

# **ZAŁĄCZNIK NR 2**

## **WYNIKI BADAŃ WYPEŁNIACZY**

<b>Właściwości wypełniacza</b>	<b>Numer karty</b>
Uziarnienie	1, 2, 3 1a, 2a, 3a
Jakość pyłów	4
Zawartość wody	5, 6, 7
Gęstość ziaren	8, 9 10
Przyrost temperatury mięknięcia	11, 12, 13
Zawartość CaCO <sub>3</sub> w wypełniaczu wapiennym	17
Gęstość nasypowa w stanie luźnym oznaczana w nafcie	14, 15, 16

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	1/W/2006/09
Pochodzenie:	Lhoist Opolwap S.A., Ul. Świerczewskiego 5 46-050 Tarnów Opolski

## Karta 1

Wyniki	<b>Uziarnienie</b>
Norma:	PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

Sucha masa próbki analitycznej:	M1 = 50,0 g
---------------------------------	-------------

Wymiar otworu sita	Masa materiału pozostającego	Procent materiału pozostającego	Narastająco procenty materiału przechodzącego
	(R <sub>i</sub> )	(R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) 100	100 – (100 R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> )
mm	g	%	%
2	R <sub>3</sub> = 0,0	0,0	100
0,125	R <sub>2</sub> = 0,5	1,0	99
0,063	R <sub>1</sub> = 5,5	11,0	88
< 0,065	44,5	89,0	-1
Suma	50,5	101,0	-

**Uwagi:**

Badanie wykonane zgodnie z normą - odwrotna kolejność przesiewania najpierw na sicie 0,063 mm, a następnie na sicie 2 mm.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	16-20.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

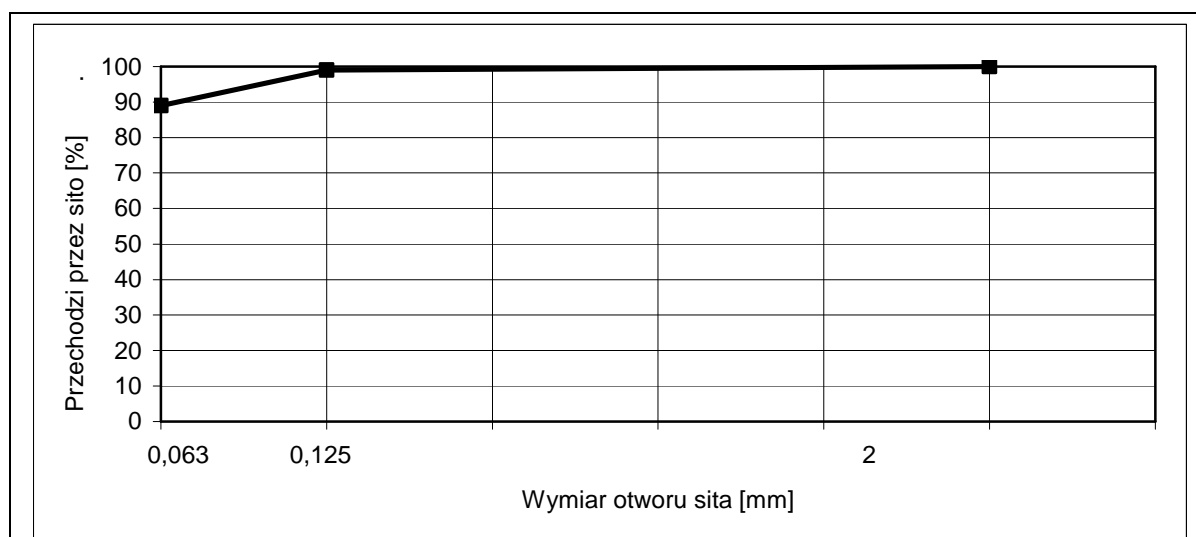
Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	1/W/2006/09
Pochodzenie:	Lhoist Opolwap S.A., Ul. Świerczewskiego 5 46-050 Tarnów Opolski

**Karta 1a**

Wyniki	<b>Uziarnienie</b>
Norma:	PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

Sucha masa próbki analitycznej:	M1 = 50,0 g
---------------------------------	-------------

Wymiar otworu sita sita	Masa materiału pozostającego	Procent materiału pozostającego	Narastająco procenty materiału przechodzącego
	(R <sub>i</sub> ) g	(R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) 100 %	100 – (100 R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) %
mm			
2	R <sub>3</sub> = 0,0	0,0	100
0,125	R <sub>2</sub> = 0,5	1,0	99
0,063	R <sub>1</sub> = 5,0	10,0	89
< 0,063	44,5	89,0	0
Suma	50,0	100,0	-



Rys. 1. Krzywa uziarnienia

Uwagi:

Badanie wykonane z prawidłową kolejnością przesiewania najpierw na sicie 2 mm, a następnie na sicie 0,063 mm.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniającego
Data:	16-20.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Material:	Wypełniacz
Oznaczenie:	2/W/2006/09
Pochodzenie:	LABTAR Sp. z o.o., ul. Św. Jacka 12 46-050 Tarnów Opolski

## Karta 2

Wyniki	<b>Uziarnienie</b>
Norma:	PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

Sucha masa próbki analitycznej:	M1 = 50,0 g
---------------------------------	-------------

Wymiar otworu sita	Masa materiału pozostającego	Procent materiału pozostającego	Narastająco procenty materiału przechodzącego
	(R <sub>i</sub> )	(R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) 100	100 – (100 R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> )
mm	g	%	%
2	R <sub>3</sub> = 0,0	0,0	100
0,125	R <sub>2</sub> = 2,2	4,4	96
0,063	R <sub>1</sub> = 4,7	9,4	87
< 0,063	45,3	90,6	-4
Suma	52,2	104,4	-

### Uwagi:

Badanie wykonane zgodnie z normą - odwrotna kolejność przesiewania najpierw na sicie 0,063 mm, a następnie na sicie 2 mm.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	16-20.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

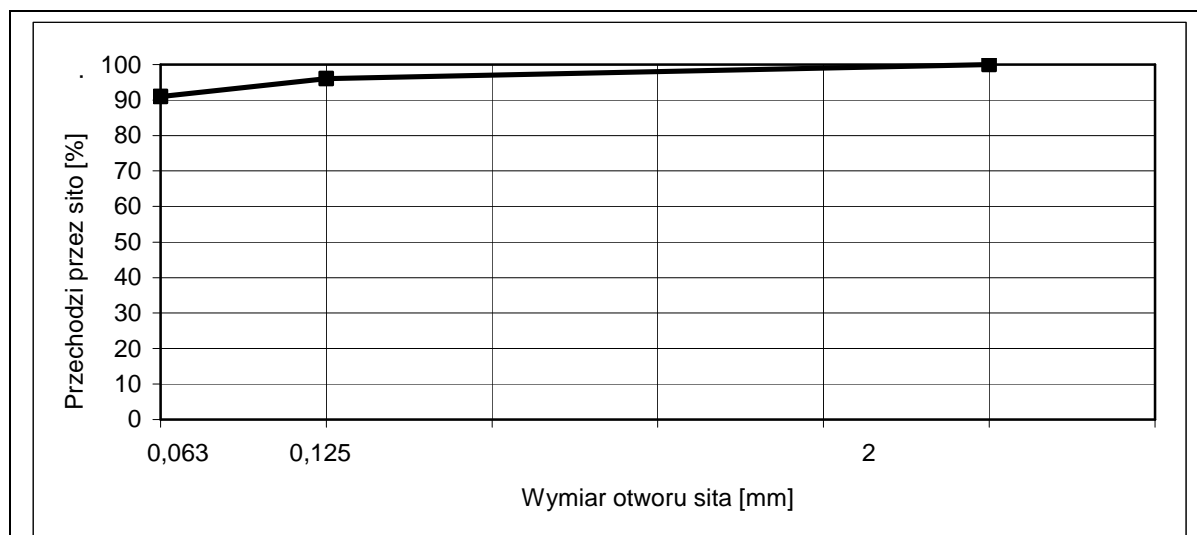
Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	2/W/2006/09
Pochodzenie:	LABTAR Sp. z o.o., ul. Św. Jacka 12 46-050 Tarnów Opolski

