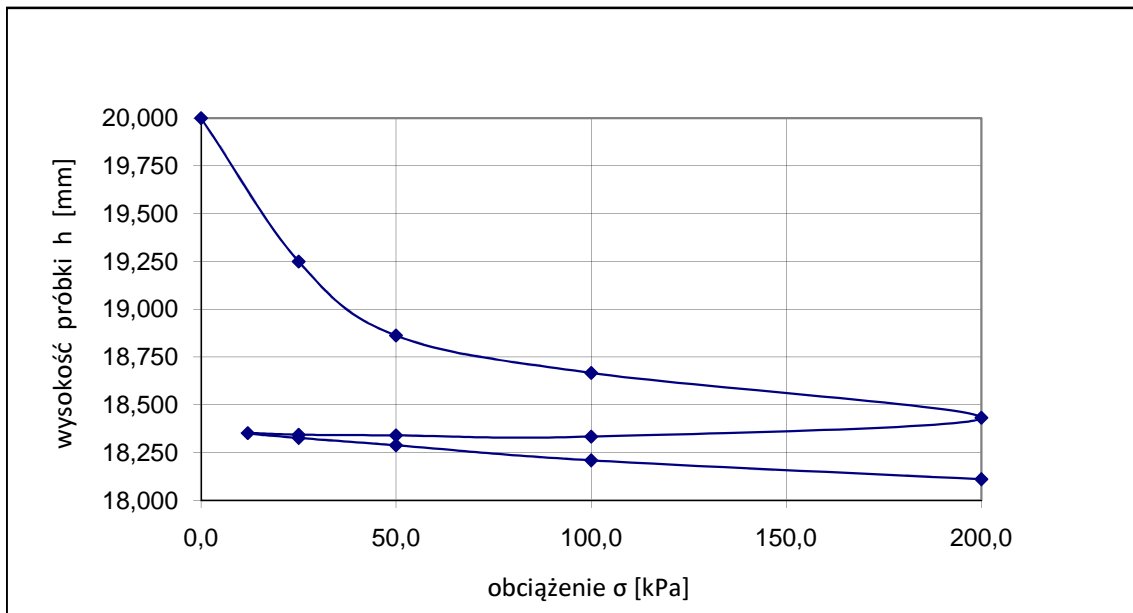
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	23783.8
$M_{50-100}$	36551.9
$M_{100-200}$	32171.2

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
4/29PZS	4.8-5.3	II +H	24.4	2.03	13.4	2.07

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \ 12.5-25}$	1768.8
$M_{0 \ 25-50}$	1243.5
$M_{0 \ 50-100}$	4836.4
$M_{0 \ 100-200}$	7977.4

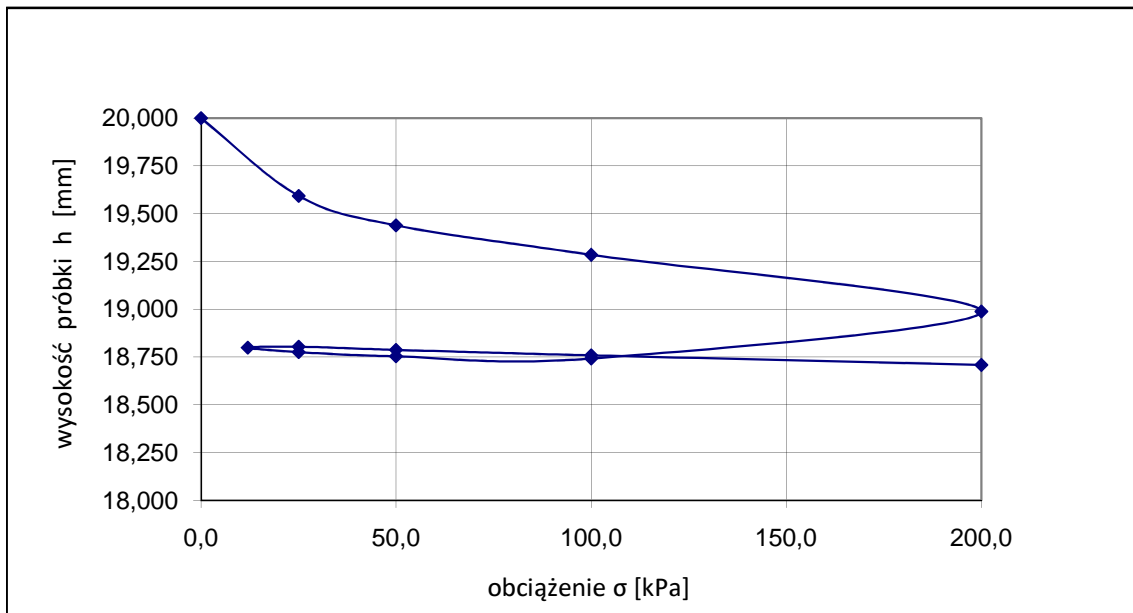
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	12382.4
$M_{50-100}$	11430.6
$M_{100-200}$	18392.9

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
4/32WD	2.8-3.5	G	19.5	2.00	10.4	1.97

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \ 12.5-25}$	1068.2
$M_{0 \ 25-50}$	3180.7
$M_{0 \ 50-100}$	6270.6
$M_{0 \ 100-200}$	6536.9

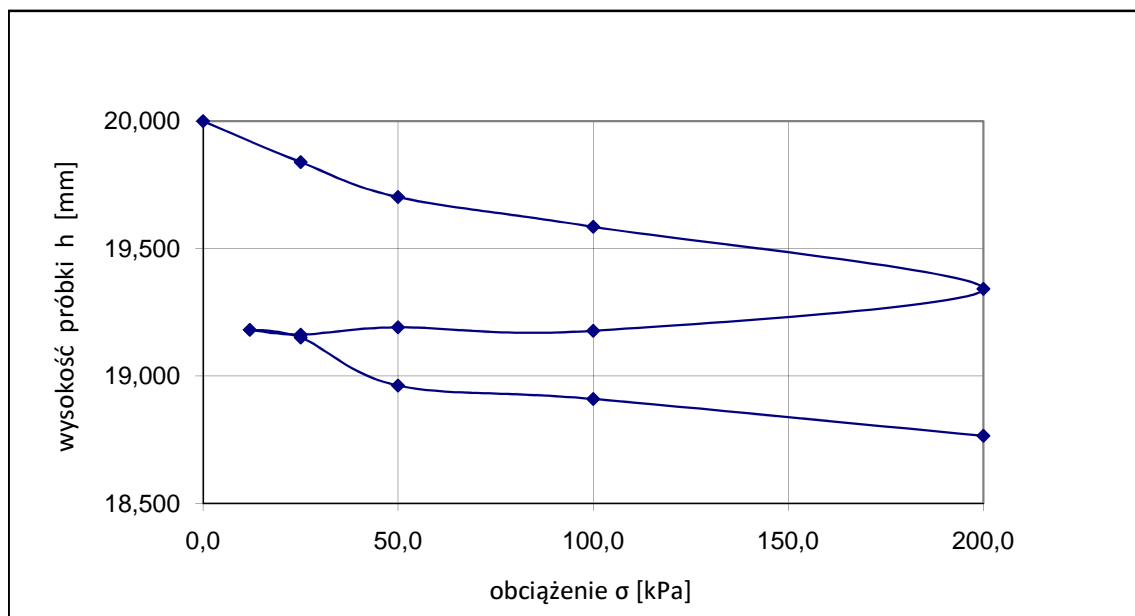
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	29381.3
$M_{50-100}$	32393.1
$M_{100-200}$	36782.4

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
1/33PZS	1.4-1.8	I $\pi$ +H	28.2	1.93	20.8	1.96

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \text{ 25-50}}$	3620.3
$M_{0 \text{ 50-100}}$	8419.7
$M_{0 \text{ 100-200}}$	8059.7

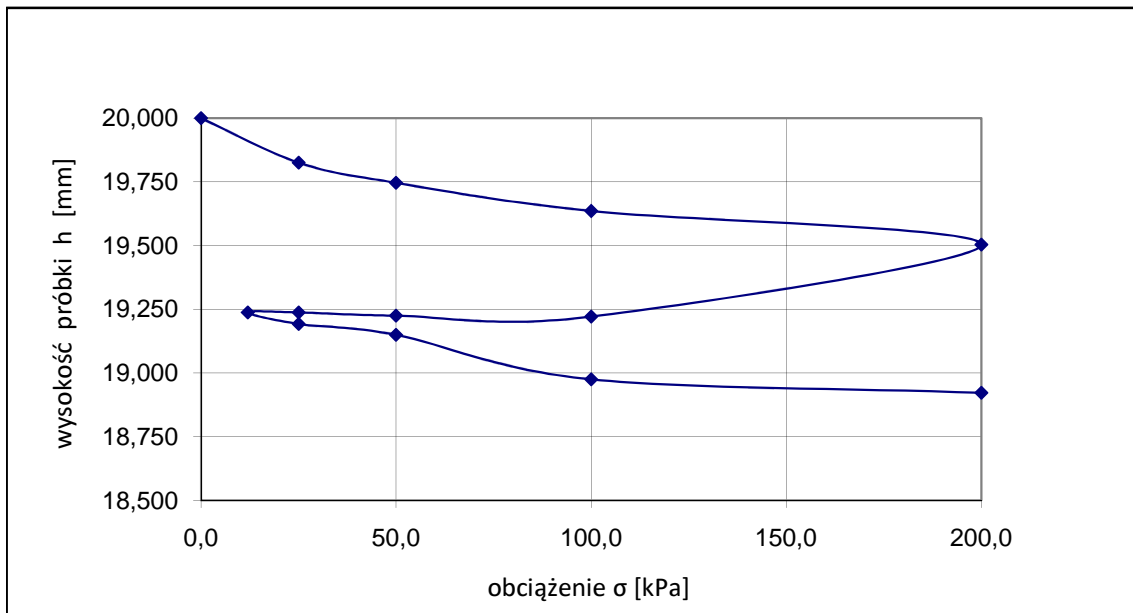
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	2533.2
$M_{50-100}$	18232.7
$M_{100-200}$	13041.4

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
10/33PZŚ	4.4-4.75	I $\pi$ +H	20.8	2.00	14.3	2.00

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \ 12.5-25}$	2130.6
$M_{0 \ 25-50}$	6273.7
$M_{0 \ 50-100}$	8894.6
$M_{0 \ 100-200}$	14988.5

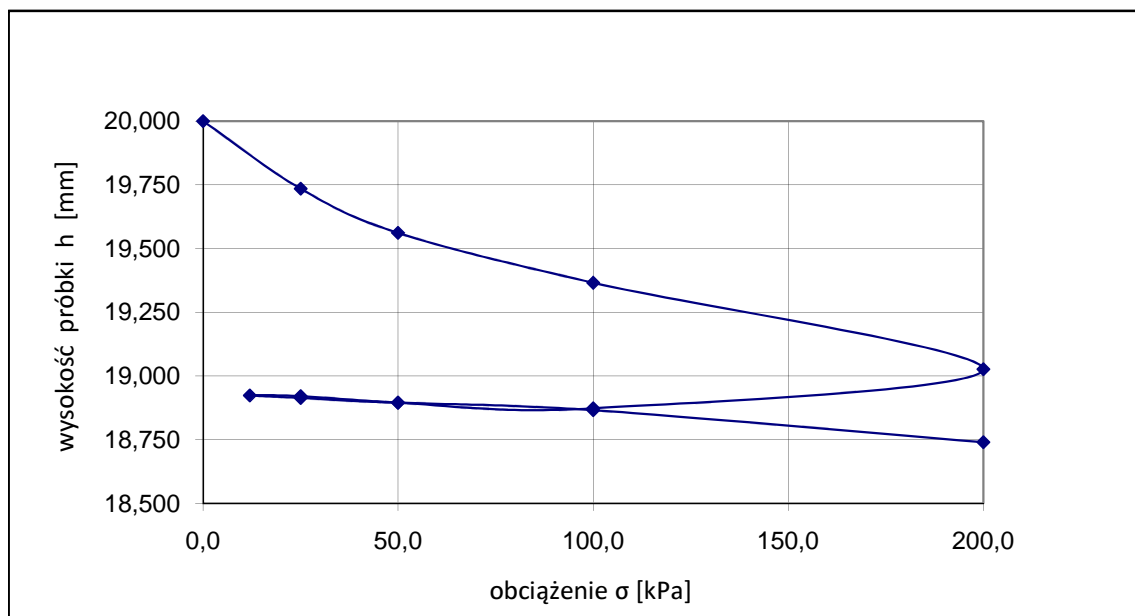
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	11423.8
$M_{50-100}$	5471.4
$M_{100-200}$	35801.9

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
2/34WD	2.0-2.6	G $\pi$ /II	23.9	1.97	19.7	2.10

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \ 12.5-25}$	2318.0
$M_{0 \ 25-50}$	2851.9
$M_{0 \ 50-100}$	4965.0
$M_{0 \ 100-200}$	5729.3

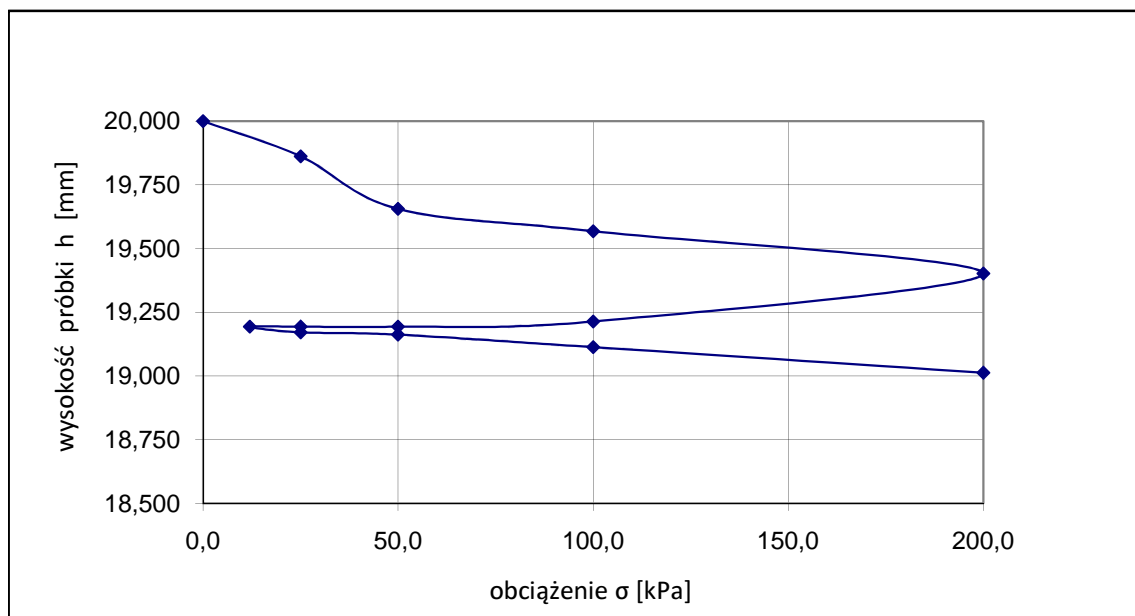
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	18921.0
$M_{50-100}$	31493.3
$M_{100-200}$	12112.8

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
4/WD34	4.1-4.35	I	22	1.96	15.8	2.00

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_o$  [kPa]

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

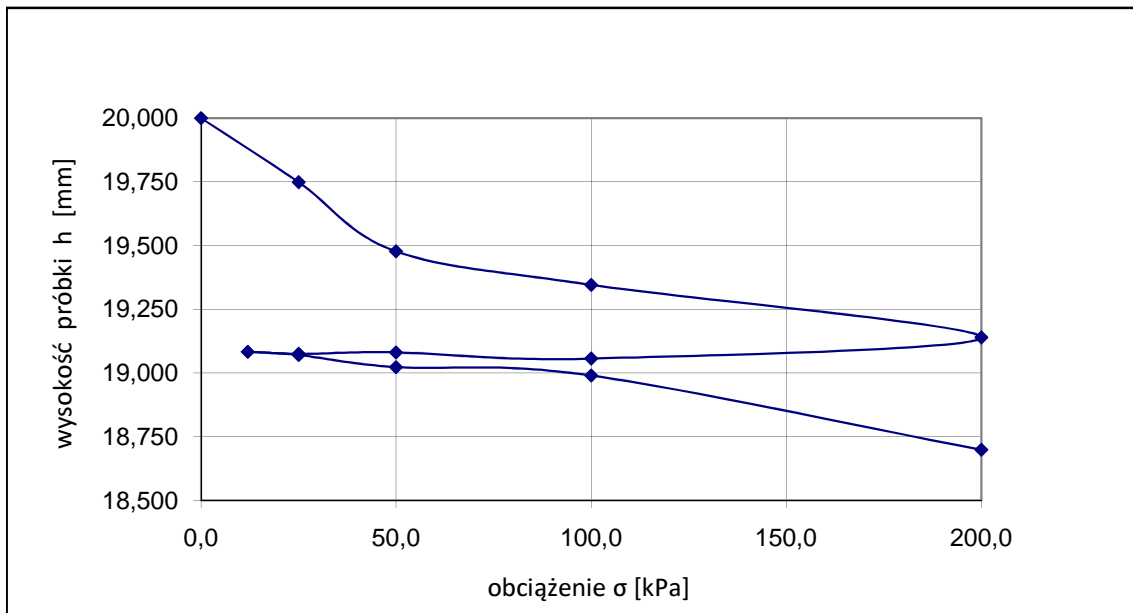
$M_o$ 12.5-25	3891.8
$M_o$ 25-50	2398.8
$M_o$ 50-100	11296.0
$M_o$ 100-200	11788.0

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
2/35WD	2.7-3.2	I/II	19.9	2.07	14.4	2.10

## Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_0$ 12.5-25	2035.9
$M_0$ 25-50	1821.8
$M_0$ 50-100	7434.0
$M_0$ 100-200	9345.9

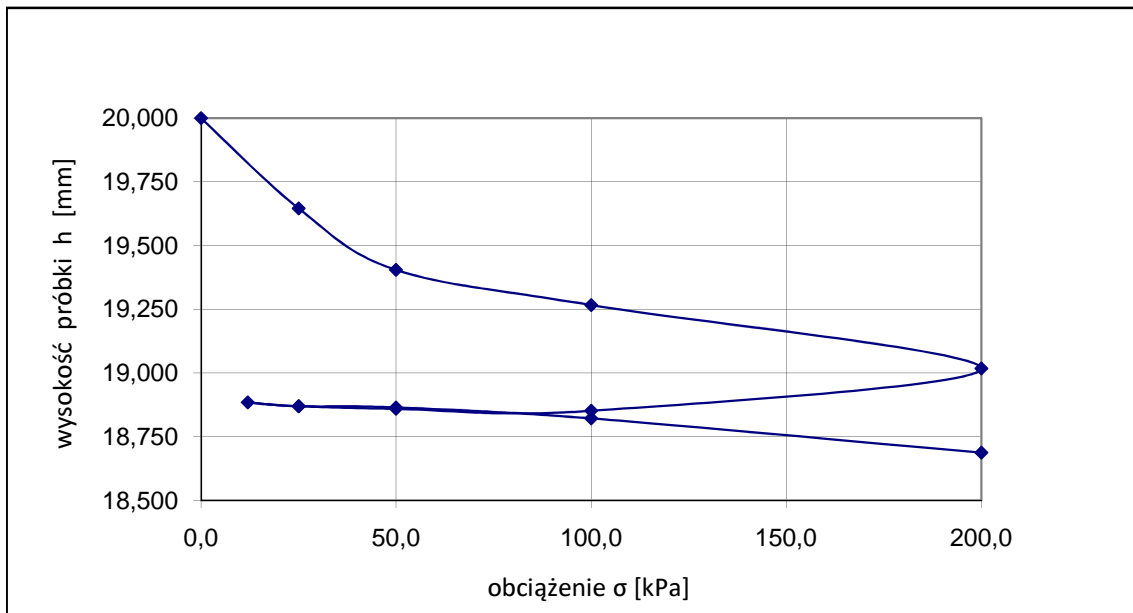
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M$ 25-50	10143.6
$M$ 50-100	28822.7
$M$ 100-200	6525.8

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
6WD36	2.8-3.5	G $\pi$	24	1.94	14	1.91

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

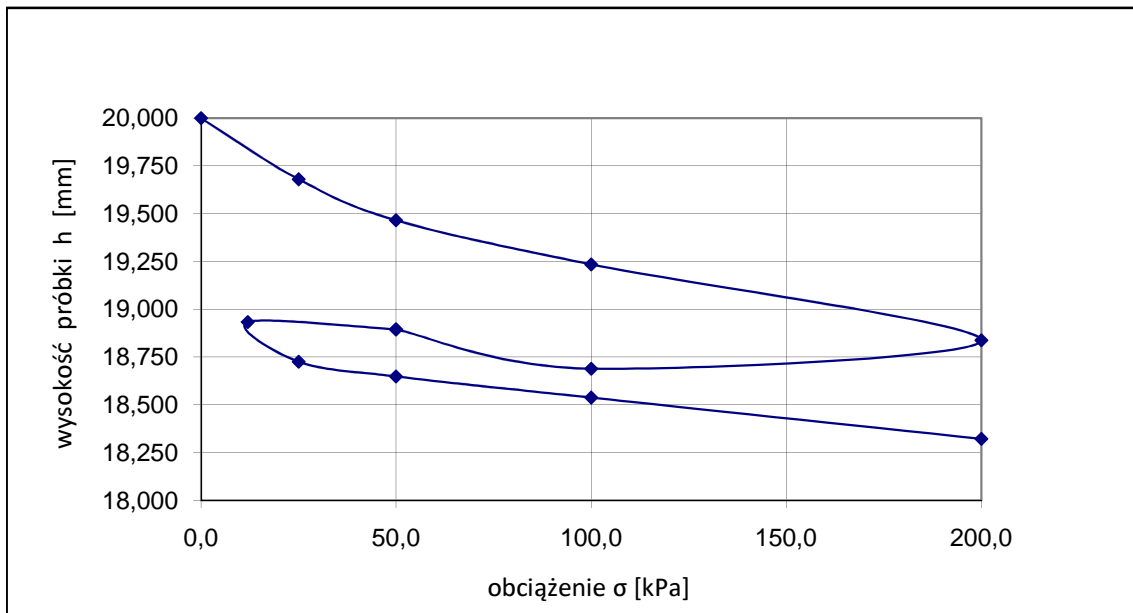
$M_{0\ 12.5-25}$	1717.9
$M_{0\ 25-50}$	2029.5
$M_{0\ 50-100}$	7030.4
$M_{0\ 100-200}$	7768.5

