



**Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych**

**ODDZIAŁ SZKŁA I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH
W KRAKOWIE**

31-983 KRAKÓW, UL. CEMENTOWA 8

tel.: 12 683 79 00

www.icimb.pl/krakow

fax: 12 683 79 01

info_krakow@icimb.pl

Zakład Badań Kontrolnych

tel.: 12 683 79 64

t.foszcz@icimb.pl



AB 054

Kraków, 20.12.2016 r.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 2223 / 16

Identyfikator próbki w laboratorium: 1893 / 16

Dotyczy umowy nr: 863/3L427K16

Typ; i nazwa wyrobu budowlanego, którego próbkę poddano badaniu: Cement portlandzki popiołowy CEM II/ B-V 32,5 R niepowtarzalny
kod wyrobu: Cement portlandzki popiołowy CEM II/ B-V 32,5 R

Nazwa i adres zlecającego przeprowadzenie badań: Pomorski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Na Stoku 50
80-874 Gdańsk

Imię, nazwisko i stanowisko służbowe przeprowadzającego badania: Marek Ramus - starszy technik
Małgorzata Kasprzyk - specjalista inż.-techn. Chemik

A. Oznaczenie próbki:

1. **Miejsce pobrania próbki:** wg Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego/próbki kontrolnej wyrobu budowlanego Nr 1/L u producenta: Ruben Sp. z o.o. ul. Królewska 34, 83-342 Kamienica Królewska

2. **Data pobrania próbki:** 9 listopad 2016 r. **nr protokołu pobrania próbki:** 1/L

3. **Data dostarczenia próbki:** 16 listopad 2016 r. **nr protokołu przyjęcia próbki:** 1/1893/16

4. **Oznaczenie producenta:** wg Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego/próbki kontrolnej wyrobu budowlanego Nr 1/L: Ruben Sp. z o.o., Królewska 34, 83-342 Kamienica Królewska

5. **Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikujący:** wg Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego/próbki kontrolnej wyrobu budowlanego Nr 1/L: Data produkcji: 08-11-2016 r.

6. **Termin trwałości, ważności lub przydatności, o ile występuje:** wg Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego/próbki kontrolnej wyrobu budowlanego Nr 1/L: 60 dni

7. **Określenie sposobu opakowania próbki:** 1 worek (opakowanie producenta) – deklarowana masa 25 kg, dostarczona w ilości 15,8 kg.

8. **Wielkość partii wyrobu budowlanego, z której pobrano próbkę:** wg Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego/próbki kontrolnej wyrobu budowlanego Nr 1/L: 3,5 tony

9. **Wielkość (ilość masa, objętość) próbki** 15,8 kg

10. **Przepisy, dokumenty normalizacyjne lub inne specyfikacje techniczne, które zastosowano przy pobieraniu i zabezpieczeniu próbki:** - Art. 25 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2014 poz. 883 t.j. z późn. zm.)
- § 2 i § 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz.U. 2015 poz. 2332)

11. **Data przeprowadzenia badania:** od 21 listopada do 16 grudnia 2016 r.

12. **Miejsce przeprowadzenia badania (jeśli zostało wykonane poza siedzibą laboratorium):** -

B. Wyniki zleconych badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań**Oględziny:**

drobno zmielony materiał wg PN-EN 197-1:2012, Próbką w worku firmowym producenta bez śladów uszkodzeń, w ilości odpowiedniej dla przeprowadzenia badań w zleconym zakresie.

Badania fizyczno-chemiczne:

wyniki badań zamieszczono w poniższych tabelach

Wytrzymałość na ściskanie [MPa]	
wczesna po 2 dniach	normowa po 28 dniach
16,4 ± 0,3 ¹	38,4 ± 0,8 ¹
Data rozpoczęcia/zakończenia badania	
21.11.2016	18.11.2016
23.11.2016	16.12.2016
Wykonano wg PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu - Oznaczenie wytrzymałości	

Konsystencja normowa [%] (badanie konieczne do wykonania badania czasów wiązania)	Czasy wiązania [min]		Stałość objętości (rozszerzalność) [mm]
	początek	koniec	
31,5 ±0,5 ²	280 ±20 ²	365 ±20 ²	1,0 ±0,5 ²
Data rozpoczęcia/zakończenia badania			
23.11.2016			23.11.2016
			25.11.2016
Wykonano wg PN-EN 196-3+A1:2011, punkt 5, 6 i 7 Metody badania cementu - Część 3: Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości			

Zawartość siarczanów jako SO ₃ [%]	Zawartość chlorków jako Cl ⁻ [%]	Zawartość Cr(VI)
2,13 ±0,14 ²	0,045 ±0,002 ²	0,00003 ±0,00003 ²
Data rozpoczęcia/zakończenia badania		
29.11.2016	01.12.2016	21.11.2016
30.11.2016		
PN-EN 196-2:2013-11, punkt 4.4.2 i 4.5.16 Metody badania cementu - Część 2: Analiza chemiczna cementu		PN-EN 196-10:2008 p. 8.2 Metody badania cementu - Część 10: Oznaczenie w cemencie zawartości chromu(VI) rozpuszczalnego w wodzie