**Karta 2a**

Wyniki	<b>Uziarnienie</b>
Norma:	PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

Sucha masa próbki analitycznej:	M1 = 50,0 g
---------------------------------	-------------

Wymiar otworu sita sita	Masa materiału pozostającego	Procent materiału pozostającego	Narastająco procenty materiału przechodzącego
	(R <sub>i</sub> ) g	(R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) 100 %	100 – (100 R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) %
mm			
2	R <sub>3</sub> = 0,0	0,0	100
0,125	R <sub>2</sub> = 2,2	4,4	96
0,063	R <sub>1</sub> = 2,5	5,0	91
< 0,065	45,3	90,6	0
Suma	50,0	100,0	-



Rys. 1. Krzywa uziarnienia

Uwagi:

Badanie wykonane z prawidłową kolejnością przesiewania najpierw na sicie 2 mm, a następnie na sicie 0,063 mm.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniającego
Data:	16-20.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	3/W/2006/09
Pochodzenie:	CEMEX Cementownia „Rudniki” S.A., ul. Mstowska 10 42-240 Rudniki

### Karta 3

Wyniki	<b>Uziarnienie</b>
Norma:	PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

Sucha masa próbki analitycznej:	M1 = 50,0 g
---------------------------------	-------------

Wymiar otworu sita	Masa materiału pozostającego	Procent materiału pozostającego	Narastająco procenty materiału przechodzącego
	(R <sub>i</sub> )	(R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) 100	100 – (100 R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> )
mm	g	%	%
2	R <sub>3</sub> = 0,0	0,0	100
0,125	R <sub>2</sub> = 2,8	5,6	94
0,063	R <sub>1</sub> = 7,7	15,4	79
< 0,063	42,3	84,6	-6
Suma	52,8	105,6	-

#### Uwagi:

Badanie wykonane zgodnie z normą - odwrotna kolejność przesiewania najpierw na sicie 0,063 mm, a następnie na sicie 2 mm.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	16-20.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

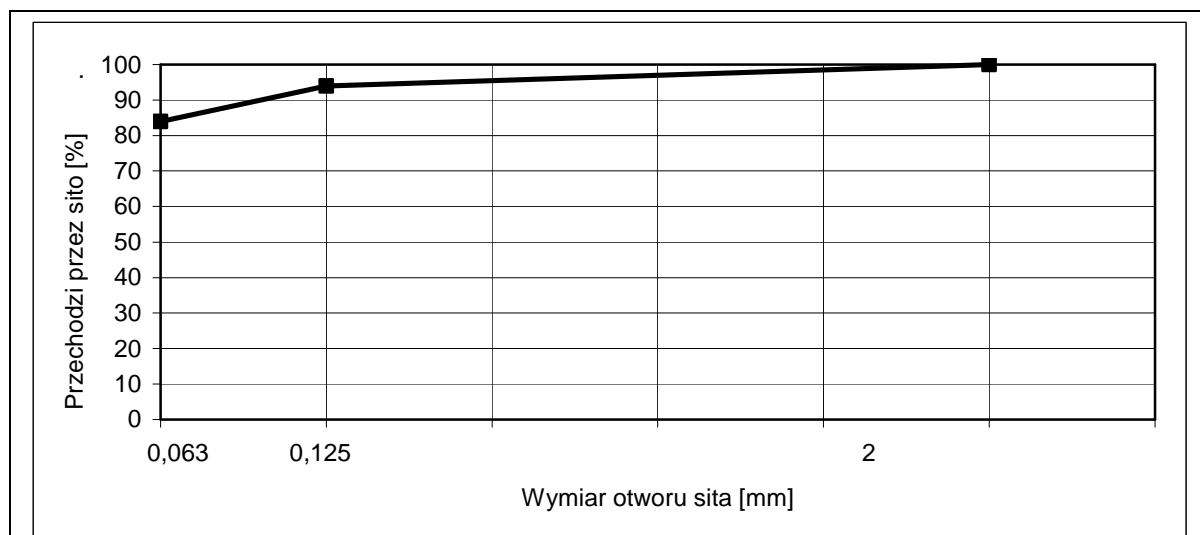
Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	3/W/2006/09
Pochodzenie:	CEMEX Cementownia „Rudniki” S.A., ul. Mstowska 10 42-240 Rudniki

**Karta 3a**

Wyniki	<b>Uziarnienie</b>
Norma:	PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

Sucha masa próbki analitycznej:	M1 = 50,0 g
---------------------------------	-------------

Wymiar otworu sita mm	Masa materiału pozostającego	Procent materiału pozostającego	Narastająco procenty materiału przechodzącego
	(R <sub>i</sub> ) g	(R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) 100 %	100 – (100 R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) %
2	R <sub>3</sub> = 0,0	0,0	100
0,125	R <sub>2</sub> = 2,8	5,6	94
0,063	R <sub>1</sub> = 4,9	9,8	84
< 0,063	42,3	84,6	-1
Suma	50,0	100,0	-



Rys. 1. Krzywa uziarnienia

Uwagi:

Badanie wykonane z prawidłową kolejnością przesiewania najpierw na sicie 2 mm, a następnie na sicie 0,063 mm.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniającego
Data:	16-20.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	1/W/2006/10
Pochodzenie:	Lhoist Opolwap S.A., ul. Świerczewskiego 5 46-050 Tarnów Opolski

## Karta 4

Wyniki	<b>Jakość pyłów</b>
Norma:	PN-EN 933-9:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie błękitem metylenowym

Masa suchej próbki analitycznej kruszywa frakcji 0/2 mm, (z dokładnością grama), M1	M1= 200 g	
Objętość roztworu zaadsorbowanego przez kaolinit ( jeżeli był użyty) V'	V' = (-) ml	
Całkowita ilość dodanego roztworu barwnika V1	V1= 20 ml	
Wartość MB wyrażona w gramach błękitu na kilogram kruszywa frakcji 0/2 mm	$MB = \frac{V_1}{M_1} \cdot 10$	MB= 1,0 g/kg
	$MB = \frac{V_1 - V'}{M_1} \cdot 10$	MB= (-)

Uwagi:

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	07-15.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska



Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	1/W/2006/09
Pochodzenie:	Lhoist Opolwap S.A., ul. Świerczewskiego 5 46-050 Tarnów Opolski

## Karta 5

Wyniki	<b>Zawartość wody</b>
Norma:	PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

1	Pojemnik	M2	64,3 g
2	Masa tacy + wilgotna próbka analityczna	M1 + M2	164,3 g
3	Masa tacy + sucha próbka analityczna	Md1 + M2	164,2 g
4	Drugie ważenie tacy z suchą próbką analityczną	Mdi + M2	164,2 g
5	<u>Różnica masy</u>	(pozycja 3 - pozycja 4)	0,0 g
6	$\frac{(\text{pozycja 3} - \text{pozycja 4})}{(\text{pozycja 3} - \text{pozycja 1})} \times 100$		0,00% (patrz uwaga)
7	Masa wody (pozycja 2 - pozycja 4)	(M + M2) - (M3 + M2)	0,1 g
8	Masa suchej próbki analitycznej (pozycja 4 - pozycja 1)	M3	99,9 g
9	Zawartość wody $\frac{(\text{pozycja 7})}{(\text{pozycja 8})} \times 100$	(masa %)	0,10 %

UW AGA: 0,00 % w pozycji 6 jest mniejsze niż 0,1 %. Dodatkowe ważenie nie jest wymagane.

