

Laboratorium Inżynierii Ładowej
labotest Sp. z o.o.



40-397 KATOWICE, ul. Lwowska 38;

tel./fax (032) 256 95 49; 355 61 11; 355 61 12;

tel. kom. 0 507 024 439;

e-mail: labotest@labotest.pl

www.labotest.pl

Katowice 2009-11-04

RAPORT Z BADAŃ NR K/2156/09

**Badania wstępne typu kruszyw hutniczych
z Ostrowca – linia I Krzemionki
linia II Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o.
wg PN-EN 13242:2004/A1:2008**

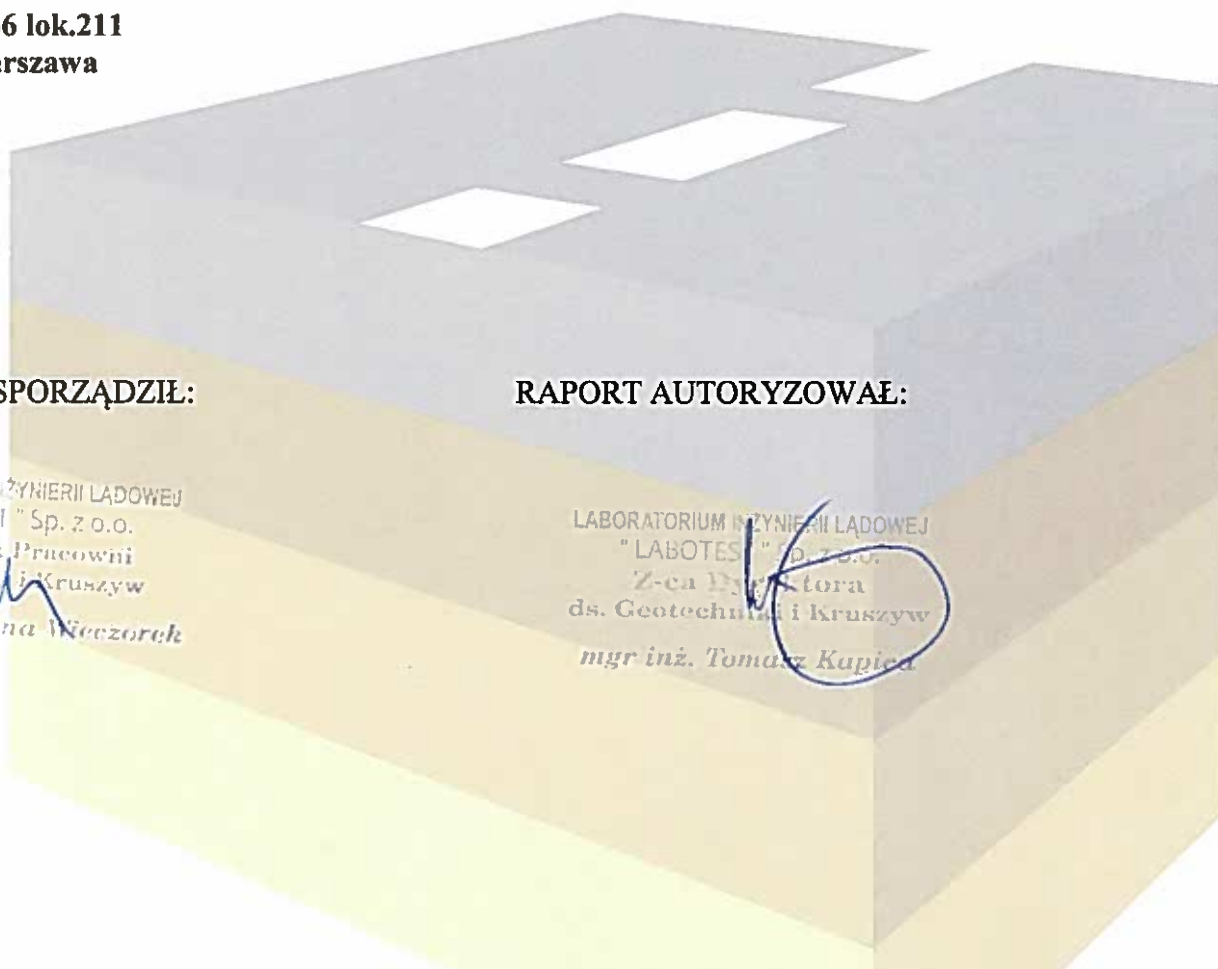
**Zleceniodawca:
HARSCO METALS POLSKA SP. Z O.O.
AL KEN 36 lok.211
02-722 Warszawa**

RAPORT SPORZĄDZIŁ:

