KARTA PRODUKTU

CEM III/A 42,5 N – LH/HSR/NA

Cement hutniczy o niskim cieple hydratacji,
odporny na siarczany, niskoalkaliczny

obniżona emisja CO_2

LH **o niskim cieple hydratacji**

HSR **siarczanoodporny**

NA **niskoalkaliczny**

Vertua® LOWER CARBON*

Cement hutniczy CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA jest cementem powszechnego użytku o niskim cieple hydratacji (LH) wg PN-EN 197-1 i spełnia dodatkowo wymagania normy PN-B 19707 jako cement odporny na siarczany (HSR) i niskoalkaliczny (NA). To cement o normalnej wytrzymałości wczesnej (N) i klasie wytrzymałości 42,5.

Cement hutniczy produkowany jest w Cemex Polska w cementowni Rudniki. Głównymi składnikami tego cementu są: klinkier cementu portlandzkiego i granulowany żużel wielkopiecowy (udział ≥ 50%).

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych dla cementu CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA został wydany przez Sieć Badawczą Łukasiewicz – ICiMB pod numerem 008-UWB-014. Dla cementu dostępna jest także Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych oraz Karta Charakterystyki.

ECO PLATFORM EPD VERIFIED IFH®

CEMEX

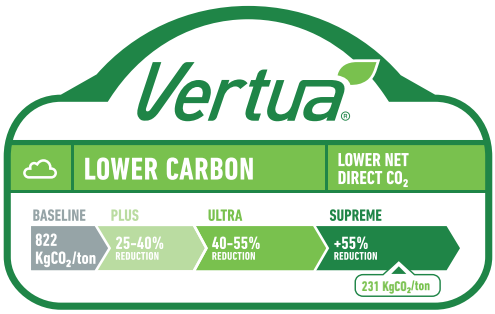
EMISYJNOŚĆ PRODUKTU

Deklaracja Środowiskowa III typu (EPD) dla cementu CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA została wydana i zweryfikowana w marcu 2023 przez Instytut Techniki Budowlanej (ITB) pod numerem 240/2023 i jest dostępna w języku polskim i angielskim.

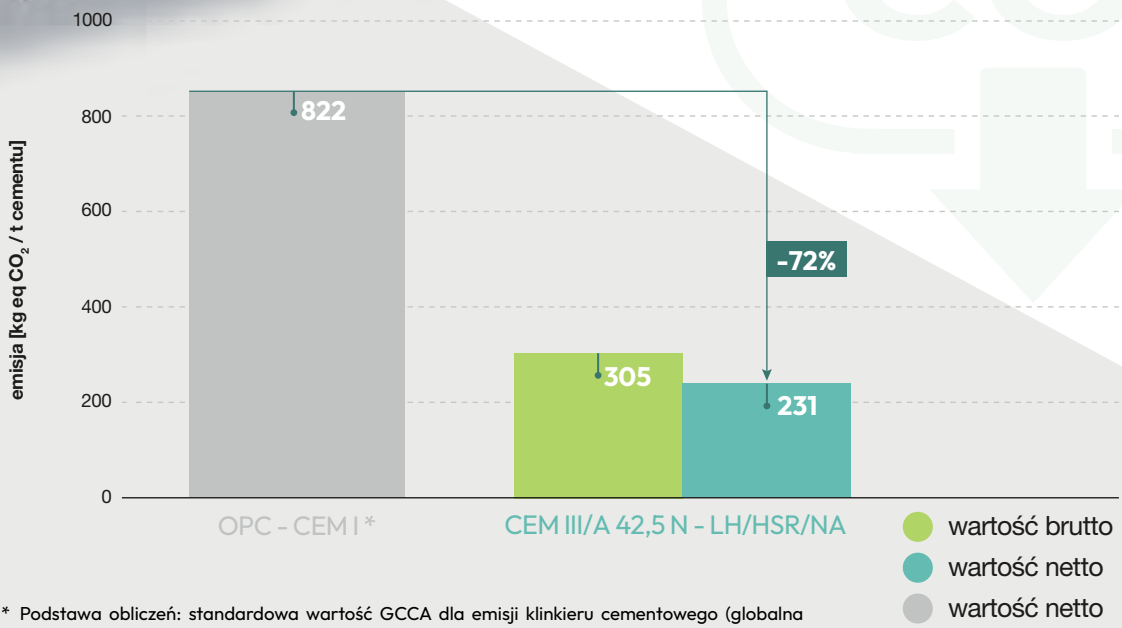
Emisja netto CO_2 na 1 tonę cementu CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA wynosi **231** kg CO_2/t cementu (emisja brutto = **305** kg CO_2/tonę cementu).