Uwagi:

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	10.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	2/W/2006/09
Pochodzenie:	LABTAR Sp. z o.o., ul. Św. Jacka 12 46-050 Tarnów Opolski

## Karta 6

Wyniki	<b>Zawartość wody</b>
Norma:	PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

1	Pojemnik	M2	65,3 g
2	Masa tacy + wilgotna próbka analityczna	M1 + M2	165,3 g
3	Masa tacy + sucha próbka analityczna	Md1 + M2	165,2 g
4	Drugie ważenie tacy z suchą próbką analityczną	Mdi + M2	165,2 g
5	<u>Różnica masy</u>	(pozycja 3 - pozycja 4)	0,0 g
6	$\frac{(pozycja\ 3 - pozycja\ 4)}{(pozycja\ 3 - pozycja\ 1)} \times 100$		0,00% (patrz uwaga)
7	Masa wody (pozycja 2 - pozycja 4)	(M + M2) - (M3 + M2)	0,1 g
8	Masa suchej próbki analitycznej (pozycja 4 - pozycja 1)	M3	99,9 g
9	Zawartość wody $\frac{(pozycja\ 7)}{(pozycja\ 8)} \times 100$	(masa %)	0,10 %

UW AGA: 0,00 % w pozycji 6 jest mniejsze niż 0,1 %. Dodatkowe ważenie nie jest wymagane.

Uwagi:

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniająjących
Data:	10.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	3/W/2006/09
Pochodzenie:	CEMEX Cementownia „Rudniki” S.A., ul. Mstowska 10 42-240 Rudniki

## Karta 7

Wyniki	<b>Zawartość wody</b>
Norma:	PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

1	Pojemnik	M2	65,3 g
2	Masa tacy + wilgotna próbka analityczna	M1 + M2	165,3 g
3	Masa tacy + sucha próbka analityczna	Md1 + M2	165,0 g
4	Drugie ważenie tacy z suchą próbką analityczną	Mdi + M2	164,8 g
5	<u>Różnica masy</u>	(pozycja 3 - pozycja 4)	0,2 g
6	(pozycja 3 - pozycja 4)	x 100	0,20 % (patrz uwaga)
	(pozycja 3 - pozycja 1)		
7	Trzecie ważenie tacy z suchą próbką analityczną	Mdi + M2	164,8 g
8	<u>Różnica masy</u>	(pozycja 4 - pozycja 7)	0,0 g
8	(pozycja 4 - pozycja 7)	x 100	0,00 %
	(pozycja 4 - pozycja 1)		
9	Masa wody (pozycja 2 - pozycja 4)	(M + M2) - (M3 + M2)	0,5 g
10	Masa suchej próbki analitycznej (pozycja 7 - pozycja 1)	M3	99,5 g
11	Zawartość wody $\frac{(\text{pozycja } 9)}{(\text{pozycja } 10)} \times 100$	(masa %)	0,50 %
UW AGA: 0,2 % w pozycji 6 jest mniejsze niż 0,1 %. Dodatkowe ważenie jest wymagane.			

Uwagi:

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	10.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz	<b>Karta 8</b>
Oznaczenie:	1/W/2006/09/B	
Pochodzenie:	Lhoist Opolwap S.A., ul. Świerczewskiego 5 46-050 Tarnów Opolski	

Wyniki	<b>Gęstość ziaren</b>
Norma:	PN-EN 1097-7:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna
Ciecz:	woda destylowana

1	Numer próbki	-	1	2	3	
2	Masa pustego piknomietru z korkiem [g]	$m_0$	38,0938	38,0938	38,0938	
3	Masa pustego piknomietru z próbką analityczną [g]	$m_1$	48,2348	48,5721	48,3532	
4	Masa pustego piknomietru z próbką analityczną wypełniacza wypełnionego cieczą [g]	$m_2$	144,2249	144,5881	144,4596	
5	Objętość piknomietru [ml]	V	100,29	100,29	100,29	
6	Gęstość cieczy w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_1$	0,997	0,997	0,997	
7	Gęstość wypełniacza w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_f = \frac{m_1 - m_0}{V - \frac{m_2 - m_1}{\rho_1}}$	$\rho_{fi}$	2,5255	2,5420	2,6310
8	Średnia gęstość wypełniacza w temperaturze 25 °C z dokładnością 0,01 [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_f$	2,56			

Uwagi:

Data:	02.110.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

<b>Załącznik A</b>	Wzorcowanie piknomietru
--------------------	-------------------------

1	Masa piknomietru z korkiem [g]	$m_0$	38,0938	
2	Masa piknomietru wypełnionego wodą [g]	$m_3$	138,0874	
3	Gęstość wody w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_w$	0,997	
4	Objętość piknomietru [ml]	$V = \frac{m_3 - m_0}{\rho_w}$	V	100,29

Uwagi:

Data:	31.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz	<b>Karta 9</b>
Oznaczenie:	2/W/2006/10	
Pochodzenie:	LABTAR Sp. z o.o., ul. Św. Jacka 12 46-050 Tarnów Opolski	

Wyniki	<b>Gęstość ziaren</b>
Norma:	PN-EN 1097-7:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna
Ciecz:	woda destylowana

1	Numer próbki	-	1	2	3	
2	Masa pustego piknomietru z korkiem [g]	$m_0$	38,0938	38,0938	38,0938	
3	Masa pustego piknomietru z próbką analityczną [g]	$m_1$	48,1134	48,4648	48,2052	
4	Masa pustego piknomietru z próbką analityczną wypełniacza wypełnionego cieczą [g]	$m_2$	144,2852	144,4853	144,3570	
5	Objętość piknomietru [ml]	V	100,29	100,29	100,29	
6	Gęstość cieczy w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_1$	0,997	0,997	0,997	
7	Gęstość wypełniacza w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_f = \frac{m_1 - m_0}{V - \frac{m_2 - m_1}{\rho_1}}$	$\rho_{fi}$	2,6169	2,6054	2,6271
8	Średnia gęstość wypełniacza w temperaturze 25 °C z dokładnością 0,01 [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_f$	2,62			

Uwagi:

Data:	31.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

<b>Załącznik A</b>	Wzorcowanie piknomietru
--------------------	-------------------------

1	Masa piknomietru z korkiem [g]	$m_0$	38,0938	
2	Masa piknomietru wypełnionego wodą [g]	$m_3$	138,0874	
3	Gęstość wody w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_w$	0,997	
4	Objętość piknomietru [ml]	$V = \frac{m_3 - m_0}{\rho_w}$	V	100,29

Uwagi:

Data:	31.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	3/W/2006/10
Pochodzenie:	CEMEX Cementownia „Rudniki” S.A., ul. Mstowska 10 42-240 Rudniki

**Karta 10**

Wyniki	<b>Gęstość ziaren</b>
Norma:	PN-EN 1097-7:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna
Ciecz:	woda destylowana

1	Numer próbki	-	1	2	3	
2	Masa pustego piknomietru z korkiem [g]	$m_0$	38,0938	38,0938	38,0938	
3	Masa pustego piknomietru z próbką analityczną [g]	$m_1$	48,5089	48,5030	48,4940	
4	Masa pustego piknomietru z próbką analityczną wypełniacza wypełnionego cieczą [g]	$m_2$	144,5094	144,4479	144,4628	
5	Objętość piknomietru [ml]	V	100,29	100,29	100,29	
6	Gęstość cieczy w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_1$	0,997	0,997	0,997	
7	Gęstość wypełniacza w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_f = \frac{m_1 - m_0}{V - \frac{m_2 - m_1}{\rho_1}}$	$\rho_{fi}$	2,6006	2,5634	2,5764
8	Średnia gęstość wypełniacza w temperaturze 25 °C z dokładnością 0,01 [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_f$	2,58			

