

Laboratorium Inżynierii Lądowej

labotest Sp. z o.o.



40-397 KATOWICE, ul. Lwowska 38

tel. 32 256 95 49

tel. kom. 507 024 439

e-mail: labotest@labotest.pl

www.labotest.pl

Katowice 2018-06-27

Raport nr G/234/06/18

Badania wstępne typu kruszyw z żużli wielkopieczowych.
Miejsce pobrania: Kraków, hałda Pleszów, ul. Igołomska

Badane frakcje kruszyw:

0/31,5mm

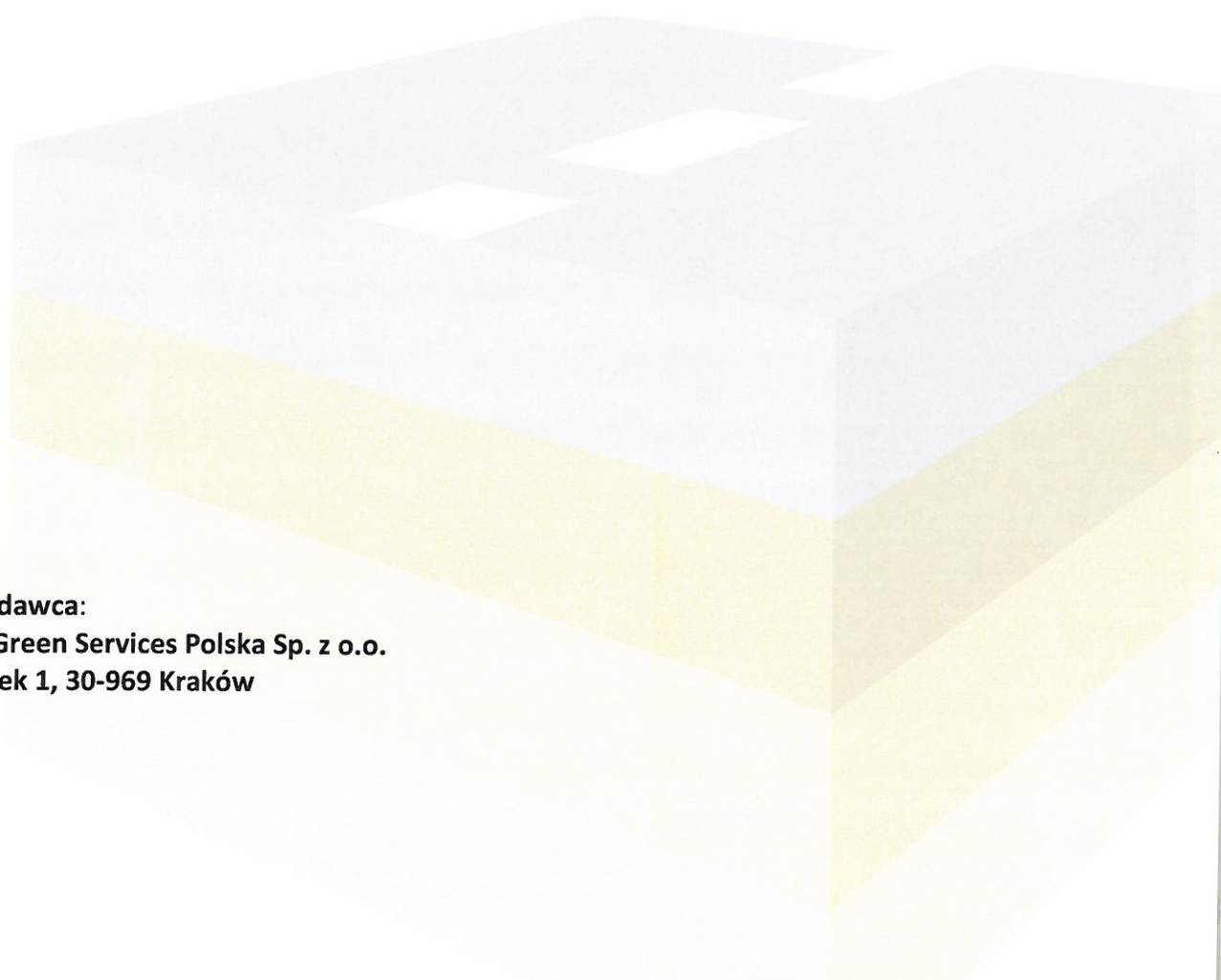
31,5/63mm

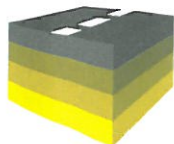
63/150mm

Zleceniodawca:

Alliance Green Services Polska Sp. z o.o.

