

# TECHNOLOGIA BETONU

# Wpływ warunków pielęgnacji na wytrzymałość betonu oraz zaprawy

Paweł Madej  
Kamil Głuch

# Rodzaje wykonanych mieszanek betonowych



## Cementy:

-  CEM I 42,5 R
-  CEM II/B-V 42,5 N
-  CEM III/A 42,5 N – LH/HSR/NA



## Współczynnik w/c:

-  0,45
-  0,60



## Kruszywo:

-  Radkowice 2-8
-  Radkowice 8-16
-  Piasek Mosty 0-2

# Sposób wykonywania mieszanek

Konsystencja:



Rodzaj próbek:



Kostki sześciennie  
10 x 10 x 10 cm



Kostki sześciennie  
15 x 15 x 15 cm

Domieszka:



SIKA  
ViscoCrete 3088M

# Warunki klimatyczne dojrzewających próbek

Hala Laboratoryjna:



**Wilgotność: 30%-65%**  
Temperatura: 20 ±2°C



Komora klimatyczna:



**Wilgotność: >95%**  
Temperatura: 20 ±2°C

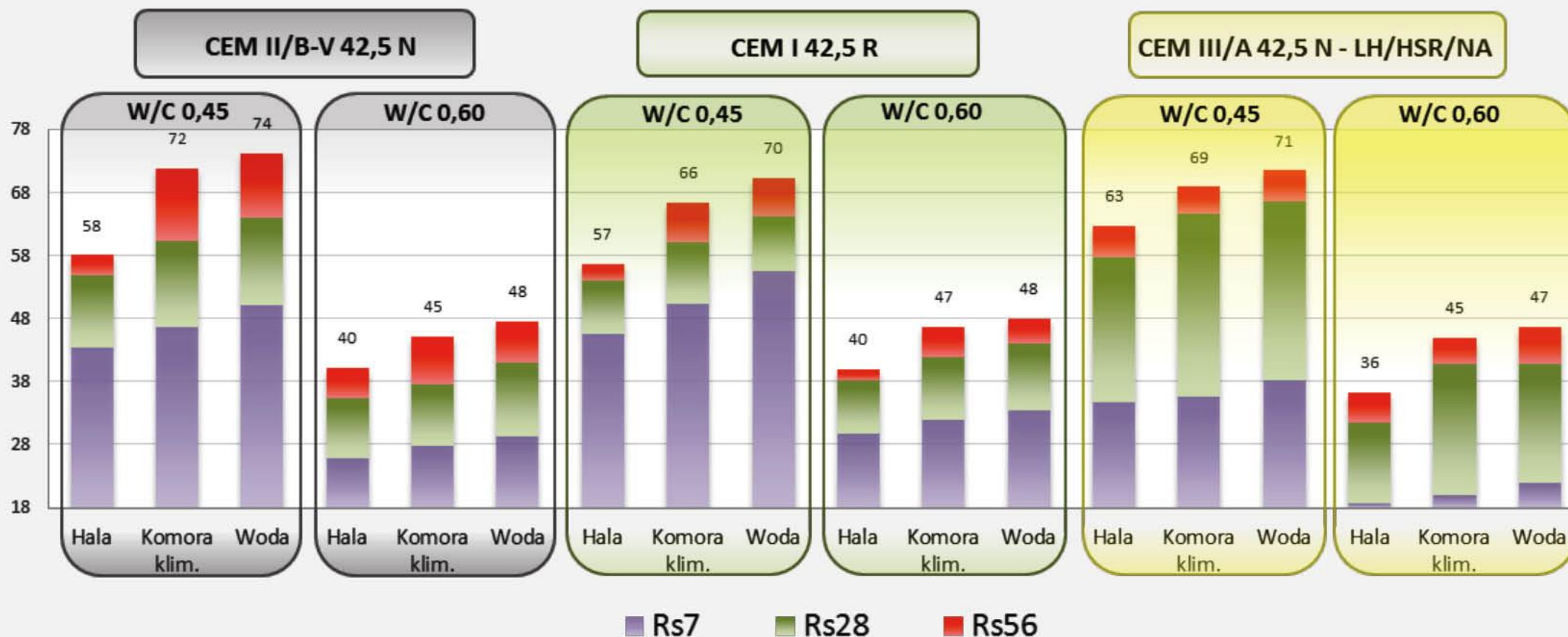


**Wilgotność: 100%**  
Temperatura: 20 ±2°C

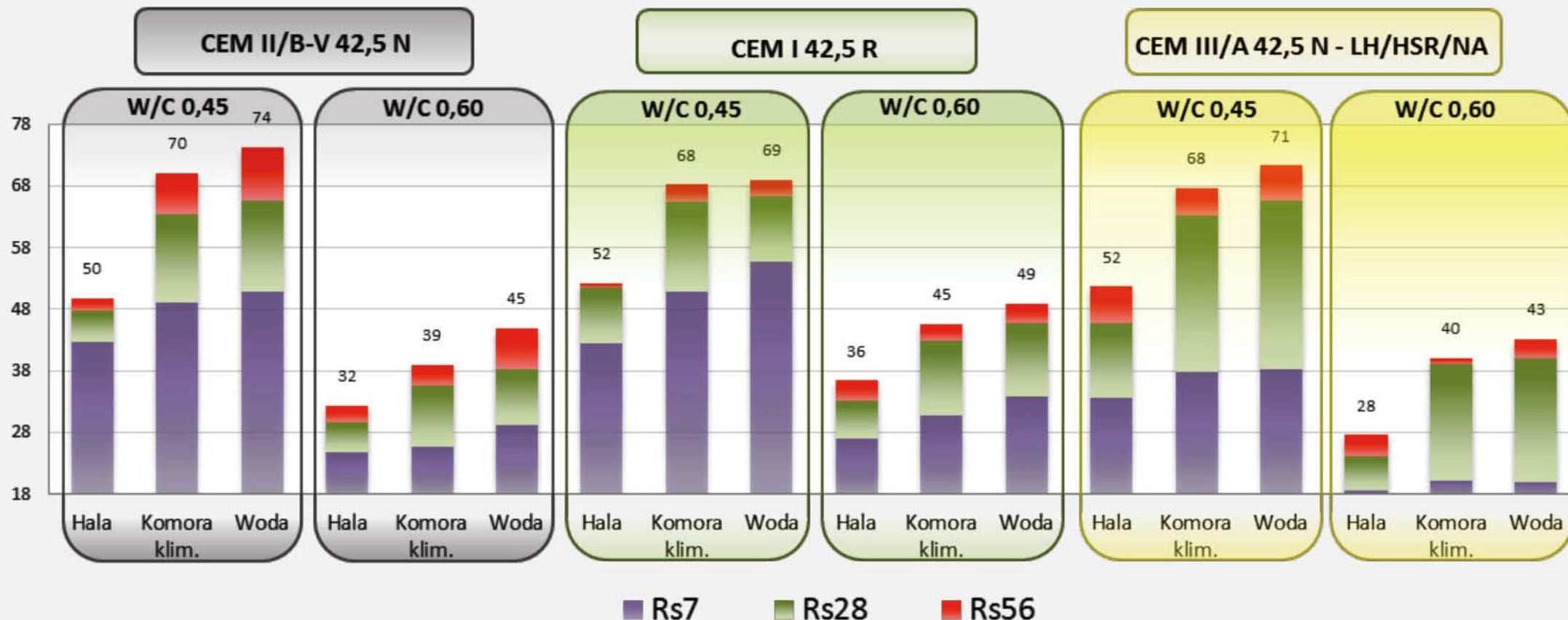
# Tabela danych – podsumowanie oraz czas wykonywanych badań wytrzymałościowych

Rodzaj cementu	W/C	Przechowywanie	Kostki 150x150x150mm			Kostki 100x100x100mm		
			Ilość kostek x czas badania wytrz. na ściskanie			Ilość kostek x czas badania wytrz. na ściskanie		
CEM I 42,5 R	0,45	Hala Laboratoryjna	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
		Komora klimatyczna	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
		Woda	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
	0,60	Hala Laboratoryjna	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
		Komora klimatyczna	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
		Woda	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
CEM II/B-V 42,5 N	0,45	Hala Laboratoryjna	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
		Komora klimatyczna	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
		Woda	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
	0,60	Hala Laboratoryjna	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
		Komora klimatyczna	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
		Woda	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA	0,45	Hala Laboratoryjna	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
		Komora klimatyczna	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
		Woda	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
	0,60	Hala Laboratoryjna	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
		Komora klimatyczna	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56
		Woda	2 x R7	3 x R28	2 x R56	3 x R7	3 x R28	3 x R56