$M_{50-100}$	21936.0
$M_{100-200}$	13942.2

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
4/37PZS	1.1-1.5	I $\pi$	34.8	1.83	29.6	1.90

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

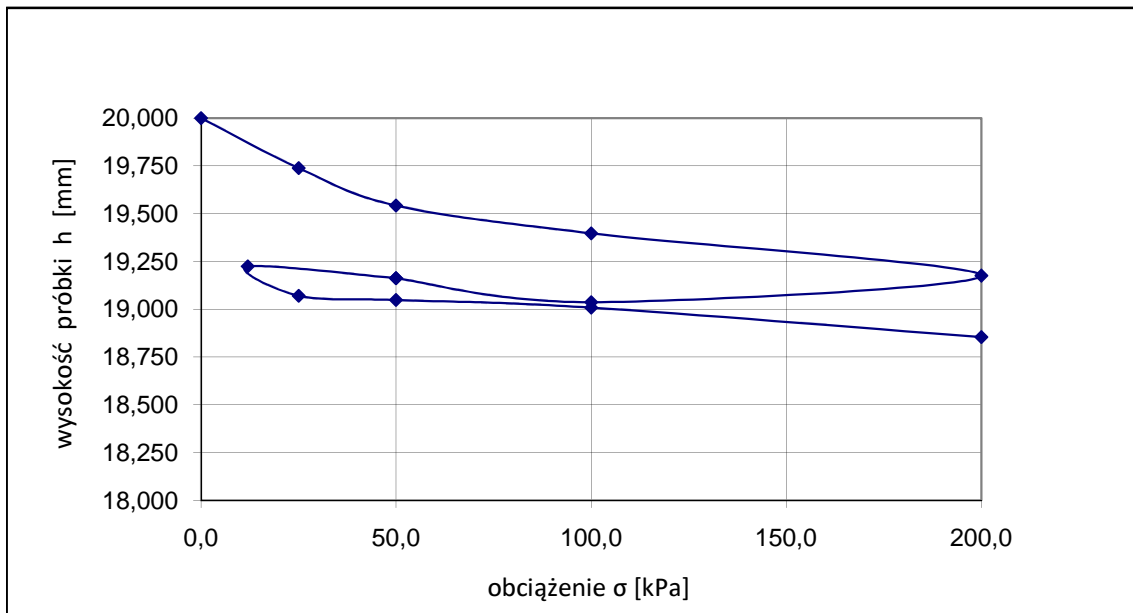
$M_{0\ 12.5-25}$	2028.8
$M_{0\ 25-50}$	2298.9
$M_{0\ 50-100}$	4213.2
$M_{0\ 100-200}$	4857.1

$M_{50-100}$	11492.6
$M_{100-200}$	13980.3

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
4/37PZS	2.7-3.1	I	25.3	1.94	21.0 zł	1.98

## Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0\ 12.5-25}$	1813.5
$M_{0\ 25-50}$	2504.9
$M_{0\ 50-100}$	6738.6
$M_{0\ 100-200}$	8737.4

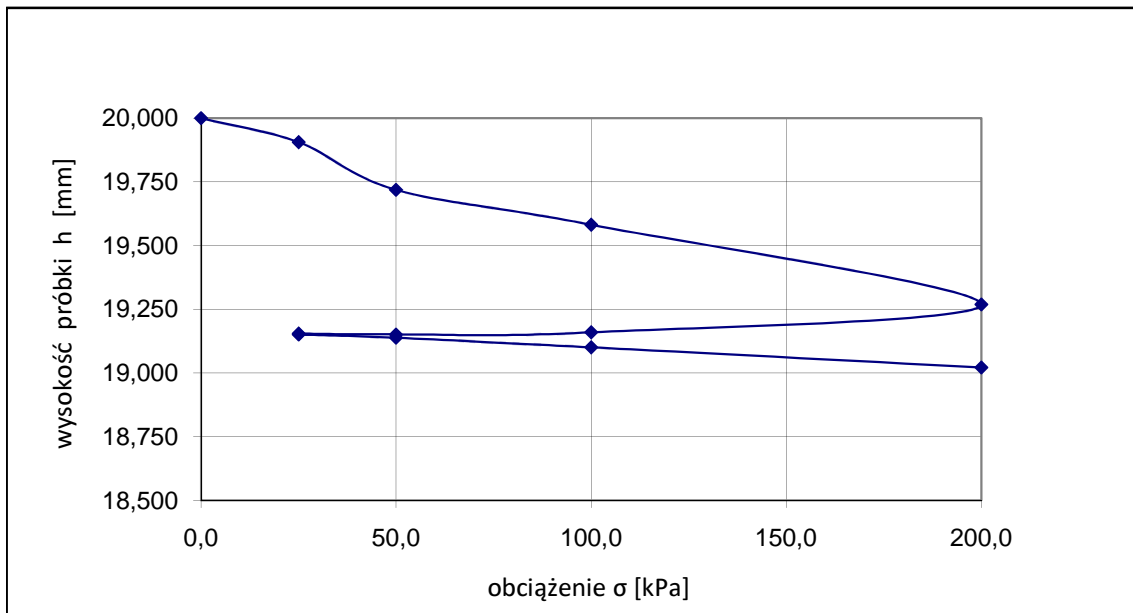
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	20729.3
$M_{50-100}$	24420.5
$M_{100-200}$	12343.5

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
5/40PZS	4.3-5.0	G	16.7	2.11	11.5	2.13

## Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

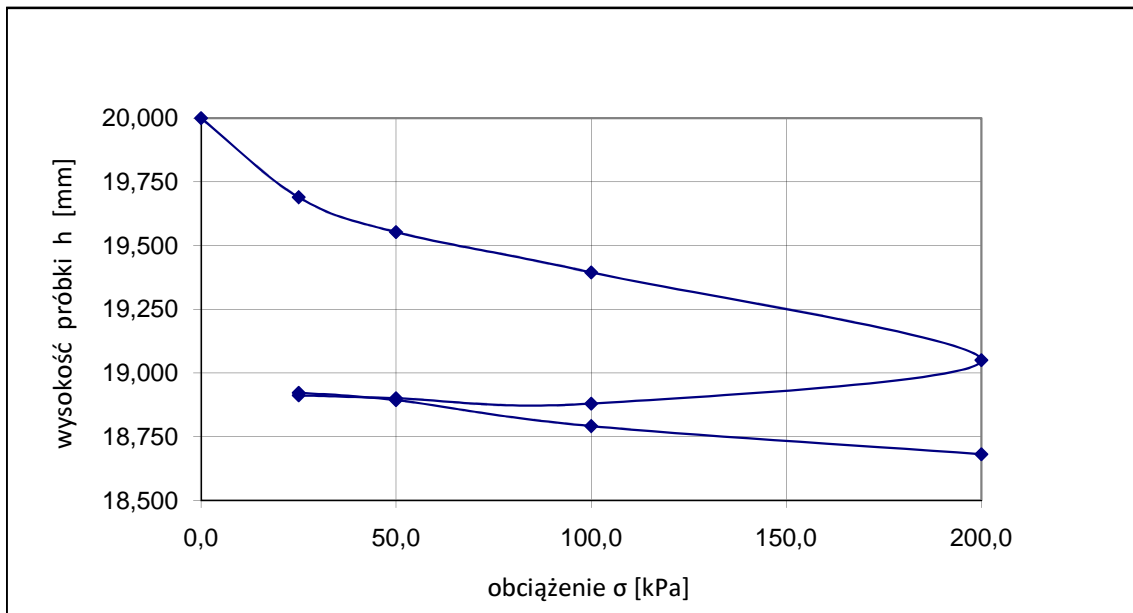
$M_{0\ 12.5-25}$	5667.3
$M_{0\ 25-50}$	2675.4
$M_{0\ 50-100}$	7144.6
$M_{0\ 100-200}$	6276.0

$M_{50-100}$	25181.6
$M_{100-200}$	24487.2

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
8/40PZS	4.2-4.7	Gp	16.8	2.05	12.6	2.15

## Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \text{ 12.5-25}}$	970.1
$M_{0 \text{ 25-50}}$	3619.3
$M_{0 \text{ 50-100}}$	6187.7
$M_{0 \text{ 100-200}}$	5621.7

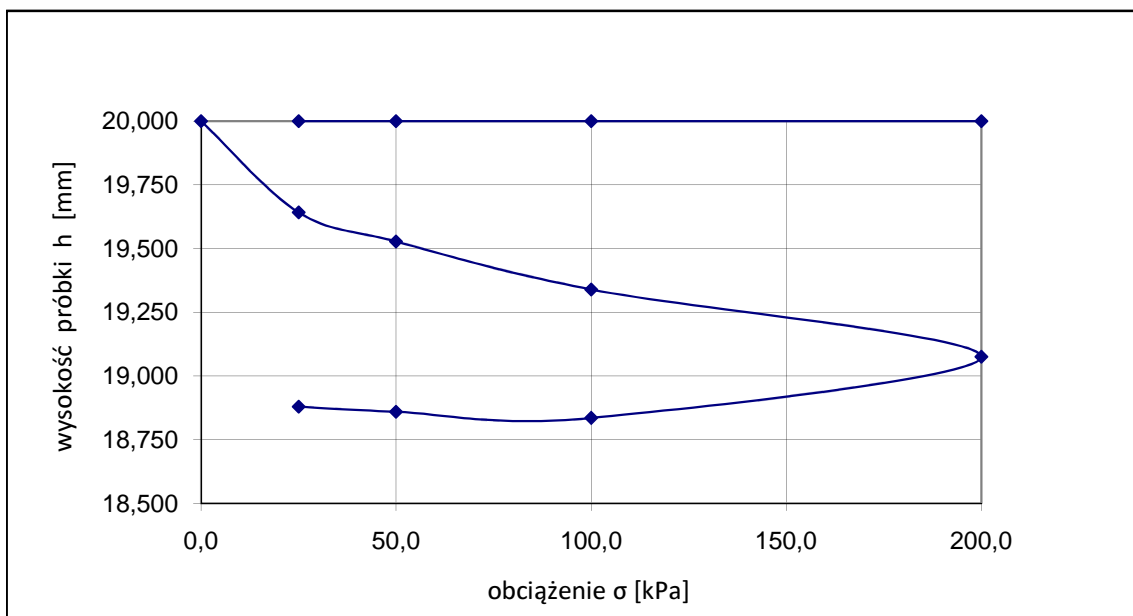
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	16312.1
$M_{50-100}$	9261.3
$M_{100-200}$	17082.7

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
8/40PZS	5.1-5.7	Gp	17.7	2.08	15.3	2.10

Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \ 12.5-25}$	1930.7
$M_{0 \ 25-50}$	4270.0
$M_{0 \ 50-100}$	5193.4
$M_{0 \ 100-200}$	7325.4

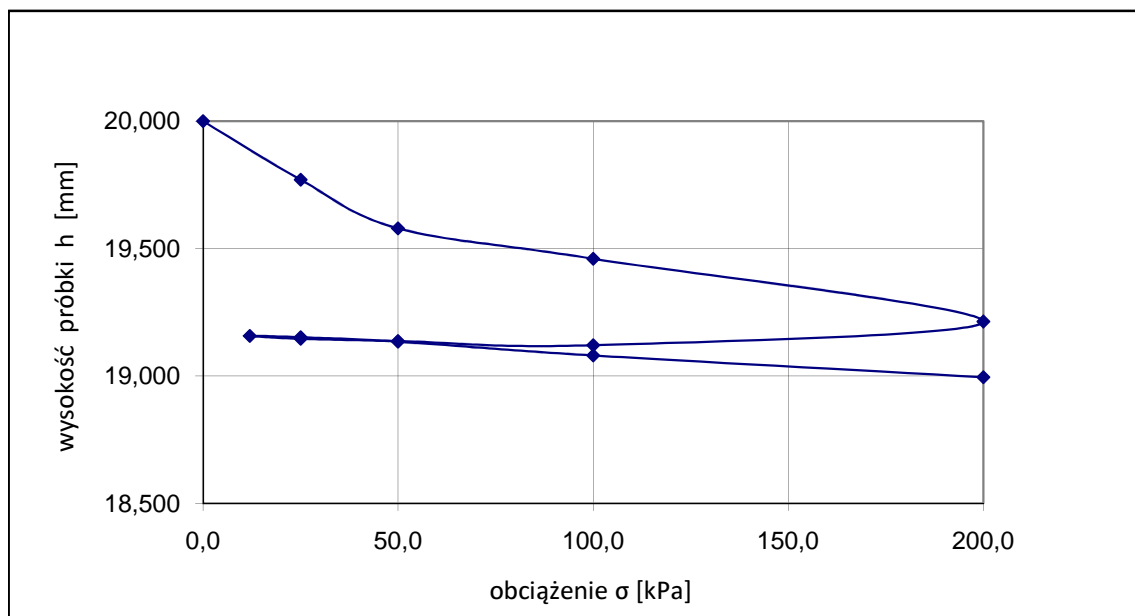
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	
$M_{50-100}$	
$M_{100-200}$	

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność	gęstość	wilgotność	gęstość
			[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]
1/39AWD	10.3-10.7	G	21.1	2.06	18.5	2.09

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_o$  [kPa]

$M_o$ 25-50	2587.7
$M_o$ 50-100	8226.5
$M_o$ 100-200	7878.5

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

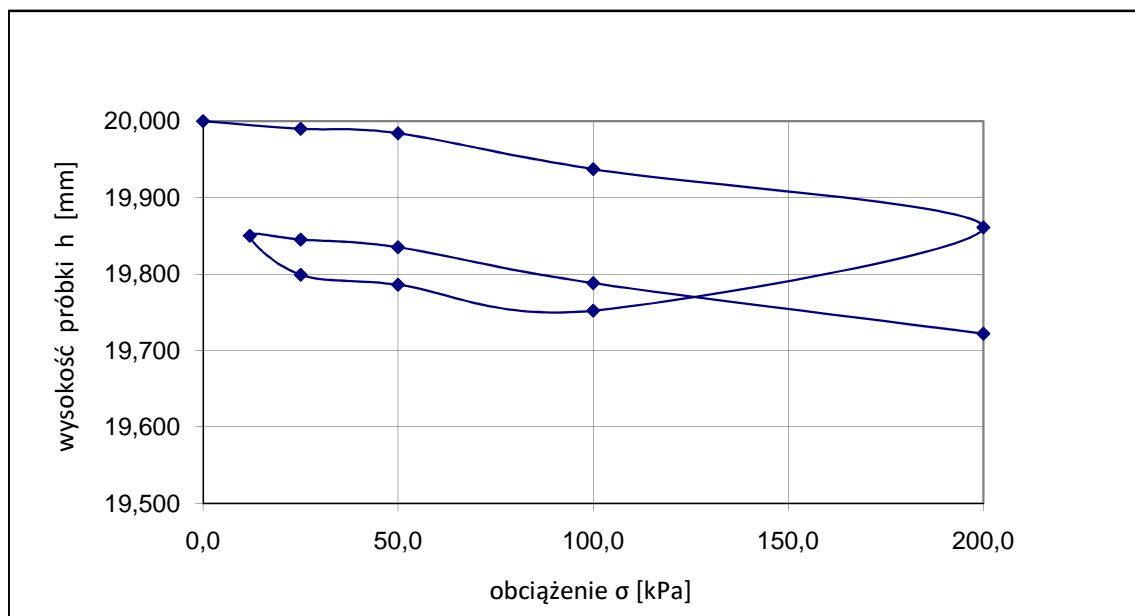
$M$ 25-50	28164.7
$M$ 50-100	17717.6
$M$ 100-200	22187.2

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
1/42WD	3.0-3.4	II	20.3	1.98	14.1	1.91

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

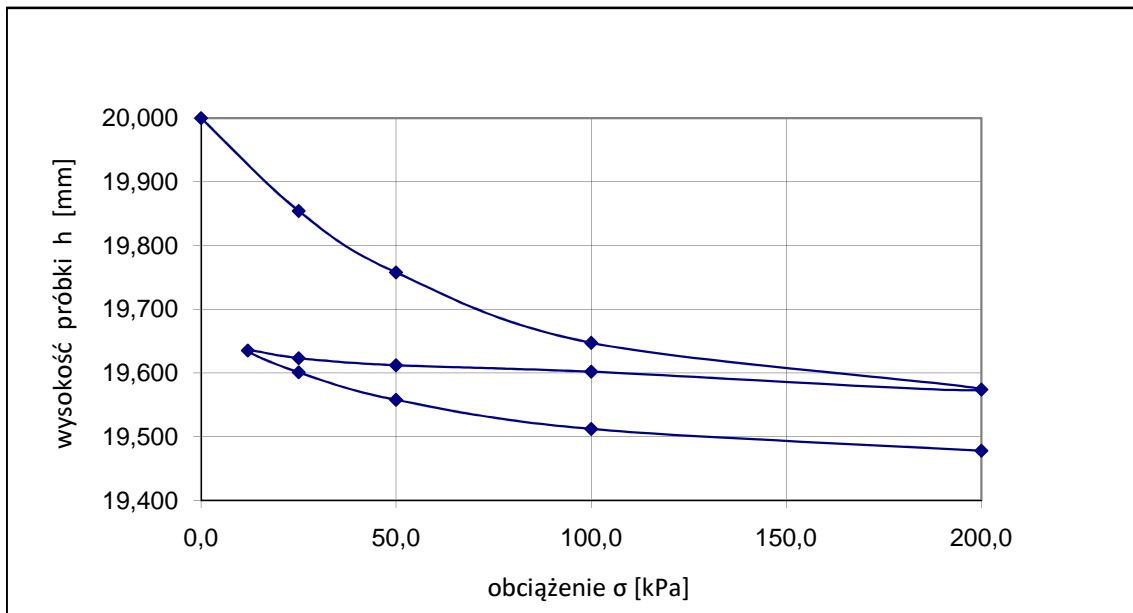
$M_{0\ 50-100}$	21259.6
$M_{0\ 100-200}$	26232.9

$M_{25-50}$	49612.5
$M_{50-100}$	21101.1
$M_{100-200}$	29981.8

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
1/44WD	8.8-9.4	Gz+K	15.1	2.10	12.4	2.17

## Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

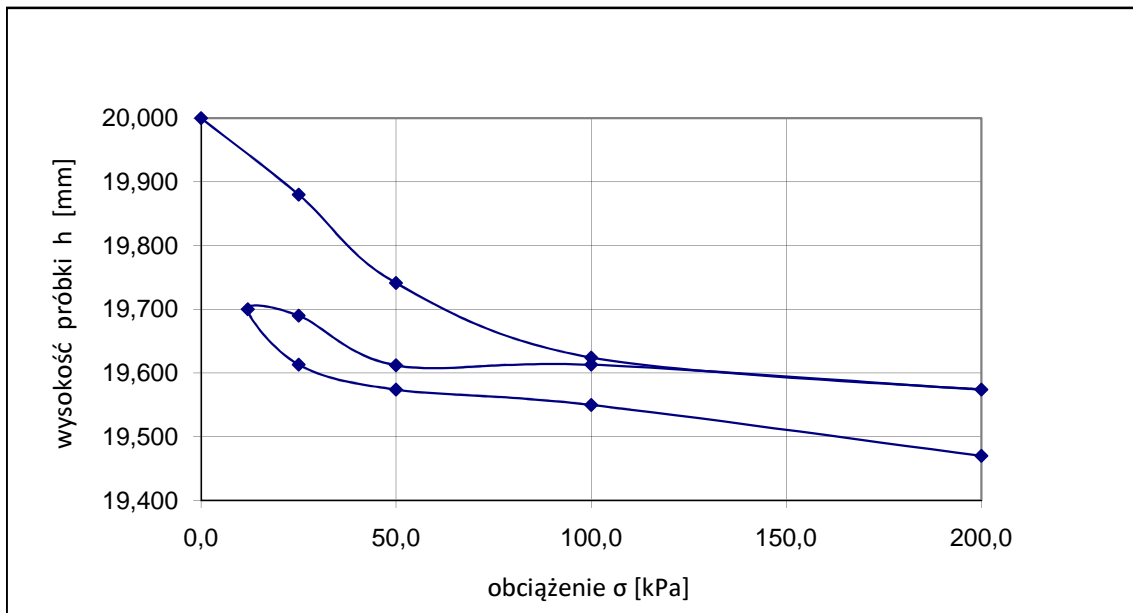
$M_{0\ 50-100}$	3800.0
$M_{0\ 100-200}$	20833.3

$M_{25-50}$	7811.1
$M_{50-100}$	22815.1
$M_{100-200}$	34960.7

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
6/44WD	5.0-5.6	Gp	18.5	2.07	13.7	2.11

## Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_o$  [kPa]