Uwagi:

Data: 02./06.11.2006 r.	
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

<b>Załącznik A</b>	Wzorcowanie piknomietru
--------------------	-------------------------

1	Masa piknomietru z korkiem [g]	$m_0$	38,0938	
2	Masa piknomietru wypełnionego wodą [g]	$m_3$	138,0874	
3	Gęstość wody w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_w$	0,997	
4	Objętość piknomietru [ml]	$V = \frac{m_3 - m_0}{\rho_w}$	V	100,29

Uwagi:

Data:	31.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	1/W/2006/10
Pochodzenie:	Lhoist Opolwap S.A., ul. Świerczewskiego 5 46-050 Tarnów Opolski

**Karta 11**

Wyniki	<b>Przyrost temperatury mięknięcia</b>
Norma:	PN-EN 13179-1:2002 Badanie kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych. Część 1: Badanie metodą "pierścienia i kuli"

1	Masa bitumu z zaokrągleniem do 0,1 g	$m_b$	20,0
2	Gęstość ziarn kruszywa wypełniającego, w $Mg/m^3$	$\rho_f$	2,57
3	Gęstość bitumu drogowego w temp. 25 °C, w $Mg/m^3$	$\rho_b$	1,025
4	Masa dodanego kruszywa wypełniającego, w gramach	$m_f = 0,6 m_b \rho_f / \rho_b$	30,04
5	Temperatura mięknięcia bitumu	47,8      48,2	$T_b$ 48,0
6	Temperatura mięknięcia mieszaniny bitum/kruszywo wypełniające	60,8      61,0	$T_{b/k}$ 60,9
7	Efekt utwardzenia kruszywa wypełniającego z zaokrągleniem do 0,5 °C	$\Delta_{R\&B}$	12,9

Uwagi:	
Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	10.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	2/W/2006/09
Pochodzenie:	LABTAR Sp. z o.o., ul. Św. Jacka 12 46-050 Tarnów Opolski

**Karta 12**

Wyniki	<b>Przyrost temperatury mięknienia</b>
Norma:	PN-EN 13179-1:2002 Badanie kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych. Część 1: Badanie metodą "pierścienia i kuli"

1	Masa bitumu z zaokrągleniem do 0,1 g	$m_b$	20,0
2	Gęstość ziarn kruszywa wypełniającego, w $Mg/m^3$	$\rho_f$	2,6136
3	Gęstość bitumu drogowego w temp. 25 °C, w $Mg/m^3$	$\rho_b$	1,025
4	Masa dodanego kruszywa wypełniającego, w gramach	$m_f = 0,6 m_b \rho_f / \rho_b$	30,59824
5	Temperatura mięknienia bitumu	48,0      47,8	$T_b$ 47,9
6	Temperatura mięknienia mieszaniny bitum/kruszywo wypełniające	60,0      61,0	$T_{b/k}$ 60,5
7	Efekt utwardzenia kruszywa wypełniającego z zaokrągleniem do 0,5 °C		$\Delta_{R\&B}$ 12,6

Uwagi:

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	14.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska



Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	3/W/2006/09
Pochodzenie:	CEMEX Cementownia „Rudniki” S.A., ul. Mstowska 10 42-240 Rudniki

**Karta 13**

Wyniki	<b>Przyrost temperatury mięknięcia</b>
Norma:	PN-EN 13179-1:2002 Badanie kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych. Część 1: Badanie metodą "pierścienia i kuli"

1	Masa bitumu z zaokrągleniem do 0,1 g	$m_b$	20,0
2	Gęstość ziarn kruszywa wypełniającego, w $Mg/m^3$	$\rho_f$	2,5801
3	Gęstość bitumu drogowego w temp. 25 °C, w $Mg/m^3$	$\rho_b$	1,025
4	Masa dodanego kruszywa wypełniającego, w gramach	$mf = 0,6 m_b \rho_f / \rho_b$	mf 30,20605
5	Temperatura mięknięcia bitumu	47,9      48,2	$T_b$ 48,1
6	Temperatura mięknięcia mieszaniny bitum/kruszywo wypełniające	60,2      60,4	$T_{b/k}$ 60,3
7	Efekt utwardzenia kruszywa wypełniającego z zaokrągleniem do 0,5 °C		$\Delta_{R\&B}$ 12,3

Uwagi:

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	10.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	1/W/2006/10
Pochodzenie:	Lhoist Opolwap S.A., ul. Świerczewskiego 5 46-050 Tarnów Opolski

**Karta 14**

Wyniki	<b>Gęstość nasypowa w stanie luźnym oznaczana w nafcie</b>
Norma:	PN-EN 1097-3, załącznik B Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości, załącznik B
Ciecz:	nafta

1	Numer próbki	-	1	2	3	4	5	
2	Masa próbki, z dokładnością 0,1 g	m	10,18	10,10	10,41			
3	Objętość masy wypełniacza, z dokładnością 1 ml	V	16	16	15			
4	Gęstość objętościowa próbki, z dokładnością do 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	$\rho$	0,636	0,631	0,694			
5	Średnia gęstość objętościowa z trzech próbek, z dokładnością do 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	$\rho_3$	0,654			-	-	
6	Bezwzględna różnica między średnią gęstość objętościowa a gęstością objętościową próbki, z dokładnością do 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	$\Delta\rho =  \rho_3 - \rho $	$\Delta\rho$	0,018	0,023	0,040	-	-
7	Wynik odrzucony oznaczony X, jeżeli $\Delta\rho > 0,05$ Mg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-			
8	Średnia gęstość objętościowa z próbek nieodrzuconych, z dokładnością do 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	$\rho_s$	-					
9	Wartość średnia gęstości objętościowej wypełniacza w nafcie, z dokładnością do 0,1 Mg/m <sup>3</sup>	$\rho_n$	0,7					

Uwagi: Brak rodzaju i czasu wibrowania. Potrząsanie powinno być długie i dokładne.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	10.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	2/W/2006/10
Pochodzenie:	LABTAR Sp. z o.o., ul. Św. Jacka 12 46-050 Tarnów Opolski

**Karta 15**

Wyniki	<b>Gęstość nasypowa w stanie luźnym oznaczana w nafcie</b>
Norma:	PN-EN 1097-3, załącznik B Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości, załącznik B
Ciecz:	nafta

1	Numer próbki	-	1	2	3	4	5	
2	Masa próbki, z dokładnością 0,1 g	m	10,12	10,14	10,26			
3	Objętość masy wypełniacza, z dokładnością 1 ml	V	15	16	14			
4	Gęstość objętościowa próbki, z dokładnością do 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	$\rho$	0,675	0,634	0,723			
5	Średnia gęstość objętościowa z trzech próbek, z dokładnością do 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	$\rho_3$	0,677			-	-	
6	Bezwzględna różnica między średnią gęstość objętościowa a gęstością objętościową próbki, z dokładnością do 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	$\Delta\rho =  \rho_3 - \rho $	$\Delta\rho$	0,002	0,043	0,046	-	-
7	Wynik odrzucony oznaczony X, jeżeli $\Delta\rho > 0,05$ Mg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-			
8	Średnia gęstość objętościowa z próbek nieodrzuconych, z dokładnością do 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	$\rho_s$	-					
9	Wartość średnia gęstości objętościowej wypełniacza w nafcie, z dokładnością do 0,1 Mg/m <sup>3</sup>	$\rho_n$	0,7					