Ul. Ujastek 1, 30-969 Kraków





Laboratorium Inżynierii Lądowej

labotest Sp. z o.o.

AB 442



NR 0014



40-397 KATOWICE, ul. Lwowska 38

tel. 32 256 95 49

tel. kom. 507 024 439

e-mail: labotest@labotest.pl

www.labotest.pl

RAPORT Z BADAŃ NR G/234/06/18 Z DNIA 2018-06-27 WSTĘPNE BADANIA TYPU		Egzemplarz nr:	3
		Strona nr:	1/9
		Liczba załączników:	0
Zleceniodawca: Aliance Green Services Polska Sp. z o.o. Ul. Ujastek 1, 30-969 Kraków			
Obiekt badań: kruszywo wielkopiecowe 0/31,5mm, 31,5/63mm, 63/150mm Miejsce pobrania próbki: Kraków, hałda Pleszów, ul. Igołomska 28a Km odcinka: - Nr protokołu pobrania próbki: 12/P/05/18 Oznaczenie próbki w laboratorium: 47/05/P/1-3/18		Data pobrania próbki:	2018-05-23
		Data dostarczenia próbki:	2018-05-23
		Data wykonania badań:	2018-05-23 – 2018-06-27

OŚWIADCZENIA:

1. Niniejszy raport składa się z 9 stron.
2. Wyniki badań przedstawione w raporcie dotyczą wyłącznie wyrobu (próbki) 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.
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 próbek
3. Podstawa wykonania badań
4. Cel badań
5. Zakres i metody badań
6. Czas przeprowadzania badań
7. Miejsce badań
8. Wykaz wyposażenia pomiarowego i pomocniczego
9. Wyniki badań

1. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Określenia wg PN-EN 12620+A1:2010 „Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym”.

2. IDENTYFIKACJA PRÓBEK

Kruszywo wielkopiecowe 0/31,5mm
 Oznaczenie próbki w laboratorium: 47/05/P/1/18

Kruszywo wielkopiecowe 31,5/63mm
 Oznaczenie próbki w laboratorium: 47/05/P/2/18

Kruszywo wielkopiecowe 63/150mm
 Oznaczenie próbki w laboratorium: 47/05/P/3/18

3. PODSTAWA WYKONANIA BADAŃ

Zlecenie z firmy
Aliance Green Services Polska Sp. z o.o.
Ul. Ujastek 1, 30-969 Kraków

4. CEL BADAŃ

Badania wstępne typu przeprowadzono w celu oznaczenia parametrów fizyko-mechanicznych zgodnie z wyspecyfikowanymi w normie PN-EN 13242+A1:2010 badaniami dla kruszyw z żużli wielkopieczowych, pobranych przez Labotest.

5. ZAKRES I METODY BADAŃ

Rodzaj badania	Nr normy
Skład ziarnowy. Metoda na mokro (akredytowany zakres 0-90mm), *	PN-EN 933-1:2012
Zawartość pyłów, *	PN-EN 933-1:2012
Zawartość drobnych cząstek. Metoda błękitu metylenowego, *	PN-EN 933-9+A1:2013
Zawartość drobnych cząstek. Metoda wskaźnika piaskowego (SE ₄), *	PN-EN 933-8:2012
Zawartość ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych	PN-EN 933-5:2000+A1:2005
Kształt kruszywa – wskaźnik płaskości, *	PN-EN 933-3:2012
Kształt kruszywa – wskaźnik kształtu, *	PN-EN 933-4:2008
Odporność na rozdrabnianie. Metoda Los Angeles, *	PN-EN 1097-2:2010
Odporność na ścieranie. Metoda mikro-Devala, *	PN-EN 1097-1:2011
Nasiąkliwość, *	PN-EN 1097-6:2013
Gęstość ziaren, *	PN-EN 1097-6:2013
gęstość obj. ziarn	PN-EN 1097-6:2013
gęstość ziarn wysuszonych w suszarce	
gęstość ziarn nasyconych i powierzchniowo osuszonych	
Mrozoodporność, *	PN-EN 1367-1:2007
Składniki, które wpływają na szybkość wiązania i twardnienia mieszanek związanych hydraulicznie – zawartość humusu, *	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 p.15.1
Zanieczyszczenia	PN-EN 13242+A1:2010
Rozpad krzemianu dwuwapniowego w żużlu wielkopieczowym chłodzonym powietrzem*	PN-EN 1744-1+A1:2013-05
Rozpad związków żelaza w żużlu wielkopieczowym chłodzonym powietrzem*	PN-EN 1744-1+A1:2013-05