LABORATORIUM INŻYNIERII ŁADOWEJ
"LABOTEST" Sp. z o.o.
Kierownik Pracowni
Geotechniki i Kruszyw
mgr Magdalena Węczorek

RAPORT AUTORYZOWAŁ:

LABORATORIUM INŻYNIERII ŁADOWEJ
"LABOTEST" Sp. z o.o.
Z-ca Dyrektora
ds. Geotechniki i Kruszyw
mgr inż. Tomasz Kapica



OŚWIADCZENIA:

1. Niniejszy raport składa się z 16 stron.
2. Wyniki badań przedstawione w raporcie dotyczą wyłącznie wyrobu (próbek) określonego w treści sprawozdania.
3. Pomiary zostały wykonane przy użyciu aparatury sprawnej technicznie i wzorcowanej zgodnie z procedurami wewnętrznymi w Laboratorium Inżynierii Lądowej LABOTEST Sp. z o.o. oraz Laboratorium Głównego Instytutu Górnictwa i obowiązującymi przepisami państwowymi.
4. Laboratorium deklaruje, że niniejszy raport nie będzie udostępniony „stronie trzeciej”.
5. Powielanie częściowe raportu przez Zlecającego wymaga pisemnej zgody Laboratorium Inżynierii Lądowej LABOTEST Sp. z o.o.

SPIS TREŚCI:

1. Podstawowe określenia
2. Identyfikacja obiektu
3. Podstawa wykonania badań
4. Cel badań
5. Zakres badań
6. Czas przeprowadzania badań
7. Miejsce badań
8. Wykaz wyposażenia pomiarowego i pomocniczego
9. Wyniki badań

1. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia wg PN-EN 13242:2004/A1:2008

2. IDENTYFIKACJA OBIEKTU

Kruszywo hutnicze linia I Krzemionki frakcji 0/31,5 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1113/G/2/09

Kruszywo hutnicze linia I Krzemionki frakcji 31,5/63 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1113/G/9/09

Kruszywo hutnicze linia I Krzemionki frakcji 63/250 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1113/G/8/09

Kruszywo hutnicze linia I Krzemionki frakcji 0/63 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1113/G/1/09

Kruszywo hutnicze linia I Krzemionki frakcji 0/16 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1113/G/3/09

Kruszywo hutnicze linia II Celsa Huta Ostrowiec frakcji 0/31,5 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1113/G/4/09

Kruszywo hutnicze linia II Celsa Huta Ostrowiec frakcji 31,5/63 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1113/G/5/09

Kruszywo hutnicze linia II Celsa Huta Ostrowiec frakcji 63/250 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1113/G/6/09

Kruszywo hutnicze linia II Celsa Huta Ostrowiec frakcji 0/63 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1113/G/10/09

Kruszywo hutnicze linia II Celsa Huta Ostrowiec frakcji 0/16 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1113/G/7/09