Uwagi: Brak rodzaju i czasu wibrowania. Potrząsanie powinno być długie i dokładne.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	13.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	3/W/2006/10
Pochodzenie:	CEMEX Cementownia „Rudniki” S.A., ul. Mstowska 10 42-240 Rudniki

**Karta 16**

Wyniki	<b>Gęstość nasypowa w stanie luźnym oznaczana w nafcie</b>
Norma:	PN-EN 1097-3, załącznik B Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości, załącznik B
Ciecz:	nafta

1	Numer próbki	-	1	2	3	4	5	
2	Masa próbki, z dokładnością 0,1 g	m	10,11	10,27	10,29			
3	Objętość masy wypełniacza, z dokładnością 1 ml	V	22	24	23			
4	Gęstość objętościowa próbki, z dokładnością do 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	$\rho$	0,460	0,428	0,447			
5	Średnia gęstość objętościowa z trzech próbek, z dokładnością do 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	$\rho_3$	0,445			-	-	
6	Bezwzględna różnica między średnią gęstość objętościowa a gęstością objętościową próbki, z dokładnością do 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	$\Delta\rho =  \rho_3 - \rho $	$\Delta\rho$	0,015	0,017	0,002	-	-
7	Wynik odrzucony oznaczony X, jeżeli $\Delta\rho > 0,05$ Mg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-			
8	Średnia gęstość objętościowa z próbek nieodrzuconych, z dokładnością do 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	$\rho_s$	-					
9	Wartość średnia gęstości objętościowej wypełniacza w nafcie, z dokładnością do 0,1 Mg/m <sup>3</sup>	$\rho_n$	0,4					

Uwagi: Brak rodzaju i czasu wibrowania. Potrząsanie powinno być długie i dokładne.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	14.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	1/W/2006/10
Pochodzenie:	Lhoist Opolwap S.A., ul. Świerczewskiego 5 46-050 Tarnów Opolski

**Karta 17**

Wyniki	<b>Zawartość węgla wapnia</b>
Norma:	PN-EN 196-21:1997 Metoda badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie p. 5 Oznaczanie zawartości dwutlenku węgla (metoda wzorcowa)

1	Zawartość dwutlenku węgla	$CO_2 = \frac{m_3 + m_4}{m_2}$	40,71 %
2	Zawartość węgla wapnia	$CaCO_3 = 2,2742 * CO_2$	92,5 %

Uwagi:	
Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	13.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	2/W/2006/10
Pochodzenie:	LABTAR Sp. z o.o., ul. Św. Jacka 12 46-050 Tarnów Opolski

**Karta 18**

Wyniki	<b>Zawartość węglanu wapnia</b>
Norma:	PN-EN 196-21:1997 Metoda badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie p. 5 Oznaczanie zawartości dwutlenku węgla (metoda wzorcowa)

1	Zawartość dwutlenku węgla	$CO_2 = \frac{m_3 + m_4}{m_2}$	40,96 %
2	Zawartość węglanu wapnia	$CaCO_3 = 2,2742 * CO_2$	93,1 %

Uwagi:	
Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	13.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Wypełniacz
Oznaczenie:	3/W/2006/10
Pochodzenie:	CEMEX Cementownia „Rudniki” S.A., ul. Mstowska 10 42-240 Rudniki

**Karta 19**

Wyniki	<b>Zawartość węgla wapnia</b>
Norma:	PN-EN 196-21:1997 Metoda badania cementu. Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie p. 5 Oznaczanie zawartości dwutlenku węgla (metoda wzorcowa)

1	Zawartość dwutlenku węgla	$CO_2 = \frac{m_3 + m_4}{m_2}$	39,82 %
2	Zawartość węgla wapnia	$CaCO_3 = 2,2742 * CO_2$	90,5 %

Uwagi:	
Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	13.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

# **ZAŁĄCZNIK NR 3**

## **WYNIKI BADAŃ FRAKCJI (0-0,125 mm) WYDZIELONYCH Z KRUSZYW DROBNYCH**

<b>Właściwości FRAKCJI (0-0,125 mm) w kruszywach drobnych</b>	<b>Numer karty</b>
Uziarnienie - bez przemywania	1, 2, 3 1a, 2a, 3a
Jakość pyłów	4, 5, 6
Gęstość ziaren	7, 8, 9
Przyrost temperatury mięknięcia	10, 11, 12



Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego
Oznaczenie:	1/KD/2006/10
Pochodzenie:	Kopalnie Porfiru i Diabazu Sp. z o.o., ul. T. Kościuszki 10 32-065 Krzeszowice

## Karta 1

Wyniki	<b>Uziarnienie</b>
Norma:	PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

Sucha masa próbki analitycznej:	M1 = 50,0 g
---------------------------------	-------------

Wymiar otworu sita	Masa materiału pozostającego	Procent materiału pozostającego	Narastająco procenty materiału przechodzącego
	(R <sub>i</sub> )	(R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) 100	100 – (100 R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> )
mm	g	%	%
2	R <sub>3</sub> = 7,4	14,8	85
0,125	R <sub>2</sub> = 41,7	83,4	2
0,063	R <sub>1</sub> = 44,9	89,8	-88
< 0,065	5,1	10,2	-98
Suma	109,1	198,2	-

**Uwagi:**

Wydzielenie próbki wg normy PN-EN 933-10 – badanie dodatkowe.

Badanie wykonane zgodnie z normą - odwrotna kolejność przesiewania najpierw na sicie 0,063 mm, a następnie na sicie 2 mm.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	16-20.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

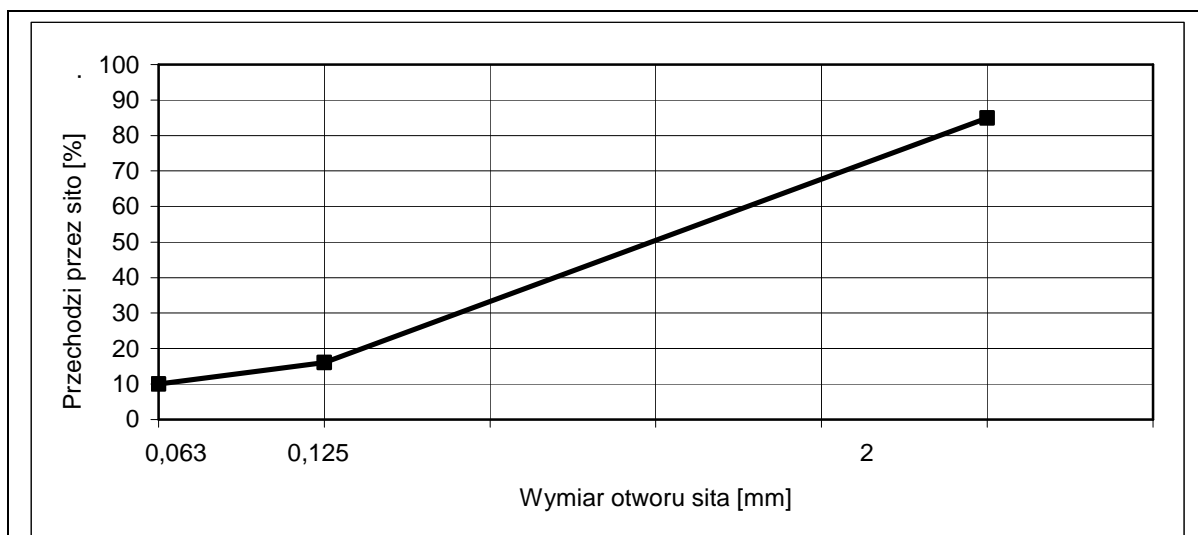
Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego
Oznaczenie:	1/KD/2006/10
Pochodzenie:	Kopalnie Porfiru i Diabazu Sp. z o.o., ul. T. Kościuszki 10 32-065 Krzeszowice

**Karta 1a**

Wyniki	<b>Uziarnienie</b>
Norma:	PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

Sucha masa próbki analitycznej:	M1 = 50,0 g
---------------------------------	-------------

Wymiar otworu sita	Masa materiału pozostającego	Procent materiału pozostającego	Narastająco procenty materiału przechodzącego
	(R <sub>i</sub> )	(R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) 100	100 – (100 R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> )
mm	g	%	%
2	R <sub>3</sub> = 7,4	14,8	85
0,125	R <sub>2</sub> = 34,3	68,6	16
0,063	R <sub>1</sub> = 3,2	6,4	10
< 0,065	5,1	10,2	0
Suma	50,0	100,0	-



Rys. 1. Krzywa uziarnienia

Uwagi:

Wydzielenie próbki wg normy PN-EN 933-10 – badanie dodatkowe.