* badanie akredytowane

6. CZAS PRZEPROWADZENIA BADAŃ

Maj-Czerwiec 2018

7. MIEJSCE BADAŃ

Laboratorium Inżynierii Lądowej „LABOTEST” Sp. z o.o.,
40-397 KATOWICE, ul. Lwowska 38

8.

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

Nazwa i typ wyposażenia

Zestaw sit

Waga laboratoryjna

Sita prętowe

Suszarka szafkowa

Bęben Los Angeles

Zamrażarka

Łaźnia wodna

Piknometr

Bęben mikro-Devala

Suwmirka Schultza

Przymiar liniowy

Pojemniki do badania mrozoodporności

Sekundomierz

Aparat do wskaźnika piaskowego

Termometr elektroniczny

Przyrząd do badania jakości pyłów metodą błękitu metylenowego

Lampa (światło ultrafioletowe)

Kod sprzętu

G/50/S; G/51/S

G/17/W/S; G/130/W/S;

G/16/W/S;

G/73/S

G/131/S

G/48/S

G/129/S

G/58/S

G/112/S

G/74/S

G/47/W/S

G/79/S, G/57/S

G/52/S

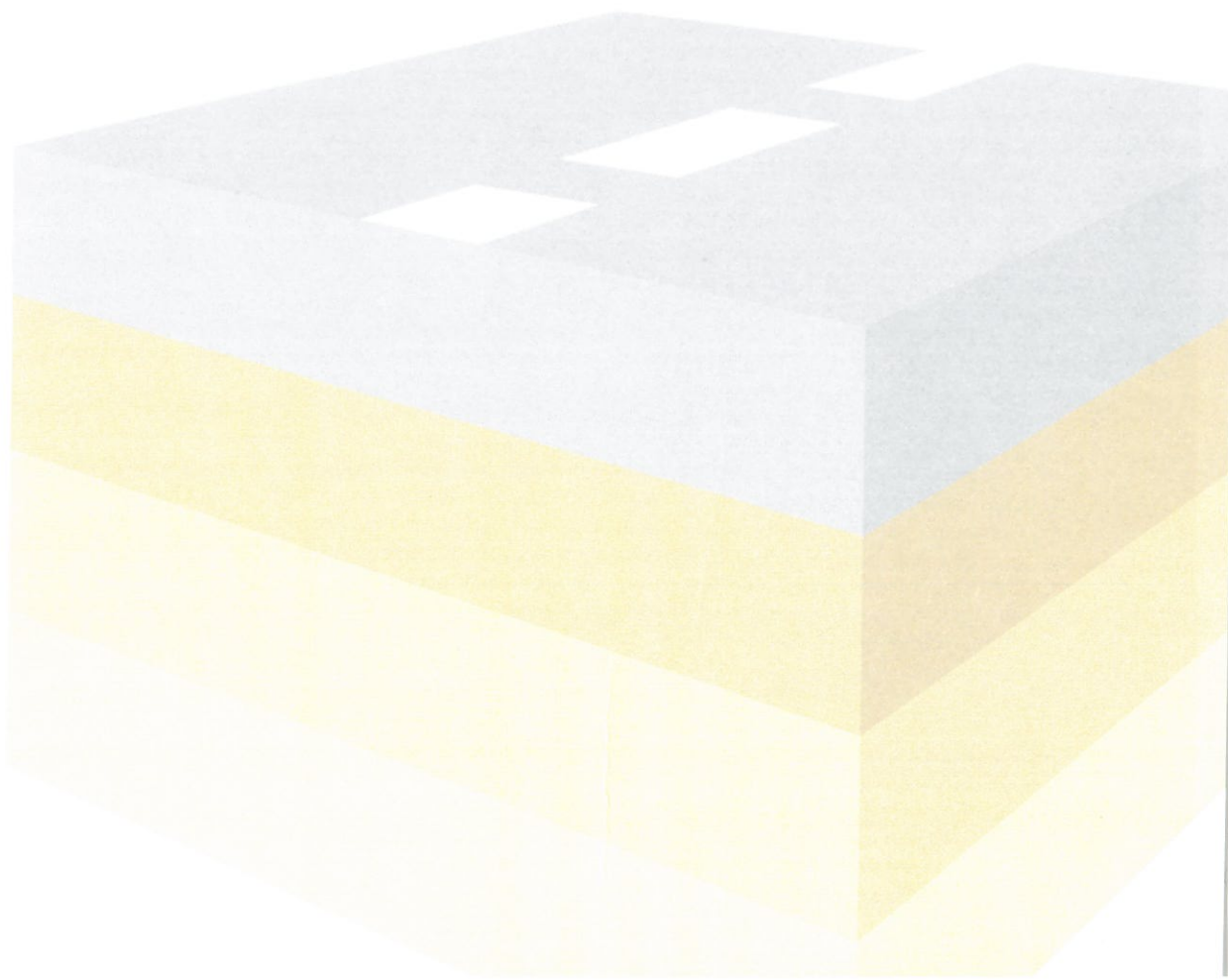
G/95/W/S

G/53/S

G/66/W/S

G/94/S

G/78/S



RAPORT Z BADAŃ NR G/234/06/18 Z DNIA 2018-06-27 WSTĘPNE BADANIA TYPU	Egzemplarz nr: 3 Strona nr: 4/9 Liczba załączników: 0
---	---

9. WYNIKI BADAŃ

Wyniki badań zestawiono w tablicach od nr 1 do nr 8.

Tablica 1. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa wielkopiecowego 0/31,5mm

L.p.	Badana cecha	Jednostka	Numer normy	Wynik	Kategoria PN-EN 13242+A1:2010
1	Skład ziarnowy* Metoda na mokro	-	PN-EN 933-1:2012	Tab.2	G_{A85}
2	Zawartość pyłów*	%	PN-EN 933-1:2012	4,2	f_5
3	Zawartość drobnych cząstek. Metoda błękitu metylenowego*	g/kg	PN-EN 933-9+A1:2013	0,5	-