# Wytrzymałość próbek 15x15x15cm przechowywanych w różnych warunkach klimatycznych

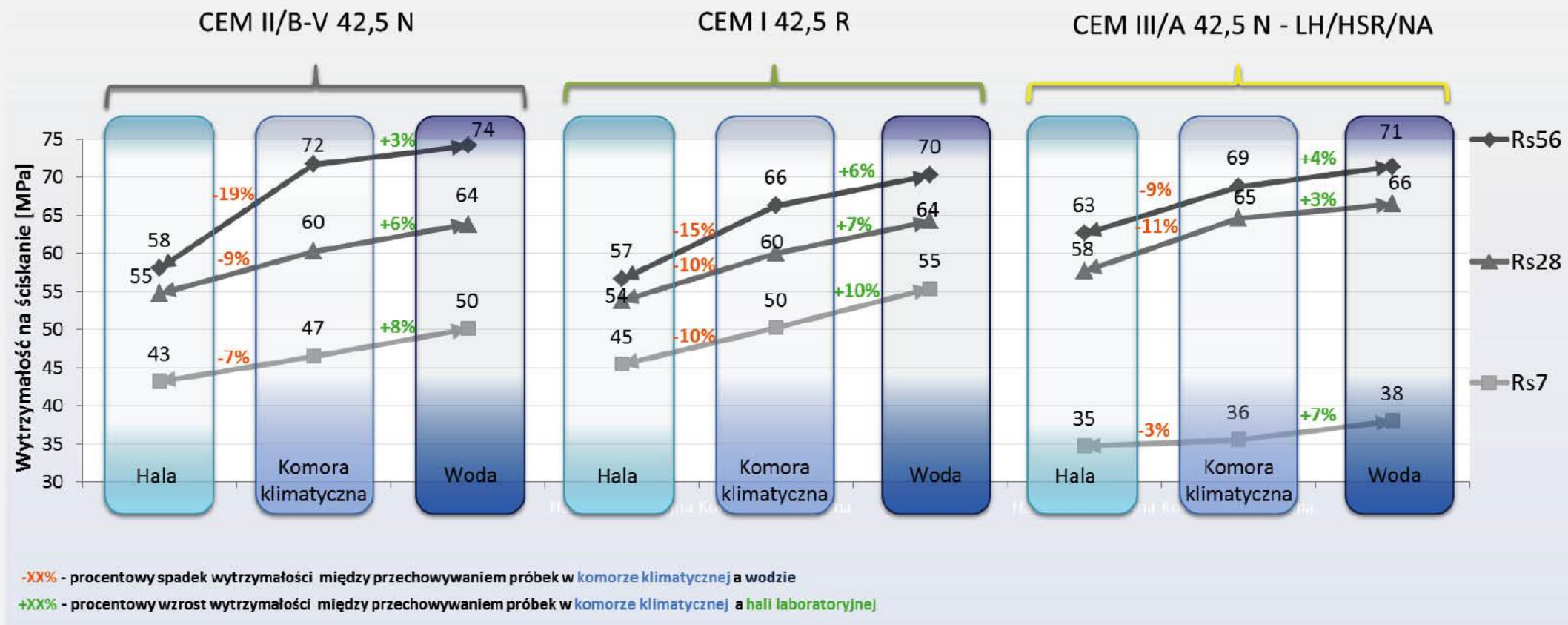


# Wytrzymałość próbek 10x10x10cm przechowywanych w różnych warunkach klimatycznych

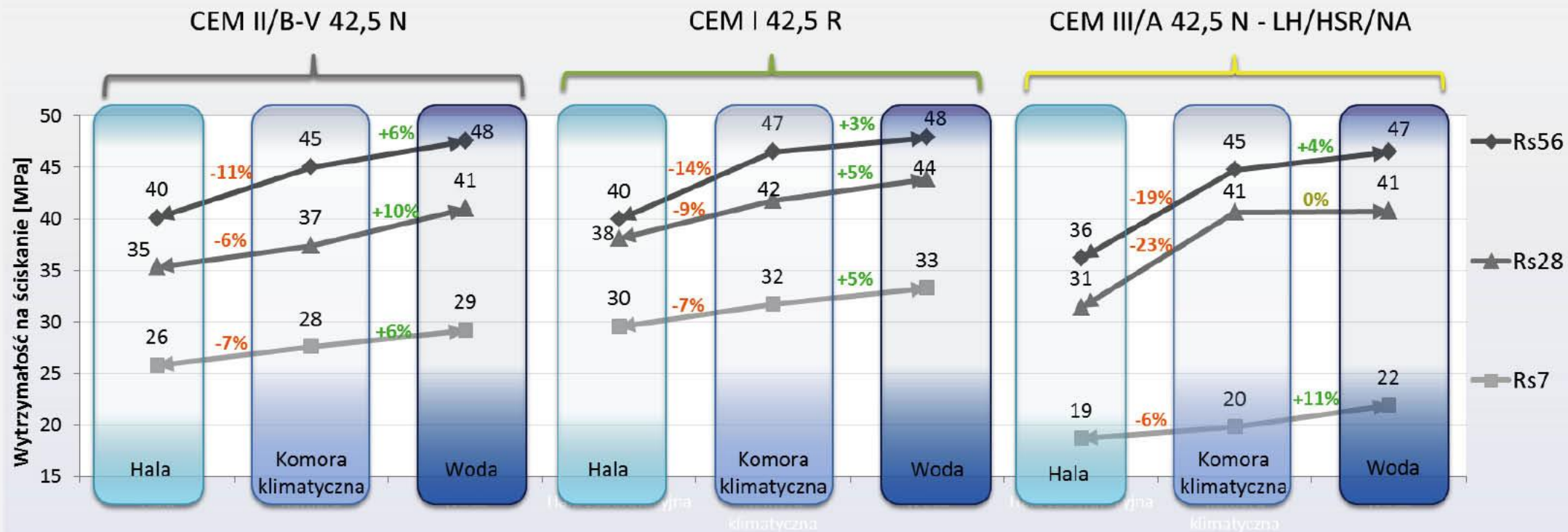