Badanie wykonane z prawidłową kolejnością przesiewania najpierw na sicie 2 mm, a następnie na sicie 0,063 mm.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniającego
Data:	16-20.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego
Oznaczenie:	2/KD/2006/10
Pochodzenie:	Kopalnia Melafiru w Czarnym Borze Sp. z o.o. ul. Wesoła 12, 58-379 Czarny Bór

## Karta 2

Wyniki	<b>Uziarnienie</b>
Norma:	PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

Sucha masa próbki analitycznej:	M1 = 50,0 g
---------------------------------	-------------

Wymiar otworu sita	Masa materiału pozostającego	Procent materiału pozostającego	Narastająco procenty materiału przechodzącego
	(R <sub>i</sub> )	(R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) 100	100 – (100 R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> )
mm	g	%	%
2	R <sub>3</sub> = 6,6	13,2	87
0,125	R <sub>2</sub> = 42,5	85,0	2
0,063	R <sub>1</sub> = 44,8	89,6	-88
< 0,065	5,2	10,4	-98
Suma	99,1	197,2	-

### Uwagi:

Wydzielenie próbki wg normy PN-EN 933-10 – badanie dodatkowe.

Badanie wykonane zgodnie z normą - odwrotna kolejność przesiewania najpierw na sicie 0,063 mm, a następnie na sicie 2 mm.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	16-20.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

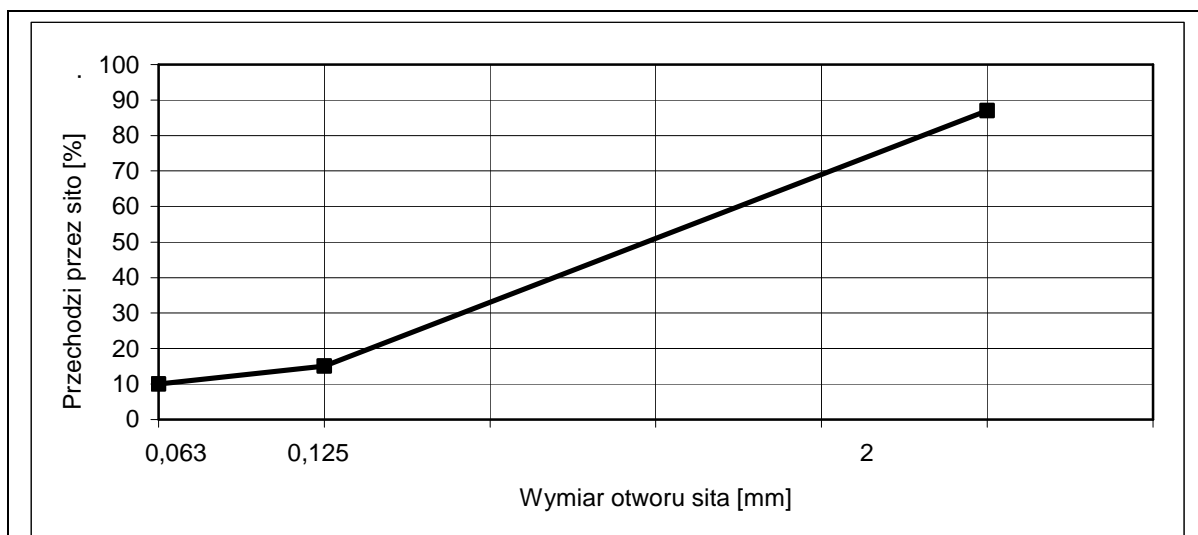
Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego
Oznaczenie:	2/KD/2006/10
Pochodzenie:	Kopalnia Melafiru w Czarnym Borze Sp. z o.o. ul. Wesoła 12, 58-379 Czarny Bór

**Karta 2a**

Wyniki	<b>Uziarnienie</b>
Norma:	PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

Sucha masa próbki analitycznej:	M1 = 50,0 g
---------------------------------	-------------

Wymiar otworu sita	Masa materiału pozostającego	Procent materiału pozostającego	Narastająco procenty materiału przechodzącego
	(R <sub>i</sub> )	(R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) 100	100 – (100 R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> )
mm	g	%	%
2	R <sub>3</sub> = 6,6	13,2	87
0,125	R <sub>2</sub> = 35,9	71,8	15
0,063	R <sub>1</sub> = 2,3	4,6	10
< 0,065	5,2	10,4	0
Suma	50,0	100,0	-



Rys. 1. Krzywa uziarnienia

Uwagi:

Wydzielenie próbki wg normy PN-EN 933-10 – badanie dodatkowe.

Badanie wykonane z prawidłową kolejnością przesiewania najpierw na sicie 2 mm, a następnie na sicie 0,063 mm.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniającego
Data:	16-20.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego
Oznaczenie:	3/KD/2006/09
Pochodzenie:	PG-P „BAZALT” w Wilkowie, Skr. poczt. 34 59-500 Złotoryja

### Karta 3

Wyniki	<b>Uziarnienie</b>
Norma:	PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

Sucha masa próbki analitycznej:	M1 = 50,0 g
---------------------------------	-------------

Wymiar otworu sita	Masa materiału pozostającego	Procent materiału pozostającego	Narastająco procenty materiału przechodzącego
	(R <sub>i</sub> )	(R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) 100	100 – (100 R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> )
mm	g	%	%
2	R <sub>3</sub> = 2,4	4,8	95
0,125	R <sub>2</sub> = 41,9	83,8	11
0,063	R <sub>1</sub> = 45,0	90,0	-80
< 0,063	5,0	10,0	-90
Suma	94,3	188,6	-

#### Uwagi:

Wydzielenie próbki wg normy PN-EN 933-10 – badanie dodatkowe.