4	Zawartość drobnych cząstek. Metoda wskaźnika piaskowego (SE_4)*	-	PN-EN 933-8:2012	68	-
5	Zawartość ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych	%	PN-EN 933-5:2000+A1:2005	100	$C_{90/3}$
6	Kształt ziarn - wskaźnik płaskości*	%	PN-EN 933-3:2012	4	Fl_{20}
7	Kształt ziarn - wskaźnik kształtu*	%	PN-EN 933-4:2008	3	Sl_{20}
8	Odporność na rozdrabnianie. Metoda Los Angeles (10/14)*	%	PN-EN 1097-2:2010	34	LA_{35}
9	Odporność na ścieranie. Metoda mikro-Devala (10/14)*	%	PN-EN 1097-1:2011	21	$M_{DE} 25$
10	Nasiąkliwość*	%	PN-EN 1097-6:2013	2,2	wartość deklarowana
11	Gęstość ziaren:*	Mg/m^3	PN-EN 1097-6:2013	2,59	wartość deklarowana
	gęstość obj. ziarn				
	gęstość ziarn wysuszonych w suszarce			2,45	
	gęstość ziarn nasyconych i powierzchniowo osuszonych			2,51	
12	Mrozoodporność (8/16)*	%	PN-EN 1367-1:2007	2,0	F_2
13	Zawartość humusu*	-	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 p.15.1	barwa jaśniejsza niż wzorcowa	-
14	Zanieczyszczenia	-	PN-EN 13242+A1:2010	brak	brak
15	Rozpad krzemianu dwuwapniowego w żużlu wielkopiecowym chłodzonym powietrzem*	-	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 p.19.1	Żużle w różnorodnych odcieniach fioletu z nielicznymi nieregularnymi żółtymi plamami – żużle pewne	-
16	Rozpad związków żelaza w żużlu wielkopiecowym chłodzonym powietrzem*	-	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 p.19.2	nd	-