# Procentowa zmiana wytrzymałości próbek przechowywanych w różnych warunkach; kostki 15x15x15cm; w/c = 0,45



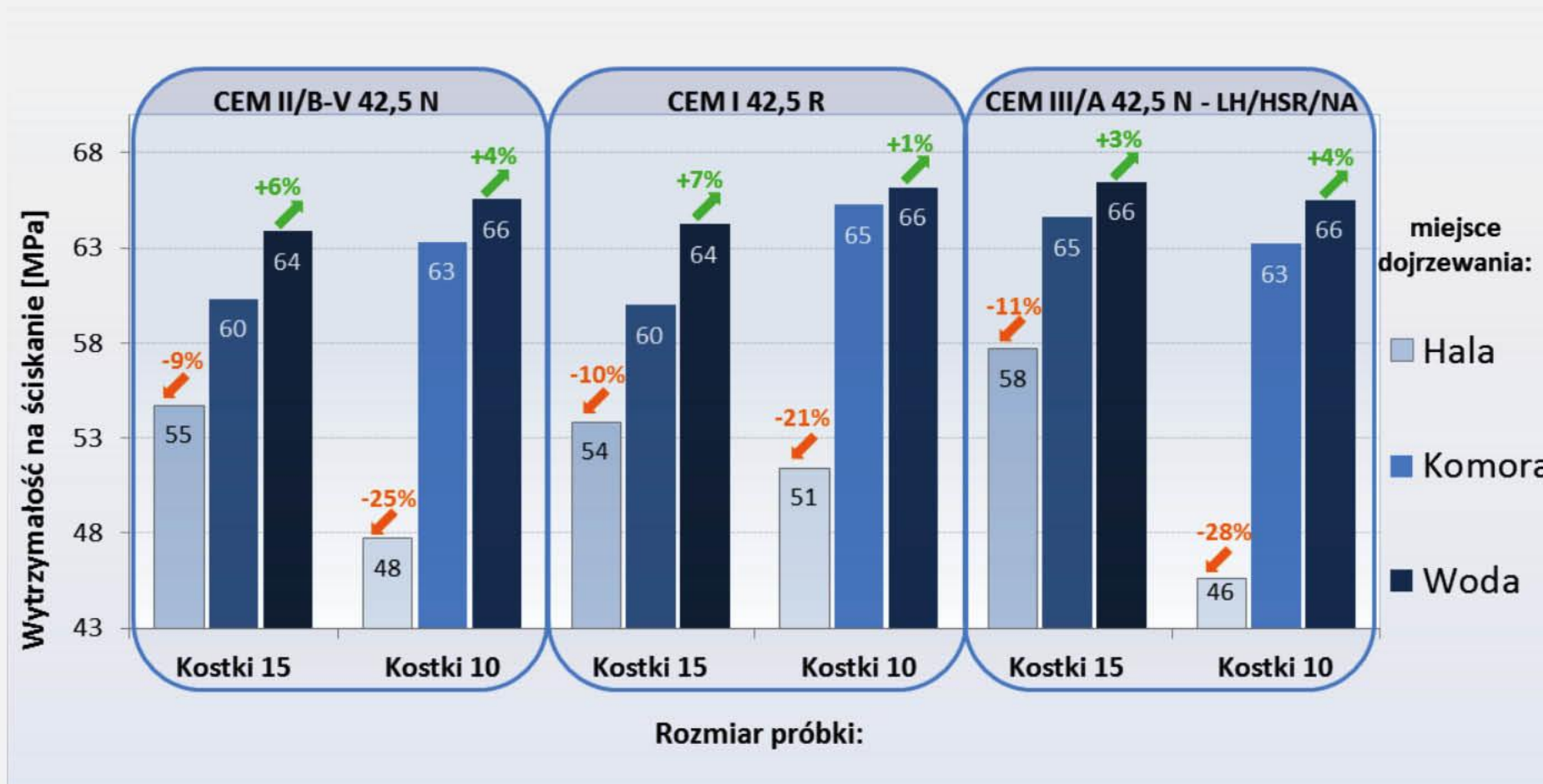
# Procentowa zmiana wytrzymałości próbek przechowywanych w różnych warunkach; kostki 15x15x15cm; w/c = 0,60