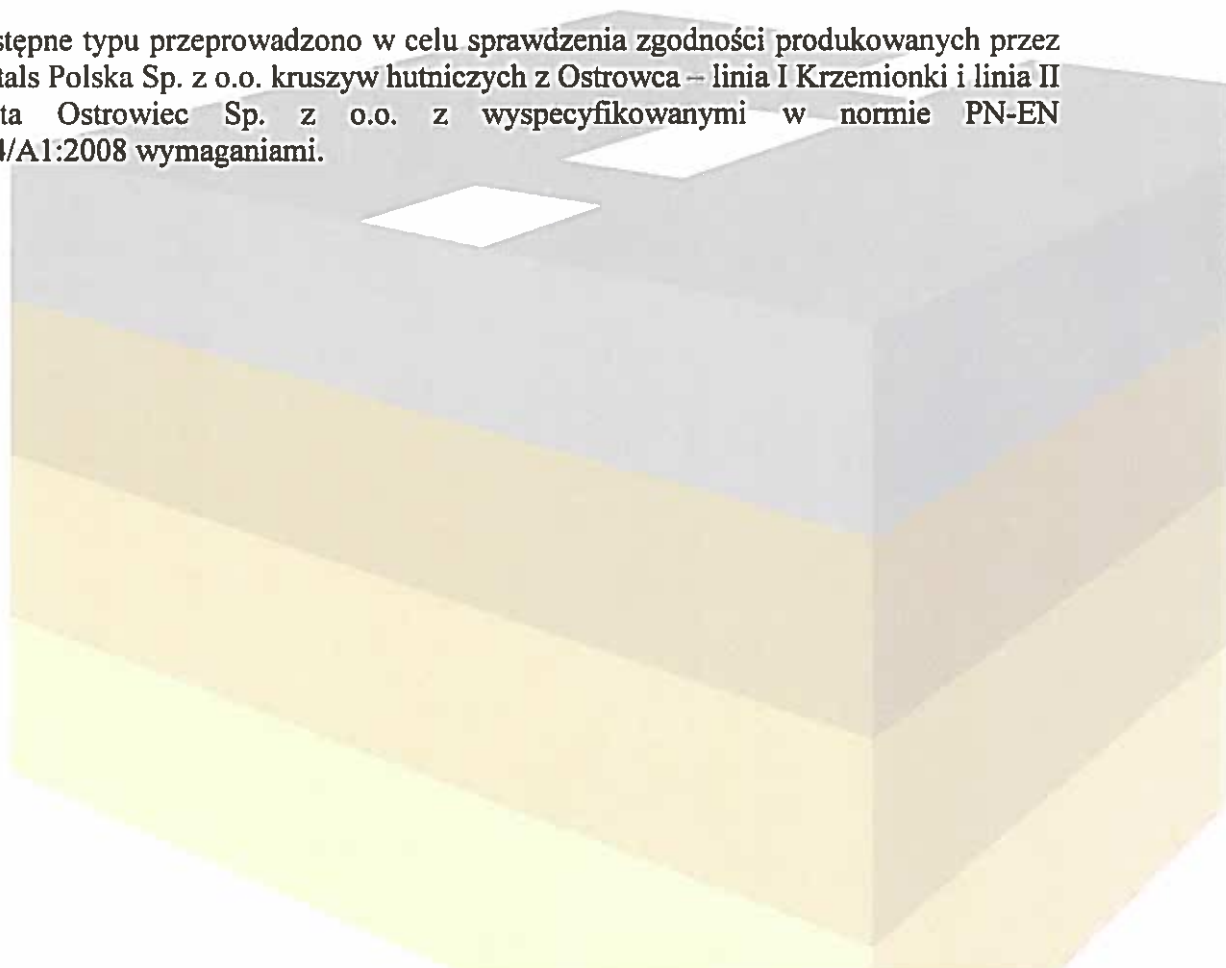
Próbki kruszyw do badań zostały pobrane i dostarczone do laboratorium przez
Zlecniodawcę.

3. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ

Umowa z Harsco Metals Polska Sp. z o.o. z dnia 20.02.2009

4. CEL BADAŃ

Badania wstępne typu przeprowadzono w celu sprawdzenia zgodności produkowanych przez Harsco Metals Polska Sp. z o.o. kruszyw hutniczych z Ostrowca – linia I Krzemionki i linia II Celsa Huta Ostrowiec Sp. z o.o. z wyspecyfikowanymi w normie PN-EN 13242:2004/A1:2008 wymaganiami.



5. ZAKRES I METODY BADAŃ

Uziarnienie*	PN-EN 933-1:2000/A1:2006
Zawartość pyłów*	PN-EN 933-1:2000/A1:2006
Jakość pyłów	PN-EN 933-8:2001
Wskaźnik płaskości	PN-EN 933-3:1999/A1:2004
Wskaźnik kształtu*	PN-EN 933-4:2008
Odporność na rozdrabnianie*	PN-EN 1097-2:2000/A1:2008
Odporność na ścieranie	PN-EN 1097-1:2000/A1:2004
Nasiąkliwość*	PN-EN 1097-6:2002/A1:2006
Gęstość ziaren*	PN-EN 1097-6:2002/A1:2006
Zawartość siarki całkowitej**	PN-EN 1744-1:2000
Siarczany rozpuszczalne w kwasie**	PN-EN 1744-1:2000
Mrozoodporność*	PN-EN 1367-1:2007
Zawartość humusu*	PN-EN 1744-1:2000
Oznaczenie pęcznienia żużla stalowniczego	PN-EN 1744-1:2000
Oznaczenie stężenia pierwiastków śladowych**	SC-1/PB-13