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

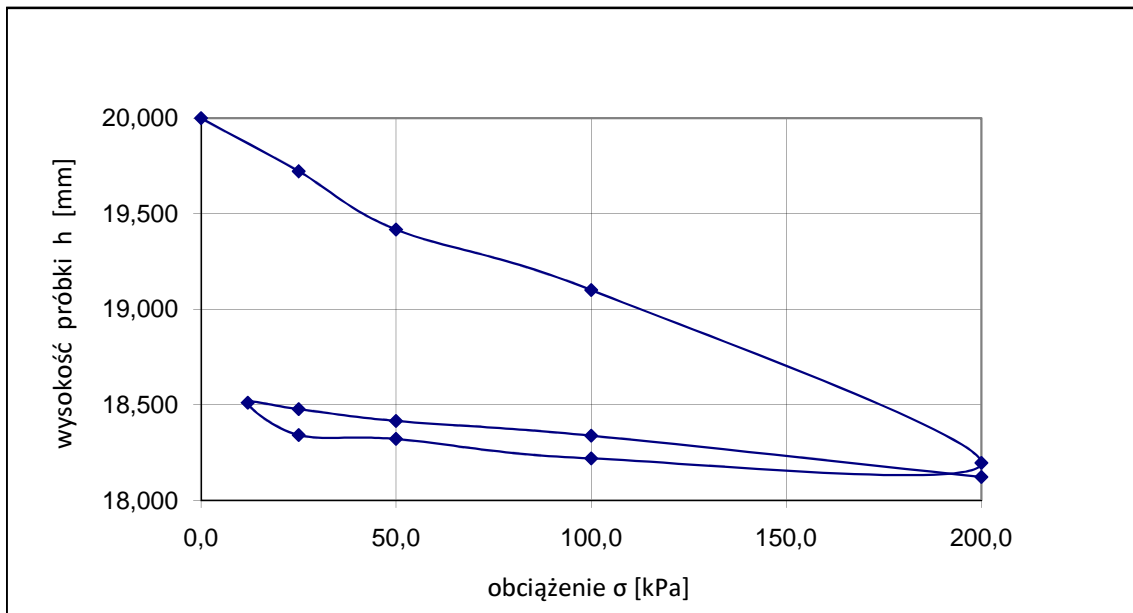
$M_o$ 50-100	8183.3
$M_o$ 100-200	2006.2

$M$ 25-50	7030.0
$M$ 50-100	10545.2
$M$ 100-200	25100.0

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
2/44WDII	2.9-3.4	Gz	19.4	1.97	15.9	2.10

## Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_0$ 12.5-25	1736.4
$M_0$ 25-50	1621.8
$M_0$ 50-100	3065.5
$M_0$ 100-200	2112.4

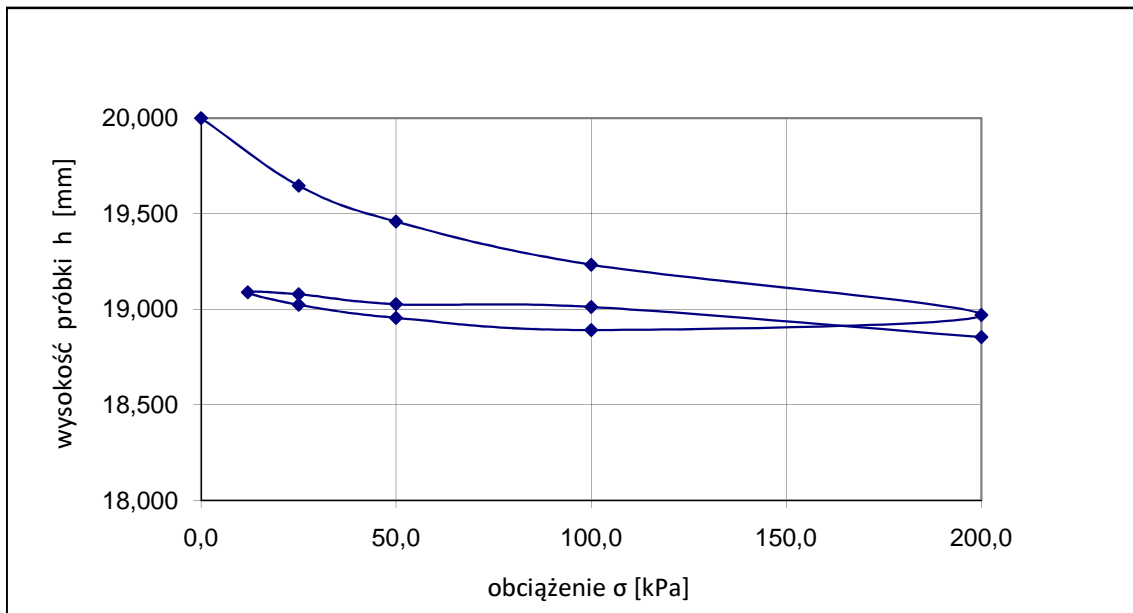
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M$ 25-50	7572.5
$M$ 50-100	14674.6
$M$ 100-200	10264.3

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
1/4PZM	4.5-4.7	I/Gz	18.2	1.99	17.8	2.06

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0\ 25-50}$	2612.5
$M_{0\ 50-100}$	4324.0
$M_{0\ 100-200}$	7285.2

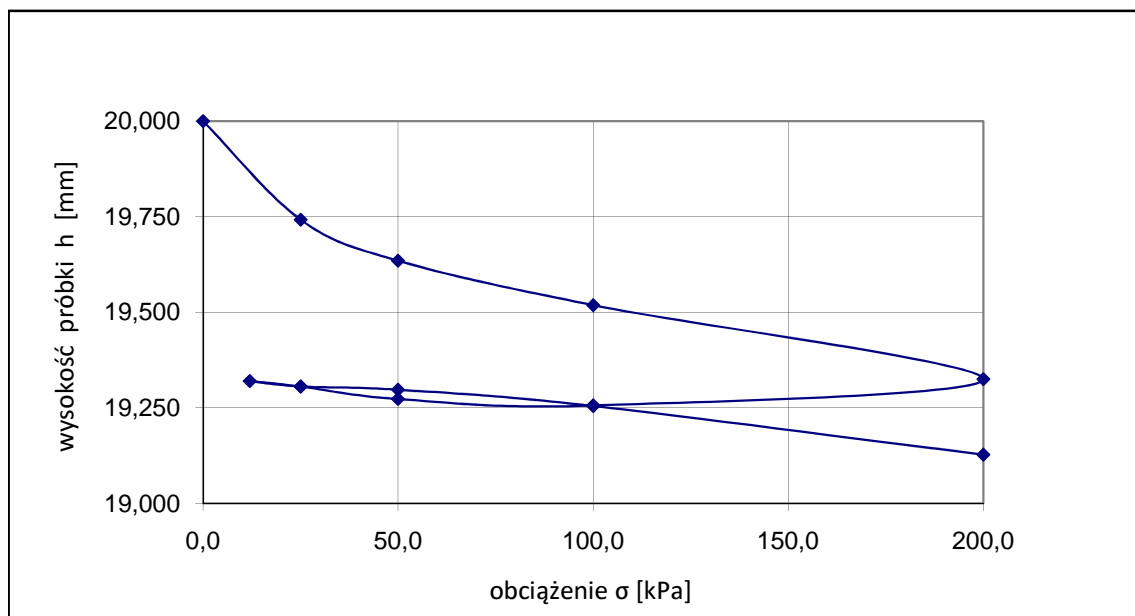
Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	8999.5
$M_{50-100}$	67950.0
$M_{100-200}$	27426.1

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
75	1.5-1.9	Πp	21.3	2.05	18.7	2.09

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

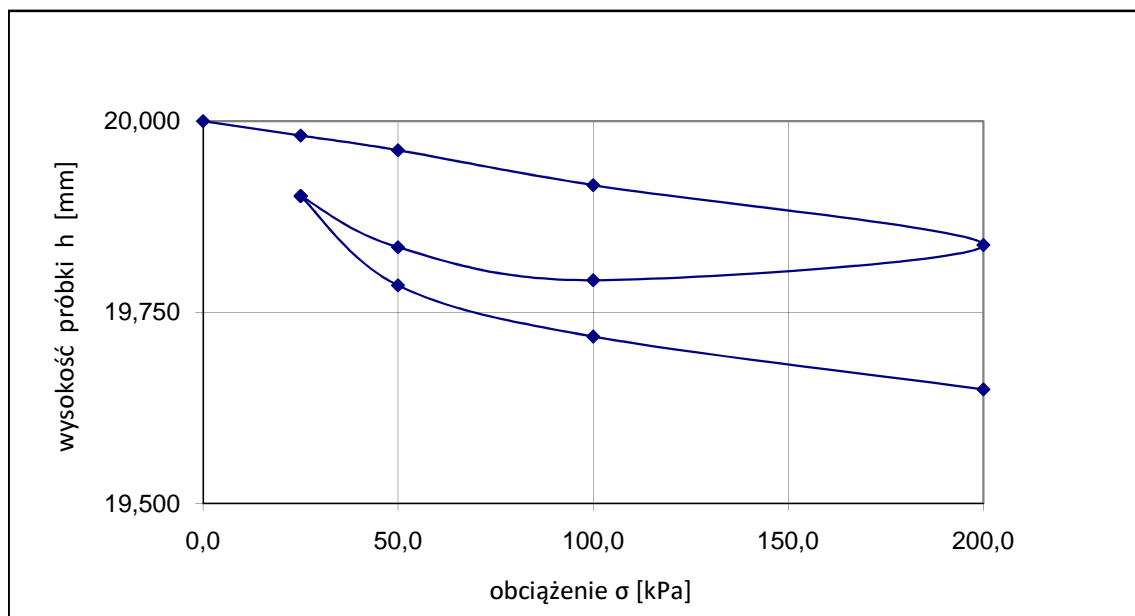
$M_0$ 12.5-25	969.0
$M_0$ 25-50	4612.6
$M_0$ 50-100	8391.0
$M_0$ 100-200	10113.0

$M$ 50-100	22972.6
$M$ 100-200	15043.0

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
102	6.0-6.6	Πp	19.8	2.17	17.3	2.29

Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

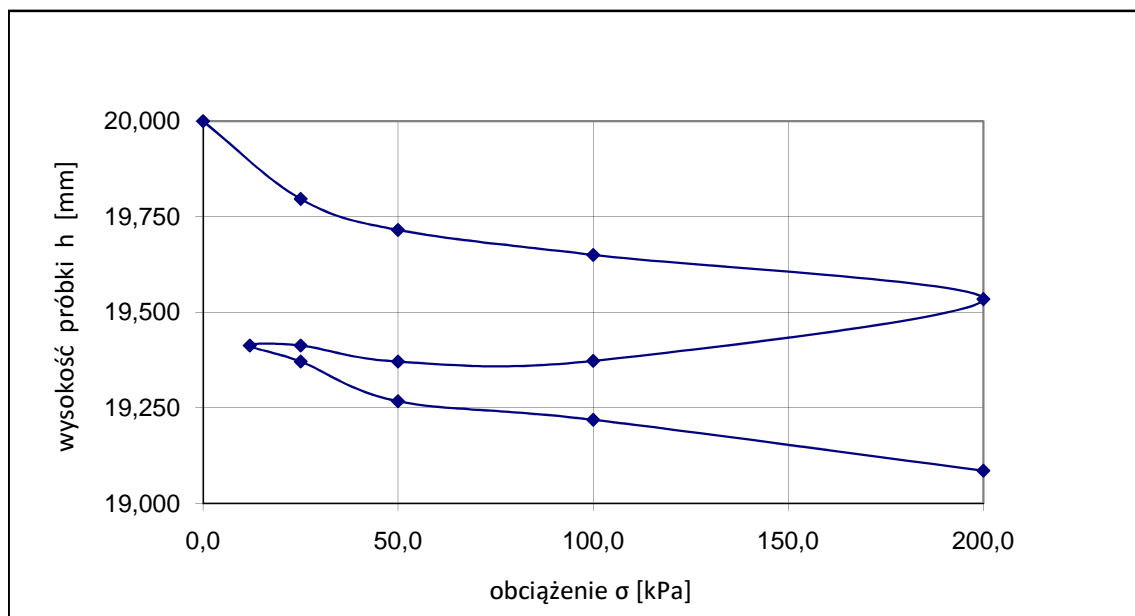
$M_{0\ 25-50}$	26290.8
$M_{0\ 50-100}$	21745.1
$M_{0\ 100-200}$	25500.8

$M_{50-100}$	14764.9
$M_{100-200}$	28576.8

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
111	4.5-5.1	G	10.5	1.93	9.4	2.01

### Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_0$ 12.5-25	4431.2
$M_0$ 25-50	6109.9
$M_0$ 50-100	15165.4
$M_0$ 100-200	16939.7

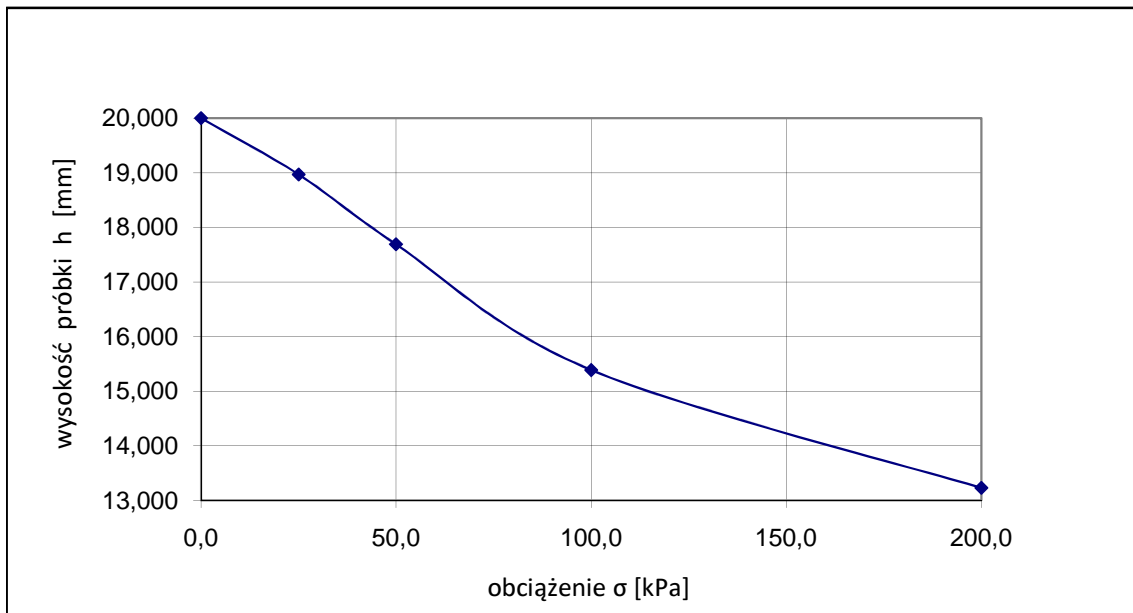
$M$ 25-50	4656.5
$M$ 50-100	20069.8
$M$ 100-200	14396.3

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk



Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
T2	0.4-0.9	T	282.9	1.04		

Edometryczne moduły

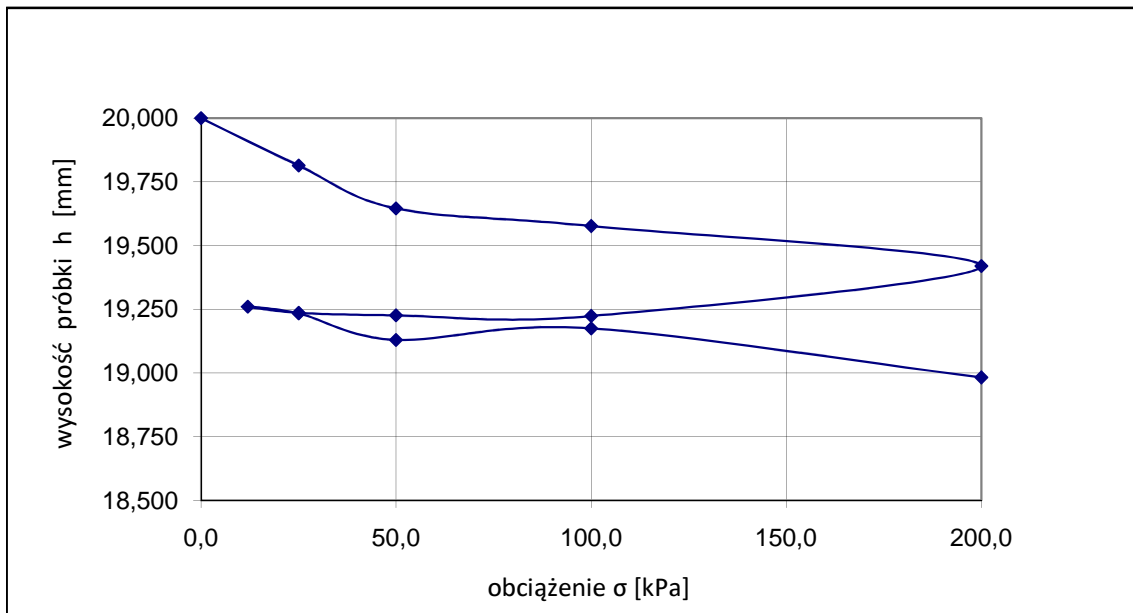
Ścisłości pierwotnej  
 $M_o$  [kPa]

$M_o$ 12.5-25	393.7
$M_o$ 25-50	371.0
$M_o$ 50-100	383.6
$M_o$ 100-200	714.5

Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

## Wyniki badań modułów ścisłości wg PN-88/B-04481

Temat: Budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku Nisko (węzeł Zapacz z węzłem) - węzeł Sokołów Małopolski Północ (z węzłem)



Nr otworu	Gł. pobrania [m ppt]	Rodzaj gruntu	Parametry początkowe		Parametry końcowe	
			wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	wilgotność [%]	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]
889	3.0-3.5	GπZ	18.8	2.03	12.9	2.02

## Edometryczne moduły

Ścisłości pierwotnej  
 $M_0$  [kPa]

$M_{0 \ 12.5-25}$	2827.0
$M_{0 \ 25-50}$	2948.5
$M_{0 \ 50-100}$	14032.9
$M_{0 \ 100-200}$	12548.7

Ścisłości wtórnej  
 $M$  [kPa]

$M_{25-50}$	4623.6
$M_{50-100}$	16300.0
$M_{100-200}$	9935.2

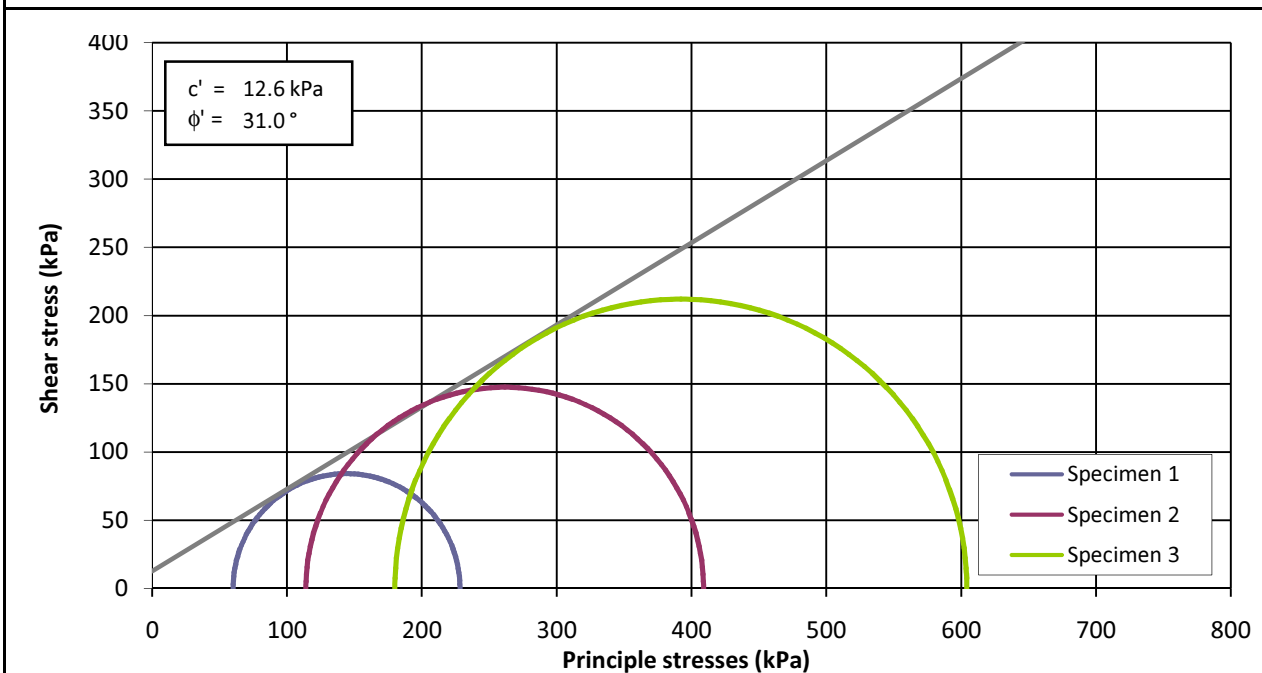
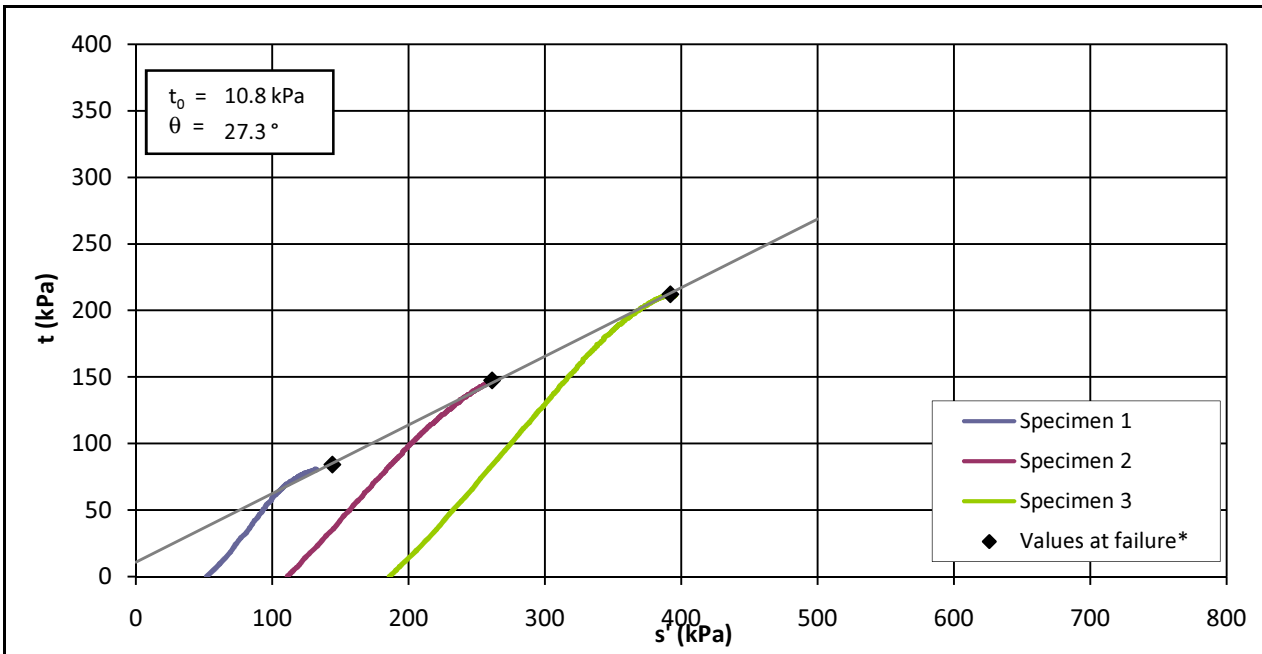
Badanie wykonał: Tomasz Demczuk