Ilościowe oznaczenie składników głównych w cemencie		
Skład cementu bez regulatora czasu wiązania po przeliczeniu współczynnikiem k= 1,0353		
zawartość składnika węglanowego	"C"	3,1
zawartość składnika zawierającego dwutlenek krzemu	"P"	32,6
zawartość składnika zawierającego żużel wielkopiecowy	"L"	2,2
zawartość klinkieru	"K"	62,1
Data rozpoczęcia/zakończenia badania 28.11.2016-01.12.2016		
Wykonano wg CEN TR 196-4:2007 Methods of testing cement. Quantitative determination of constituents		

Inne badania:

brak

Ocena i interpretacja wyników badań na zgodność z deklarowanymi właściwościami użytkowymi wyrobu budowlanego określonymi w pkt 4 „Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego/próbki kontrolnej wyrobu budowlanego”³:

Właściwość	Deklarowane właściwości użytkowe określone w pkt. 4 "Protokołu pobrania próbki wyrobu budowlanego" i w deklaracji właściwości użytkowych Nr 2/12 z dnia 30 czerwca 2016r.	Wyniki uzyskane podczas badań i ocena tych wyników ³
Klinkier cementu portlandzkiego	65%-79%	62,1 - niezgodne
Popiół lotny krzemionkowy	21%-35%	32,6 - zgodne
Składniki drugorzędne	0%-5%	5,3 ⁷ - zgodne
Wytrzymałość na ściskanie wczesna po 2 dniach [MPa]	≥ 10	16,4 - zgodne
Wytrzymałość na ściskanie normowa po 28 dniach [MPa]	≥ 32,5 i ≤ 52,5	38,4 - zgodne
Początek czasu wiązania [min]	≥ 75	280 - zgodne
Stołość objętości (rozszerzalność) [mm]	≤ 10	1,0 - zgodne
Zawartość siarczanów (jako SO ₃)	≤ 3,5 [%]	2,13 - zgodne
Zawartość chlorków	≤ 0,1 [%]	0,045 - zgodne
Uwalnianie substancji niebezpiecznych	≤ 0,0002 [%] rozpuszczalnego chromu(VI) w przeliczeniu na całkowitą suchą masę cementu wodzie	0,00003 - zgodne

Wymagania udziału składników w % masy dla cementu CEM II/ B-V

Składnik cementu	Składniki główne		Składniki drugorzędne	
	Klinkier "K"	Popiół lotny "V" ⁴		
Udziały składników w [%] wg PN-EN 197-1:2012 Tablica 1	65-79	21-35	0-5	
Składnik cementu	Składniki główne		Składniki drugorzędne	R ⁵
	Klinkier "K"	Popiół lotny "V" ⁴		
Udział składników ⁶ w [%] oznaczonych wg CEN TR 196-4:2007	62,1 - niezgodne	32,6 - zgodne	jako "S+L/LL" - 5,3 - zgodne ⁷	3,4

Wymagania w [%] dotyczące ograniczenia zawartości w cemencie chromu (VI) rozpuszczalnego w wodzie określonego w Rozporządzeniu Komisji (WE) NR 552/2009 z dnia 22 czerwca 2009 r. (Dz. U. UE seria L 164 z dnia 26 czerwca 2009 r.)

Właściwość	Wymaganie	Wyniki uzyskane podczas badań
Zawartość Cr(VI) [%]	≤ 0,00020	0,00003 - zgodne

Uwagi:

- niepewność na podstawie R dla $K_6 = 0,4$; $p = 95\%$
- niepewność na podstawie testów statystycznych laboratorium dla $k=2$; $p=95\%$
- Ocena i interpretacja wyników z badań nie jest objęta akredytacją i dotyczy tylko badanej próbki.
- deklarowany przez producenta jako popiół krzemionkowy
- Regulator czasu wiązania
- Wartości odnoszą się do sumy składników głównych i drugorzędnych
- Zgodnie z zapisami normy PN-EN 197-1:2012 w punkcie 9.3 Kryterium zgodności dotyczące składu cementu "W przypadku pojedynczych wyników dopuszcza się maksymalne odchylenie -2 w odniesieniu do dolnej i +2 w odniesieniu do górnej wartości odniesienia.

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach/Sprawozdanie sporządzono w postaci elektronicznej.


 podpis przeprowadzającego badanie

Kierownik
 Zakładu Badań Kontrolnych

 mgr inż. Tomasz Foszczyński

imię, nazwisko i podpis kierownika laboratorium