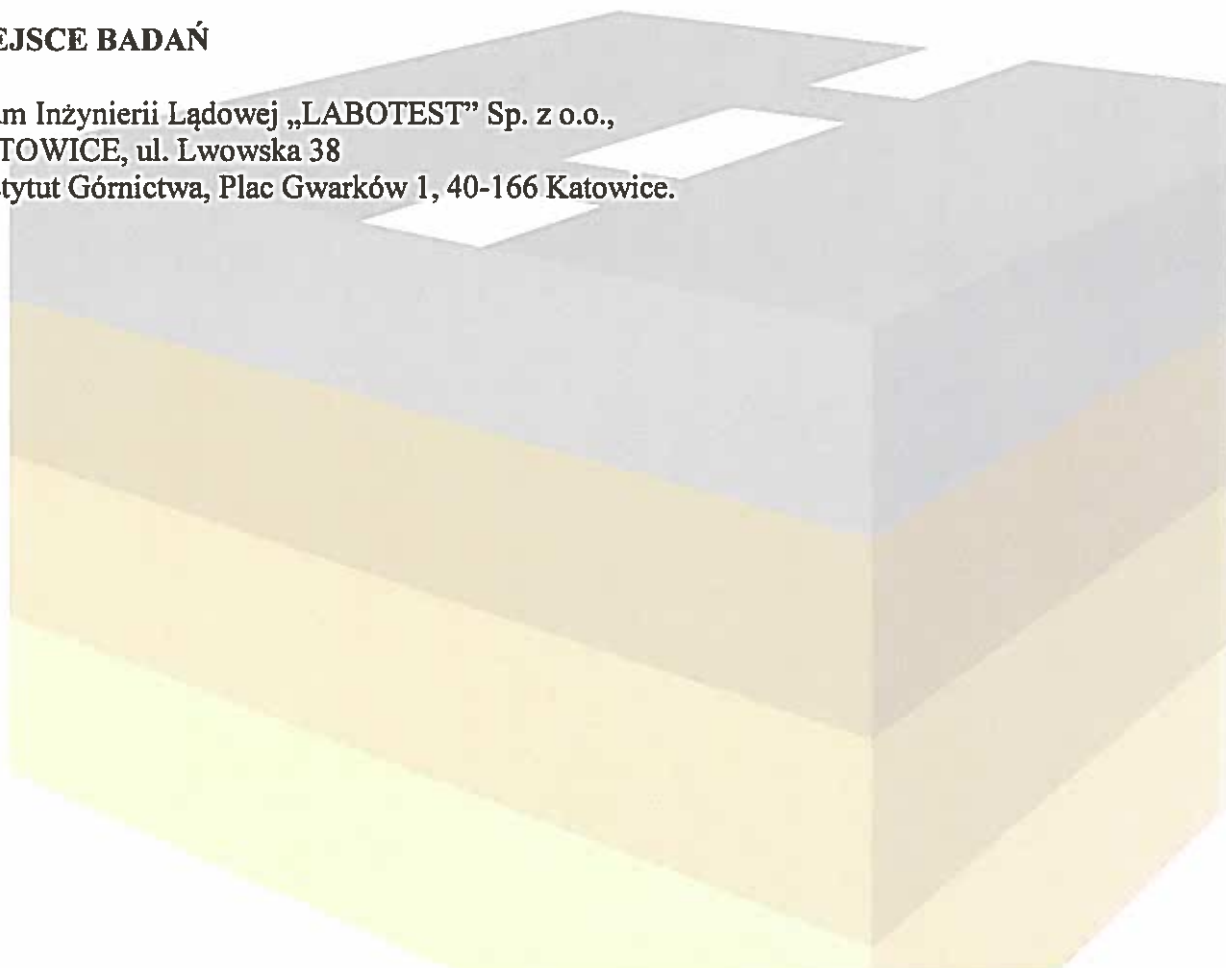
*Legenda: * badania akredytowane, ** badania uzupełniające wykonane w akredytowanym laboratorium GIG*