# CONSOLIDATED-UNDRAINED TRIAXIAL COMPRESSION TEST WITH MEASUREMENT OF PORE PRESSURE

Set of specimens - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 8:Clauses 4, 5, 6 & 7

## TEST REPORT - SHEARING

Project location	S19 na odcinku Sokołów - Nisko		
Project reference	1690	Sample depth (m)	3.0-3.4
Borehole number	1 42WD	Sample type	Undisturbed
Sample number	1.2.3.	Specimen orientation	Vertical



\*Failure criterion: Maximum deviator stress

Tested  
Date

Checked  
Date

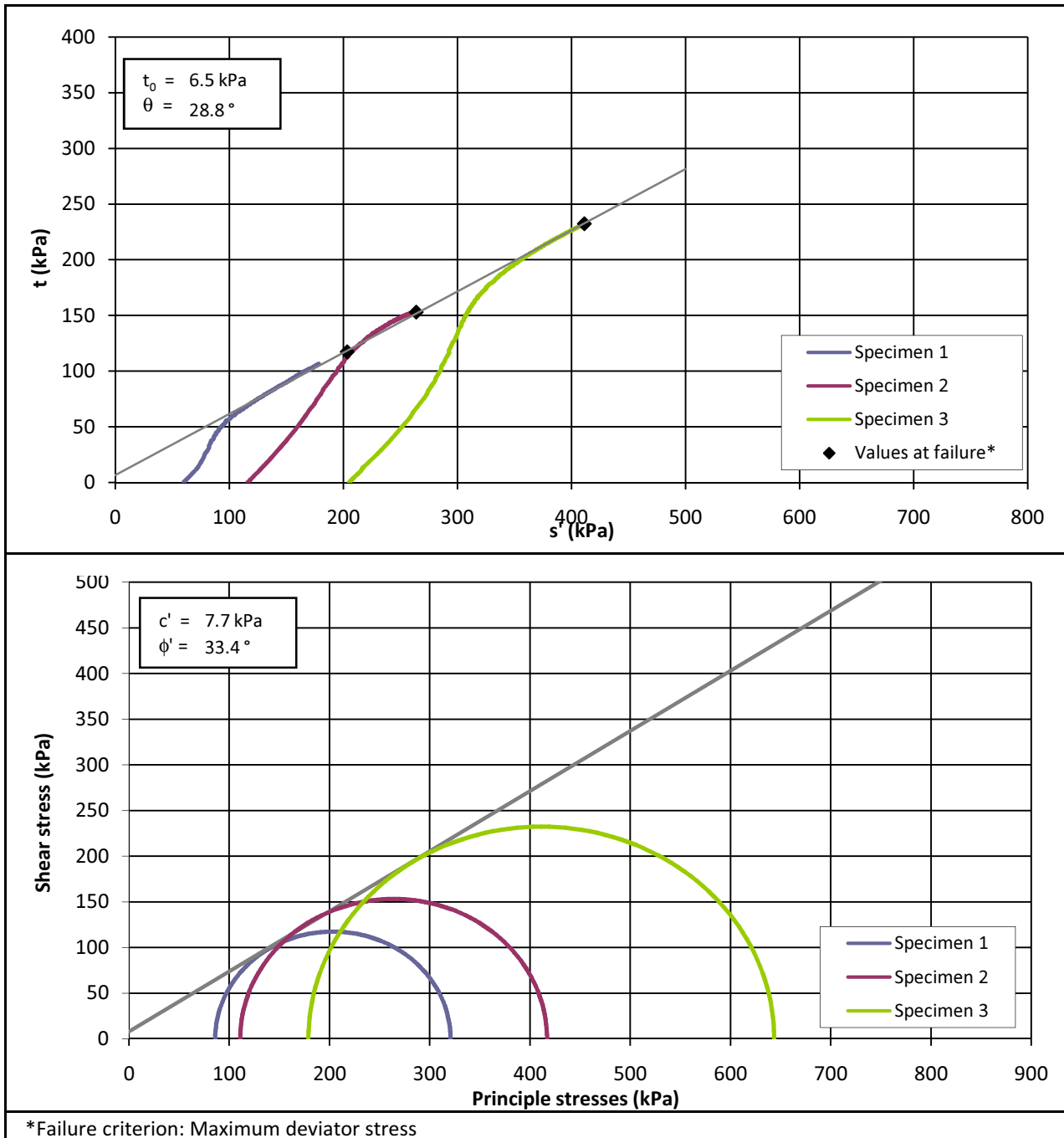
Approved  
Date

# CONSOLIDATED-UNDRAINED TRIAXIAL COMPRESSION TEST WITH MEASUREMENT OF PORE PRESSURE

Set of specimens - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 8:Clauses 4, 5, 6 & 7

## TEST REPORT - SHEARING

Project location	S-19 Sokołów - Zapacz		
Project reference	1690	Sample depth (m)	1.5-1.9
Borehole number	75	Sample type	Undisturbed
Sample number	1.2.3	Specimen orientation	Vertical



Tested  
Date

Checked  
Date

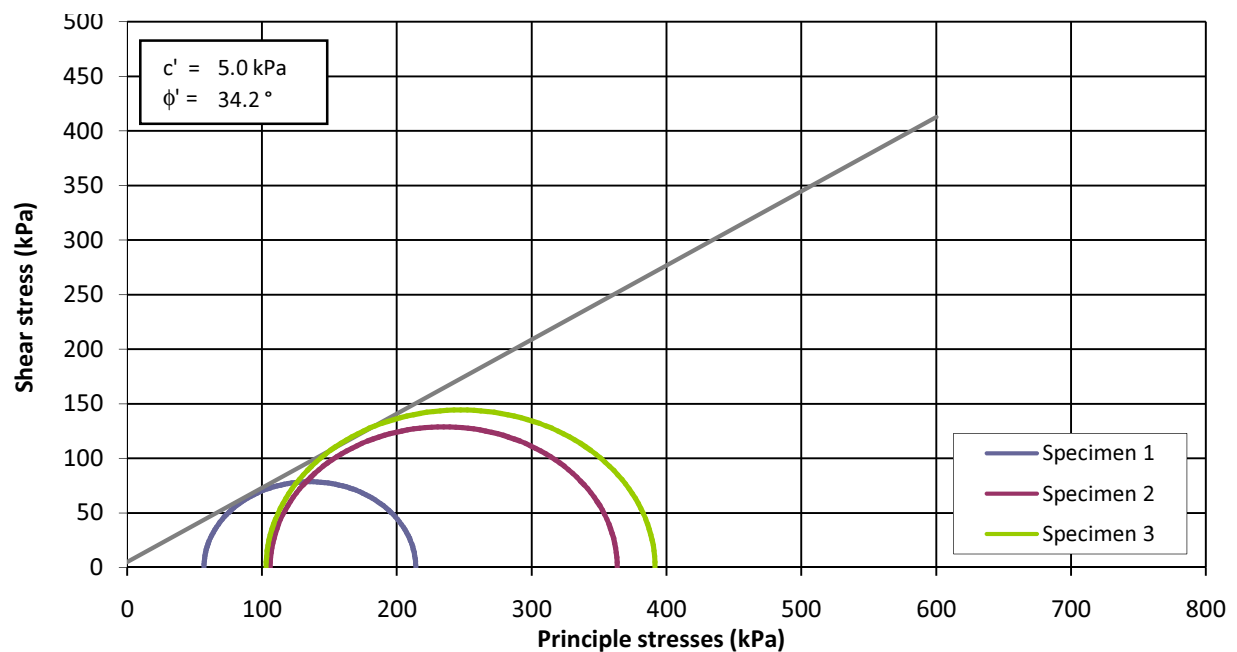
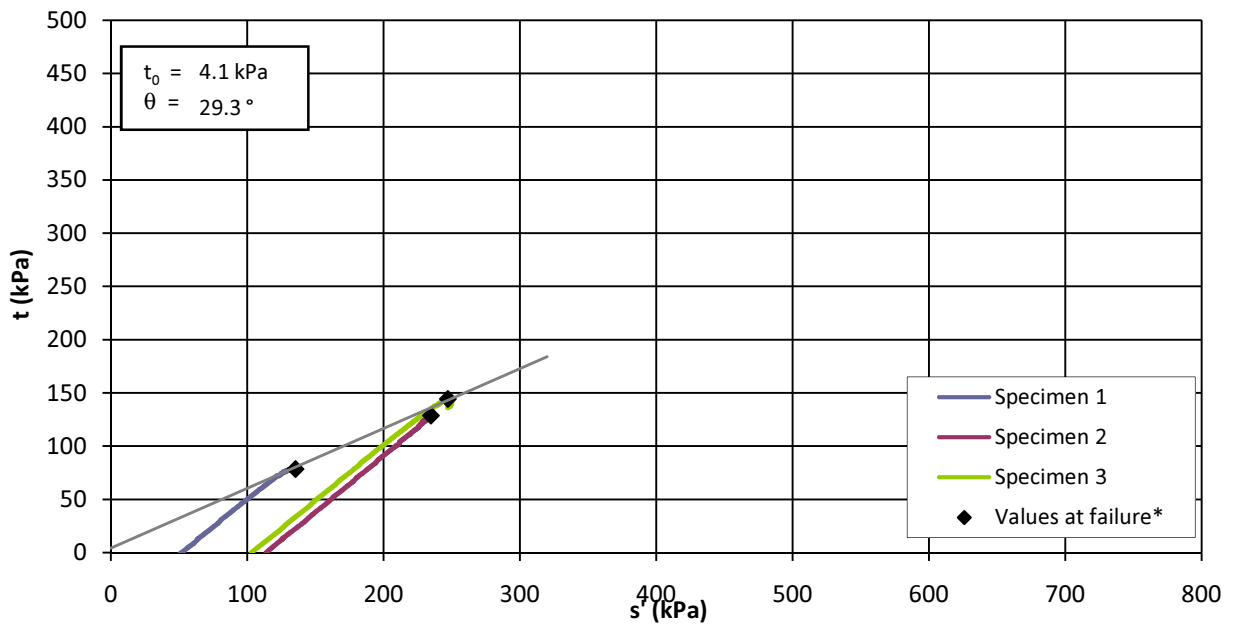
Approved  
Date

# CONSOLIDATED-UNDRAINED TRIAXIAL COMPRESSION TEST WITH MEASUREMENT OF PORE PRESSURE

Set of specimens - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 8:Clauses 4, 5, 6 & 7

## TEST REPORT - SHEARING

Project location	S19 Zapacz - Sokołów		
Project reference	1690	Sample depth (m)	6.0-6.6
Borehole number	102	Sample type	Undisturbed
Sample number	1.2.3	Specimen orientation	Vertical



\*Failure criterion: Maximum deviator stress

Tested  
Date

Checked  
Date

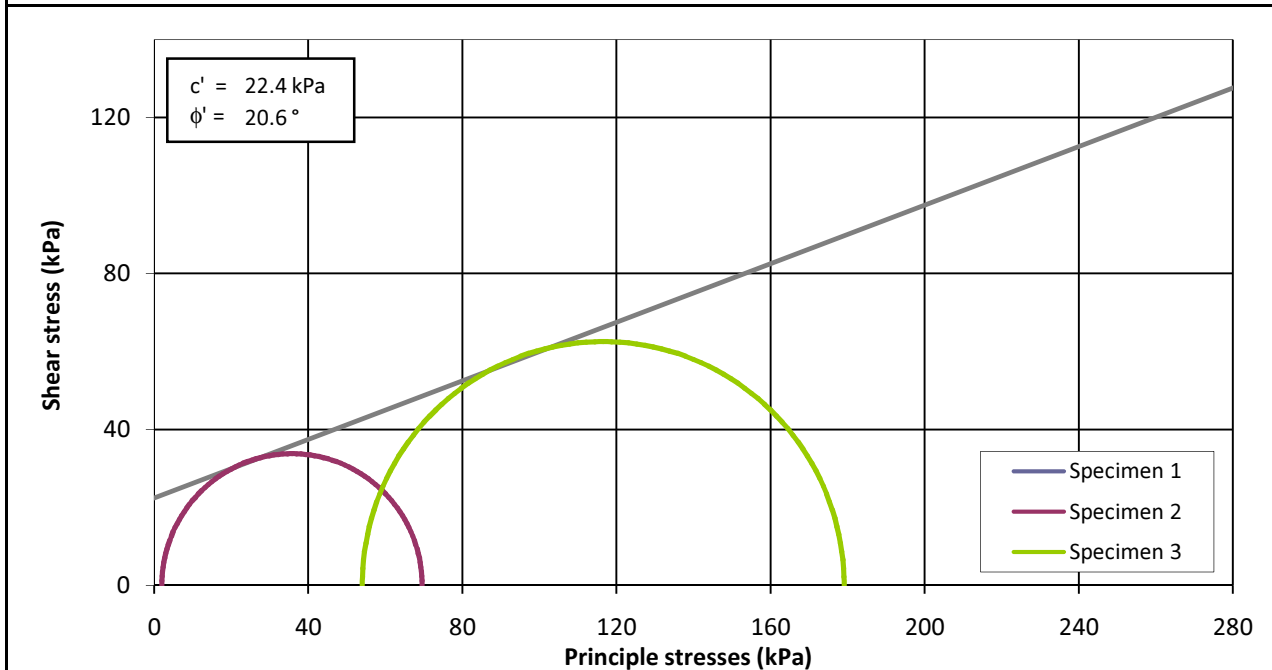
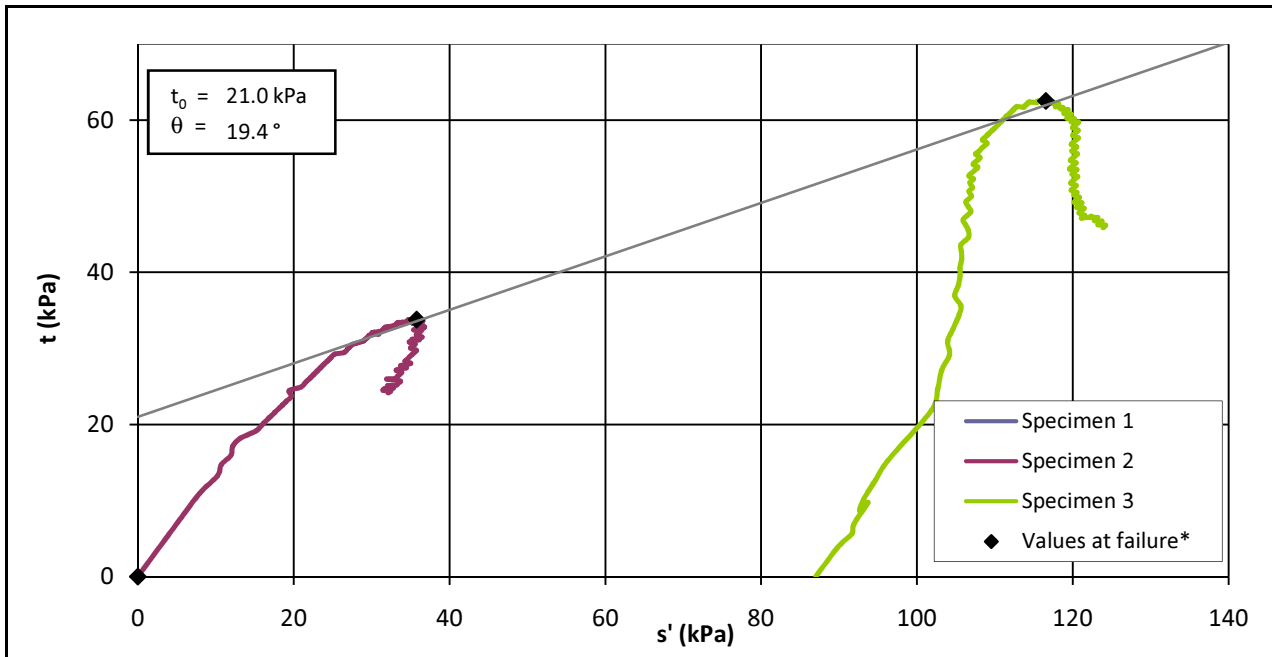
Approved  
Date

# CONSOLIDATED-UNDRAINED TRIAXIAL COMPRESSION TEST WITH MEASUREMENT OF PORE PRESSURE

Set of specimens - tested in accordance with BS 1377:1990:Part 8:Clauses 4, 5, 6 & 7

## TEST REPORT - SHEARING

Project location	S19 Nisko - Sokołów	Sample depth (m)	4.5-5.1
Project reference	1690	Sample type	Undisturbed
Borehole number	111	Specimen orientation	Vertical
Sample number	1.2.3		



\*Failure criterion: Maximum deviator stress

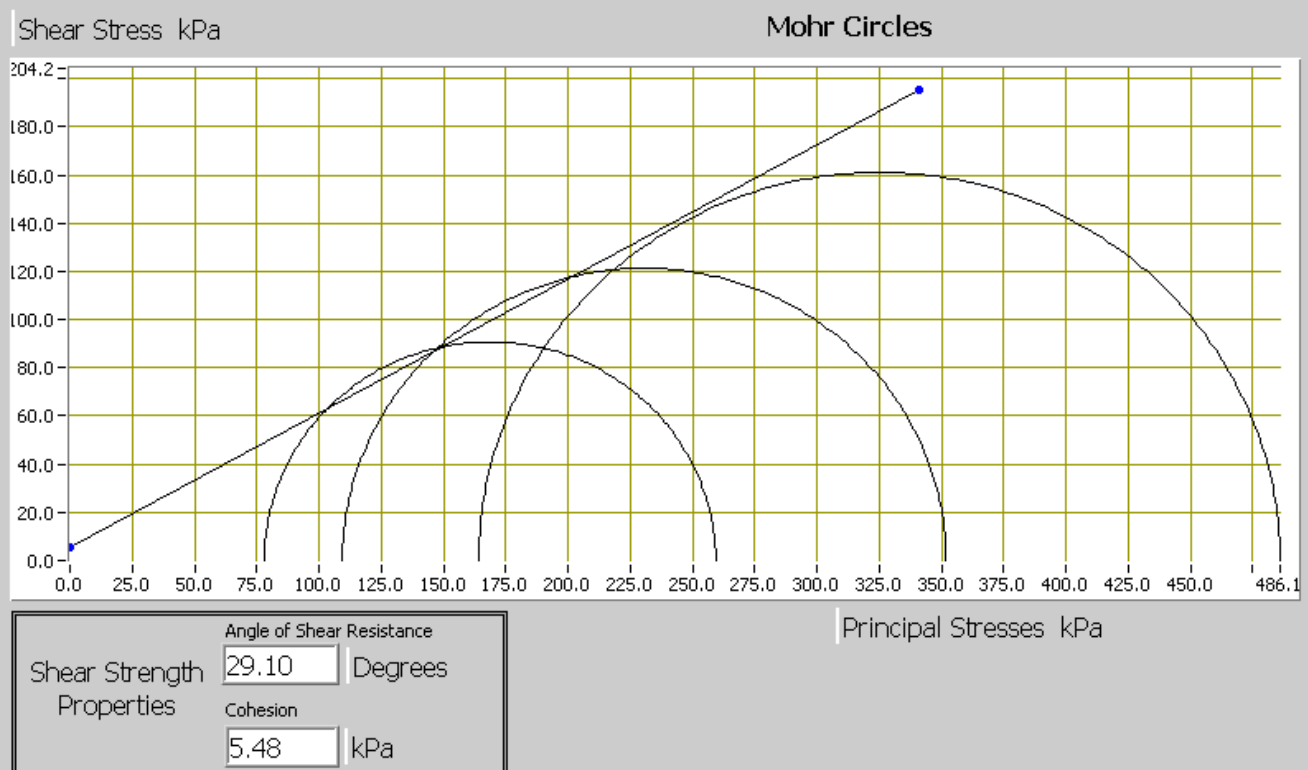
Tested Date	Checked Date	Approved Date
----------------	-----------------	------------------

# Consolidated Undrained Triaxial Compression Test with measurement of Pore Pressure

## SUMMARY

Test Details	
Standard	BS1377: part 8: 1990, Clauses 4, 5, 6, 7

Specimen Details		
Specimen Reference	Effective Minor Principal Stress ( $\sigma_3'$ )	Effective Major Principal Stress ( $\sigma_1'$ )
A	78.1kPa	259.4kPa
B	109.4kPa	351.9kPa
C	164.2kPa	486.1kPa



## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr W. Kudela  
Data pobrania wody: 28.01.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 1/1PZŚ  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,3	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	24,2	XA1
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	40,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	76,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	7,5	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	4,0	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	5,9	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywności w stosunku do betonu w stopniu XA2.