Redukcja emisji netto 72% w odniesieniu do standardowego wskaźnika wg GCCA (Global Cement and Concrete Association) wynoszącego netto 822 kg CO_2/t cementu CEM I pozwala na klasyfikację CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA jako cement **Vertua® Supreme**.

Wartość brutto obejmuje emisję CO_2 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 CO_2 pochodzącej ze spalania paliw alternatywnych (odpadowych).

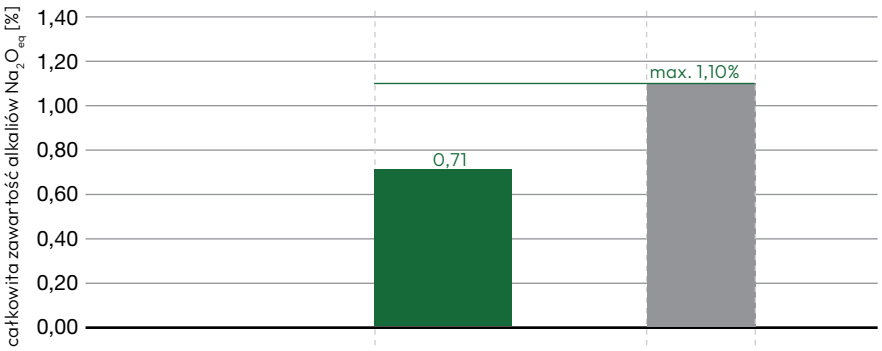


Więcej informacji o parametrach opisujących oddziaływanie produktu na środowisko znajduje się w Deklaracjach Środowiskowych III typu (EPD) na www.cemex.pl



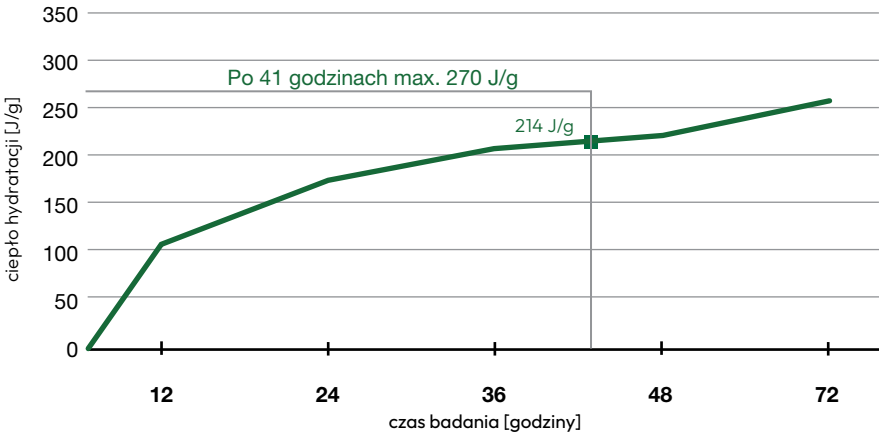
* Podstawa obliczeń: standardowa wartość GCCA dla emisji klinkieru cementowego (globalna średnia ważona bezpośrednich emisji netto klinkieru cementowego) z „Getting the Number Right" (GNR) w 2000 r.: 862 kg CO_2/t klinkieru cementowego. Wartość referencyjna Cement (CEM I z 95% zawartością klinkieru cementowego): 822 kg CO_2/t cementu (wielkości GWP obliczone zgodnie z uznanymi standardami są dostępne na żądanie).

