

Warszawa, 29.09.2016 r.

ZAKŁAD KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH I GEOTECHNIKI  
LABORATORIUM KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH I GEOTECHNIKI

## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr LZK00-02222/16/Z00NZK

Typ i nazwa wyrobu budowlanego, którego próbkę poddano badaniu: *Cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R- Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu: Cement portlandzki wieloskładnikowy EN 197-1- CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R*

Nazwa i adres zlecającego przeprowadzenie badań: *Lubelski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego, 20-027 Lublin, ul. Karłowicza 4*

Imię, nazwisko i stanowisko służbowe przeprowadzającego badania:  
*Piotr Kupisz, Starszy specjalista inżynierijno-techniczny*

### A. Oznaczenie próbki

1. Miejsce pobrania próbki: *zgodnie z Protokołem pobrania próbki wyrobu budowlanego nr 2/ZKW1.7782.70.2016.XXVII z dnia 17.08.2016 – u sprzedawcy: SYKE Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Handlowo - Usługowe Marek Chudzik ul. Krochmalna 6, 20-401 Lublin*
2. Data pobrania próbki: *17.08.2016 r.;*  
nr protokołu pobrania próbki: *2/ZKW1.7782.70.2016.XXVII*
3. Data dostarczenia próbki: *19.08.2016 r.;*  
nr protokołu przyjęcia próbki: *LZK00-02222/16/Z00NZK*
4. Oznaczenie producenta:  
*Producent – zgodnie z Deklaracją właściwości użytkowych Nr 1487-CPR-025-13 z dnia 02.05.2016r.:*  
*LAFARGE CEMENT S.A., ul. Warszawska 110, 28-366 Małogoszcz; Zakład Produkcyjny Cementownia Małogoszcz*

5. Oznaczenie serii lub partii produkcyjnej albo inny element identyfikujący: *zgodnie z Protokołem pobrania próbki wyrobu budowlanego nr 2/ZKW1.7782.70.2016.XXVII z dnia 17.08.2016 – data produkcji: 29.06.2016 r.*
6. Termin trwałości, ważności lub przydatności, o ile występuje: *zgodnie z Protokołem pobrania próbki wyrobu budowlanego nr 2/ZKW1.7782.70.2016.XXVII z dnia 17.08.2016 – 120 dni od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu*
7. Określenie sposobu opakowania próbki: *dostarczono próbkę fabrycznie opakowaną w worek papierowy, owinięty szczelnie czarną folią*
8. Wielkość partii wyrobu budowlanego, z której pobrano próbkę: *zgodnie z Protokołem pobrania próbki wyrobu budowlanego 2/ZKW1.7782.70.2016.XXVII z dnia 17.08.2016 – 224 opakowań po ok 25 kg – data produkcji 29.06.2016 r.*
9. Wielkość (ilość, masa, objętość) próbki: *1 opakowanie = 25 kg*
10. Przepisy, dokumenty normalizacyjne lub inne specyfikacje techniczne, które zastosowano przy pobieraniu i zabezpieczeniu próbki: *zgodnie z Protokołem pobrania próbki wyrobu budowlanego nr 2/ZKW1.7782.70.2016.XXVII z dnia 17.08.2016:*
  - *ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r. poz. 883, z późn. zm.)*
  - *rozporządzenie 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. z 2015 r. poz. 2332)*
  - *zharmonizowana norma EN 197-1:2011 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.*
11. Data przeprowadzenia badań: *29.08.2016 - 28.09.2016*
12. Miejsce przeprowadzenia badania (jeśli zostało wykonane poza siedzibą laboratorium): -

## **B. Wyniki zleconych badań oraz identyfikacja zastosowanych metod badań**

Oględziny: *do badań dostarczono jeden, fabrycznie opakowany papierowy worek cementu o wadze 25 kg szczelnie owinięty folią, bez śladów uszkodzeń i zawilgocenia. Ilość próbki była wystarczająca do wykonania zleconych badań przedstawionych w Tabeli nr 1*

Badania fizyczno-chemiczne:

*W Tabeli 1 podano zakres badań wraz z metodami badań, natomiast w Tabeli 2 zestawiono wyniki badań.*

