

VERTUA PLUS

cement portlandzki popiołowy
PN-B-19707 – CEM II/A-V 52,5 R-NA

Znakiem Vertua Plus oznaczone są cementy charakteryzujące się unikalnymi właściwościami, niejednokrotnie przewyższającymi właściwości cementów portlandzkich z grupy CEM I oraz wykazują zmniejszenie śladu węglowego wyrażonego obniżoną emisją CO₂ w procesie produkcji od 20 do 40% w stosunku do cementów z grupy CEM I.

Wszystkie cementy ze znakiem Vertua spełniają kryteria dla wyrobów budowlanych stosowanych w sektorze zielonego i zrównoważonego budownictwa, a ich zastosowanie w inwestycjach znacząco przyczynia się do uzyskaniu dodatkowej punktacji w budynkach objętych certyfikacją wielokryterialną jak LEED i BREEAM.

Technologia produkcji cementu portlandzkiego popiołowego Vertua Plus CEM II/A-V 52,5 R-NA polega na wspólnym zmieleniu klinkieru portlandzkiego, popiołów lotnych krzemionkowych oraz dodatku siarczanowego, jako regulatora czasu wiązania. Proces oparty jest na bardzo szczegółowym i specjalnie zaprojektowanym systemie kontrolnym monitorującym projektowane właściwości cementu oraz ściśle kontrolującym wpływ środowiskowy oraz jakość i emisyjność składników.

Dzięki technologii, która łączy w sobie wysokiej jakości surowce i energooszczędne procesy produkcyjne, cement Vertua Plus CEM II/A-V 52,5 R-NA zapewnia zmniejszony ślad węglowy przy zachowaniu właściwości znanych z tradycyjnych rozwiązań materiałowych. **Poziom redukcji emisji CO₂ obejmuje zakres od 25 do 40 % w porównaniu do cementów CEM I o podobnych parametrach i zastosowaniach.**

Cement Vertua Plus CEM II/A-V 52,5 R-NA charakteryzuje się właściwościami, które pozwalają na jego bardzo efektywne zastosowanie w produkcji prefabrykatów i betonie towarowym.



ZASTOSOWANIA:

- Produkcja prefabrykatów z betonu niezbrojonego i zbrojonego
- Produkcja suchych mieszanek
- Produkcja sprężonych prefabrykatów wymagających wysokich wytrzymałościach wczesnych
- Produkcja drobnowymiarowych prefabrykatów wibrowanych i wibroprasowanych (zwykłych i barwionych)
- Produkcja dachówek ceramicznych
- Wykonywanie robót betonowych z użyciem szalunków ślizgowych
- Produkcja betonów o wysokiej trwałości i wytrzymałości HPC i VHPC
- Wytwarzanie elementów z betonu komórkowego
- Produkcja betonu towarowego wg PN-EN 206 w pełnym zakresie klas oddziaływania środowiskowego
- Możliwość stosowania do większości klas oddziaływania środowiska zgodnie z europejską normą PN-EN 206 oraz polskim uzupełnieniem PN-B-06265
- Produkcja betonów mostowych – elementy sprężane lub wykonywane w technologii nasuwania
- Produkcja betonów samozagęszczalnych (SCC) i prawie samozagęszczalnych (ASCC)

WŁAŚCIWOŚCI:

Cement Vertua Plus CEM II/A-V 52,5 R-NA o obniżonej emisji CO₂ wykazuje unikalne właściwości dla segmentów prefabrykacji i betonu towarowego.

Segment prefabrykacji	Segment betonu towarowego
specjalna kompozycja surowcowa	
dobra współpraca z domieszkami i dodatkami	
ograniczony skurcz w porównaniu z CEM I	
wyższa niż CEM I odporność na środowisko agresywne chemicznie	
minimalizacja ryzyka reakcji alkalicznej dzięki zastosowanym dodatkom mineralnym i niskiej zawartości alkaliów (NA)	
➤ zastosowanie dodatków funkcyjnych umożliwiających uzyskanie bardzo wysokich wytrzymałości wczesnych ➤ ≥ 20 MPa po 24 godzinach ➤ ≥ 30 MPa po 48 godzinach ➤ dynamiczny rozwój wytrzymałości w początkowym okresie dojrzewania; ➤ minimalizacja ryzyka powstawania wykwitów	➤ dobra urabialność i utrzymanie konsystencji w czasie; ➤ stabilny rozwój wytrzymałości w czasie - wytrzymałość 56 dniowa vs 28 dniowa + 10÷15% - wytrzymałość 90 dniowa vs 28 dniowa + 15-20% ➤ niższe ciepło uwodnienia w porównaniu do CEM I 52,5

ZIELONE ROZWIĄZANIE DO BETONU

- niższa zawartość klinkieru;
- niższa niż CEM I wielkość emisji CO₂ (redukcja 20%);
- możliwość stosowania we wszystkich klasach ekspozycji;
- możliwość zmniejszenia śladu węglowego w betonie dzięki obniżeniu ilości cementu przy zachowaniu poziomu wytrzymałości;
- dedykowane do obiektów w systemie LEED i BREEAM.

