



Laboratorium Inżynierii Lądowej
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 2009-11-09

RAPORT Z BADAŃ NR K/2189/09

**Badania wstępne typu kruszyw hutniczych stalowniczych
z Zawiercia 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 LĄDOWEJ
"LABOTEST" Sp. z o.o.
Kierownik Pracowni
Geotechniki i Kruszyw
mgr Magdalena Wiczczonek

RAPORT AUTORYZOWAŁ:

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

OŚWIADCZENIA:

1. Niniejszy raport składa się z 10 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. PODSTWOWE OKREŚLENIA

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

2. IDENTYFIKACJA OBIEKTU

Kruszywo hutnicze stalownicze 0-16 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1184/G/1/09

Kruszywo hutnicze stalownicze 16/63 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1184/G/2/09

Kruszywo hutnicze stalownicze 0/31,5 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1184/G/3/09

Kruszywo hutnicze stalownicze 0/63 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1184/G/4/09

Kruszywo hutnicze stalownicze 63/250 mm
Oznaczenie próbki w laboratorium: 1184/G/5/09

Próbki kruszyw do badań zostały pobrane i dostarczona do laboratorium przez Zleceniodawcę.

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 Zawiercia 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 żużła 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

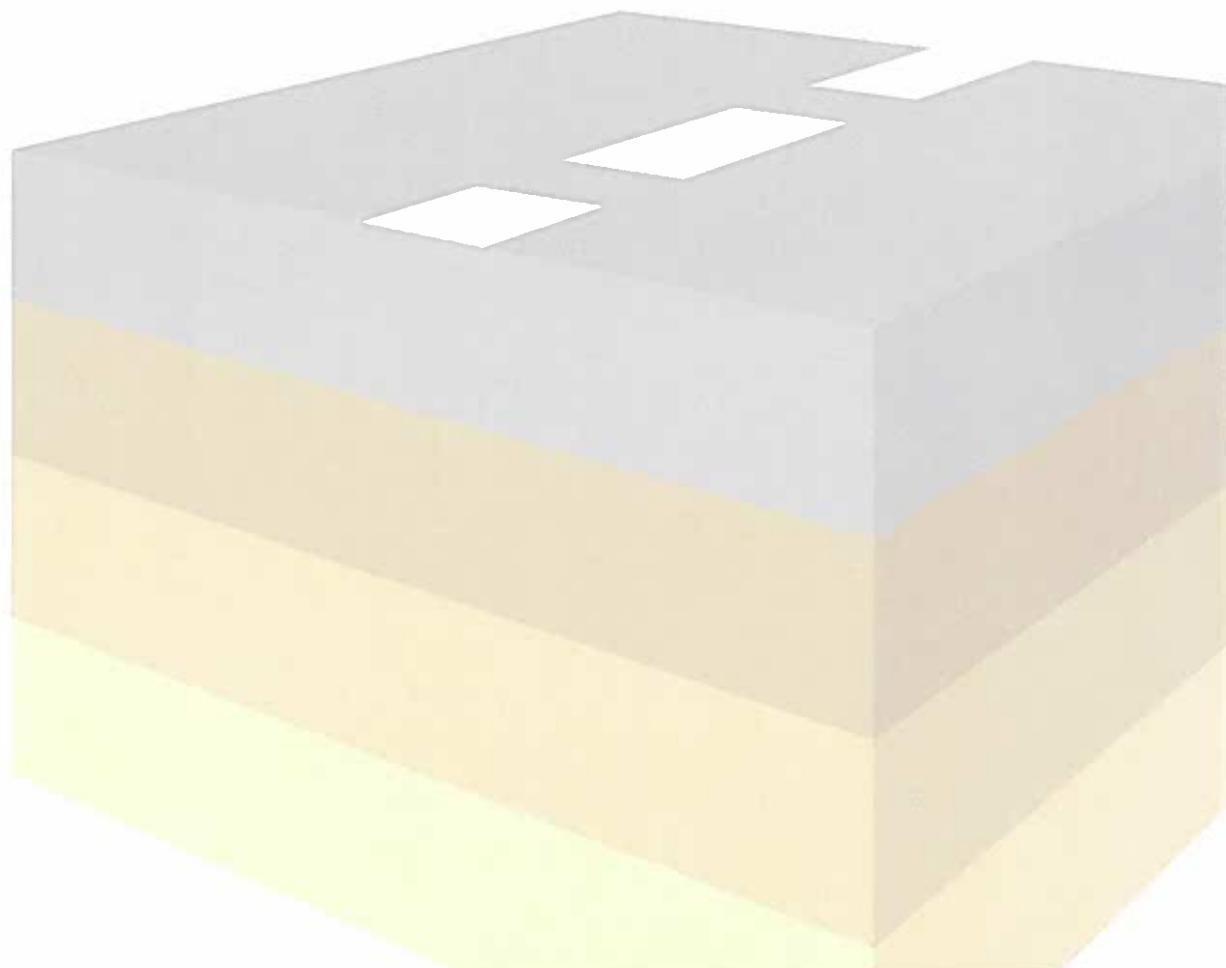
lipiec 2009 – wrzesień 2009

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



RAPORT Z BADAŃ NR K/2189/09 Z DNIA 2009-11-09
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: **4**
 Strona nr: **5/10**
 Liczba załączników: **0**

9. WYNIKI BADAŃ

Wyniki badań zestawiono w tablicach od nr 1 do nr 11

Tablica 1. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 0/16 mm

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 2	$G_A 85$
2	Zawartość pyłów	%	8,2	f_9