## 1. Zakres badań laboratoryjnych

Tabela. 1 Metody badań

Lp.	Badane cechy	Metoda badania	
1.	Wytrzymałość na ściskanie (wczesna i normowa)	PN-EN 196-1:2006 – Metody badania cementu – Część 1: Oznaczanie wytrzymałości	
2.	Czas wiązania	PN-EN 196-3+A1:2011 Metody badania cementu – Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości	
3.	Stalność objętości - rozszerzalność	PN-EN 196-3+A1:2011 Metody badania cementu – Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości	
4.	Stalność objętości - zawartość SO <sub>3</sub>	PN-EN 196-2:2013-11 – Metody badania cementu – Część 2: Analiza chemiczna cementu	
5.	Zawartość chlorków		
6.	Cementy powszechnego użytku (subrodziny) skład i składniki	Skład fazowy metodą rentgenowskiej analizy dyfrakcyjnej	PB LB-011/3/08-2010 – Oznaczanie składu fazowego metodą rentgenowskiej analizy dyfrakcyjnej
		Pozostałość nierozpuszczalna w kwasie solnym i węglanie sodu	PN-EN 196-2:2013-11 – Metody badania cementu – Część 2: Analiza chemiczna cementu
		Zawartość popiołu lotnego krzemionkowego	PN-EN 196-2:2013-11 – Metody badania cementu, oraz obliczenia wg *) PN-B-19707:2013-10 Cement -- Cement specjalny -- Skład, wymagania i kryteria zgodności
		Zawartość wapienia (CaCO <sub>3</sub> )	*) PB LB-010/3/08-2010 – Oznaczanie składu fazowego metodą analizy termicznej