Załącznik 3.A2.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 9.02.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 3/2PZŚ  
Głębokość pobrania w m ppt: 0,5

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,8	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	52,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	303,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	12,7	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	11,0	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	150,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A3.7

Załącznik 3.A4.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: tech. K. Mędrala  
Data pobrania wody: 18.01.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 6/3.1WDII  
Głębokość pobrania w m ppt: 2,6

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,8	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	41,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	342,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	24,1	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	19,3	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	5,9	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda

Załącznik 3.A9.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 12.01.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 2/5.1WD  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,4

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	8,4	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	4,4	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,4	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	82,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	488,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	20,4	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	6,4	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	16,9	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda

Załącznik 3.A8.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 7.01.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 2/5WS-II  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,3

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,0	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<10,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	390,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	21,8	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	21,1	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	15,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A7.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 22.01.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 7/4.1WD  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,0	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<10,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	192,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	22,8	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	13,0	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	53,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A10.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. C. Biskup  
Data pobrania wody: 12.01.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 6/6WS  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,0	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	6,6	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	164,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	263,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	11,7	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	5,5	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	49,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A11.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. W. Kozak  
Data pobrania wody: 11.01.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 2/07WD  
Głębokość pobrania w m ppt: 10,7

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,9	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	5,4	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,4	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	35,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	135,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	12,6	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	4,9	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	14,7	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A12.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. W. Kozak  
Data pobrania wody: 16.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 5/08MS  
Głębokość pobrania w m ppt: 4,3

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,7	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	7,4	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	4,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	32,7	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	167,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	17,4	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	9,7	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	15,9	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*



Załącznik 3.A13.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: tech. K. Mędrala  
Data pobrania wody: 26.02.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 2/09WS  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,7	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	8,8	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	2,9	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	45,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	180,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	18,7	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	11,7	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	27,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A14.7

Załącznik 3.A15.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: tech. K. Mędrala

Data pobrania wody: 16.12.2015

Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko

Nr otworu: 4/10WD

Głębokość pobrania w m ppt: 4,5

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,5	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	6,6	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	5,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	54,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	240,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	19,6	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	5,7	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	38,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywności w stosunku do betonu w stopniu XA1.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A16.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. J. Ryznar  
Data badania wody: 11.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 1/WS11  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,2

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,3	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	6,0	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	9,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	49,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	287,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	14,6	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	9,7	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	43,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywność w stosunku do betonu w stopniu XA1.

*Badanie wykonał: Tomasz Demczuk*

Załącznik 3.A17.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. J. Ryznar  
Data badania wody: 17.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 4/WS12  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,5

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,0	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	10,9	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	10,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	67,7	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	167,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	11,6	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	8,7	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	61,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywność w stosunku do betonu w stopniu XA1.

*Badanie wykonał: Tomasz Demczuk*

Załącznik 3.A19.7

Załącznik 3.A20.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr W. Kudela  
Data pobrania wody: 17.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 4/14WD  
Głębokość pobrania w m ppt: 0,7

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	5,2	XA2
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	15,4	XA1
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<0,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	93,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	78,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	8,4	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	4,9	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	98,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywności w stosunku do betonu w stopniu XA2.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A21.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. Ł. Słowik  
Data pobrania wody: 12.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 11/15WS  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,5	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,6	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	15,5	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	350,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	5,4	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	2,3	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	3,6	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywności w stosunku do betonu w stopniu XA1.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A22.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. Ł. Słowik  
Data pobrania wody: 16.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 2/16PZŚ  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,5

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,4	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	9,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	2,6	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	21,5	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	299,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	7,7	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	4,4	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	9,6	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywności w stosunku do betonu w stopniu XA1.

*Badanie wykonała: Tomasz Demczuk*

Załącznik 3.A23.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr W. Kudela

Data pobrania wody: -

Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko

Nr otworu: 3/16AWS

Głębokość pobrania w m ppt: 1,8

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,2	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	4,4	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,7	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<10,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	116,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	8,9	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	7,3	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*



Załącznik 3.A24.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. Ł. Słowik  
Data pobrania wody: 4.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 3/17PZŚ  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,6

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	5,9	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	13,3	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	2,9	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	25,7	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	256,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	6,3	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	3,2	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	5,8	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywności w stosunku do betonu w stopniu XA1.

*Badanie wykonała: Tomasz Demczuk*

Załącznik 3.A25.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 21.01.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 1/18WD  
Głębokość pobrania w m ppt: 2,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,5	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	11,1	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	5,4	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	16,9	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	301,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	5,0	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	2,1	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	8,4	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywności w stosunku do betonu w stopniu XA1.

*Badanie wykonała: Tomasz Demczuk*

Załącznik 3.A36.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr W. Kudela  
Data pobrania wody: -  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 2/17.1 PZM  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,2

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,1	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	4,4	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	5,4	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	62,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	160,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	17,0	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	7,3	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	17,2	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda

Załącznik 3.A38.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr W. Kudela  
Data pobrania wody: -  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 4/18PZM  
Głębokość pobrania w m ppt: 0,9

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,8	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	4,4	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	7,8	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	22,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	165,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	27,9	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	9,7	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	19,7	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A26.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 29.01.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 1/19PZD  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,1

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,0	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	4,4	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	9,7	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	259,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	10,9	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	3,9	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	15,4	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A27.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 4.02.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 3/20PZŚ  
Głębokość pobrania w m ppt: 0,5

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,5	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	4,4	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	37,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	93,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	7,9	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	5,4	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	6,7	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A28.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 3.02.2016  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 1/21WD  
Głębokość pobrania w m ppt: 0,7

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,9	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	4,4	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	123,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	273,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	28,0	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	22,4	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	50,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A29.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. M. Matyjasik

Data pobrania wody: 5.12.2015

Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko

Nr otworu: 1/22PZŚ

Głębokość pobrania w m ppt: 1,5

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,9	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	6,6	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	22,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	168,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	8,0	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	6,2	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	5,7	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*



Załącznik 3.A30.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. Ł. Słowik  
Data pobrania wody: 3.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 1/23WS  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,2

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,8	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	9,6	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	1,0	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	30,6	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	199,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	11,1	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	8,7	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	10,5	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: Tomasz Demczuk*

Załącznik 3.A31.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 15.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 12/24PZS  
Głębokość pobrania w m ppt: 5,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,4	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	12,1	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	28,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	123,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	10,1	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	2,2	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	4,6	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywność w stopniu XA1 w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A32.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr W. Kudela  
Data pobrania wody: 15.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 5/25WD  
Głębokość pobrania w m ppt: 10,2

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,5	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	3,9	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	17,2	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	36,3	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	139,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	11,5	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	6,4	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	7,7	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywność w stopniu XA1 w stosunku do betonu.

Załącznik 3.A33.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr W. Kudela  
Data pobrania wody: 8.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 1/26WS  
Głębokość pobrania w m ppt: 4,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,0	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	4,4	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,4	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	44,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	227,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	14,8	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	13,4	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	4,8	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A34.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 10.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 4/27WS  
Głębokość pobrania w m ppt: 3,9

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,2	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	4,9	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	29,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	125,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	10,1	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	5,3	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A35.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr W. Kudela  
Data pobrania wody: 11.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 4/28WS  
Głębokość pobrania w m ppt: 6,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,5	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	6,6	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	1,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	67,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	1840	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	5,7	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	3,2	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	7,8	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywność w stosunku do betonu w stopniu XA1.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A37.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr W. Kudela  
Data pobrania wody: 11.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 3/29PZS  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,2

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,7	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	8,8	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	1,0	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	36,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	131,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	9,0	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	8,1	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A39.7

Załącznik 3.A40.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. W. Kozak  
Data pobrania wody: 2.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 5/30WS  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,6	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	6,6	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,4	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	82,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	91,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	7,8	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	6,4	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	15,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*



Załącznik 3.A41.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 14.12. 2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 1/31WS  
Głębokość pobrania w m ppt: 1,2

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,7	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	13,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,5	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	32,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	177,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	11,4	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	6,1	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	12,2	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A42.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 11.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 4/32WD  
Głębokość pobrania w m ppt: 4,4

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,5	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	4,4	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,7	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	47,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	293,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	32,7	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	3,2	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A43.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 4.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 10/33PZŚ  
Głębokość pobrania w m ppt: 0,4

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,6	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	8,8	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,5	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	96,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	108,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	10,1	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	5,1	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Zał. 3.A44.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: inż. T. Wojtanowski  
Data pobrania wody: 7.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 6/34WD  
Głębokość pobrania w m ppt: 2,2

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,7	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,4	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	28,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	93,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	32,7	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	5,7	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A45.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. J. Ryznar  
Data pobrania wody: 14.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 6/35WD  
Głębokość pobrania w m ppt: 2,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,0	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	111,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	317,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	23,3	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	16,8	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	14,1	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A46.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. T. Wojtanowski

Data pobrania wody: 12.12.2015

Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko

Nr otworu: 3/36WD

Głębokość pobrania w m ppt: 2,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,8	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,4	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	50,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	108,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	8,9	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	6,7	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	16,5	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A47.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. W. Kozak  
Data pobrania wody: 11.12.2015  
Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko  
Nr otworu: 1/37PZŚ  
Głębokość pobrania w m ppt: 2,3

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,1	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,8	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	106,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	262,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	15,7	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	12,2	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<2,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A48.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. M. Matyjasik

Data pobrania wody: 10.12.2015

Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko

Nr otworu: 4/38WD

Głębokość pobrania w m ppt: 6,5

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,3	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,7	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	32,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	148,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	11,8	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	10,6	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	16,3	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda



Załącznik 3.A50.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. M. Matyjasik

Data badania wody: 05.12.2015

Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko

Nr otworu: 4/39AWD

Głębokość pobrania w m ppt: 13,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,7	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,5	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	52,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	168,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	13,2	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	11,8	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	21,4	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A49.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. M. Matyjasik

Data badania wody: 07.12.2015

Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko

Nr otworu: 7/40PZS

Głębokość pobrania w m ppt: 13,5

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,3	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	6,6	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,3	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	30,0	-
<b>INNE OZNACZENIA</b>					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	192,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	10,8	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	8,6	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	21,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A51.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. M. Matyjasik

Data badania wody: 04.12.2015

Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko

Nr otworu: 1/42WD

Głębokość pobrania w m ppt: 6,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,2	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	13,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,2	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	55,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	35,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	21,7	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	5,5	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	4,8	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywność w stosunku do betonu w stopniu XA1.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A52.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. M. Matyjasik

Data badania wody: 02.12.2015

Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko

Nr otworu: 8WD-43

Głębokość pobrania w m ppt: 12,0

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,6	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	4,4	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,1	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	89,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	277,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	20,3	
8	Twardość węgl.	Tw	°n	10,8	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	3,2	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A53.7

Załącznik 3.A54.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: mgr inż. Tomasz Wojtanowski

Data badania wody: 30.11.2015

Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko

Nr otworu: 4/WD44

Głębokość pobrania w m ppt: 7,7

Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	7,4	-
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	2,2	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	0,5	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	44,0	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	327,0	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	12,8	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	10,1	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	51,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

*Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Bulanda*

Załącznik 3.A18.7

## WYNIKI BADAŃ WODY

Pobierający próbę: tech. K. Mędrala

Data badania wody: 22.01.2016

Lokalizacja poboru: S19 Sokołów - Nisko

Nr otworu: 4/13PZŚd

Głębokość pobrania w m ppt: 0,7

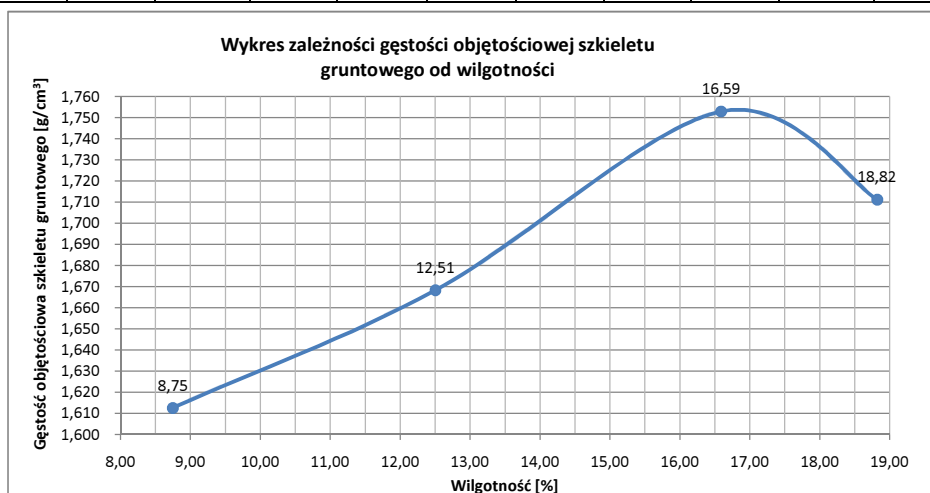
Lp	Oznaczenie	Charakterystyka chemiczna	Jednostka	Wartość	Klasa ekspozycji
1	Odczyn	pH	pH	6,5	XA1
2	Dwutlenek węgla agr.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/dm <sup>3</sup>	9,7	-
4	Magnez	Mg <sup>2+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	<100,0	-
4	Amoniak	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	13,6	-
5	Siarczany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	71,2	-
INNE OZNACZENIA					
6	Zasadowość	CaCO <sub>3</sub>	mg/dm <sup>3</sup>	145,7	
7	Twardość og.	T <sub>w</sub>	°n	10,5	
8	Twardość węgl.	T <sub>w</sub>	°n	7,3	
9	Chlorki	Cl <sup>-</sup>	mg/dm <sup>3</sup>	56,0	

Zgodnie z PN-EN 206:2014-04,  
środowisko wodne wykazuje agresywność w stosunku do betonu w stopniu XA1.

*Badanie wykonał: Tomasz Demczuk*

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		38 gł. 2.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm³)		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	86.45	168.52	161.87	8.82	8.75	6367.4	8111.2	1.754	1.613	0.92
2	56.72	136.71	130.32	8.68						
3	80.87	181.64	170.68	12.20	12.51	6367.4	8233.8	1.877	1.668	0.95
4	77.84	148.66	140.62	12.81						
5	60.15	141.79	130.15	16.63	16.59	6367.4	8399.6	2.044	1.753	1.00
6	80.86	154.17	143.76	16.55						
7	84.5	251.0	224.56	18.88	18.82	6367.4	8389.2	2.033	1.711	0.98
8	63.64	156.8	142.08	18.77						



**w<sub>opt</sub> = 16.8 %**

**ρ<sub>ds max</sub> = 1.753 g/cm<sup>3</sup>**

gdzie:

**oznaczenie wilgotności**

w<sub>opt</sub> - wilgotność optymalna [%]

w - wilgotność [%]

m<sub>st</sub> - masa naczynia z gruntem suchym [g]

m<sub>mt</sub> - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

m<sub>t</sub> - masa naczynia pustego [g]

**oznaczenie gęstości**

ρ<sub>ds max</sub> - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

ρ<sub>d</sub> - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

ρ - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

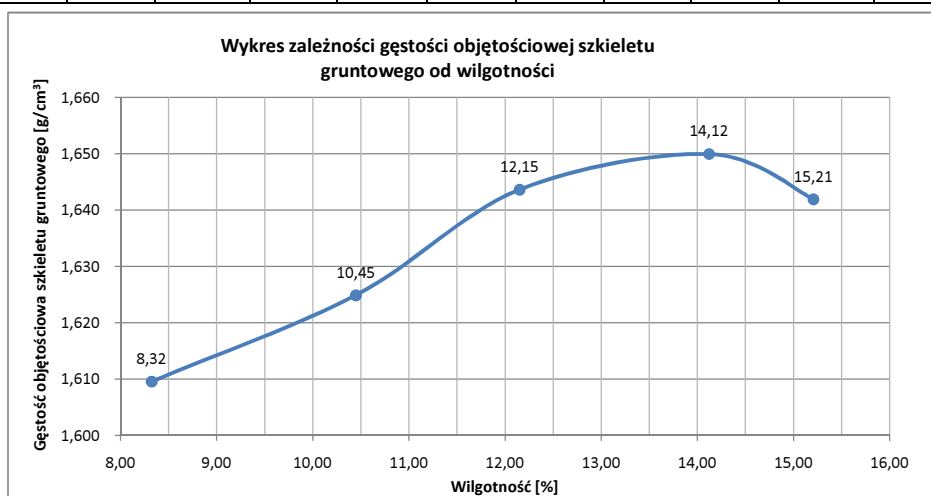
m<sub>mt</sub> - masa cylindra z gruntem [g]

m<sub>t</sub> - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		41 gł. 3.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	91.33	152.26	147.32	8.82	8.32	6359.2	8093.0	1.744	1.610	0.98
2	100.77	171.72	166.57	7.83						
3	74.07	134.81	129.00	10.58	10.45	6359.2	8143.8	1.795	1.625	0.98
4	62.03	131.93	125.39	10.32						
5	82.15	142.23	135.75	12.09	12.15	6359.2	8192.2	1.843	1.644	1.00
6	85.65	162.47	154.11	12.21						
7	65.56	132.3	124.05	14.10	14.12	6359.2	8231.6	1.883	1.650	1.00
8	64.57	150.78	140.10	14.14						
9	71.58	150.02	139.69	15.17	15.21	6359.2	8240.2	1.892	1.642	1.00
10	71.18	139.89	130.80	15.25						



$w_{opt} = 14.1 \%$

$\rho_{ds max} = 1.650 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

oznaczenie wilgotności

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

oznaczenie gęstości

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

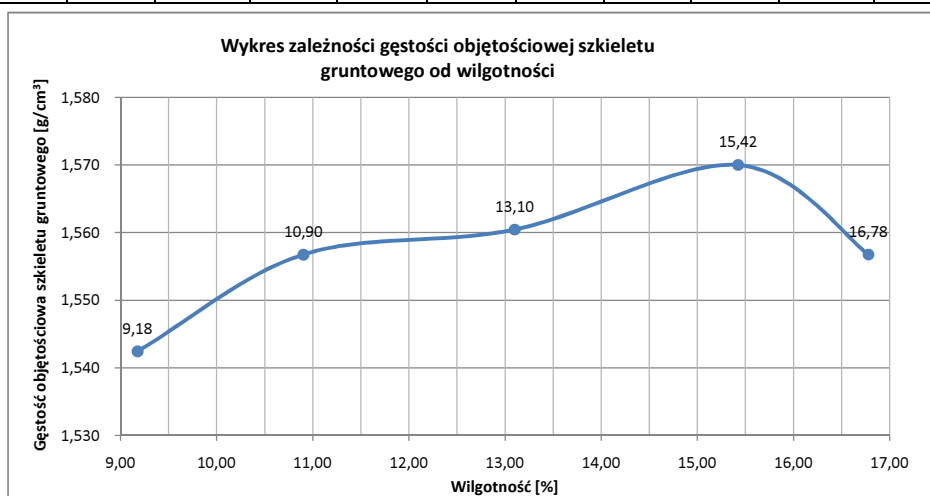
Uwagi: Badanie zakończone ze względu na wyciek wody z próbki

Wykonał: Tomasz Demczuk



**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		101 gł. 2.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	91.33	163.61	157.52	9.20	9.18	6385.2	8059.8	1.684	1.542	0.98
2	72.58	143.75	137.78	9.16						
3	110.97	193.24	185.07	11.03	10.90	6385.2	8102.0	1.726	1.557	0.99
4	89.6	160.91	153.97	10.78						
5	69.72	143.73	135.14	13.13	13.10	6385.2	8140.2	1.765	1.560	0.99
6	91.41	180.17	169.91	13.07						
7	64.56	151.5	139.74	15.64	15.42	6385.2	8187.2	1.812	1.570	1.00
8	104.14	193.7	181.88	15.20						
9	80.6	183.54	168.41	17.23	16.78	6385.2	8193.0	1.818	1.557	0.99
10	62.09	154.42	141.46	16.33						



$w_{opt} = 15.4 \%$

$\rho_{ds max} = 1.570 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

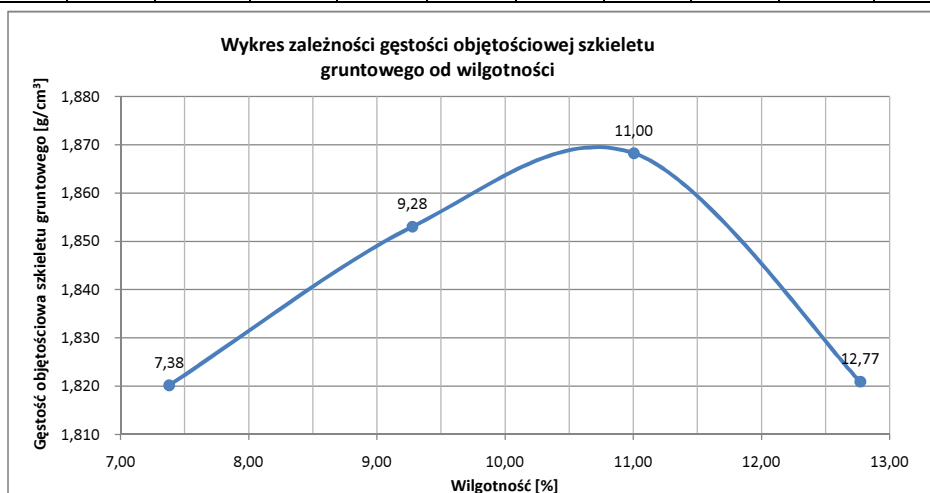
$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Uwagi: Badanie zakończone ze względu na wyciek wody z próbki