6. CZAS PRZEPROWADZENIA BADAŃ

czerwiec 2009 – wrzesień 2009

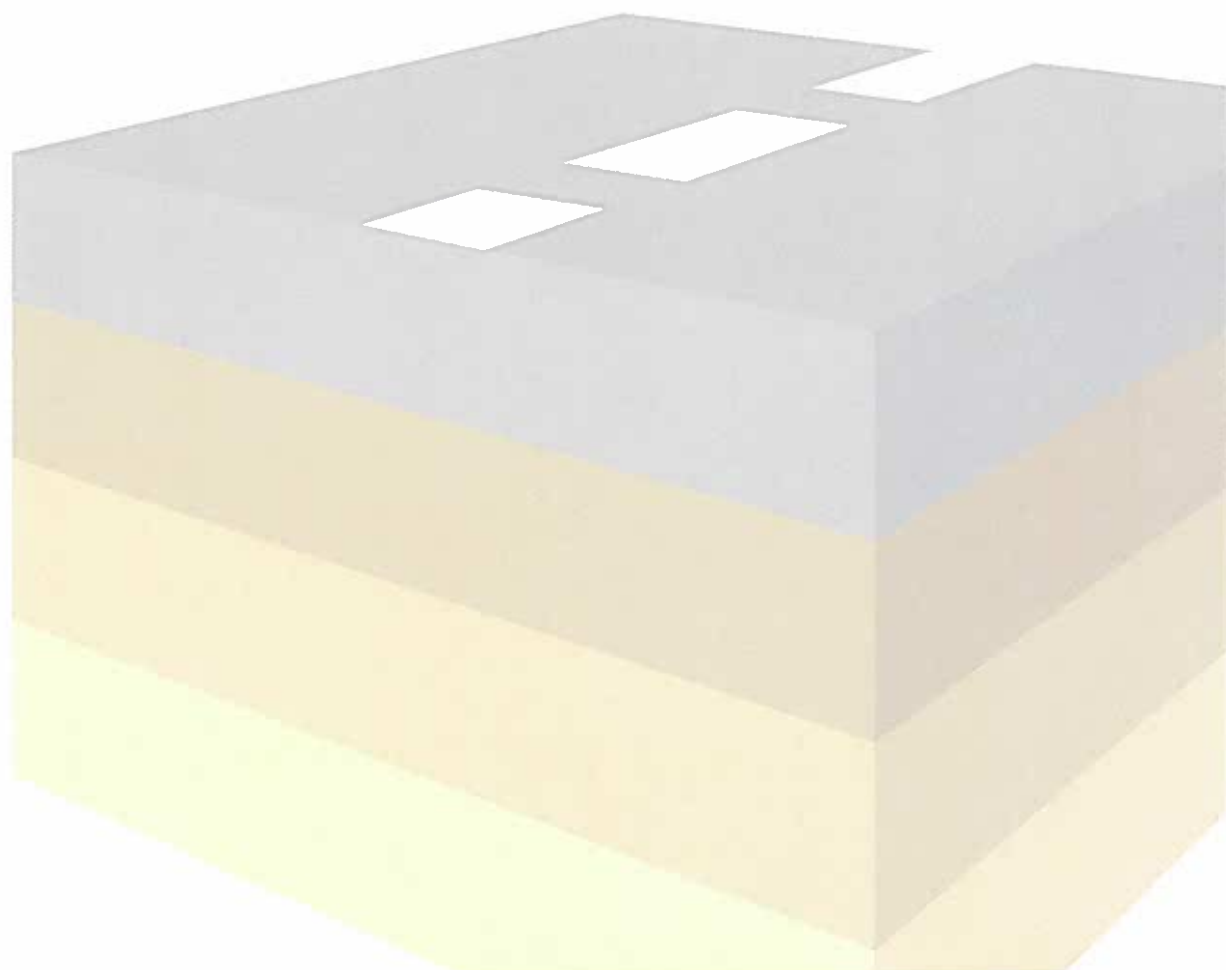
7. MIEJSCE BADAŃ

Laboratorium Inżynierii Lądowej „LABOTEST” Sp. z o.o.,
40-397 KATOWICE, ul. Lwowska 38
Główny Instytut Górnictwa, Plac Gwarków 1, 40-166 Katowice.



**8. WYKAZ WYPOSAŻENIA POMIAROWEGO I POMOCNICZEGO
WYKORZYSTANEGO W BADANIACH**

<i>Nazwa i typ wyposażenia</i>	<i>Kod sprzętu</i>
Zestaw sit	G/50/S
Zestaw sit prętowych	G/51/S
Waga laboratoryjna	G/24/W/S
Waga laboratoryjna	G/15/W/S
Suszarka szafkowa	G/62/S
Bęben Los Angeles	G/48/S
Zamrażarka	B/23/S
Łaźnia wodna	G/58/S
Piknometr	G/75/S
Bęben mikro-Devala	G/75/S
Suwmirka Schultza	G/47/W/S
Aparat do badania pęcznienia żużli stalowniczych	G/55/W/S
Aparat do oznaczania jakości pyłów	G/94/S



9. WYNIKI BADAŃ

Wyniki badań zestawiono w tablicach od nr 1 do nr 22

Tablica 1. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 0/31,5 mm
Kruszywo hutnicze z Ostrowca – linia I Krzemionki

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 2	G_{A85}
2	Zawartość pyłów	%	5,1	f_1
3	Jakość pyłów	-	0,8	-
4	Wskaźnik płaskości	%	5	FI_{20}
5	Wskaźnik kształtu	%	2	SI_{20}
6	Odporność na rozdrabnianie	%	31	LA_{35}
7	Odporność na ścieranie	%	30	M_{DE30}
8	Nasiąkliwość	%	1,8	WA_{242}
9	Gęstość ziaren	Mg/m ³	3,21	Wartość deklarowana
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,23	S_1
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,22	$AS_{0,8}$
12	Mrozoodporność	%	2,3	F_4
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żuźla stalowniczego	%	0,4	V_5