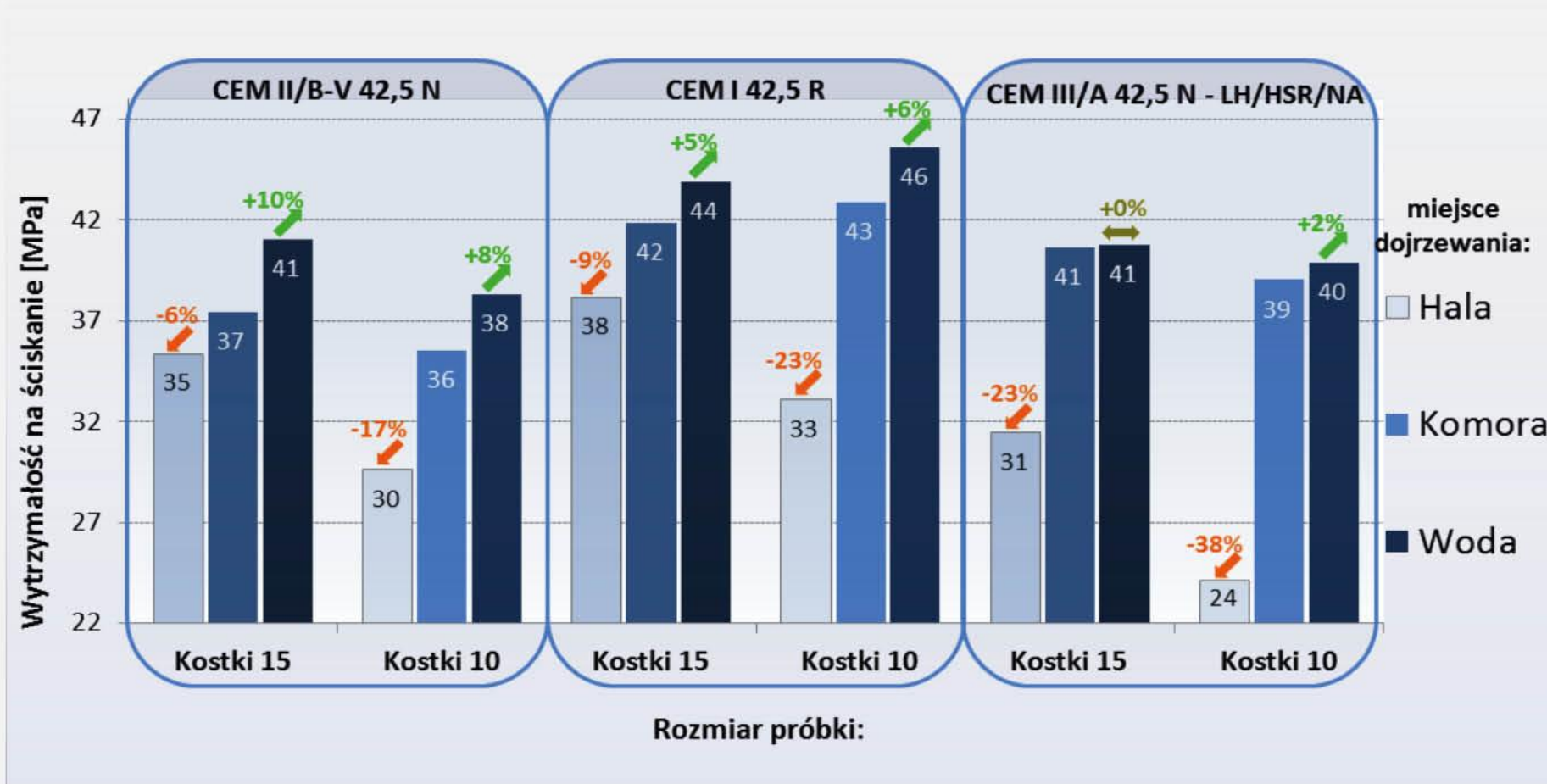
-XX% - procentowy spadek wytrzymałości między próbkami przechowywanymi w komorze klimatycznej a wodzie