\*) poza zakresem akredytacji

## 2. Zestawienie wyników badań

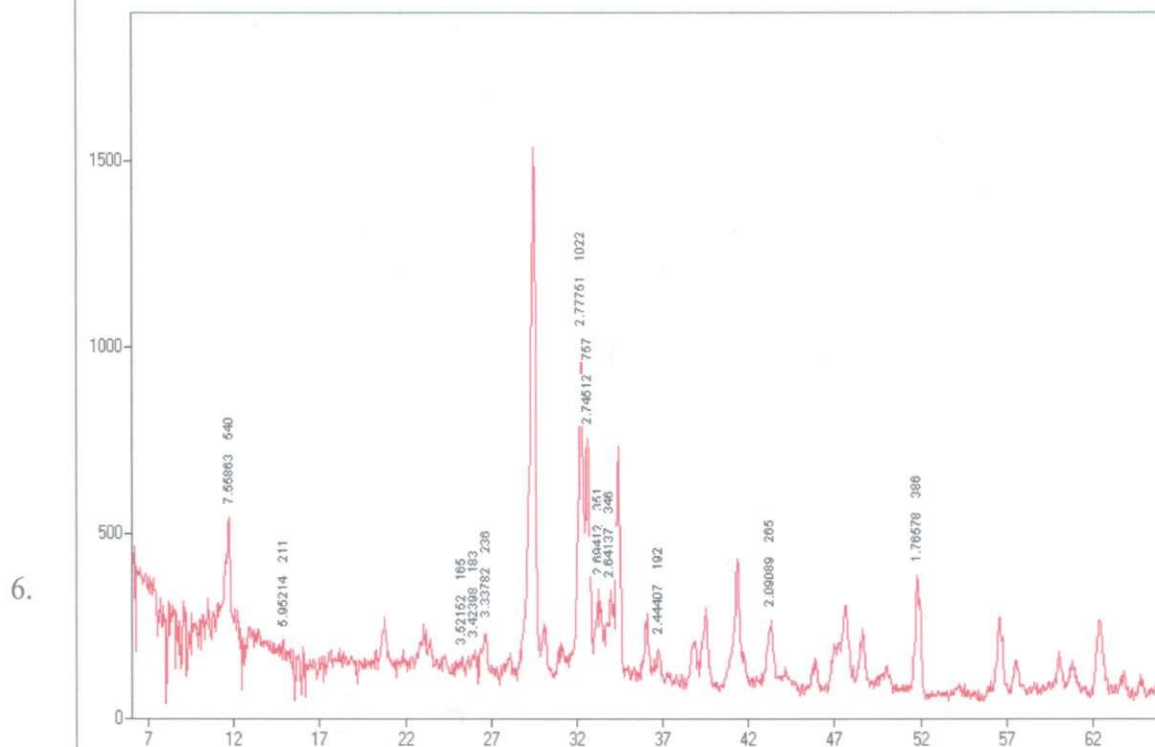
Tabela 2. Wyniki badań

Lp.	Cecha badana	Wyniki badań	Wartość deklarowana przez Producenta
1.	Wytrzymałość na ściskanie [MPa] - wczesna, po 2 dniach - normowa, po 28 dniach	18,3 ± 0,5	≥ 10,0
		41,2 ± 2,0	≥ 32,5 i ≤ 52,5
2.	Czasy wiązania [min] - początek - koniec	235 ± 5	≥ 75
		360 ± 15	Brak wymagań

3.	Stalność objętości - rozszerzalność [mm]	$0 \pm 1$	$\leq 10$
4.	Stalność objętości – zawartość SO <sub>3</sub> [%]	$2,96 \pm 0,08$	$\leq 3,5$
5.	Zawartość chlorków [%]	$0,061 \pm 0,006$	$\leq 0,10$

**Cementy powszechnego użytku (subrodziny) skład i składniki**

**Skład fazowy – Metoda rentgenowskiej analizy dyfrakcyjnej**



**Składniki krystaliczne:**

Fazy klinkieru: alit, belit, C<sub>4</sub>AF, C<sub>3</sub>A, CaO, MgO  
Inne: kalcyt, kwarc, mullit, anhydryt, gips, bassanit

Brak wymagań

**Pozostałość nierozpuszczalna  
w HCl+ Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> [%]**

$11,31 \pm 0,06$

**\*) Zawartość popiołu lotnego  
krzemionkowego [%]**

$14,5 \pm 1,0$

Brak wymagań

**\*) Zawartość wapienia (CaCO<sub>3</sub>) [%]**

$19,3 \pm 0,2$

**\*) Suma zawartości popiołu lotnego  
krzemionkowego i wapienia [%]**

$34 \pm 1$

$\geq 21$  i  $\leq 35$

Niepewność pomiaru podano przy współczynniku rozszerzenia  $k=2$  i poziomie ufności 0,95

\*) poza zakresem akredytacji

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”:**

*Ocena zgodności otrzymanych wyników badań Cementu portlandzkiego wieloskładnikowego CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R - Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu: Cement portlandzki wieloskładnikowy EN 197-1- CEM II/B-M (V-LL) 32,5 R przeprowadzona została w oparciu o normę PN-EN 197-1:2012 „Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”.*

*Poniżej przedstawiono ocenę poszczególnych deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu budowlanego objęte zakresem badań laboratoryjnych:*

- Wytrzymałość na ściskanie (wczesna) – **wynik zgodny**
- Wytrzymałość na ściskanie (normowa) – **wynik zgodny**
- Czas wiązania – **wynik zgodny**
- Stałość objętości - rozszerzalność – **wynik zgodny**
- Stałość objętości - zawartość SO<sub>3</sub> – **wynik zgodny**
- Zawartość chlorków – **wynik zgodny**
- Cementy powszechnego użytku (subrodziny) skład i składniki - zawartość popiołu lotnego krzemionkowego i wapienia – **wynik zgodny**

Uwagi:

*Wyniki badań spełniają wymagania normy PN-EN 197-1:2012 oraz są zgodne z deklaracją właściwości użytkowych nr 1487-CPR-025-13 z dnia 02.05.2016 r.*

*Podczas oceny powyższych wyników nie uwzględniono niepewności pomiaru podanych w Tabeli 2.*

Sprawozdanie sporządzono w trzech egzemplarzach.

mgr inż. Piotr Kupisz

  
.....  
(podpis przeprowadzającego badanie)

dr inż. Artur Piekarczuk

  
.....  
(imię, nazwisko i podpis Kierownika Laboratorium)

mgr inż. Agnieszka Michalik

  
.....  
(podpis osoby autoryzującej raport)