3	Jakość pyłów	-	0,8	-
4	Wskaźnik płaskości	%	5	Fl_{20}
5	Wskaźnik kształtu	%	4	Sl_{20}
6	Odporność na rozdrabnianie	%	28	LA_{30}
7	Odporność na ścieranie	%	17	M_{DE20}
8	Nasiąkliwość	%	1,8	WA_{242}
9	Gęstość ziaren	Mg/m ³	3,76	Wartość deklarowana
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,54	S_1
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,56	$AS_{0,8}$
12	Mrozoodporność	%	3,1	F_4
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żuźla stalowniczego	%	0,1	V_5

Tablica 2. 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	$G_A 85$
63	0	100		
56	0	100		
45	0	100		
31,5	0	100		
22,4	0	100		
16	1	99		
11	7	92		
8	8	84		
5	8	76		
4	10	66		
2	17	49		
1	15	34		
0	34			

RAPORT Z BADAŃ NR K/2189/09 Z DNIA 2009-11-09
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 6/10
 Liczba załączników: 0

Tablica 3. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 16/63 mm

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	%	2,1	f ₄
3	Jakość pyłów	-	-	-
4	Wskaźnik płaskości	%	4	FI ₂₀
5	Wskaźnik kształtu	%	0	SI ₂₀
6	Odporność na rozdrabnianie	%	-	-
7	Odporność na ścieranie	%	-	-
8	Nasiąkliwość metoda piknometryczna metoda drucianego kosza	%	2,0	WA ₂₄₂
			1,9	WA ₂₄₂
9	Gęstość ziaren metoda piknometryczna metoda drucianego kosza	Mg/m ³	3,25	Wartość deklarowana
			3,44	
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,54	S ₁
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,56	AS _{0,8}
12	Mrozoodporność	%	1,4	F ₂
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żuźla stalowniczego	%	-	-

Tablica 4. Skład ziarnowy kruszywa hutniczego frakcji 16/63 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 – 100 d – 7 d/2 – 2	G _C 85-15
63	0	100		
56	0	100		
45	0	100		
31,5	18	82		
22,4	32	50		
16	43	7		
11	4	3		
8	1	2		
5	0	2		
4	0	2		
2	0	2		
1	0	0		
0	2			

RAPORT Z BADAŃ NR K/2189/09 Z DNIA 2009-11-09
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 7/10
 Liczba załączników: 0