+XX% - procentowy wzrost wytrzymałości między próbkami przechowywanymi w komorze klimatycznej a hali laboratoryjnej

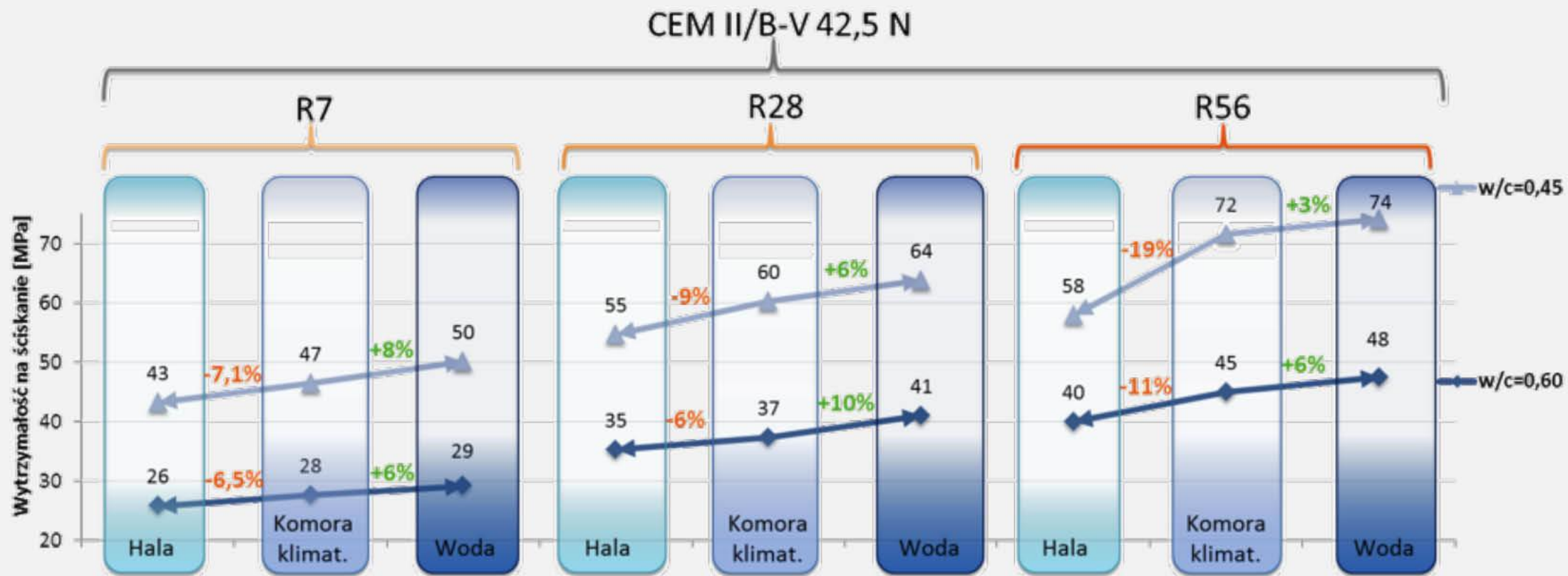
# Procentowa zmiana wytrzymałości betonów (Rs28) przy zmianie wielkości badanej próbki; w/c = 0,45