Wykonał: Tomasz Demczuk

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		107 gł. 5.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	78.28	138.58	134.39	7.47	7.38	6358.2	8301.8	1.955	1.820	0.97
2	62.21	121.2	117.19	7.29						
3	76.71	153.69	147.2	9.21	9.28	6358.2	8371.8	2.025	1.853	0.99
4	86.55	169.5	162.41	9.35						
5	95.62	183.06	174.39	11.01	11.00	6358.2	8420.4	2.074	1.868	1.00
6	80.25	149.46	142.6	11.00						
7	73.49	176.84	165.15	12.75	12.77	6358.2	8400.2	2.053	1.821	0.97
8	80.87	175.07	164.39	12.79						



$w_{opt} = 10.7 \%$

$\rho_{ds max} = 1.869 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

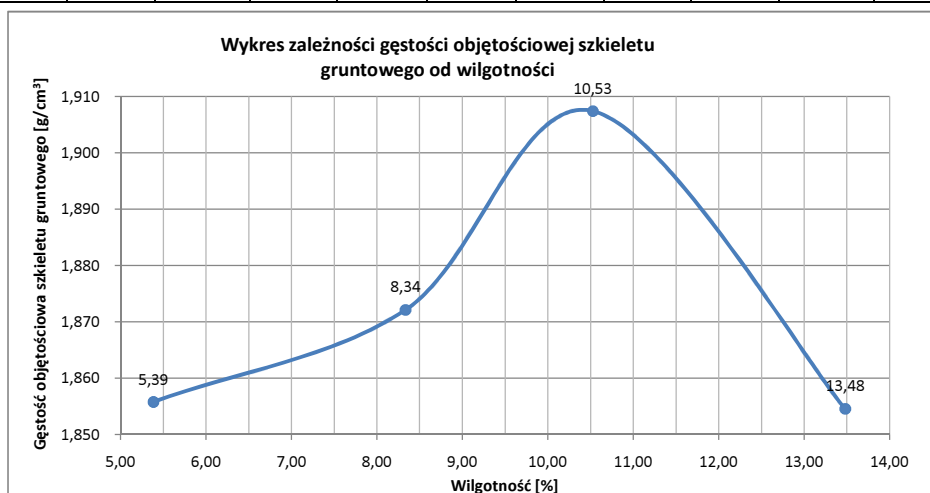
$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		113 gł. 2.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm³)		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	111.2	169.98	167.1	5.15	5.39	6355.4	8300.2	1.956	1.856	0.97
2	96.54	148.78	146	5.62						
3	59.98	162.13	154.5	8.07	8.34	6355.4	8372.2	2.028	1.872	0.98
4	74.56	150.21	144.22	8.60						
5	71.12	135.26	129.14	10.55	10.53	6355.4	8451.8	2.108	1.907	1.00
6	87.56	184.52	175.3	10.51						
7	100.25	179.99	170.25	13.91	13.48	6355.4	8448.2	2.105	1.855	0.97
8	101.4	190.12	179.88	13.05						



$w_{opt} = 10.5 \%$

$\rho_{ds max} = 1.907 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

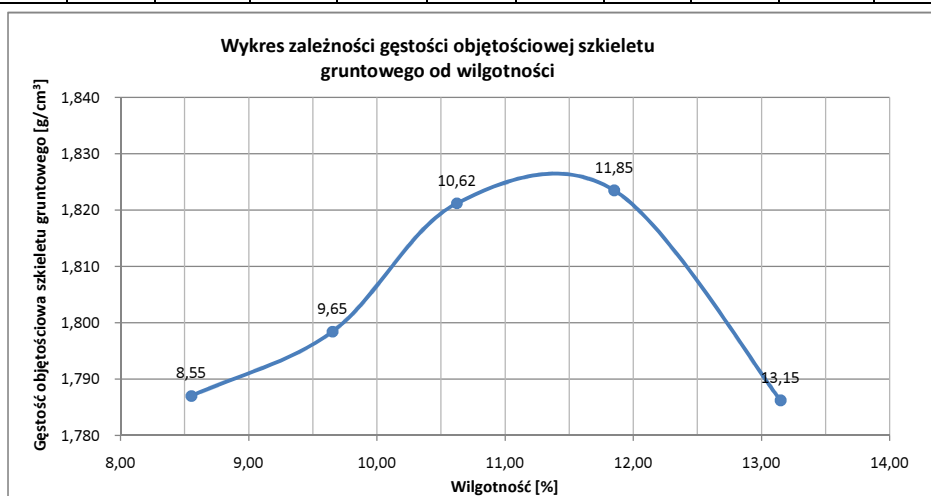
$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO**  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		122 gł. 3.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	69.72	187.58	178.32	8.53	8.55	6365.7	8294.7	1.940	1.787	0.98
2	77.73	164.67	157.8	8.58						
3	82.05	179.66	171.09	9.62	9.65	6365.7	8326.7	1.972	1.798	0.98
4	79.54	180.46	171.55	9.68						
5	92.59	202.97	192.29	10.71	10.62	6365.7	8369.1	2.015	1.821	1.00
6	79.95	175.1	166.03	10.54						
7	80.45	188.15	176.73	11.86	11.85	6365.7	8393.9	2.040	1.824	1.00
8	101.67	186.67	177.67	11.84						
9	112.23	252.79	236.46	13.14	13.15	6365.7	8375.5	2.021	1.786	0.98
10	73.68	247.88	227.63	13.15						



$w_{opt} = 11.4 \%$

$\rho_{ds \max} = 1.827 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds \max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm³]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm³]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm³]

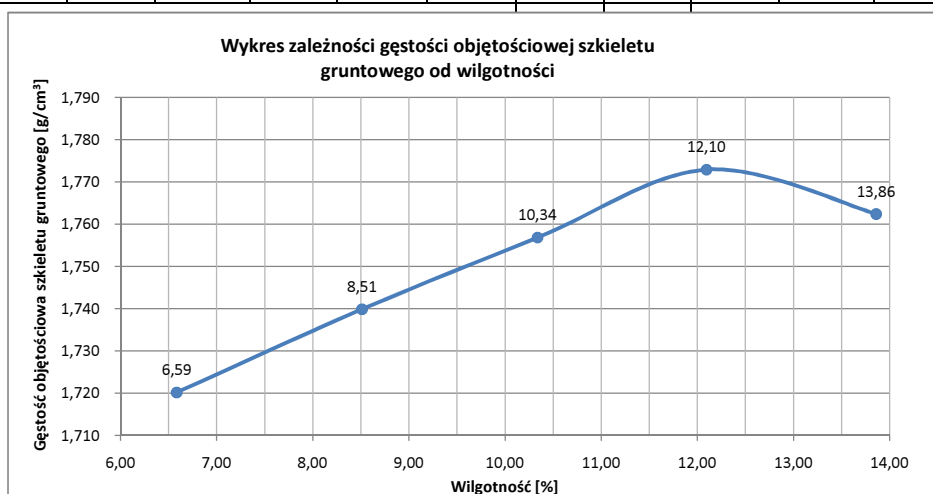
$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		236 gł. 1.5								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	80.42	148.2	144.03	6.56	6.59	6361	8184.2	1.833	1.720	0.97
2	102.44	170.45	166.23	6.62						
3	68.54	130.72	125.84	8.52	8.51	6361	8238.4	1.888	1.740	0.98
4	59.84	110.85	106.85	8.51						
5	63.63	127.66	121.67	10.32	10.34	6361	8288.6	1.938	1.757	0.99
6	78.17	149.68	142.97	10.35						
7	65.57	117	111.45	12.10	12.10	6361	8337.2	1.987	1.773	1.00
8	75.72	143.75	136.41	12.09						
9	64.65	147.3	137.34	13.70	13.86	6361	8356.4	2.007	1.762	0.99
10	95.59	181	170.5	14.02						



$w_{opt} = 12.1 \%$

$\rho_{ds max} = 1.773 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

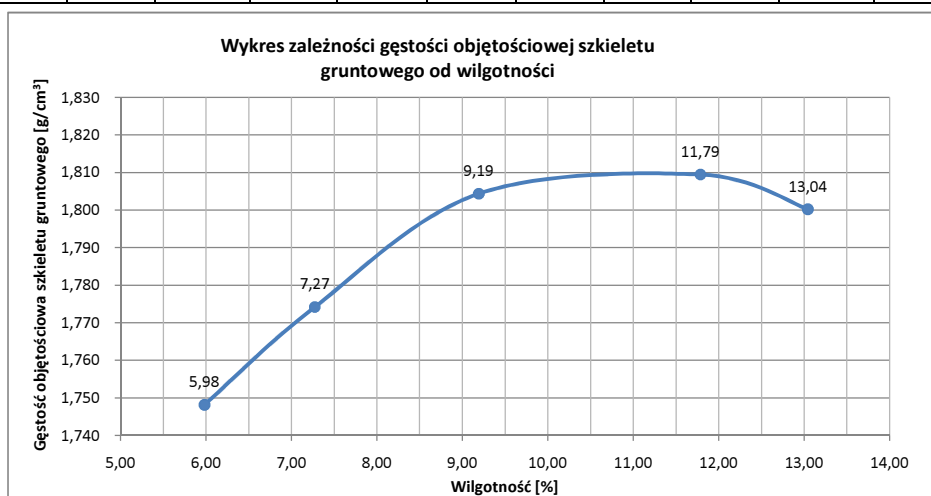
$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Uwagi: Badanie zakończone ze względu na wyciek wody z próbki

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		828 gł. 1.2								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	92.07	207.3	200.77	6.01	5.98	6366	8208.4	1.853	1.748	0.97
2	82.03	195.28	188.91	5.96						
3	69.74	154.51	148.58	7.52	7.27	6366.2	8258.8	1.903	1.774	0.98
4	78.18	157.09	151.91	7.03						
5	102.45	267.68	253.82	9.16	9.19	6366	8325.2	1.970	1.804	1.00
6	84.5	290.67	273.25	9.23						
7	78.17	208.4	194.63	11.82	11.79	6366	8377.4	2.023	1.809	1.00
8	76.31	200.44	187.39	11.75						
9	82.51	163.25	153.98	12.97	13.04	6366.2	8389.8	2.035	1.800	0.99
10	80.82	180.01	168.51	13.11						



$w_{opt} = 11.7 \%$

$\rho_{ds max} = 1.810 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

**oznaczenie wilgotności**
 $w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

 $w$  - wilgotność [%]

 $m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

 $m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

 $m_t$  - masa naczynia pustego [g]

**oznaczenie gęstości**
 $\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

 $\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

 $\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

 $m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

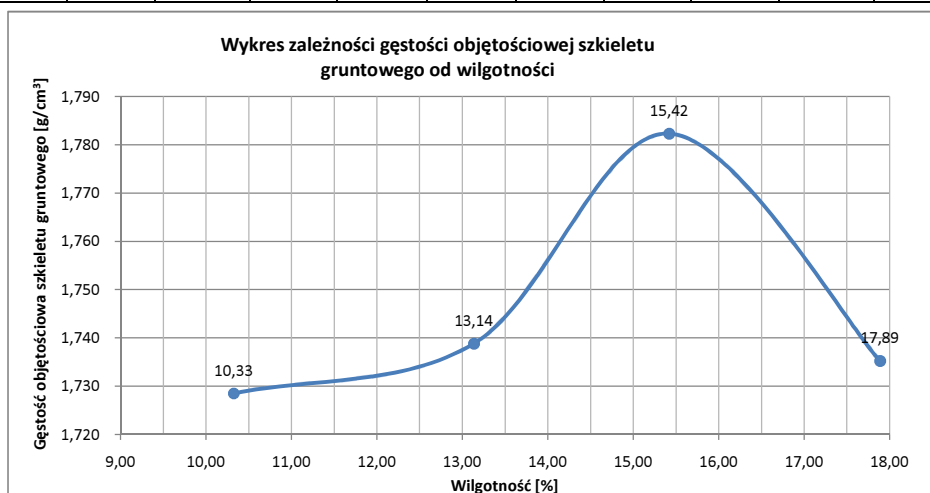
 $m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Uwagi: Badanie zakończone ze względu na wyciek wody z próbki

Wykonał: Tomasz Demczuk

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		843 gł. 1.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm³)		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	77.12	169.32	160.8	10.18	10.33	6356	8252.3	1.907	1.729	0.97
2	89.62	187.54	178.26	10.47						
3	101.25	155.63	149.3	13.17	13.14	6356	8312.2	1.967	1.739	0.98
4	111.3	180.12	172.15	13.10						
5	68.86	159.65	147.2	15.89	15.42	6356	8401.6	2.057	1.782	1.00
6	104	200.11	187.61	14.95						
7	114.65	220.33	204.25	17.95	17.89	6356	8390.2	2.046	1.735	0.97
8	92.5	184.29	170.4	17.83						



$w_{opt} = 15.4 \%$

$\rho_{ds \max} = 1.782 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds \max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

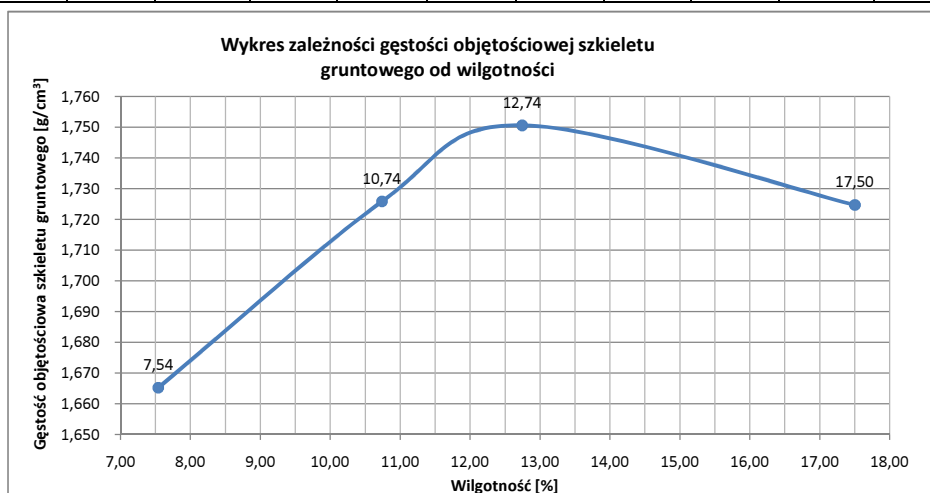
$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		849 gł. 1.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	98.3	228.31	219.48	7.29	7.54	6369.8	8150.6	1.791	1.665	0.95
2	89.6	198.32	190.46	7.79						
3	62.21	176.43	165.19	10.91	10.74	6369.8	8270.3	1.911	1.726	0.99
4	78.07	161.57	153.59	10.57						
5	64.57	153.99	143.89	12.73	12.74	6369.8	8332.4	1.974	1.751	1.00
6	74.17	171.5	160.49	12.75						
7	78.3	200.66	182.5	17.43	17.50	6369.8	8385	2.027	1.725	0.98
8	88.68	197.73	181.43	17.57						



**w<sub>opt</sub> = 12.7 %**

**ρ<sub>ds max</sub> = 1.751 g/cm<sup>3</sup>**

gdzie:

**oznaczenie wilgotności**

w<sub>opt</sub> - wilgotność optymalna [%]

w - wilgotność [%]

m<sub>st</sub> - masa naczynia z gruntem suchym [g]

m<sub>mt</sub> - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

m<sub>t</sub> - masa naczynia pustego [g]

**oznaczenie gęstości**

ρ<sub>ds max</sub> - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

ρ<sub>d</sub> - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

ρ - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

m<sub>mt</sub> - masa cylindra z gruntem [g]

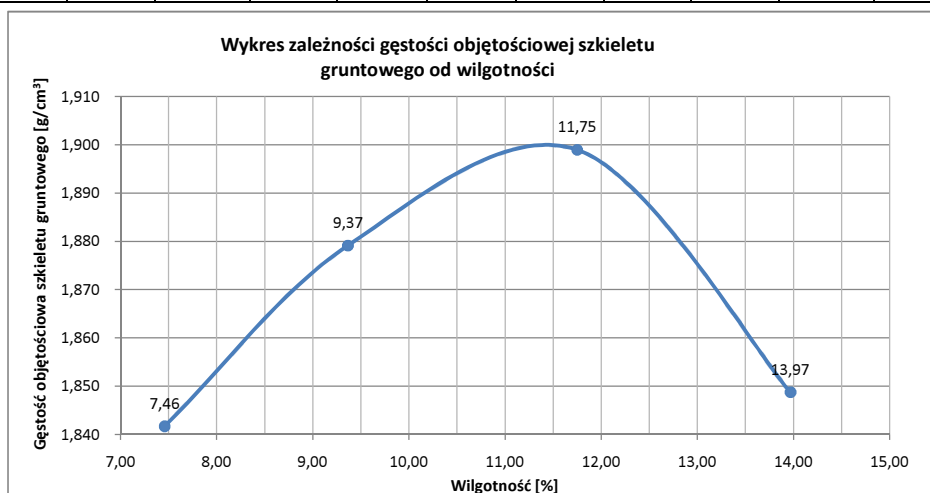
m<sub>t</sub> - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk



**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		873 gł. 0.5								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm³)		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	66.36	152.33	146.5	7.27	7.46	6355	8323.0	1.979	1.842	0.97
2	87.22	167.35	161.66	7.64						
3	63.21	151.12	143.6	9.35	9.37	6355	8398.6	2.055	1.879	0.99
4	84.41	174.22	166.52	9.38						
5	100.25	169.67	162.5	11.52	11.75	6355	8465.2	2.122	1.899	1.00
6	110.29	188.13	179.8	11.98						
7	78.95	167.28	156.46	13.96	13.97	6355	8450.2	2.107	1.849	0.97
8	74.14	171.1	159.21	13.98						



$w_{opt} = 11.6 \%$

$\rho_{ds \max} = 1.900 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds \max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

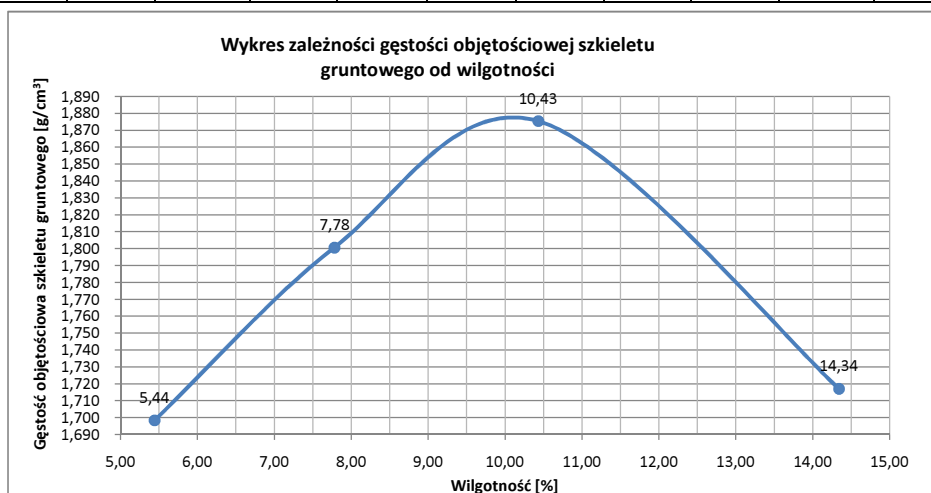
$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		888 gł. 1.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	97.8	220.36	214.56	4.97	5.44	6369.8	8150.6	1.791	1.698	0.90
2	88.5	190.32	184.63	5.92		6369.8	8299.6	1.941	1.801	
3	60.21	183.21	174.45	7.67	7.78	6369.8	8299.6	1.941	1.801	0.96
4	79.32	158.43	152.64	7.90		6369.8	8429.2	2.071	1.875	
5	65.23	157.46	148.79	10.38	10.43	6369.8	8429.2	2.071	1.875	1.00
6	78.16	185.29	175.12	10.49		6369.8	8322.1	1.963	1.717	
7	80.2	198.65	184.23	13.86	14.34	6369.8	8322.1	1.963	1.717	0.91
8	88.98	190.23	177.16	14.82		6369.8	8322.1	1.963	1.717	



$w_{opt} = 10.3 \%$

$\rho_{ds \max} = 1.878 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds \max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

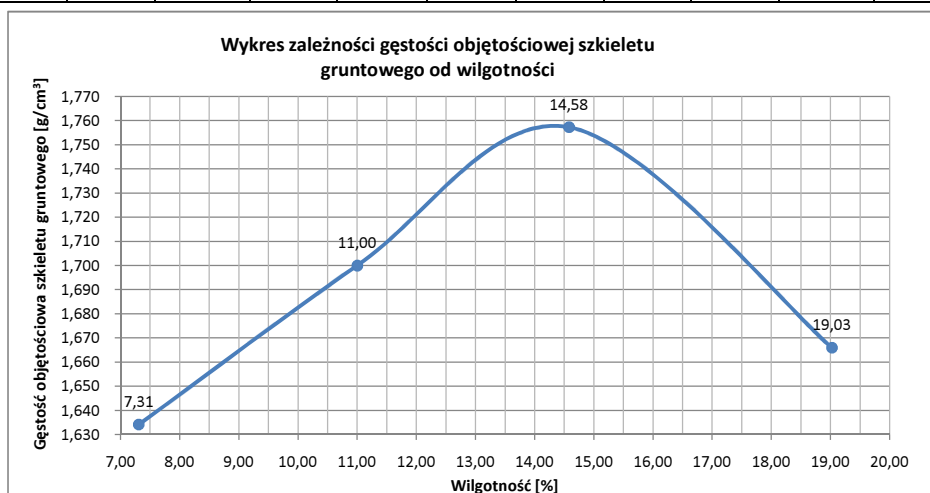
$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		966 gł. 1.5								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	86.45	168.52	162.87	7.39	7.31	6367.4	8111.2	1.754	1.634	0.93
2	56.72	136.71	131.32	7.23						
3	80.87	181.64	171.68	10.97	11.00	6367.4	8243.8	1.887	1.700	0.97
4	77.84	148.66	141.62	11.04						
5	60.15	141.79	131.39	14.60	14.58	6367.4	8369.6	2.013	1.757	1.00
6	80.86	154.17	144.85	14.56						
7	84.5	251	224.76	18.71	19.03	6367.4	8339.2	1.983	1.666	0.95
8	63.64	156.8	141.7	19.34						



