

KARTA PRODUKTU

CEM II/C-M (W-LL) 32,5 R

Cement portlandzki wieloskładnikowy



obniżona
emisja CO₂



Cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/C-M (W-LL) 32,5 R jest cementem spełniającym wymagania normy PN-EN 197-5. To cement o wysokiej wytrzymałości wczesnej (R) i klasie wytrzymałości 32,5.

Cement portlandzki wieloskładnikowy produkowany jest w Cemex Polska w cementowni Rudniki. Głównymi składnikami tego cementu są: klinkier cementu portlandzkiego, popiół lotny wapienny (W) i wapień (LL).

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych dla cementu CEM II/C-M (W-LL) 32,5 R został wydany przez Sieć Badawczą Łukasiewicz – ICiMB pod numerem **008-UWB-221**. Dla cementu dostępna jest także Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych oraz Karta Charakterystyki.



EMISYJNOŚĆ PRODUKTU

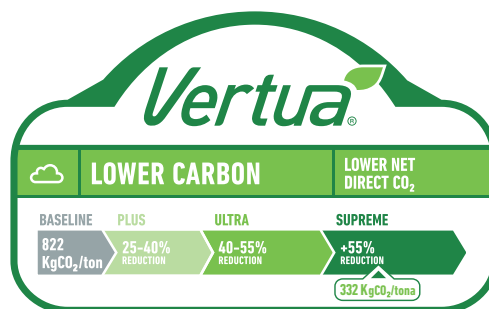
Deklaracja Środowiskowa III typu (EPD) dla cementu CEM II/C-M (W-LL) 32,5 R została wydana w marcu 2023 przez Instytut Techniki Budowlanej (ITB) pod numerem 420/2023 i jest dostępna w języku polskim i angielskim.

Emisja netto CO₂ na 1 tonę cementu CEM II/C-M (W-LL) 32,5 R wynosi **332 kg CO₂/t cementu** (emisja brutto = **439 kg CO₂/tonę cementu**).

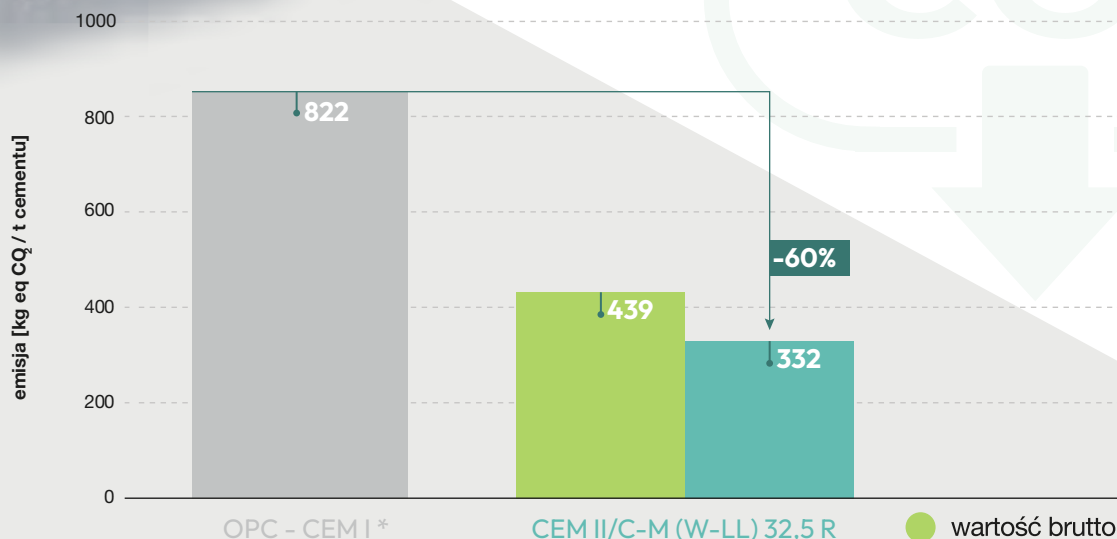
Redukcja emisji netto 60% w odniesieniu do standardowego wskaźnika wg GCCA (Global Cement and Concrete Association) wynoszącego netto 822 kg CO₂/t cementu CEM I pozwala na klasyfikację CEM II/C-M (W-LL) 32,5 R jako cement **Vertua® Supreme**.

Wartość brutto obejmuje emisję CO₂ pochodzącą z emisji procesowej, spalania węgla kamiennego, energii elektrycznej, transportu a także ze spalania paliw alternatywnych (odpadowych) z wyłączeniem frakcji biomasy.

Wartość netto nie uwzględnia emisji CO₂ pochodzącej ze spalania paliw alternatywnych (odpadowych).