Parametry	CEM II/A-V 42,5 R	CEM I 42,5 R	CEM I 52,5 R	Vertua Plus CEM II/A-V 52,5 R-NA
Emisja CO ₂ (kg/t cementu)	< 600	> 600	> 600	< 600
Udział klinkieru (%)	> 75%	> 90%	> 90%	≈ 78%
Wytrzymałość na ściskanie (MPa)				
- po 1 dniu	11,0	12,3	17,5	20,5
- po 2 dniach	24,2	25,7	34,5	34,0
- po 28 dniach	54,3	56,5	65,6	61,0

PIELĘGNACJA BETONU:

Należy zaznaczyć, że bardzo istotny wpływ na jakość wszelkich betonów wywiera sposób i warunki prowadzenia pielęgnacji. Pielęgnacja powinna zaczynać się możliwie jak najwcześniej i być prowadzona, w zależności od warunków pogodowych, zgodnie ze specyfikacją dla danych betonów. Należy podkreślić, że pielęgnacja wymagana jest zawsze. Niewłaściwie prowadzona może być przyczyną obniżenia wytrzymałości, szczelności, odporności na mróz i inne czynniki korozyjne, a tym samym obniżenia trwałości betonu. Najczęściej stosowane rodzaje pielęgnacji to:

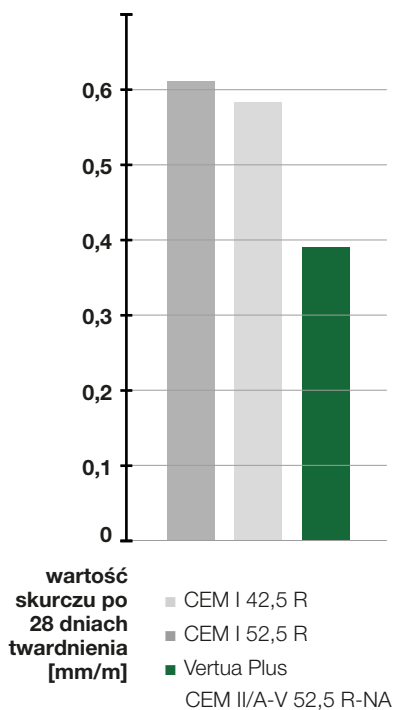
- **stosowanie środków ochrony powierzchniowej**
są to specjalne preparaty, które nanoszone na powierzchnię świeżego betonu tworzą warstwę utrudniającą odparowanie wody. Przykładem takiego preparatu jest Isola Acrytekt
- **Metoda najbardziej skuteczna i zalecana. Umożliwia zmniejszenie zużycia wody na budowie**
- **stosowanie osłon**
folia zabezpieczająca przed odparowaniem wody lub styropian, wełna mineralna, słoma – zabezpieczające przed niską temperaturą. Można również stosować specjalne namioty osłaniające wykonany element, umożliwiające utrzymanie pożądanej temperatury i wilgotności
- **pielęgnacja „na mokro”**
zraszanie powierzchni betonu wodą bezpośrednio lub przez ułożoną na nim geowłókninę lub maty jutowe

PARAMETRY FIZYKOCHEMICZNE

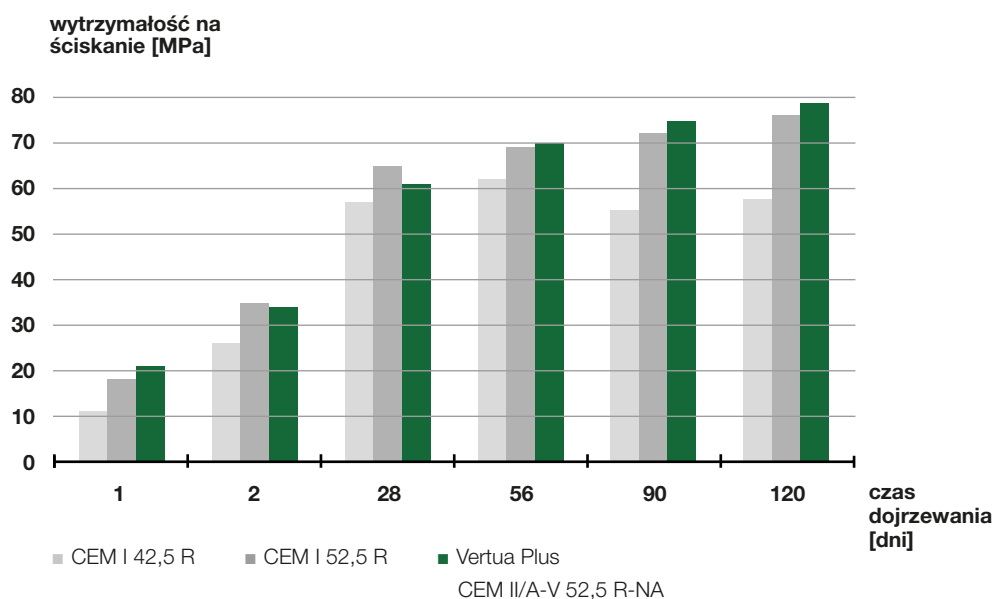
Vertua Plus CEM II/A-V 52,5 R-NA	Wymagania normy PN-B-19707:2013-10	Wyniki oznaczeń (Cementownia)	Badania wg normy
Powierzchnia właściwa Blaine'a (cm ² /g)	–	4900	PN-EN 196-6
Zawartość SO ₃ (%)	≤ 4,0	2,90	PN-EN 196-2
Zawartość Cl (%)	≤ 0,1	0,05	PN-EN 196-21
Początek wiązania (min)	≥ 60	140	PN-EN 196-3
Koniec wiązania (min)	–	185	PN-EN 196-3
Zmiana objętości (mm)	≤ 10	1,0	PN-EN 196-3
Zawartość alkaliów Na ₂ O _{eq} (%)	≤ 1,2	0,75	PN-EN 196-2
Wytrzymałość na ściskanie (MPa)			
- po 1 dniu	-	20,5	PN-EN 196-1
- po 2 dniach	≥ 30	34,0	
- po 28 dniach	≥ 52,5	61,0	



SKURCZ



DYNAMIKA NARASTANIA WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE (badanie normowe)



CIEPŁO HYDRATACJI (badanie normowe)