Tablica 2. Skład ziarnowy kruszywa hutniczego frakcji 0 – 31,5 mm

Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
90	0	100	2D – 100 1,4D – 100 D – 85	G_{A85}
63	0	100		
56	0	100		
45	0	100		
31,5	15	85		
22,4	7	78		
16	12	66		
11	22	44		
8	6	38		
5	6	32		
4	7	25		
2	5	20		
1	3	17		
0	17			

RAPORT Z BADAŃ NR K/2156/09 Z DNIA 2009-11-04
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 7/16
 Liczba załączników: 0

Tablica 3. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 31,5/63 mm
Kruszywo hutnicze z Ostrowca – linia I Krzemionki

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 4	G _C 85-15
2	Zawartość pyłów	%	0,0	f ₂
3	Jakość pyłów	-	-	-
4	Wskaźnik płaskości	%	0	FI ₂₀
5	Wskaźnik kształtu	%	1	SI ₂₀
6	Odporność na rozdrabnianie	%	-	-
7	Odporność na ścieranie	%	-	-
8	Nasiąkliwość	%	1,5	WA ₂₄ 2
9	Gęstość ziaren	Mg/m ³	3,22	Wartość deklarowana
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,23	S ₁
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,22	AS _{0,8}
12	Mrozoodporność	%	3,8	F ₄
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żuźla stalowniczego	%	-	-

Tablica 4. Skład ziarnowy kruszywa hutniczego frakcji 31,5/63 mm

Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
90	0	100	2D – 100 1,4D – 100 D – 95 d – 0 d/2 – 0	G _C 85-15
63	5	95		
56	34	61		
45	43	18		
31,5	18	0		
22,4	0	0		
16	0	0		
11	0	0		
8	0	0		
5	0	0		
4	0	0		
2	0	0		
1	0	0		
0	0	0		

RAPORT Z BADAŃ NR K/2156/09 Z DNIA 2009-11-04
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 8/16
 Liczba załączników: 0

Tablica 5. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 63/250 mm
Kruszywo hutnicze z Ostrowca – linia I Krzemionki

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 6	G _C 85-15
2	Zawartość pyłów	%	0,0	f ₂
3	Jakość pyłów	-	-	-
4	Wskaźnik płaskości	%	0	FI ₂₀
5	Wskaźnik kształtu	%	-	-
6	Odporność na rozdrabnianie	%	-	-
7	Odporność na ścieranie	%	-	-
8	Nasiąkliwość	%	1,5	WA _{24,2}
9	Gęstość ziaren	Mg/m ³	3,22	Wartość deklarowana
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,23	S ₁
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,22	AS _{0,8}
12	Mrozoodporność	%	3,9	F ₄
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żużla stalowniczego	%	-	-

Tablica 6. Skład ziarnowy kruszywa hutniczego frakcji 63/250 mm

Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
250	0	100	2D – 100 1,4D – 100 D – 100 d – 0 d/2 – 0	G _C 85-15
150	23	77		
120	37	40		
90	36	4		
63	4	0		
56	0	0		
45	0	0		
31,5	0	0		
22,4	0	0		
16	0	0		
11	0	0		
8	0	0		
5	0	0		
4	0	0		
2	0	0		
1	0	0		
0	0	0		

RAPORT Z BADAŃ NR K/2156/09 Z DNIA 2009-11-04
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 9/16
 Liczba załączników: 0

Tablica 7. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 0/63mm
Kruszywo hutnicze z Ostrowca – linia I Krzemionki

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 8	$G_A 85$
2	Zawartość pyłów	%	0,2	f_2
3	Jakość pyłów	-	-	-
4	Wskaźnik płaskości	%	4	FI_{20}
5	Wskaźnik kształtu	%	4	SI_{20}
6	Odporność na rozdrabnianie	%	31	LA_{35}
7	Odporność na ścieranie	%	34	M_{DE35}
8	Nasiąkliwość	%	1,5	WA_{242}
9	Gęstość ziaren	Mg/m ³	3,25	Wartość deklarowana
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,23	S_1
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,22	$AS_{0,8}$
12	Mrozoodporność	%	2,4	F_4
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żużla stalowniczego	%	0,4	V_5

Tablica 8. Skład ziarnowy kruszywa hutniczego frakcji 0/63 mm

Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
90	0	100	2D – 100 1,4D – 100 D – 89	$G_A 85$
63	11	89		
56	19	70		
45	13	57		
31,5	18	39		
22,4	13	26		
16	12	14		
11	9	5		
8	2	3		
5	1	2		
4	1	1		
2	0	1		
1	0	1		
0	1			