WŁAŚCIWOŚCI PRODUKTU



CAŁKOWITA ZAWARTOŚĆ ALKALIÓW

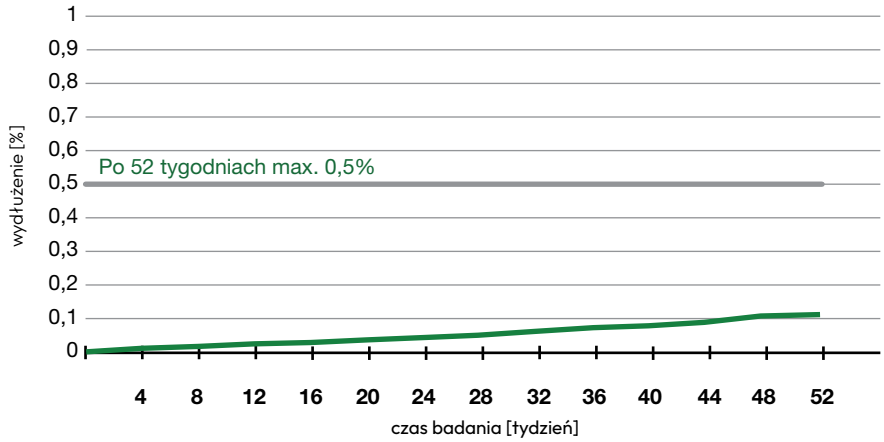
- CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA



CIEPŁO HYDRATACJI

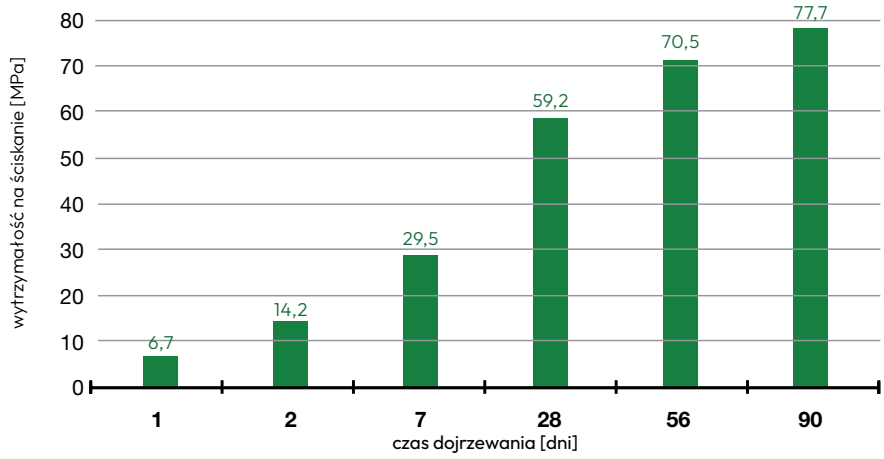
PN-EN 196-9

- CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA
- wartość charakterystyczna (po 41 h)



ODPORNOŚĆ NA SIARCZANY

- CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA
- granica wydłużenia



ROZWÓJ WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE CEMENTU

- CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA

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
Strata prażenia [%]	≤ 5,0	1,45	PN-EN 196-2	Wymagania wg PN-EN 197-1
Pozostałość nierozpuszczalna [%]	≤ 5,0	3,13	PN-EN 196-2	
Zawartość siarczanów (jako SO_3) [%]	≤ 4,0	2,03	PN-EN 196-2	
Zawartość chlorków [%]	≤ 0,20	0,089	PN-EN 196-21	
Początek czasu wiązania [min]	≥ 60	195	PN-EN 196-3	
Koniec czasu wiązania [min]	-	246	PN-EN 196-3	
Stałość objętości [mm]	≤ 10	1	PN-EN 196-3	
Wodożądność [%]	-	31,0	PN-EN 196-3	
Powierzchnia właściwa [cm^2/g]	-	4990	PN-EN 196-6	
Wytrzymałość na ściskanie [MPa] - po 2 dniach - po 28 dniach	 ≥ 10,0 ≥ 42,5 i ≤ 62,5	 14,2 59,2	PN-EN 196-1	
Ciepło hydratacji po 41 h [J/g]	≤ 270	217	PN-EN 196-9	
Zawartość alkaliów Na_2O_{eq} [%]	≤ 1,10	0,71	PN-EN 196-2	Wymagania wg PN-B-19707
Udział granulowanego żużla wielkopiecowego (S) [%]	≥ 50	56	PN-B-19707, Załącznik B	
Wartość ekspansji w roztworze Na_2SO_4 po 52 tygodniach [%]	≤ 0,5	0,10	PN-B-19707, Załącznik A	