Tablica 5. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 0/31,5 mm

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 6	$G_A 85$
2	Zawartość pyłów	%	7,2	f_9
3	Jakość pyłów	-	1,0	-
4	Wskaźnik płaskości	%	9	FI_{20}
5	Wskaźnik kształtu	%	8	SI_{20}
6	Odporność na rozdrabnianie	%	22	LA_{25}
7	Odporność na ścieranie	%	18	$M_{DE} 20$
8	Nasiąkliwość	%	1,9	$WA_{24} 2$
9	Gęstość ziaren	Mg/m ³	3,76	Wartość deklarowana
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,54	S_1
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,56	$AS_{0,8}$
12	Mrozoodporność	%	2,8	F_1
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żuźla stalowniczego	%	0,1	V_5

Tablica 6. 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 – 99	$G_A 85$
63	0	100		
56	0	100		
45	0	100		
31,5	1	99		
22,4	6	93		
16	3	90		
11	10	80		
8	18	62		
5	6	56		
4	12	44		
2	13	31		
1	6	25		
0	25			

RAPORT Z BADAŃ NR K/2189/09 Z DNIA 2009-11-09
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 8/10
 Liczba załączników: 0

Tablica 7. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 0/63 mm

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	%	5,5	f_1
3	Jakość pyłów	-	1,0	-
4	Wskaźnik płaskości	%	14	FI_{20}
5	Wskaźnik kształtu	%	16	SI_{20}
6	Odporność na rozdrabnianie	%	21	LA_{25}
7	Odporność na ścieranie	%	22	M_{DE25}
8	Nasiąkliwość	%	1,8	WA_{242}
9	Gęstość ziaren	Mg/m ³	3,77	Wartość deklarowana
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,54	S_1
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,56	$AS_{0,8}$
12	Mrozoodporność	%	3,3	F_4
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żuźla stalowniczego	%	0,2	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	<p>2D – 100 1,4D – 100 D – 98</p> <p>$G_A 85$</p>	
63	2	98		
56	6	92		
45	5	87		
31,5	7	80		
22,4	5	75		
16	12	63		
11	6	57		
8	7	50		
5	9	41		
4	6	35		
2	6	29		
1	10	19		
0	19			

RAPORT Z BADAŃ NR K/2189/09 Z DNIA 2009-11-09
WSTĘPNE BADANIA TYPU

Egzemplarz nr: 4
 Strona nr: 9/10
 Liczba załączników: 0

Tablica 9. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa hutniczego frakcji 63/250 mm

L.p.	Właściwości	Jednostka	Wynik	Kategoria/Wartość deklarowana, wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
1	Uziarnienie	%	w tab. nr 10	G _c 85-15
2	Zawartość pyłów	%	0,0	f ₂
3	Jakość pyłów	-	-	-
4	Wskaźnik płaskości	%	0	Fl ₂₀
5	Wskaźnik kształtu	%	-	-
6	Odporność na rozdrabnianie	%	-	-
7	Odporność na ścieranie	%	-	-
8	Nasiąkliwość	%	-	-
9	Gęstość ziaren	Mg/m ³	-	-
10	Zawartość siarki całkowitej	%	0,51	S ₁
11	Siarczany rozpuszczalne w kwasie	%	0,55	AS _{0,8}
12	Mrozoodporność	%	3,0	F ₁
13	Zawartość humusu	-	b. roztworu jaśniejsza od wzorcowej	-
14	Oznaczenie pęcznienia żuźla stalowniczego	%	-	-