RAPORT Z BADAŃ NR K/2156/09 Z DNIA 2009-11-04
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 10/16
 Liczba załączników: 0

Tablica 9. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 0/16 mm
Kruszywo hutnicze z Ostrowca – linia I Krzemionki

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 10	G_{A85}
2	Zawartość pyłów	%	6,3	f_7
3	Jakość pyłów	-	0,9	-
4	Wskaźnik płaskości	%	3	FI_{20}
5	Wskaźnik kształtu	%	3	SI_{20}
6	Odporność na rozdrabnianie	%	29	LA_{30}
7	Odporność na ścieranie	%	11	M_{DE15}
8	Nasiąkliwość	%	1,9	WA_{242}
9	Gęstość ziaren	Mg/m^3	2,75	Wartość deklarowana
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,34	S_1
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,77	$AS_{0,8}$
12	Mrozoodporność	%	3,7	F_4
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żużla stalowniczego	%	0,4	V_5

Tablica 10. Skład ziarnowy kruszywa hutniczego frakcji 0/16 mm

Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
90	0	100	2D – 100 1,4D – 100 D – 99	G_{A85}
63	0	100		
56	0	100		
45	0	100		
31,5	0	100		
22,4	0	100		
16	1	99		
11	2	97		
8	2	95		
5	4	91		
4	12	79		
2	20	59		
1	18	41		
0	41			

RAPORT Z BADAŃ NR K/2156/09 Z DNIA 2009-11-04
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 11/16
 Liczba załączników: 0

*Tablica 11. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 0/31,5mm
 linia II Celsa Huta Ostrowiec*

L-p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 12	G_{A75}
2	Zawartość pyłów	%	2,3	f_3
3	Jakość pyłów	-	-	-
4	Wskaźnik płaskości	%	0	FI_{20}
5	Wskaźnik kształtu	%	0	SI_{20}
6	Odporność na rozdrabnianie	%	21	LA_{25}
7	Odporność na ścieranie	%	13	M_{DE15}
8	Nasiąkliwość	%	1,8	WA_{242}
9	Gęstość ziaren	Mg/m^3	3,38	Wartość deklarowana
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,14	S_1
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,2	$AS_{0,2}$
12	Mrozoodporność	%	0,08	F_1
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żuźla stalowniczego	%	0,1	V_5

Tablica 12. Skład ziarnowy kruszywa hutniczego frakcji 0/31,5 mm

Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
90	0	100	2D – 100 1,4D – 100 D – 76	G_{A75}
63	0	100		
56	0	100		
45	2	98		
31,5	22	76		
22,4	30	46		
16	12	34		
11	7	27		
8	6	21		
5	3	18		
4	5	13		
2	4	9		
1	2	7		
0	7			

RAPORT Z BADAŃ NR K/2156/09 Z DNIA 2009-11-04
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 12/16
 Liczba załączników: 0

Tablica 13. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 31,5/63 mm
 linia II Celsa Huta Ostrowiec

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 14	G _C 80-20
2	Zawartość pyłów	%	0,0	f ₂
3	Jakość pyłów	-	-	-
4	Wskaźnik płaskości	%	0	FI ₂₀
5	Wskaźnik kształtu	%	0	SI ₂₀
6	Odporność na rozdrabnianie	%	-	-
7	Odporność na ścieranie	%	-	-
8	Nasiąkliwość	%	0,5	WA ₂₄ 1
9	Gęstość ziaren	Mg/m ³	3,22	Wartość deklarowana
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,14	S ₁
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,08	AS _{0,2}
12	Mrozoodporność	%	0,2	F ₁
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żuźla stalowniczego	%	-	-

Tablica 14. Skład ziarnowy kruszywa hutniczego frakcji 31,5/63 mm

Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
90	0	100	2D – 100 1,4D – 100 D – 82 d – 3 d/2 – 0	G _C 80-20
63	18	82		
56	28	54		
45	24	30		
31,5	27	3		
22,4	2	1		
16	1	0		
11	0	0		
8	0	0		
5	0	0		
4	0	0		
2	0	0		
1	0	0		
0	0	0		

RAPORT Z BADAŃ NR K/2156/09 Z DNIA 2009-11-04
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 13/16
 Liczba załączników: 0

*Tablica 15. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 63/250 mm
 linia II Celsa Huta Ostrowiec*

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 16	G _C 85-15
2	Zawartość pyłów	%	0,0	f ₂
3	Jakość pyłów	-	-	-
4	Wskaźnik płaskości	%	0	FI ₂₀
5	Wskaźnik kształtu	%	-	-
6	Odporność na rozdrabnianie	%	-	-
7	Odporność na ścieranie	%	-	-
8	Nasiąkliwość	%	-	-
9	Gęstość ziaren	Mg/m ³	-	-
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,14	S ₁
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,08	AS _{0,2}
12	Mrozoodporność	%	-	-
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żuźla stalowniczego	%	-	-