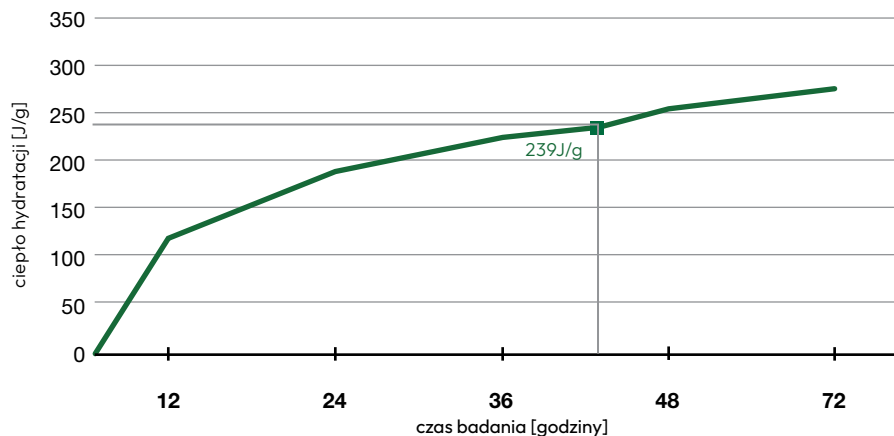
Więcej informacji o parametrach opisujących oddziaływanie produktu na środowisko znajduje się w Deklaracjach Środowiskowych III Typu EPD na www.cemex.pl



* Podstawa obliczeń: standardowa wartość GCCA dla emisji klinkieru cementowego (globalna średnia ważona bezpośrednich emisji netto klinkieru cementowego z „Getting the Number Right” (GNR) w 2000 r.: 862 kg CO₂/t klinkieru cementowego. Wartość referencyjna Cement (CEM I z 95% zawartością klinkieru cementowego): 822 kg CO₂/t cementu (wielkości GWP obliczone zgodnie z uznanymi standardami są dostępne na żądanie).



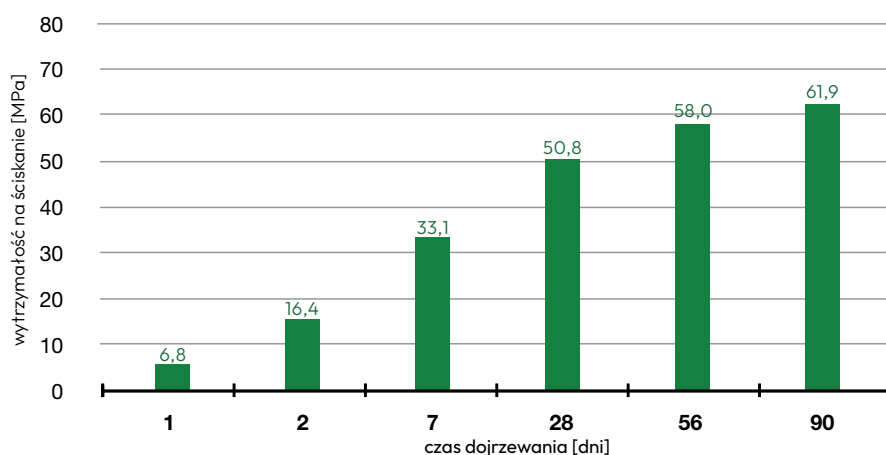
WŁAŚCIWOŚCI PRODUKTU



CIEPŁO HYDRATACJI

PN-EN 196-9

- CEM II/C-M (W-LL) 32,5 R
- wartość charakterystyczna (po 41h)



ROZWÓJ WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE CEMENTU

- CEM II/C-M (W-LL) 32,5 R

Prezentowane wyniki oznaczeń to średnie wartości badań autokontrolnych z okresu 01.01.2023 – 30.06.2023. Wartości te nie są gwarantowane przez producenta, nie stanowią oferty w rozumieniu przepisów kodeksu cywilnego i nie mogą stanowić podstaw do jakichkolwiek roszczeń

WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNE

Właściwość	Wymagania	Wyniki oznaczeń *	Badania wg normy	Uwagi
Zawartość siarczanów (jako SO ₃) [%]	≤ 4,0	2,99	PN-EN 196-2	Wymagania wg PN-EN 197-5
Zawartość chlorków [%]	≤ 0,10	0,041	PN-EN 196-21	
Początek czasu wiązania [min]	≥ 75	266	PN-EN 196-3	
Koniec czasu wiązania [min]	-	324	PN-EN 196-3	
Stąłość objętości [mm]	≤ 10	1,0	PN-EN 196-3	
Wodozłgność [%]	-	30,6	PN-EN 196-3	
Powierzchnia właściwa [cm ² /g]	-	5920	PN-EN 196-6	
Wytrzymałość na ściskanie [MPa]				
- po 2 dniach	≥ 10,0	16,4	PN-EN 196-1	
- po 28 dniach	≥ 32,5 i ≤ 52,5	50,8		

* Prezentowane wyniki oznaczeń to średnie wartości badań autokontrolnych z okresu 01.01.2023 – 30.06.2023. Wartości te nie są gwarantowane przez producenta, nie stanowią oferty w rozumieniu przepisów kodeksu cywilnego i nie mogą stanowić podstaw do jakichkolwiek roszczeń.

WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE

- | | |
|--------------------|---|
| mieszanka betonowa | <ul style="list-style-type: none"> ● bardzo dobra więźliwość wody w zaprawach i mieszankach betonowych ● bardzo dobra urabialność zapraw i mieszanek betonowych ● wydłużony czas wiązania |
| stwardniały beton | <ul style="list-style-type: none"> ● umiarkowana wytrzymałość wczesna (po 2 dniach) i normowa (po 28 dniach) ● obniżone ryzyko pojawienia się rys skurczowych ● przyrost wytrzymałości w dłuższym okresie dojrzewania (powyżej 28 dni) |

ZASTOSOWANIE CEMENTU

CEM II/C-M (W-LL) 32,5 R

Zastosowanie cementu CEM II/C-M (W-LL) 32,5 R pozwala zmniejszyć obciążenie dla środowiska poprzez znaczącą redukcję śladu węglowego betonu.

Dzięki swoim właściwościom cement ten posiada szerokie spektrum zastosowań jak np.:

- **Beton towarowy** według PN-EN 206 oraz polskiego uzupełnienia PN-B-06265 w klasach wytrzymałości C8/10 i wyższych dla klasach ekspozycji X0, XC1-XC2:
- **Podbudowy z mieszanek związanych cementem oraz chudego betonu**
- **Stabilizacja i wzmacnianie podłoża w budownictwie drogowym**
- **Aplikacje w geotechnice**
 - pale wiercone (wielkośrednicowe, CFA)
 - kolumny DSM
 - ściany szczelinowe
 - pale przemieszczeniowe formowane w gruncie
 - technologie Jet Grouting,
 - mikropale
- **Pozostałe zastosowania**
 - Zaprawy murarskie i tynkarskie wykonywane na wytwórni oraz na budowie
 - Cementowe podkłady podłogowe

ZASTOSOWANIE CEMENTU

Do produkcji betonów zgodnie z europejską normą PN-EN 206 oraz polskim uzupełnieniem PN-B-06265

Klasy ekspozycji	Brak zagrożenia agresją środowiska lub zagrożenia korozją	Korozja zbrojenia											Agresja wobec betonu											Interakcja ze stali sprężającej
		Korozja spowodowana karbonatyzacją					Korozja wywołana chlorkami						Zamrażanie/rozmrażanie				Środowisko chemicznie agresywne			Agresja wywołana ścieraniem				
							niepochodzącymi z wody morskiej			pochodzącymi z wody morskiej														
X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2 ^{a)}	XA3 ^{a)}	XM1	XM2	XM3				
✓ akceptowany zakres stosowania																								
✗ wymagane potwierdzenie przydatności																								

^{a)} W klasach ekspozycji XA2 i XA3 – w przypadku agresji chemicznej wywołanej siarczanami (z wyjątkiem ich pochodzenia morskiego) – stosuje się cement odporny na siarczany (SR) zgodny z wymaganiami normy PN-EN 197-1 lub cement odporny na siarczany (HSR) zgodny z wymaganiami normy PN-B-19707.

^{d)} Cementy do wytwarzania betonu według niniejszej normy mogą zawierać w swoim składzie tylko popioły lotne z maksymalnie 5,0% stratą prażenia (LOI)



Możliwość stosowania cementu w pozostałych klasach ekspozycji (poza X0, XC1-XC2) po wykonaniu odpowiednich badań i zastosowaniu koncepcji równoważnych właściwości betonu



* Stosowanie w klasach ekspozycji XC3 i XC4 możliwe w oparciu o Raport sporządzony na podstawie badań porównawczych zgodnie z Koncepcją Właściwości Równoważnych Betonu według CEN/TR 16639:2014



Cemex Polska Sp. z o.o.

ul. Krakowiaków 46
02-255 Warszawa

Centrum Obsługi Klienta

tel.: +48 800 700 077
cok@e-cemex.pl



Jeżeli jesteście Państwo zainteresowani dodatkowymi materiałami dotyczącymi kart EPD i certyfikatów oraz chcecie uzyskać więcej informacji o cementach nisko-emisyjnych dostępnych w ofercie Cemex Polska zachęcamy do odwiedzenia strony www.cemex.pl lub zeskanowanie kodu QR.