* badanie akredytowane

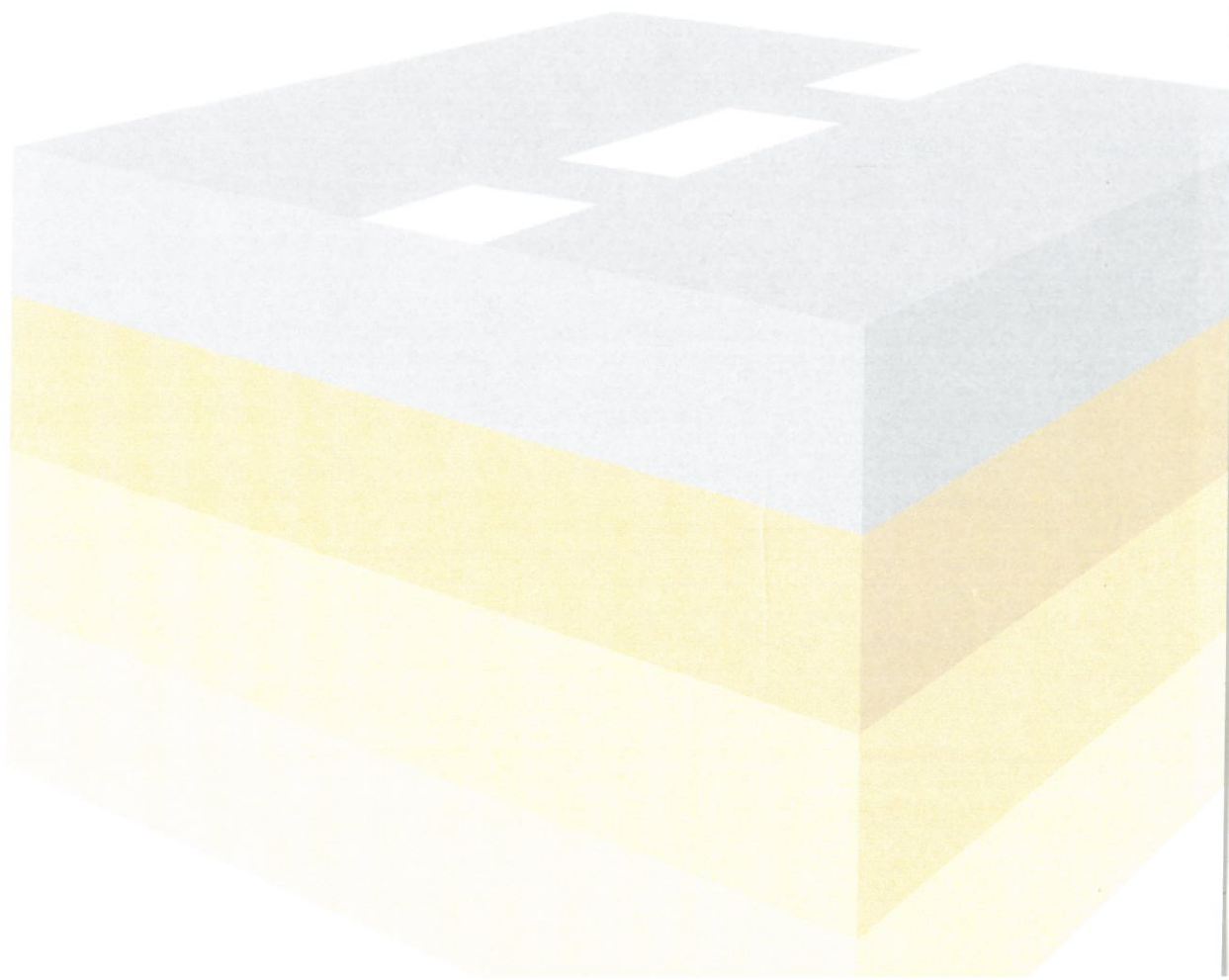
RAPORT Z BADAŃ NR G/234/06/18 Z DNIA 2018-06-27 WSTĘPNE BADANIA TYPU	<i>Egzemplarz nr:</i> 3 <i>Strona nr:</i> 5/9 <i>Liczba załączników:</i> 0
---	---