# Procentowa zmiana wytrzymałości betonów (Rs28) przy zmianie wielkości badanej próbki; w/c = 0,60



# Procentowa zmiana wytrzymałości betonów z różnym współczynnikiem w/c badanych po 7, 28 i 56 dniach.

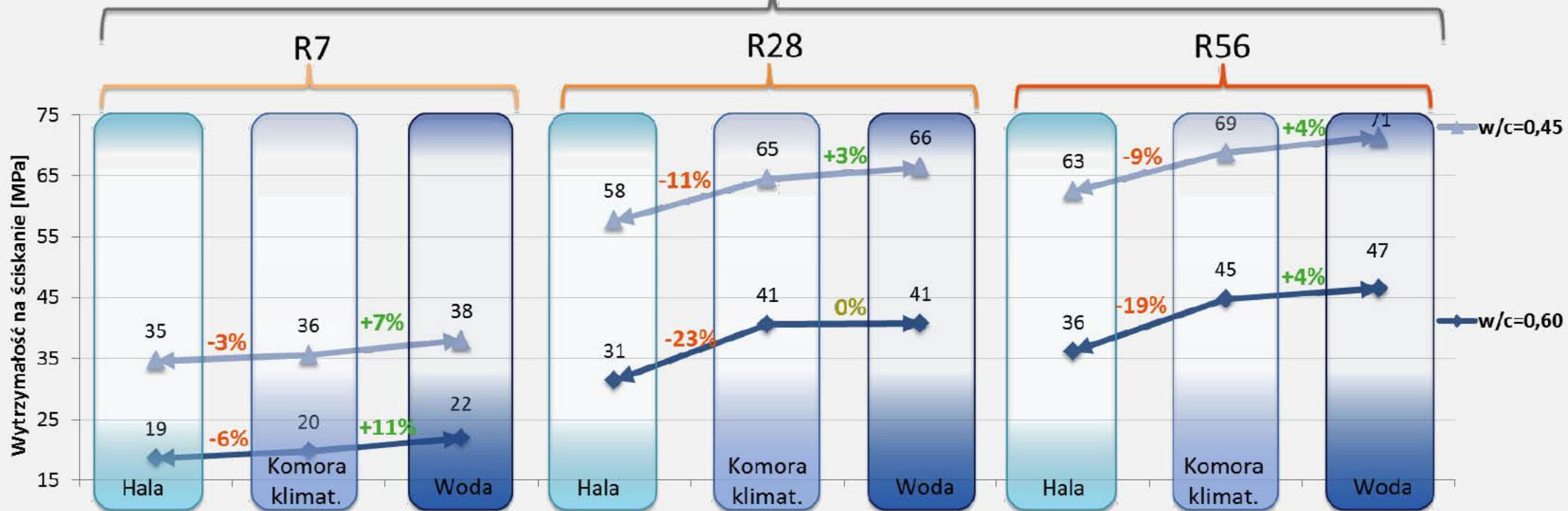


-XX% - procentowy spadek wytrzymałości między próbkami przechowywanymi w **komorze klimatycznej** a w **wodzie**

+XX% - procentowy wzrost wytrzymałości między próbkami przechowywanymi w **komorze klimatycznej** a **hali laboratoryjnej**

# Procentowa zmiana wytrzymałości betonów z różnym współczynnikiem w/c badanych po 7, 28 i 56 dniach.

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



-XX% - procentowy spadek wytrzymałości między próbkami przechowywanymi w komorze klimatycznej a wodzie

+XX% - procentowy wzrost wytrzymałości między próbkami przechowywanymi w komorze klimatycznej a hali laboratoryjnej

# Wytrzymałość betonów przechowywanych w różnych warunkach wilgotnościowych



Wytrzymałość betonów przechowywanych w różnych warunkach wilgotnościowych CEM I 42,5 R