Tablica 16. Skład ziarnowy kruszywa hutniczego frakcji 63/250 mm

Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
250	0	100	2D – 100 1,4D – 100 D – 100 d – 4 d/2 – 1	G _C 85-15
150	0	100		
120	20	80		
90	50	30		
63	26	4		
56	1	3		
45	1	2		
31,5	1	1		
22,4	1	0		
16	0	0		
11	0	0		
8	0	0		
5	0	0		
4	0	0		
2	0	0		
1	0	0		
0	0	0		

RAPORT Z BADAŃ NR K/2156/09 Z DNIA 2009-11-04
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 14/16
 Liczba załączników: 0

*Tablica 17. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 0/63 mm
 linia II Celsa Huta Ostrowiec*

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 18	$G_A 85$
2	Zawartość pyłów	%	0,1	f_2
3	Jakość pyłów	-	-	-
4	Wskaźnik płaskości	%	0	FI_{20}
5	Wskaźnik kształtu	%	0	SI_{20}
6	Odporność na rozdrabnianie	%	-	-
7	Odporność na ścieranie	%	-	-
8	Nasiąkliwość	%	0,6	WA_{241}
9	Gęstość ziaren	Mg/m ³	3,18	Wartość deklarowana
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,14	S_1
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,08	$AS_{0,2}$
12	Mrozoodporność	%	0,4	F_1
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żuźla stalowniczego	%	0,2	V_5

Tablica 18. Skład ziarnowy kruszywa hutniczego frakcji 0/63 mm

Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodził przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
90	0	100	2D – 100 1,4D – 100 D – 95	$G_A 85$
63	5	95		
56	25	70		
45	20	50		
31,5	17	33		
22,4	5	28		
16	9	19		
11	6	13		
8	3	10		
5	5	5		
4	1	4		
2	1	3		
1	2	1		
0	1			

RAPORT Z BADAŃ NR K/2156/09 Z DNIA 2009-11-04
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 15/16
 Liczba załączników: 0

Tablica 19. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 0/16 mm
 linia II Celsa Huta Ostrowiec

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 20	$G_A 85$
2	Zawartość pyłów	%	5,4	f_1
3	Jakość pyłów	-	0,3	-
4	Wskaźnik płaskości	%	1	FI_{20}
5	Wskaźnik kształtu	%	1	SI_{20}
6	Odporność na rozdrabnianie	%	23	LA_{25}
7	Odporność na ścieranie	%	24	M_{DE25}
8	Nasiąkliwość	%	1,3	WA_{242}
9	Gęstość ziaren	Mg/m^3	3,29	Wartość deklarowana
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,23	S_1
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,22	$AS_{0,2}$
12	Mrozoodporność	%	0,9	F_1
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żużla stalowniczego	%	0,3	V_5

Tablica 20. Skład ziarnowy kruszywa hutniczego frakcji 0/16 mm

Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
90	0	100	<p>2D – 100 1,4D – 100 D – 85</p> <p>$G_A 85$</p>	
63	0	100		
56	0	100		
45	0	100		
31,5	0	100		
22,4	0	100		
16	3	97		
11	12	85		
8	21	64		
5	12	52		
4	15	37		
2	12	25		
1	7	18		
0	18			

Tablica 21. Uwalniane substancje niebezpieczne z kruszywa (linia I Krzemionki)

<i>Oznaczenie</i>	<i>Stężenie [mg/l]</i>
<i>Cd</i>	< 0,005
<i>Cr</i>	< 0,05
<i>Cu</i>	< 0,02
<i>Fe</i>	0,02
<i>Mn</i>	< 0,02
<i>Ni</i>	< 0,02
<i>Pb</i>	< 0,02
<i>Zn</i>	< 0,02

Tablica 22. Uwalniane substancje niebezpieczne z kruszywa (linia II Celsa Huta Ostrowiec)

<i>Oznaczenie</i>	<i>Stężenie [mg/l]</i>
<i>Cd</i>	< 0,005
<i>Cr</i>	< 0,02
<i>Cu</i>	< 0,02
<i>Fe</i>	0,05
<i>Mn</i>	< 0,02
<i>Ni</i>	< 0,02
<i>Pb</i>	< 0,02
<i>Zn</i>	< 0,02

KONIEC RAPORTU

- *Odchylenia, względnie zmiany w przyjętych metodach badań nie występowały.*
- *Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.*
- *Raport z badań nie może być powielany inaczej jak tylko w całości.*