Badanie wykonane zgodnie z normą - odwrotna kolejność przesiewania najpierw na sicie 0,063 mm, a następnie na sicie 2 mm.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	16-20.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

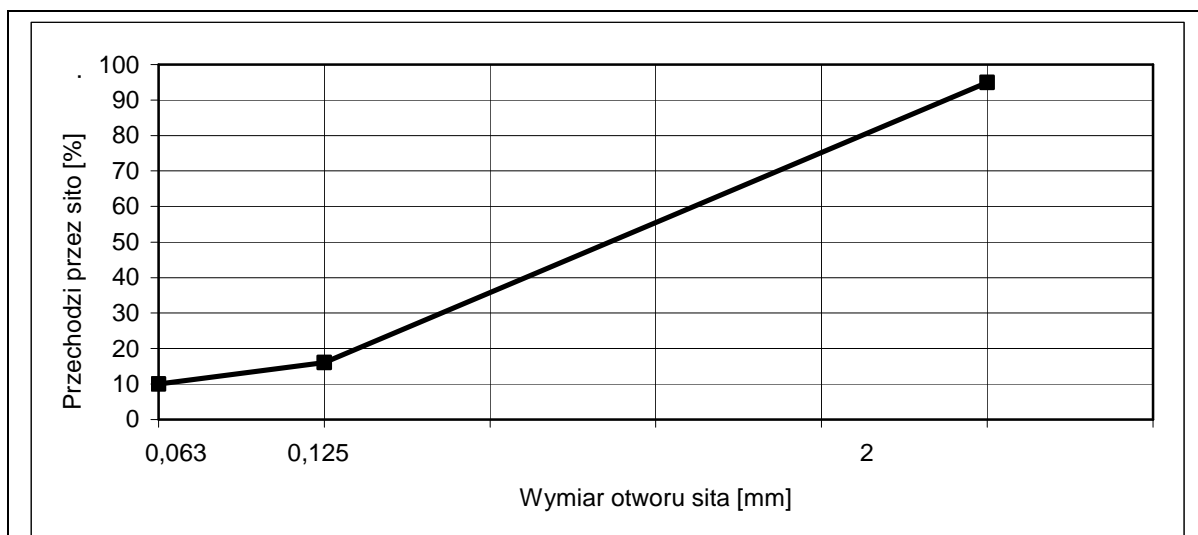
Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego
Oznaczenie:	2/KD/2006/10
Pochodzenie:	Kopalnia Melafiru w Czarnym Borze Sp. z o.o. ul. Wesoła 12, 58-379 Czarny Bór

**Karta 3a**

Wyniki	<b>Uziarnienie</b>
Norma:	PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

Sucha masa próbki analitycznej:	M1 = 50,0 g
---------------------------------	-------------

Wymiar otworu sita sita	Masa materiału pozostającego	Procent materiału pozostającego	Narastająco procenty materiału przechodzącego
	(R <sub>i</sub> ) g	(R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) 100 %	100 – (100 R <sub>i</sub> / M <sub>1</sub> ) %
mm			
2	R <sub>3</sub> = 2,4	4,8	95
0,125	R <sub>2</sub> = 39,5	79,0	16
0,063	R <sub>1</sub> = 3,1	6,2	10
< 0,063	5,0	10,0	0
Suma	50,0	100,0	-



Rys. 1. Krzywa uziarnienia

Uwagi:

Wydzielenie próbki wg normy PN-EN 933-10 – badanie dodatkowe.

Badanie wykonane z prawidłową kolejnością przesiewania najpierw na sicie 2 mm, a następnie na sicie 0,063 mm.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniającego
Data:	16-20.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego	<b>Karta 4</b>
Oznaczenie:	1/KD/2006/10	
Pochodzenie:	Kopalnie Porfiru i Diabazu Sp. z o.o., ul. T. Kościuszki 10 32-065 Krzeszowice	

Wyniki	<b>Jakość pyłów</b>
Norma:	PN-EN 933-9:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie błękitem metylenowym

Masa suchej próbki analitycznej kruszywa frakcji 0/2 mm, (z dokładnością grama), M1	M1= 200 g	
Objętość roztworu zaadsorbowanego przez kaolinit ( jeżeli był użyty) V'	V'=        ml	
Całkowita ilość dodanego roztworu barwnika V1	V1= 70 ml	
Wartość MB wyrażona w gramach błękitu na kilogram kruszywa frakcji 0/2 mm	$MB = \frac{V_1}{M_1} \cdot 10$	MB= 3,5 g/kg
	$MB = \frac{V_1 - V'}{M_1} \cdot 10$	MB= (-)

Uwagi: Badanie wymagające praktyki.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	07-15.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego	<b>Karta 5</b>
Oznaczenie:	2/KD/2006/10	
Pochodzenie:	Kopalnia Melafiru w Czarnym Borze Sp. z o.o. ul. Wesoła 12, 58-379 Czarny Bór	

Wyniki	<b>Jakość pyłów</b>
Norma:	PN-EN 933-9:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie błękitem metylenowym

Masa suchej próbki analitycznej kruszywa frakcji 0/2 mm, (z dokładnością grama), M1		M1= 200 g
Objętość roztworu zaadsorbowanego przez kaolinit ( jeżeli był użyty) V'		V'=      ml
Całkowita ilość dodanego roztworu barwnika V1		V1= 30 ml
Wartość MB wyrażona w gramach błękitu na kilogram kruszywa frakcji 0/2 mm	$MB = \frac{V_1}{M_1} \cdot 10$	MB= 1,5 g/kg
	$MB = \frac{V_1 - V'}{M_1} \cdot 10$	MB= (-)

Uwagi: Badanie wymagające praktyki.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	07-15.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska



Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego	<b>Karta 6</b>
Oznaczenie:	3/KD/2006/09	
Pochodzenie:	PG-P „BAZALT” w Wilkowie, Skr. poczt. 34 59-500 Złotoryja	

Wyniki	<b>Jakość pyłów</b>
Norma:	PN-EN 933-9:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie błękitem metylenowym

Masa suchej próbki analitycznej kruszywa frakcji 0/2 mm, (z dokładnością grama), M1		M1= 200 g
Objętość roztworu zaadsorbowanego przez kaolinit ( jeżeli był użyty) V'		V' = (-) ml
Całkowita ilość dodanego roztworu barwnika V1		V1= 70 ml
Wartość MB wyrażona w gramach błękitu na kilogram kruszywa frakcji 0/2 mm	$MB = \frac{V_1}{M_1} \cdot 10$	MB= 3,5 g/kg
	$MB = \frac{V_1 - V'}{M_1} \cdot 10$	MB= (-)

Uwagi: Badanie wymagające praktyki.

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	07-15.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego	<b>Karta 7</b>
Oznaczenie:	1/KD/2006/10	
Pochodzenie:	Kopalnie Porfiru i Diabazu Sp. z o.o., ul. T. Kościuszki 10, 32-065 Krzeszowice	

Wyniki	<b>Gęstość ziaren</b>
Norma:	PN-EN 1097-7:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna
Ciecz:	woda destylowana

1	Numer próbki	-	1	2	3	
2	Masa pustego piknomietru z korkiem [g]	$m_0$	38,0938	38,0938	38,0938	
3	Masa pustego piknomietru z próbką analityczną [g]	$m_1$	48,3478	48,6008	48,2152	
4	Masa pustego piknomietru z próbką analityczną wypełniacza wypełnionego cieczą [g]	$m_2$	144,2638	144,4689	144,1640	
5	Objętość piknomietru [ml]	V	100,29	100,29	100,29	
6	Gęstość cieczy w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_1$	0,997	0,997	0,997	
7	Gęstość wypełniacza w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_f = \frac{m_1 - m_0}{V - \frac{m_2 - m_1}{\rho_1}}$	$\rho_{fi}$	2,5073	2,5393	2,4949
8	Średnia gęstość wypełniacza w temperaturze 25 °C z dokładnością 0,01 [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_f$	2,51			

Uwagi:

Data:	08.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

<b>Załącznik A</b>	Wzorcowanie piknomietru
--------------------	-------------------------

1	Masa piknomietru z korkiem [g]	$m_0$	38,0938	
2	Masa piknomietru wypełnionego wodą [g]	$m_3$	138,0874	
3	Gęstość wody w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_w$	0,0997	
4	Objętość piknomietru [ml]	$V = \frac{m_3 - m_0}{\rho_w}$	V	100,29

Uwagi:

Data:	06-08.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego	<b>Karta 8</b>
Oznaczenie:	2/KD/2006/10	
Pochodzenie:	Kopalnia Melafiru w Czarnym Borze Sp. z o.o. ul. Wesoła 12, 58-379 Czarny Bór	

Wyniki	<b>Gęstość ziarna</b>
Norma:	PN-EN 1097-7:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna
Ciecz:	woda destylowana

1	Numer próbki	-	1	2	3	
2	Masa pustego piknomietru z korkiem [g]	$m_0$	38,0938	38,0938	38,0938	
3	Masa pustego piknomietru z próbką analityczną [g]	$m_1$	48,5243	48,4462	48,5707	
4	Masa pustego piknomietru z próbką analityczną wypełniacza wypełnionego cieczą [g]	$m_2$	144,6774	144,6887	144,6907	
5	Objętość piknomietru [ml]	V	100,29	100,29	100,29	
6	Gęstość cieczy w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_1$	0,997	0,997	0,997	
7	Gęstość wypełniacza w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_f = \frac{m_1 - m_0}{V - \frac{m_2 - m_1}{\rho_1}}$	$\rho_{fi}$	2,7079	2,7061	2,6967
8	Średnia gęstość wypełniacza w temperaturze 25 °C z dokładnością 0,01 [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_f$	2,70			

Uwagi:

Data:	08-09.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

<b>Załącznik A</b>	Wzorcowanie piknomietru
--------------------	-------------------------

1	Masa piknomietru z korkiem [g]	$m_0$	38,0938	
2	Masa piknomietru wypełnionego wodą [g]	$m_3$	138,0874	
3	Gęstość wody w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_w$	0,9997	
4	Objętość piknomietru [ml]	$V = \frac{m_3 - m_0}{\rho_w}$	V	100,29

Uwagi:

Data:	31.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego	<b>Karta 9</b>
Oznaczenie:	3/KD/2006/09	
Pochodzenie:	PG-P „BAZALT” w Wilkowie, Skr. poczt. 34 59-500 Złotoryja	

Wyniki	<b>Gęstość ziarna</b>
Norma:	PN-EN 1097-7:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna
Ciecz:	woda destylowana

1	Numer próbki	-	1	2	3	
2	Masa pustego piknomietru z korkiem [g]	$m_0$	38,0938	38,0938	38,0938	
3	Masa pustego piknomietru z próbką analityczną [g]	$m_1$	48,2480	48,4387	48,3621	
4	Masa pustego piknomietru z próbką analityczną wypełniacza wypełnionego cieczą [g]	$m_2$	144,8157	144,9772	144,9257	
5	Objętość piknomietru [ml]	V	100,29	100,29	100,29	
6	Gęstość cieczy w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_1$	0,997	0,997	0,997	
7	Gęstość wypełniacza w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_f = \frac{m_1 - m_0}{V - \frac{m_2 - m_1}{\rho_1}}$	$\rho_{fi}$	2,9548	2,9852	2,9848
8	Średnia gęstość wypełniacza w temperaturze 25 °C z dokładnością 0,01 [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_f$	2,97			

Uwagi:

Data:	08.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

<b>Załącznik A</b>	Wzorcowanie piknomietru
--------------------	-------------------------

1	Masa piknomietru z korkiem [g]	$m_0$	38,0938	
2	Masa piknomietru wypełnionego wodą [g]	$m_3$	138,0874	
3	Gęstość wody w temperaturze 25 °C [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_w$	0,0997	
4	Objętość piknomietru [ml]	$V = \frac{m_3 - m_0}{\rho_w}$	V	100,29

Uwagi:

Data:	31.10.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego
Oznaczenie:	1/KD/2006/10
Pochodzenie:	Kopalnie Porfiru i Diabazu Sp. z o.o., ul. T. Kościuszki 10, 32-065 Krzeszowice

**Karta 10**

Wyniki	<b>Przyrost temperatury mięknięcia</b>
Norma:	PN-EN 13179-1:2002 Badanie kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych. Część 1: Badanie metodą "pierścienia i kuli"

1	Masa bitumu z zaokrągleniem do 0,1 g	$m_b$	20,0
2	Gęstość ziarn kruszywa wypełniającego, w $Mg/m^3$	$\rho_f$	2,5138
3	Gęstość bitumu drogowego w temp. 25 °C, w $Mg/m^3$	$\rho_b$	1,025
4	Masa dodanego kruszywa wypełniającego, w gramach	$m_f = 0,6 m_b \rho_f / \rho_b$	29,42985
5	Temperatura mięknięcia bitumu	48,1      48,0	$T_b$ 48,1
6	Temperatura mięknięcia mieszaniny bitum/kruszywo wypełniające	65,8      66,0	$T_{b/k}$ 65,9
7	Efekt utwardzenia kruszywa wypełniającego z zaokrągleniem do 0,5 °C		$\Delta_{R\&B}$ 17,9

Uwagi:

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	13.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego
Oznaczenie:	2/KD/2006/10
Pochodzenie:	Kopalnia Melafiru w Czarnym Borze Sp. z o.o. ul. Wesoła 12, 58-379 Czarny Bór

## Karta 11

Wyniki	<b>Przyrost temperatury mięknięcia</b>
Norma:	PN-EN 13179-1:2002 Badanie kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych. Część 1: Badanie metodą "pierścienia i kuli"

1	Masa bitumu z zaokrągleniem do 0,1 g	$m_b$	20,0
2	Gęstość ziarn kruszywa wypełniającego, w $Mg/m^3$	$\rho_f$	2,7035
3	Gęstość bitumu drogowego w temp. 25 °C, w $Mg/m^3$	$\rho_b$	1,025
4	Masa dodanego kruszywa wypełniającego, w gramach	$m_f = 0,6 m_b \rho_f / \rho_b$	31,6507
5	Temperatura mięknięcia bitumu	48,2      48,0	$T_b$ 48,1
6	Temperatura mięknięcia mieszaniny bitum/kruszywo wypełniające	64,2      64,8	$T_{b/k}$ 64,5
7	Efekt utwardzenia kruszywa wypełniającego z zaokrągleniem do 0,5 °C		$\Delta_{R\&B}$ 16,4

Uwagi:

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	13.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska

Materiał:	Fracja 0 mm do 0,125 mm pobrana z kruszywa drobnego
Oznaczenie:	3/KD/2006/09
Pochodzenie:	PG-P „BAZALT” w Wilkowie, Skr. poczt. 34 59-500 Złotoryja

## Karta 12

Wyniki	<b>Przyrost temperatury mięknięcia</b>
Norma:	PN-EN 13179-1:2002 Badanie kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych. Część 1: Badanie metodą "pierścienia delta i kuli"

1	Masa bitumu z zaokrągleniem do 0,1 g	$m_b$	20,0
2	Gęstość ziarn kruszywa wypełniającego, w $Mg/m^3$	$\rho_f$	2,9749
3	Gęstość bitumu drogowego w temp. 25 °C, w $Mg/m^3$	$\rho_b$	1,025
4	Masa dodanego kruszywa wypełniającego, w gramach	$m_f = 0,6 m_b \rho_f / \rho_b$	34,8281
5	Temperatura mięknięcia bitumu	48,0      48,2	$T_b$ 48,1
6	Temperatura mięknięcia mieszaniny bitum/kruszywo wypełniające	57,2      58,0	$T_{b/k}$ 57,6
7	Efekt utwardzenia kruszywa wypełniającego z zaokrągleniem do 0,5 °C		$\Delta_{R\&B}$ 9,5

Uwagi:

Laboratorium:	Pracownia Kruszyw i Urządzeń Odwadniających
Data:	13.11.2006 r.
Wykonujący badanie:	Elżbieta Lis-Grzechowska