$w_{opt} = 14.5 \%$

$\rho_{ds \max} = 1.757 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds \max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

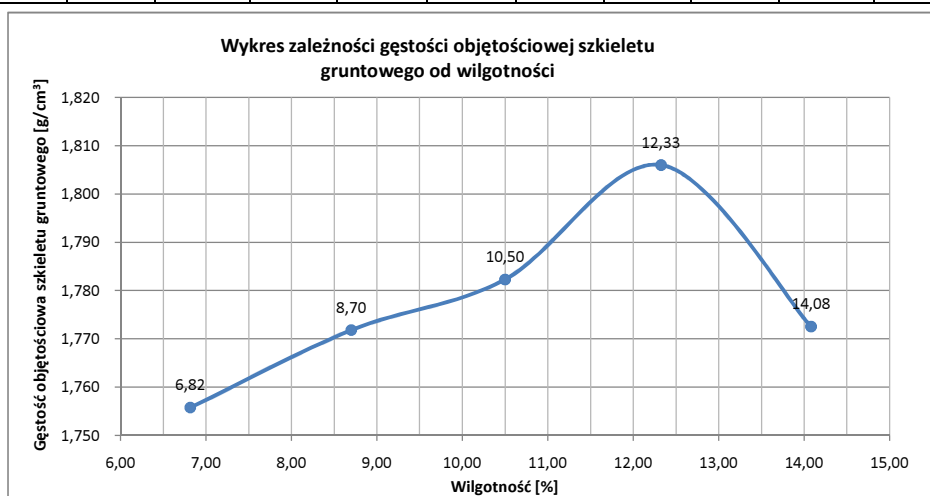
$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		972 gł. 3.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	78.3	148.82	144.27	6.90	6.82	6358.6	8223.6	1.876	1.756	0.97
2	62.1	136.39	131.7	6.74						
3	73.49	146.65	140.77	8.74	8.70	6358.6	8273.8	1.926	1.772	0.98
4	100.4	193.72	186.28	8.66						
5	112.22	208.87	199.66	10.53	10.50	6358.6	8317.0	1.969	1.782	0.99
6	89.6	171.7	163.92	10.47						
7	61.72	147.29	137.9	12.33	12.33	6358.6	8375.8	2.029	1.806	1.00
8	117.85	220.38	209.13	12.32						
9	119.26	290.7	269.66	13.99	14.08	6358.6	8369.4	2.022	1.773	0.98
10	80.87	190.28	176.7	14.17						



$w_{opt} = 12.4 \%$

$\rho_{ds max} = 1.806 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*
 $w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

 $w$  - wilgotność [%]

 $m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

 $m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

 $m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*
 $\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

 $\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

 $\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

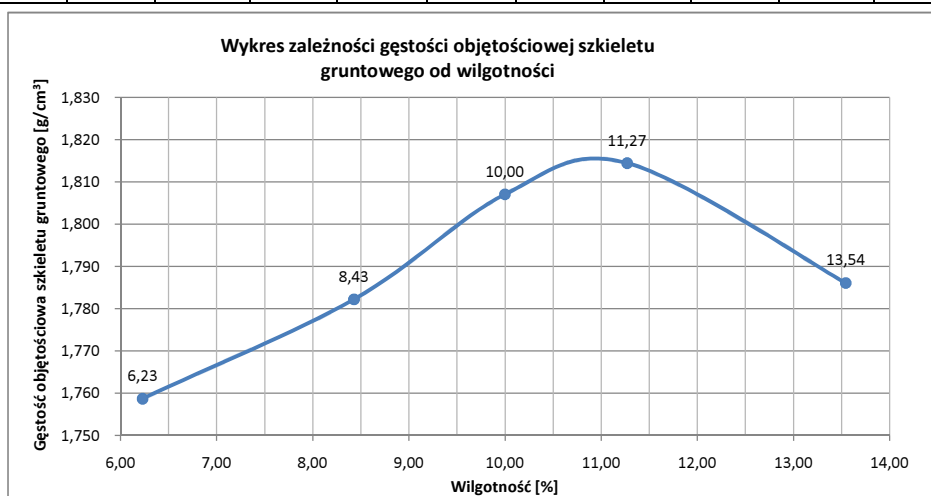
 $m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

 $m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO**  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		993 gł. 0.5								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	78.17	177.35	171.59	6.17	6.23	6366.6	8224.4	1.868	1.759	0.97
2	57.93	132.23	127.83	6.29						
3	112.22	210.82	203.15	8.44	8.43	6366.6	8288.2	1.932	1.782	0.98
4	79.53	183.68	175.59	8.42						
5	70.54	194.13	182.89	10.00	10.00	6366.6	8343.2	1.988	1.807	1.00
6	79.53	165.61	157.79	9.99						
7	58.6	145.24	136.53	11.18	11.27	6366.6	8374.2	2.019	1.814	1.00
8	61.71	178.33	166.43	11.36						
9	86.54	224.79	208.02	13.80	13.54	6366.6	8383.2	2.028	1.786	0.98
10	61.32	157.18	145.94	13.28						



$w_{opt} = 11.0 \%$

$\rho_{ds max} = 1.815 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*
 $w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

 $w$  - wilgotność [%]

 $m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

 $m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

 $m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*
 $\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

 $\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

 $\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

 $m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

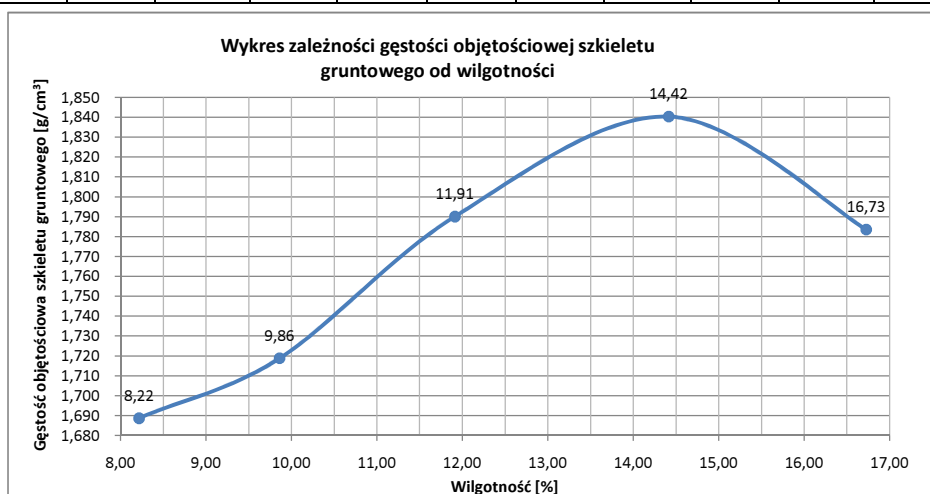
 $m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Uwagi: Badanie zakończone ze względu na wyciek wody z próbki

Wykonał: Tomasz Demczuk

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1034 gł. 0.3								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	80.25	151.31	145.96	8.14	8.22	6354.4	8171.6	1.827	1.689	0.92
2	90.72	147.65	143.29	8.29						
3	79.98	148.07	142	9.79	9.86	6354.4	8232.2	1.888	1.719	0.93
4	95.09	183.16	175.2	9.94						
5	76.33	156.92	148.37	11.87	11.91	6354.4	8346.5	2.003	1.790	0.97
6	112.23	196.96	187.91	11.96						
7	119.25	228.39	214.28	14.85	14.42	6354.4	8448.2	2.106	1.840	1.00
8	101.39	181.19	171.4	13.98						
9	100.9	207.09	191.73	16.91	16.73	6354.4	8424.6	2.082	1.784	0.97
10	70.53	181.93	166.12	16.54						



$w_{opt} = 14.4 \%$

$\rho_{ds max} = 1.840 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm³]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm³]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm³]

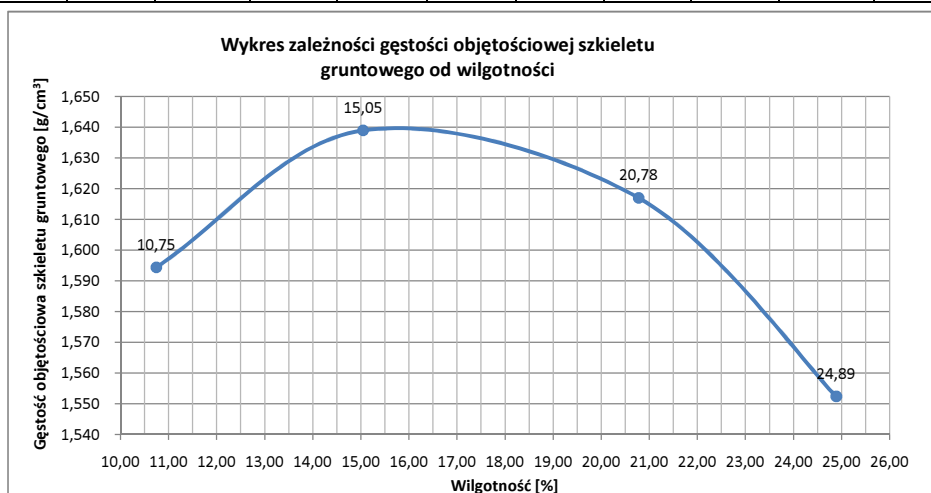
$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1041 gł. 5.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	79.32	182.33	172.24	10.86	10.75	6366.2	8122	1.766	1.594	0.97
2	62.21	152.84	144.13	10.63						
3	83.8	185.46	172.15	15.07	15.05	6366.2	8241.2	1.886	1.639	1.00
4	76.71	173.23	160.62	15.03						
5	70.5	139.57	128.16	19.79	20.78	6366.2	8308.2	1.953	1.617	0.99
6	92.07	178.72	163.23	21.77						
7	86.45	178.93	160.08	25.60	24.89	6366.2	8294.2	1.939	1.552	0.95
8	74.67	152.94	137.7	24.18						



$w_{opt} = 16.0 \%$

$\rho_{ds max} = 1.640 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

**oznaczenie wilgotności**
 $w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

 $w$  - wilgotność [%]

 $m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

 $m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

 $m_t$  - masa naczynia pustego [g]

**oznaczenie gęstości**
 $\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

 $\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

 $\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

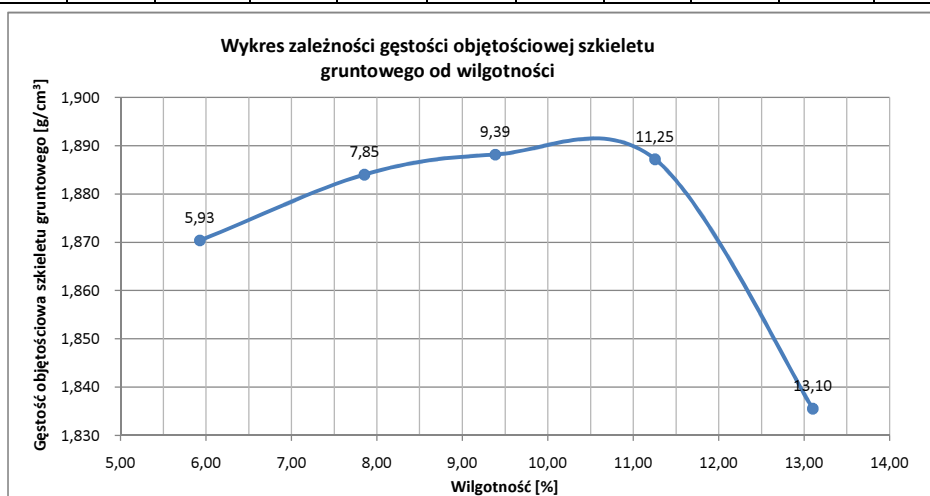
 $m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

 $m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1047 gł. 1.8								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	80.87	155.49	151.35	5.87	5.93	6358	8328.2	1.981	1.870	0.99
2	108.77	204.21	198.82	5.99						
3	119.26	258.91	248.92	7.70	7.85	6358	8378.6	2.032	1.884	1.00
4	62.03	154.87	147.99	8.00						
5	104.5	198.87	190.77	9.39	9.39	6358	8411.8	2.065	1.888	1.00
6	95.09	177.62	170.54	9.38						
7	70.54	139.32	132.31	11.35	11.25	6358	8445.8	2.100	1.887	1.00
8	101.67	188.82	180.07	11.16						
9	98.26	240.23	223.9	13.00	13.10	6358	8422.4	2.076	1.836	0.97
10	85.16	252.11	232.64	13.20						



$w_{opt} = 10.5 \%$

$\rho_{ds max} = 1.892 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

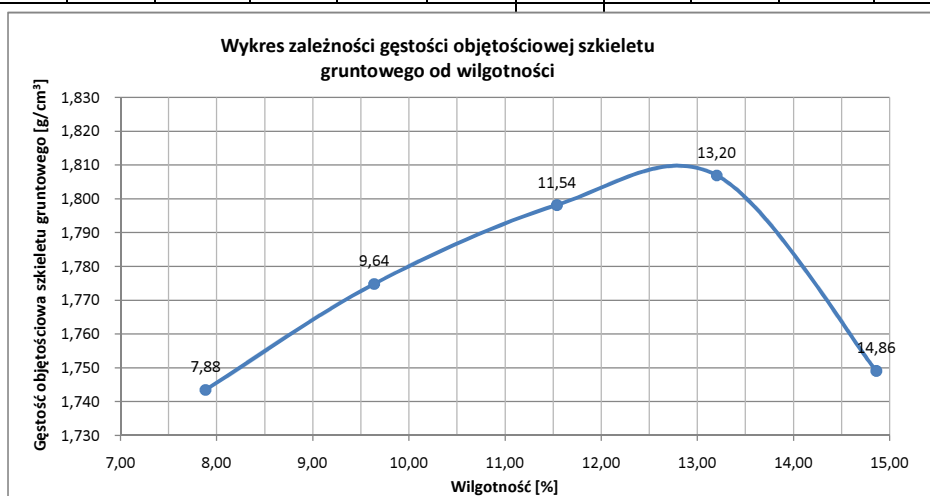
$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk



**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1083 gł. 2.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	82.1	146.36	141.66	7.89	7.88	6358.6	8229.0	1.881	1.743	0.96
2	100.4	169.96	164.88	7.88						
3	74.87	139.11	133.43	9.70	9.64	6358.6	8293.6	1.946	1.775	0.98
4	104.15	181.83	175.04	9.58						
5	71.18	148.27	140.34	11.47	11.54	6358.6	8353.0	2.006	1.798	0.99
6	70.54	167.13	157.08	11.61						
7	71.73	126.15	119.8	13.21	13.20	6358.6	8392.6	2.045	1.807	1.00
8	90.72	172.05	162.57	13.19						
9	78.29	189.39	174.79	15.13	14.86	6358.6	8356.4	2.009	1.749	0.97
10	73.49	193.95	178.61	14.59						



$w_{opt} = 12.8 \%$

$\rho_{ds max} = 1.810 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

**oznaczenie wilgotności**
 $w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

 $w$  - wilgotność [%]

 $m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

 $m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

 $m_t$  - masa naczynia pustego [g]

**oznaczenie gęstości**
 $\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm³]

 $\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm³]

 $\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm³]

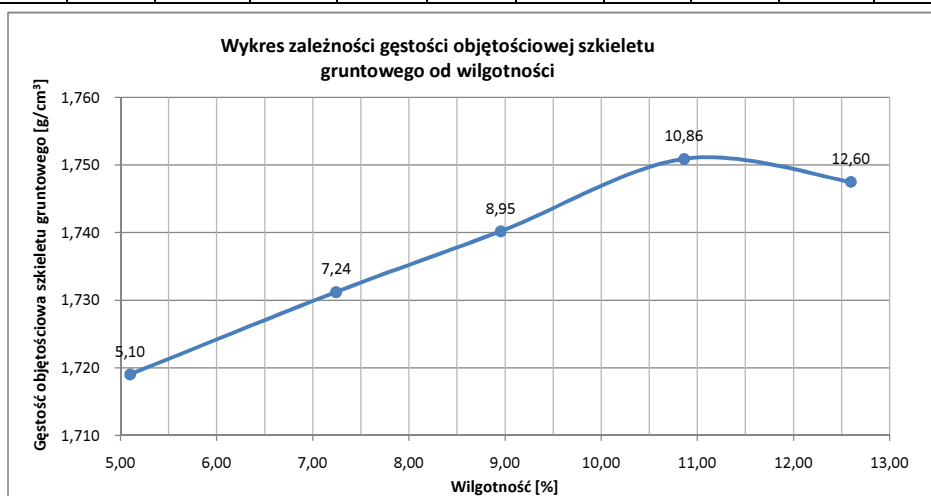
 $m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

 $m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1087 gł. 0.5								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	100.98	196.5	192.15	4.77	5.10	3031.6	4828.2	1.807	1.719	0.98
2	70.54	162.58	157.84	5.43						
3	104.14	210.35	203.19	7.23	7.24	3031.6	4877.8	1.857	1.731	0.99
4	64.56	163.29	156.61	7.26						
5	80.41	152.28	146.49	8.76	8.95	3031.6	4917.0	1.896	1.740	0.99
6	113.57	218.69	209.88	9.15						
7	108.77	226	214.46	10.92	10.86	3031.6	4961.8	1.941	1.751	1.00
8	110.88	211.89	202.04	10.81						
9	112.22	248.07	233.4	12.11	12.60	3031.6	4988.2	1.968	1.747	1.00
10	78.21	182.25	170.21	13.09						



$w_{opt} = 11.0 \%$

$\rho_{ds max} = 1.751 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

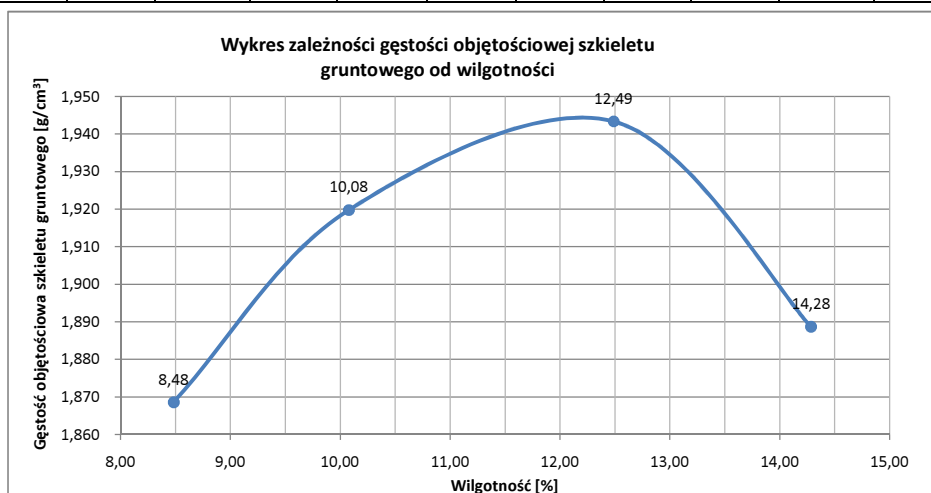
$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Uwagi: Badanie zakończone ze względu na wyciek wody z próbki

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1092 gł. 2.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm³)		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	111.26	171.43	167.02	7.91	8.48	6354.2	8370.0	2.027	1.869	0.96
2	100.4	160.22	155.25	9.06						
3	85.2	149.08	143	10.52	10.08	6354.2	8455.6	2.113	1.920	0.99
4	98.49	163.1	157.42	9.64						
5	79.95	157.3	148.67	12.56	12.49	6354.2	8528.0	2.186	1.943	1.00
6	66.36	170	158.55	12.42						
7	102.2	182.2	172.03	14.56	14.28	6354.2	8500.6	2.158	1.889	0.97
8	98.99	168.59	160.04	14.00						



$w_{opt} = 12.3 \%$

$\rho_{ds max} = 1.943 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

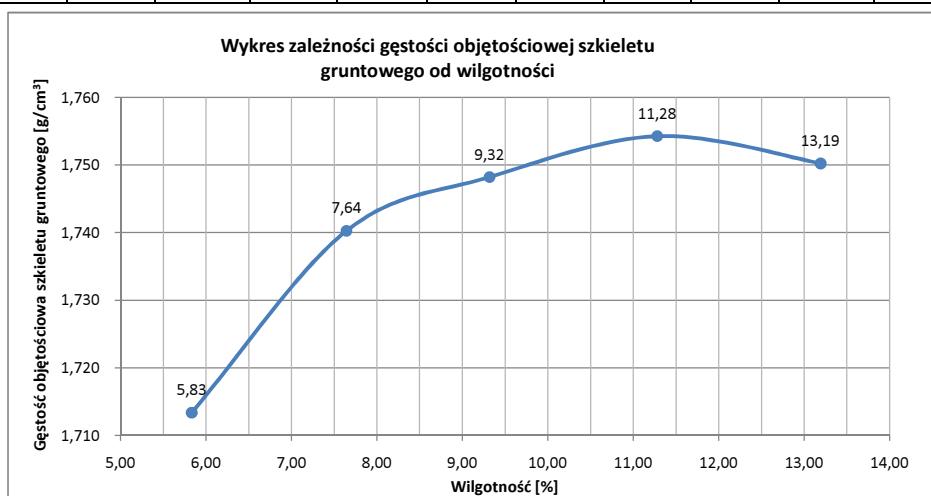
$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1099 gł. 0.5								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	101.38	177.64	173.45	5.81	5.83	6357.2	8160.4	1.813	1.713	0.98
2	95.08	191.62	186.28	5.86						
3	103.52	203.65	196.54	7.64	7.64	6357.2	8220.0	1.873	1.740	0.99
4	110.97	209.1	202.13	7.65						
5	104.14	198.54	190.5	9.31	9.32	6357.2	8257.6	1.911	1.748	1.00
6	111.5	221.34	211.97	9.33						
7	64.57	142.91	135.03	11.18	11.28	6357.2	8298.4	1.952	1.754	1.00
8	101.67	197.52	187.73	11.38						
9	100.4	224.9	210.62	12.96	13.19	6357.2	8327.2	1.981	1.750	1.00
10	104.74	233.65	218.39	13.43						