Tablica 2. Skład ziarnowy wg PN-EN 933-1:2012

OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego METODĄ PRZESIEWANIA WG PN-EN 933-1:2012*

L.p.	Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242+A1:2010
1	90	0	100	2D – 100 1,4D – 100 D – 96	G _A 85
	63	0	100		
	56	0	100		
	45	0	100		
	31,5	4	96		
	22,4	17	79		
	16	15	64		
	11,2	14	50		
	8	7	43		
	5,6	6	37		
	4	2	35		
	2	5	30		
	1	4	26		
	0	26			

* badanie akredytowane



RAPORT Z BADAŃ NR G/234/06/18 Z DNIA 2018-06-27 WSTĘPNE BADANIA TYPU	Egzemplarz nr: 3 Strona nr: 6/9 Liczba załączników: 0
---	---

Tablica 3. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa wielkopieczowego 31,5/63mm.

L.p.	Badana cecha	Jednostka	Numer normy	Wynik	Kategoria PN-EN 13242+A1:2010
1	Skład ziarnowy* Metoda na mokro	-	PN-EN 933-1:2012	Tab.4	G_{c85-15}
2	Zawartość pyłów*	%	PN-EN 933-1:2012	0,0	f_2
3	Zawartość drobnych cząstek. Metoda błękitu metylenowego*	g/kg	PN-EN 933-9+A1:2013	nd	-
4	Zawartość drobnych cząstek. Metoda wskaźnika piaskowego (SE_4)*	-	PN-EN 933-8:2012	nd	-
5	Zawartość ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych	%	PN-EN 933-5:2000+A1:2005	100	$C_{90/3}$
6	Kształt ziarn - wskaźnik płaskości*	%	PN-EN 933-3:2012	0	Fl_{20}
7	Kształt ziarn - wskaźnik kształtu*	%	PN-EN 933-4:2008	0	Sl_{20}
8	Odporność na rozdrabnianie. Metoda Los Angeles (31,5/50)*	%	PN-EN 1097-2:2010	32	LA_{35}
9	Odporność na ścieranie. Metoda mikro-Devala (31,5/50)*	%	PN-EN 1097-1:2011	18	$M_{DE} 20$
10	Nasiąkliwość*	%	PN-EN 1097-6:2013	1,7	wartość deklarowana
11	Gęstość ziaren:*	Mg/m^3	PN-EN 1097-6:2013	2,52	wartość deklarowana
	gęstość obj. ziarn				
	gęstość ziarn wysuszonych w suszarce			2,41	
	gęstość ziarn nasyconych i powierzchniowo osuszonych			2,45	
12	Mrozoodporność (31,5/63)*	%	PN-EN 1367-1:2007	1,1	F_2
13	Zawartość humusu*	-	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 p.15.1	nd	-
14	Zanieczyszczenia	-	PN-EN 13242+A1:2010	brak	brak
15	Rozpad krzemianu dwuwapniowego w żużlu wielkopieczowym chłodzonym powietrzem*	-	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 p.19.1	Żużle w różnorodnych odcieniach fioletu z nielicznymi nieregularnymi żółtymi plamami – żużle pewne	-
16	Rozpad związków żelaza w żużlu wielkopieczowym chłodzonym powietrzem*	-	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 p.19.2	Żaden z kawałków żużla nie rozpadł się i nie popękał – żużle spełniające warunki badania	-