* 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	● dobra współpraca z domieszkami i dodatkami mineralnymi ● bardzo dobra urabialność mieszanek betonowych i utrzymanie konsystencji w czasie ● wysoka odporność na segregację, duża spójność mieszanki i więźliwość wody ● wydłużone wiązanie
stwardniały beton	● niskie ciepło hydratacji obniżające ryzyko rys termicznych ● bardzo wysoka odporność na agresję chemiczną środowiska w tym na agresję siarczanową ● minimalizacja ryzyka destrukcji betonu jako skutku reakcji alkalicznej reaktywnego kruszywa z alkaliami ● powolne tempo narastania wytrzymałości wczesnej ● wysoka wytrzymałość normowa - po 28 dniach ● dobre i stabilne przyrosty wytrzymałości w dłuższym okresie dojrzewania (powyżej 28 dni) ● bardzo dobra stałość objętości i bardzo niski skurcz

ZASTOSOWANIE CEMENTU CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA

Właściwości specjalne cementu hutniczego CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA takie jak:

- Niskie ciepło hydratacji LH **LH**
- Wysoką odpornością na agresję chemiczną głównie siarczanową HSR **HSR**
- Niską zawartością alkaliów NA **NA**

pozwalają na wykonanie betonów które charakteryzują się wysoką szczelnością i trwałością w warunkach oddziaływania środowisk agresywnych i korozyjnych.

Zastosowanie cementu CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA pozwala zmniejszyć obciążenie dla środowiska poprzez znaczącą redukcję śladu węglowego betonu.

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

- Do produkcji betonów wszystkich klas oddziaływania środowiska zgodnie z europejską normą PN-EN 206 oraz polskim uzupełnieniem PN-B-06265, a zwłaszcza:
  - Betonów dla elementów narażonych na oddziaływania środowisk agresywnych chemicznie (oczyszczalnie ścieków, obszary przemysłowe, składowiska odpadów, zbiorniki wodne)
  - Betonów z przeznaczeniem na szczelne płyty i konstrukcje fundamentowe (np. wykonywane w technologii białej wanny)
  - Betonów na masywne elementy (fundamenty, ściany, stropy)
  - Betonów z przeznaczeniem do specjalnych robót geotechnicznych (pale, ściany szczelinowe);
  - Betonów dla budownictwa podziemnego (tunele, garaże, budownictwo górnicze)
  - Betonów na konstrukcje betonowe w budownictwie hydrotechnicznym (tamy, zapory wodne, śluzy, obudowy kanałów, przepusty)
  - Betonów mostowych (fundamenty, masywne filary mostów, korpusy przyczółków), w tym narażonych na oddziaływanie klasy ekspozycji XF4
  - Betonów do wykonywania nawierzchni drogowych, chodnikowych i parkingowych
  - Betonów na konstrukcje w budownictwie morskim i ekologicznym (nabrzeża portów morskich, rzecznych, falochrony, doki, ekrany przeciwfiltracyjne, immobilizacja metali ciężkich)
  - Betonów na konstrukcje w instalacjach odsiarczania spalin, koksowniach i chłodniach kominowych
  - Betonów o ciekłych lub bardzo ciekłych konsystencjach w tym betonów samozagęszczalnych (SCC) i prawie samozagęszczalnych (ASCC)
- Do produkcji prefabrykatów z betonu niezbrojonego i zbrojonego zwłaszcza masywnych prefabrykatów typu: stopy fundamentowe, balasty, bloki oporowe
- Do produkcji suchych mieszanek o specjalnych właściwościach

ZASTOSOWANIE CEMENTU

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

Klasy ekspozycji ✓ akceptowany zakres stosowania × wymagane potwierdzenie przydatności	Brak zagrożenia agresją środowiska lub zagrożenia korozją	Korozja zbrojenia										Agresja wobec betonu										Interakcja ze strony 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	
CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

[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.

W przypadku stosowania dodatków mineralnych typu II (np. popiół lotny krzemionkowy) możliwość stosowania koncepcji współczynnika *k* oraz koncepcji równoważnych właściwości.

CEMEX

Vertua® LOWER CARBON*

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 niskoemisyjnych dostępnych w ofercie Cemex Polska zachęcamy do odwiedzenia strony www.cemex.pl lub zeskanowanie kodu QR.

CEMEX