$w_{opt} = 11.3 \%$

$\rho_{ds max} = 1.754 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

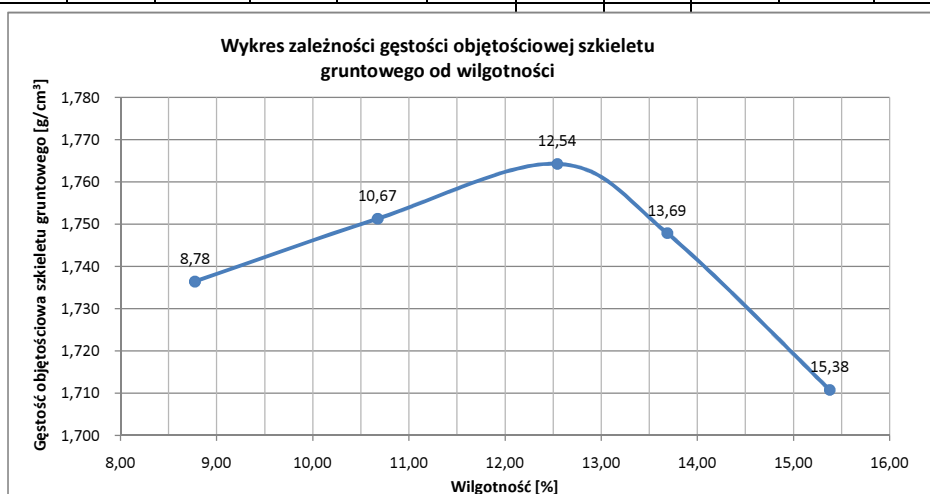
$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Uwagi: Badanie zakończone ze względu na wyciek wody z próbki

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO**  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1107 gł. 1.5								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	111.64	222.31	213.34	8.82	8.78	6358.6	8236.8	1.889	1.736	0.98
2	86.55	159.41	153.56	8.73						
3	110.89	211.01	201.3	10.74	10.67	6358.6	8286.0	1.938	1.751	0.99
4	82.14	163.25	155.47	10.61						
5	103.73	195.36	185.15	12.54	12.54	6358.6	8333.0	1.986	1.764	1.00
6	95.09	190.08	179.49	12.55						
7	100.9	211.27	198.09	13.56	13.69	6358.6	8334.6	1.987	1.748	0.99
8	80.6	167.28	156.76	13.81						
9	110.05	269.96	247.48	16.36	15.38	6358.6	8321.4	1.974	1.711	0.97
10	71.17	181.63	167.73	14.40						



$w_{opt} = 12.6 \%$

$\rho_{ds max} = 1.764 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

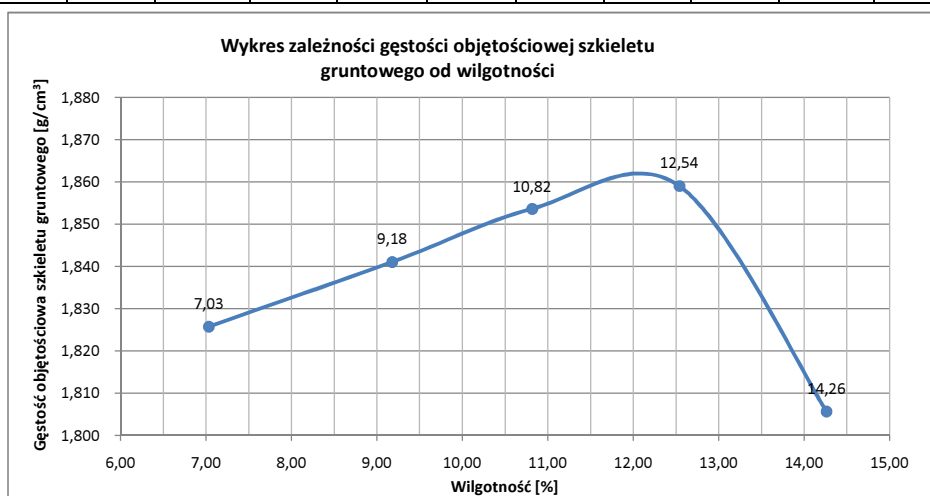
$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO**  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1128 gł. 3.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	72.57	140.46	135.97	7.08	7.03	6357.8	8301.0	1.954	1.826	0.98
2	76.8	149.86	145.09	6.98						
3	111.65	192.21	185.22	9.50	9.18	6357.8	8356.6	2.010	1.841	0.99
4	86.54	163.71	157.43	8.86						
5	110.89	198.21	189.75	10.73	10.82	6357.8	8400.4	2.054	1.854	1.00
6	82.14	163.99	155.94	10.91						
7	103.74	198.79	188.19	12.55	12.54	6357.8	8438.2	2.092	1.859	1.00
8	95.1	204.5	192.32	12.53						
9	100.91	267.57	246.76	14.27	14.26	6357.8	8409.4	2.063	1.806	0.97
10	80.62	225.23	207.19	14.25						



$w_{opt} = 12.0 \%$

$\rho_{ds max} = 1.862 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

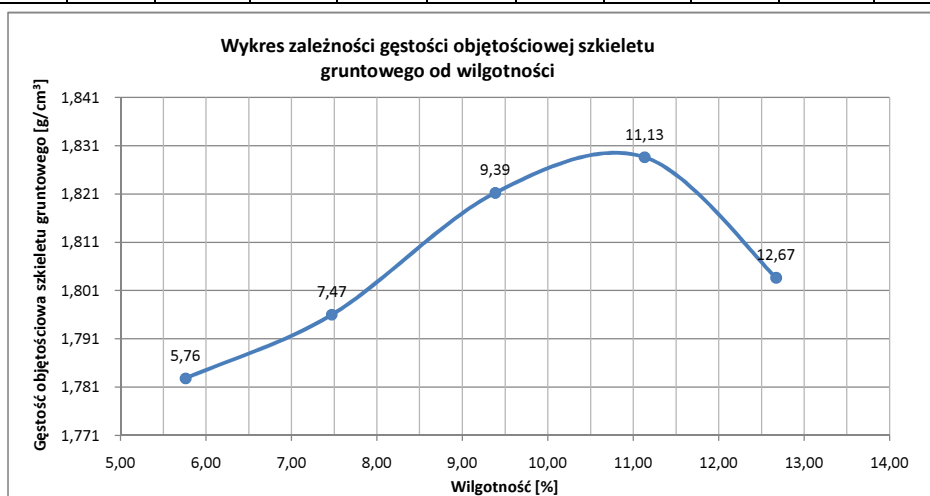
$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1134 gł. 0.5								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	80.42	135.23	132.26	5.73	5.76	3031.8	4906.8	1.886	1.783	0.98
2	104.13	181.9	177.64	5.80						
3	110.89	210.99	204.07	7.43	7.47	3031.8	4951.2	1.930	1.796	0.98
4	110.99	213.12	205.98	7.52						
5	113.57	237.52	226.79	9.48	9.39	3031.8	5012.8	1.992	1.821	1.00
6	64.57	139.01	132.68	9.29						
7	108.77	212.8	202.4	11.11	11.13	3031.8	5052.6	2.032	1.829	1.00
8	70.54	176.34	165.72	11.16						
9	78.21	226.39	209.84	12.57	12.67	3031.8	5052.6	2.032	1.804	0.99
10	112.23	263.7	246.55	12.77						



$w_{opt} = 10.7 \%$

$\rho_{ds max} = 1.828 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*
 $w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

 $w$  - wilgotność [%]

 $m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

 $m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

 $m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*
 $\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm³]

 $\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm³]

 $\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm³]

 $m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

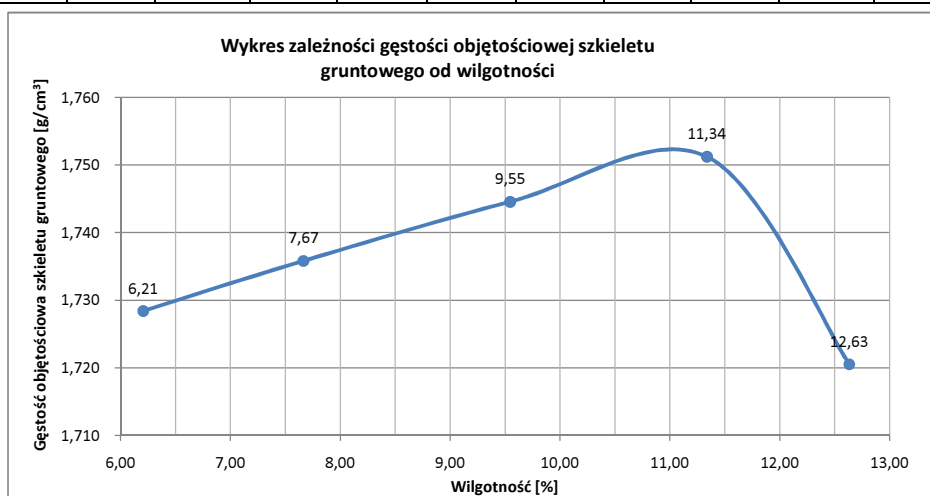
 $m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Uwagi:

Wykonał: Tomasz Demczuk

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1197 gł. 0.5								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	82.03	166.66	161.86	6.01	6.21	6358	8183.4	1.836	1.728	0.99
2	111.65	190.44	185.7	6.40						
3	79.32	144.84	140.2	7.62	7.67	6358	8216.4	1.869	1.736	0.99
4	108.77	202.52	195.81	7.71						
5	70.54	159.61	151.92	9.45	9.55	6358	8258.4	1.911	1.745	1.00
6	79.95	155.44	148.8	9.64						
7	111.5	215.94	205.27	11.38	11.34	6358	8296.8	1.950	1.751	1.00
8	104.14	193.31	184.26	11.30						
9	100.4	218.41	205.53	12.25	12.63	6358	8285.0	1.938	1.721	0.98
10	90.72	183.22	172.57	13.01						



$w_{opt} = 11.0 \%$

$\rho_{ds max} = 1.753 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

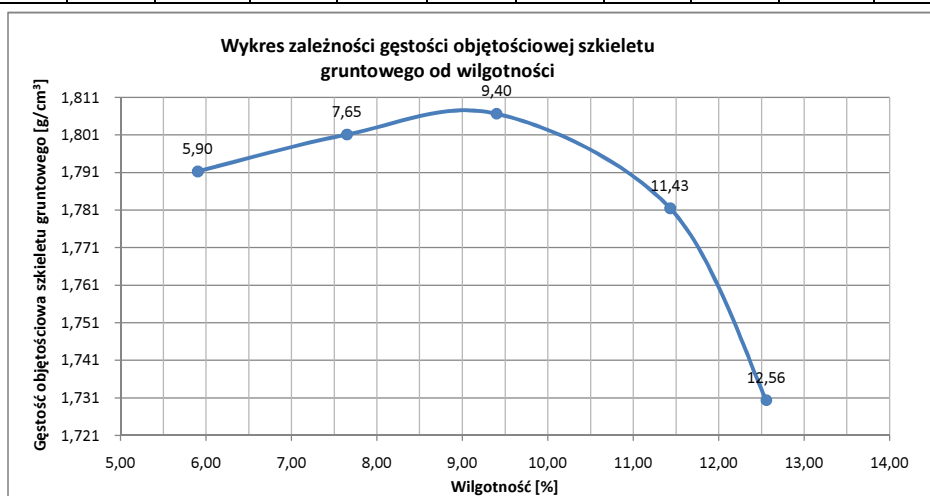
Uwagi:

Wykonał: Tomasz Demczuk



**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”**

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1198 gł. 0.5								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	82.1	151.46	147.61	5.88	5.90	6355.2	8241.6	1.897	1.791	0.99
2	98.27	187.38	182.39	5.93						
3	119.26	230.75	222.87	7.61	7.65	6355.2	8283.2	1.939	1.801	1.00
4	90.72	174.43	168.45	7.69						
5	76.41	164.17	156.63	9.40	9.40	6355.2	8320.6	1.976	1.807	1.00
6	79.98	159.33	152.51	9.40						
7	80.6	166.5	157.84	11.21	11.43	6355.2	8329.2	1.985	1.781	0.99
8	89.39	185.02	175.04	11.65						
9	102.44	263.36	245.78	12.26	12.56	6355.2	8292.0	1.948	1.730	0.96
10	112.22	255.29	239	12.85						



$w_{opt} = 9.0 \%$

$\rho_{ds max} = 1.807 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

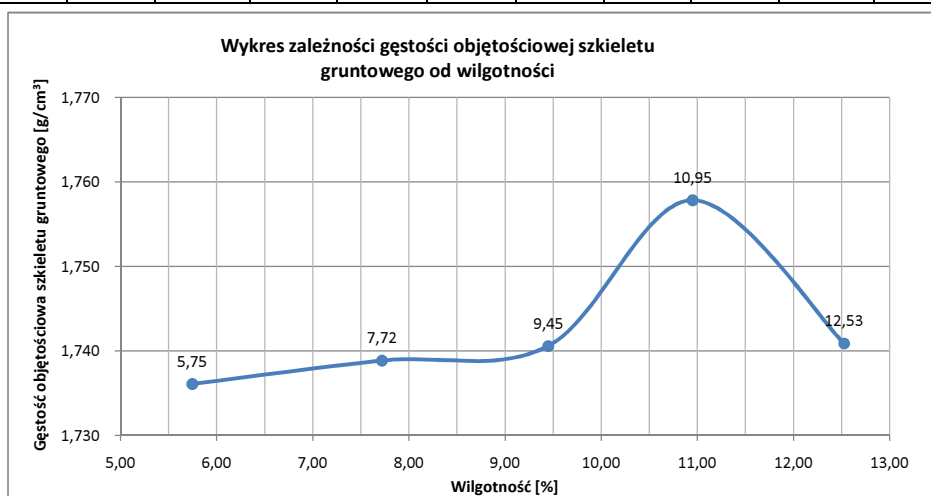
$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Uwagi:

Wykonał: Tomasz Demczuk

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1200 gŁ. 1.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm³)		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	72.58	125.72	122.87	5.67	5.75	6357.8	8183.4	1.836	1.736	0.99
2	80.86	144.95	141.42	5.83						
3	76.7	148.63	143.48	7.71	7.72	6357.8	8220.4	1.873	1.739	0.99
4	57.93	120.81	116.3	7.73						
5	100.4	178.63	171.89	9.43	9.45	6357.8	8252.2	1.905	1.741	0.99
6	90.72	162.84	156.6	9.47						
7	82.1	166.07	157.85	10.85	10.95	6357.8	8297.2	1.950	1.758	1.00
8	104.74	190.46	181.93	11.05						
9	79.95	169.96	160.05	12.37	12.53	6357.8	8305.8	1.959	1.741	0.99
10	78.21	181.1	169.52	12.68						



$w_{opt} = 10.9 \%$

$\rho_{ds max} = 1.758 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

oznaczenie wilgotności

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

oznaczenie gęstości

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm³]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm³]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm³]

$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

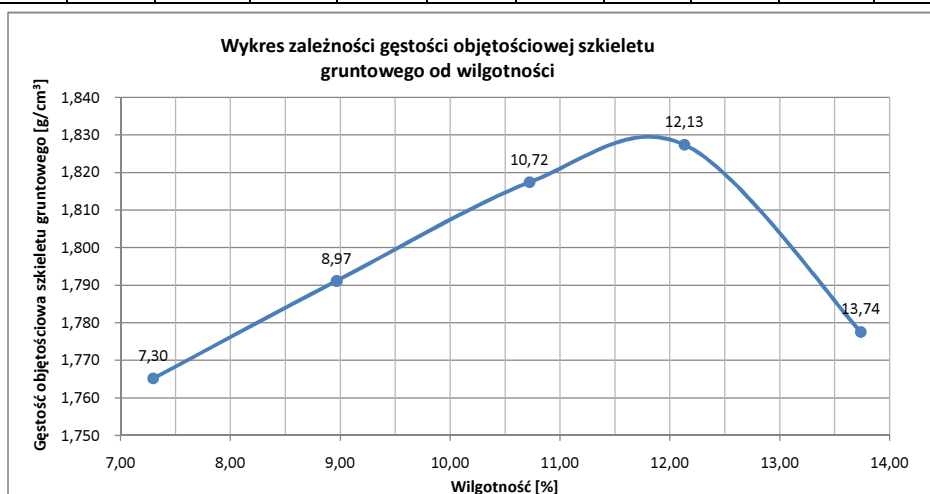
$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Uwagi:

Wykonał: Tomasz Demczuk

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1205 gł. 1.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	76.7	146.29	141.49	7.41	7.30	6358	8241.4	1.894	1.765	0.97
2	90.72	147.54	143.73	7.19						
3	72.58	150.21	143.82	8.97	8.97	6358	8298.8	1.952	1.791	0.98
4	98.26	197.2	189.06	8.96						
5	86.55	165.73	158.07	10.71	10.72	6358	8359.0	2.012	1.817	0.99
6	110.91	208.08	198.66	10.74						
7	65.55	138.25	130.29	12.30	12.13	6358	8395.6	2.049	1.827	1.00
8	57.93	120.79	114.07	11.97						
9	62.04	177.37	163.36	13.83	13.74	6358	8368.4	2.022	1.778	0.97
10	111.65	222.74	209.4	13.65						



$w_{opt} = 11.8 \%$

$\rho_{ds max} = 1.829 \text{ g/cm}^3$

gdzie:

*oznaczenie wilgotności*

$w_{opt}$  - wilgotność optymalna [%]

$w$  - wilgotność [%]

$m_{st}$  - masa naczynia z gruntem suchym [g]

$m_{mt}$  - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

$m_t$  - masa naczynia pustego [g]

*oznaczenie gęstości*

$\rho_{ds max}$  - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

$m_{mt}$  - masa cylindra z gruntem [g]

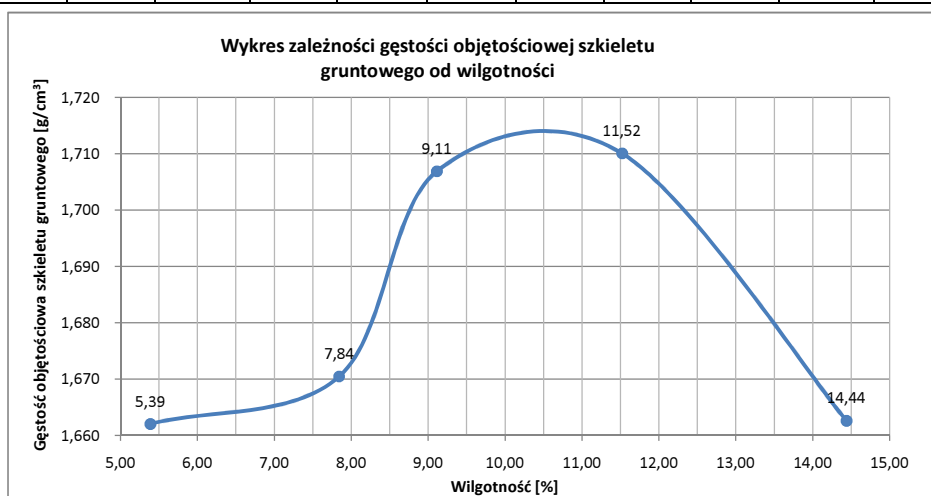
$m_t$  - masa cylindra pustego [g]

Uwagi:

Wykonał: Tomasz Demczuk

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ I MAKSYMALNEJ GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ SZKIELETU GRUNTOWEGO  
wg normy PN-88/B-04481-„Grunty Budowlane”

Nr tematu		69/2015								
Próbka		1209 gł. 1.0								
Objętość cylindra		V= 994.4(cm <sup>3</sup> )		Ubijak		2.5 kg		Metoda badania		I
Oznaczenie wilgotności						Oznaczenie gęstości				Wskaźnik zagęszczenia
Nr tyg	m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	m <sub>st</sub>	w		m <sub>t</sub>	m <sub>mt</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>	Is=ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>d max</sub>
1	99.16	142.28	140.12	5.27	5.39	6358.2	8100.0	1.752	1.662	0.97
2	56.63	123.12	119.65	5.51						
3	101.12	180.96	175.05	7.99	7.84	6358.2	8149.6	1.801	1.670	0.98
4	88.66	157.41	152.5	7.69						
5	114.23	201.22	194	9.05	9.11	6358.2	8210.2	1.862	1.707	1.00
6	90.22	155.66	150.16	9.18						
7	95.64	194.13	184	11.46	11.52	6358.2	8254.6	1.907	1.710	1.00
8	87.16	168.01	159.62	11.58						
9	74.12	174.23	161.59	14.45	14.44	6358.2	8250.2	1.903	1.663	0.97
10	77.23	192.56	178.02	14.43						



w<sub>opt</sub> = 10.5 %

ρ<sub>ds max</sub> = 1.710 g/cm<sup>3</sup>

gdzie:

oznaczenie wilgotności

w<sub>opt</sub> - wilgotność optymalna [%]

w - wilgotność [%]

m<sub>st</sub> - masa naczynia z gruntem suchym [g]

m<sub>mt</sub> - masa naczynia z gruntem wilgotnym [g]

m<sub>t</sub> - masa naczynia pustego [g]

oznaczenie gęstości

ρ<sub>ds max</sub> - max.gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

ρ<sub>d</sub> - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [g/cm<sup>3</sup>]

ρ - gęstość objętościowa gruntu [g/cm<sup>3</sup>]

m<sub>mt</sub> - masa cylindra z gruntem [g]

m<sub>t</sub> - masa cylindra pustego [g]

Uwagi:

Wykonał: Tomasz Demczuk