* badanie akredytowane, nd – nie dotyczy

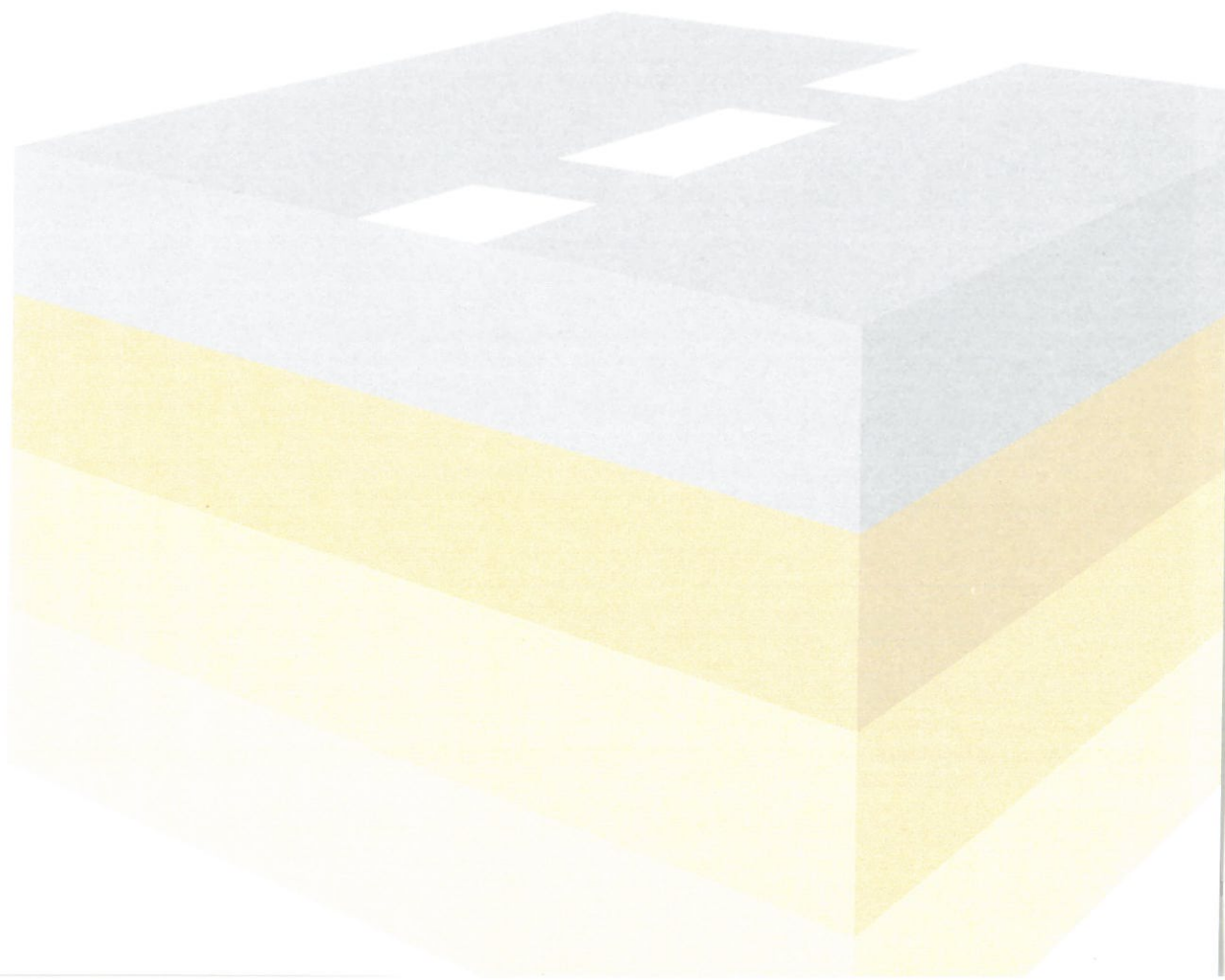
RAPORT Z BADAŃ NR G/234/06/18 Z DNIA 2018-06-27 WSTĘPNE BADANIA TYPU	<i>Egzemplarz nr:</i> 3 <i>Strona nr:</i> 7/9 <i>Liczba załączników:</i> 0
---	--

Tablica 4. Skład ziarnowy wg PN-EN 933-1:2012

OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego METODĄ PRZESIEWANIA WG PN-EN 933-1:2012*

L.p.	Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242+A1:2010
1	90	0	100	2D – 100 1,4D – 100 D – 92 d – 1 d/2 – 0	G _c 85-15
	63	8	92		
	56	17	75		
	45	41	34		
	31,5	33	1		
	22,4	1	0		
	16	0	0		
	11,2	0	0		
	8	0	0		
	5,6	0	0		
	4	0	0		
	2	0	0		
	1	0	0		
	0	0			