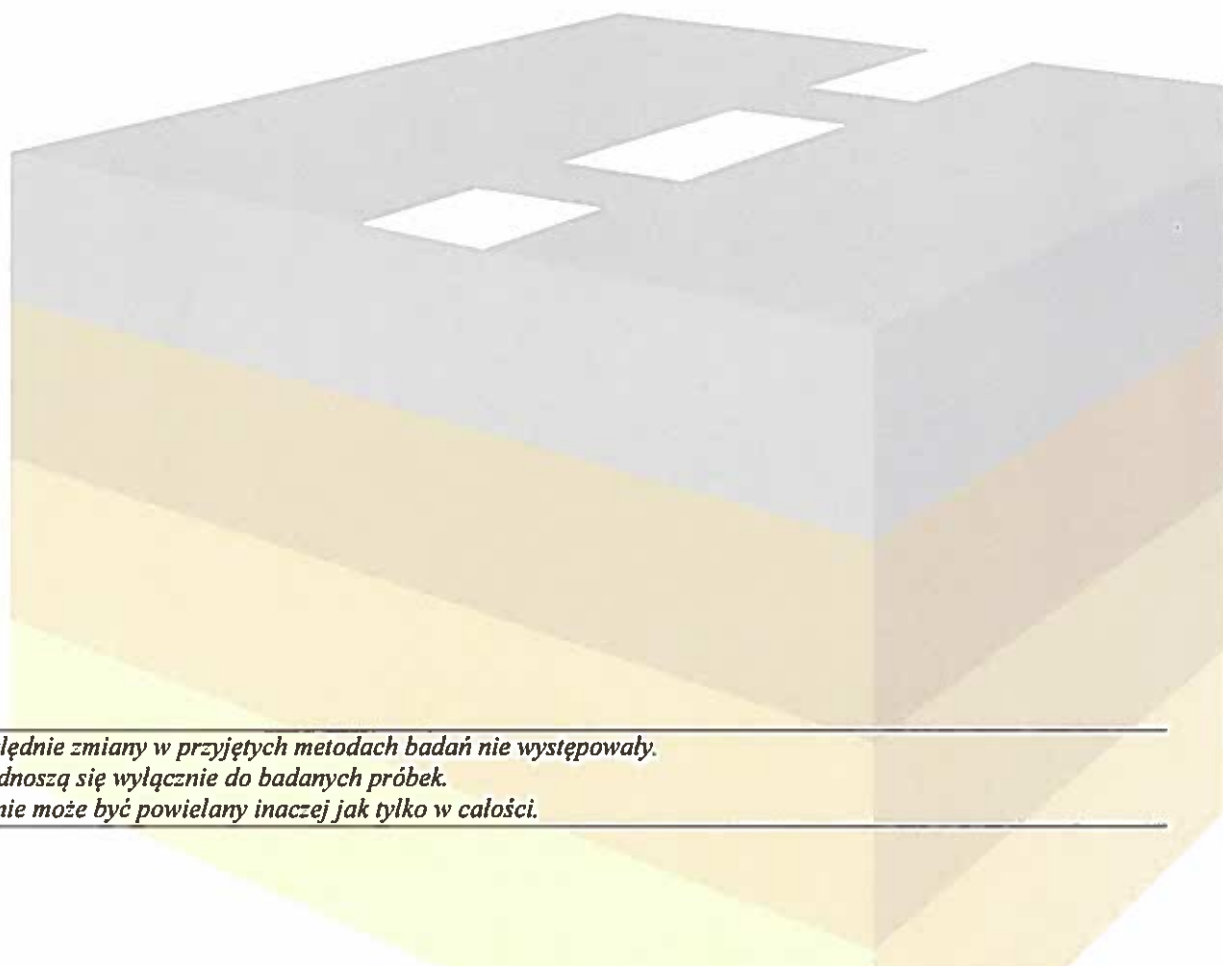
Tablica 10. Skład ziarnowy kruszywa hutniczego frakcji 63/250 mm

Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242:2004/A1:2008
280	0	100	2D – 100 1,4D – 100 D – 99	G _c 85-15
250	0	99		
180	15	84		
150	12	72		
120	26	46		
90	39	7		
63	7	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		

Tablica 11. Uwalniane substancje niebezpieczne z kruszywa stalowniczego

<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>	0,03
<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.*