* badanie akredytowane



RAPORT Z BADAŃ NR G/234/06/18 Z DNIA 2018-06-27 WSTĘPNE BADANIA TYPU	Egzemplarz nr: 3 Strona nr: 8/9 Liczba załączników: 0
---	---

Tablica 7. Właściwości fizyko-mechaniczne kruszywa wielopieczowego 63/150mm

L.p.	Badana cecha	Jednostka	Numer normy	Wynik	Kategoria PN-EN 13242+A1:2010
1	Skład ziarnowy* Metoda na mokro	-	PN-EN 933-1:2012	Tab.8	-
2	Zawartość pyłów*	%	PN-EN 933-1:2012	0,0	f_2
3	Zawartość drobnych cząstek. Metoda błękitu metylenowego*	g/kg	PN-EN 933-9+A1:2013	nd	-
4	Zawartość drobnych cząstek. Metoda wskaźnika piaskowego (SE ₄)*	-	PN-EN 933-8:2012	nd	-
5	Zawartość ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych	%	PN-EN 933-5:2000+A1:2005	100	$C_{90/3}$
6	Kształt ziarn - wskaźnik płaskości*	%	PN-EN 933-3:2012	0	FI_{20}
7	Kształt ziarn - wskaźnik kształtu*	%	PN-EN 933-4:2008	0	SI_{20}
8	Odporność na rozdrabnianie. Metoda Los Angeles (31,5/50)*	%	PN-EN 1097-2:2010	32	LA_{35}
9	Odporność na ścieranie. Metoda mikro-Devala (31,5/50)*	%	PN-EN 1097-1:2011	18	$M_{DE} 20$
10	Nasiąkliwość*	%	PN-EN 1097-6:2013	nd	wartość deklarowana
11	Gęstość ziaren:*	Mg/m ³	PN-EN 1097-6:2013	nd	wartość deklarowana
	gęstość obj. ziarn				
	gęstość ziarn wysuszonych w suszarce				
	gęstość ziarn nasyconych i powierzchniowo osuszonych				
12	Mrozoodporność (31,5/63)*	%	PN-EN 1367-1:2007	1,1	F_2
13	Zawartość humusu*	-	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 p.15.1	nd	-
14	Zanieczyszczenia	-	PN-EN 13242+A1:2010	brak	brak
15	Rozpad krzemianu dwuwapniowego w żużlu wielopieczowym chłodzonym powietrzem*	-	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 p.19.1	Żużle w różnorodnych odcieniach fioletu z nielicznymi nieregularnymi żółtymi plamami – żużle pewne	-
16	Rozpad związków żelaza w żużlu wielopieczowym chłodzonym powietrzem*	-	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 p.19.2	Żaden z kawałków żużla nie rozpadł się i nie popękał – żużle spełniające warunki badania	-

* badanie akredytowane, nd – nie dotyczy,

RAPORT Z BADAŃ NR G/234/06/18 Z DNIA 2018-06-27 WSTĘPNE BADANIA TYPU	Egzemplarz nr: 3 Strona nr: 9/9 Liczba załączników: 0
---	--

Tablica 8. Skład ziarnowy wg PN-EN 933-1:2012

OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego METODĄ PRZESIEWANIA WG PN-EN 933-1:2012*

L.p.	Sito # [mm]	Skład ziarnowy [%]	Przechodzi przez sito [%]	Uziarnienie [% przechodzącej masy]	Kategoria wg PN-EN 13242+A1:2010
1	150	0	100		
	125	27	73		
	90	40	33		
	63	33	0		
	56	0	0		
	45	0	0		
	31,5	0	0		
	22,4	0	0		
	16	0	0		
	11,2	0	0		
	8	0	0		
	5,6	0	0		
	4	0	0		
	2	0	0		
	1	0	0		
	0	0			

* badanie akredytowane

KONIEC RAPORTU

RAPORT SPORZĄDZIŁ:

LABORATORIUM INŻYNIERII LĄDOWEJ
 "LABOTEST" Sp. z o.o.
 Kierownik Pracowni
 Geotechnicznych i Kraszyw
 mgr Magdalena Wiczorek

RAPORT AUTORYZOWAŁ:

Laboratorium Inżynierii Lądowej
 Labotest Sp. z o.o.
 Kierownik Geotechnicznych Badań Polowych
 mgr inż. Łukasz Borkowski

- 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.