# Rodzaje wykonanych mieszanek betonowych

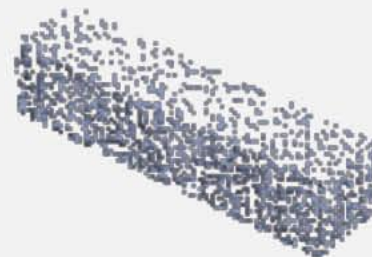


## Cementy:

-  CEM I 42,5 R
-  CEM I 52,5 R
-  CEM II/A-S 42,5 R
-  CEM III/A 42,5 N – LH/HSR/NA
-  CEM II/B-V 42,5 N



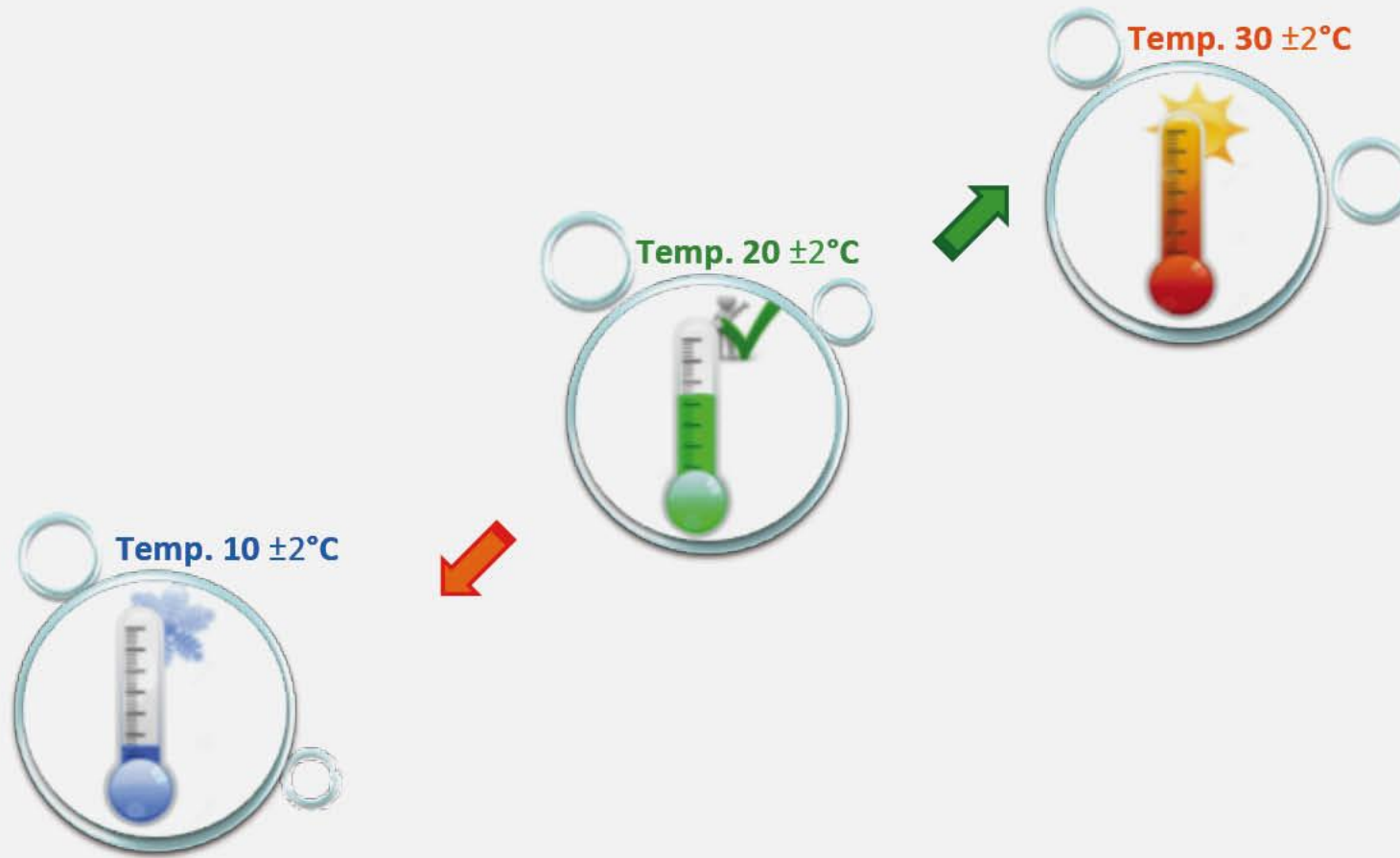
Zaprawy wg.  
receptury normowej



Rodzaj próbek:  
Beleczki 40x40x160 mm



# Warunki termiczne dojrzewających próbek



# Sposób przechowywania próbek

1. Umieszczenie form 3-dzielnych z zaprawą w worku foliowym.



2. Przechowywanie form w badanej temp. przez 24h.



# Sposób przechowywania próbek

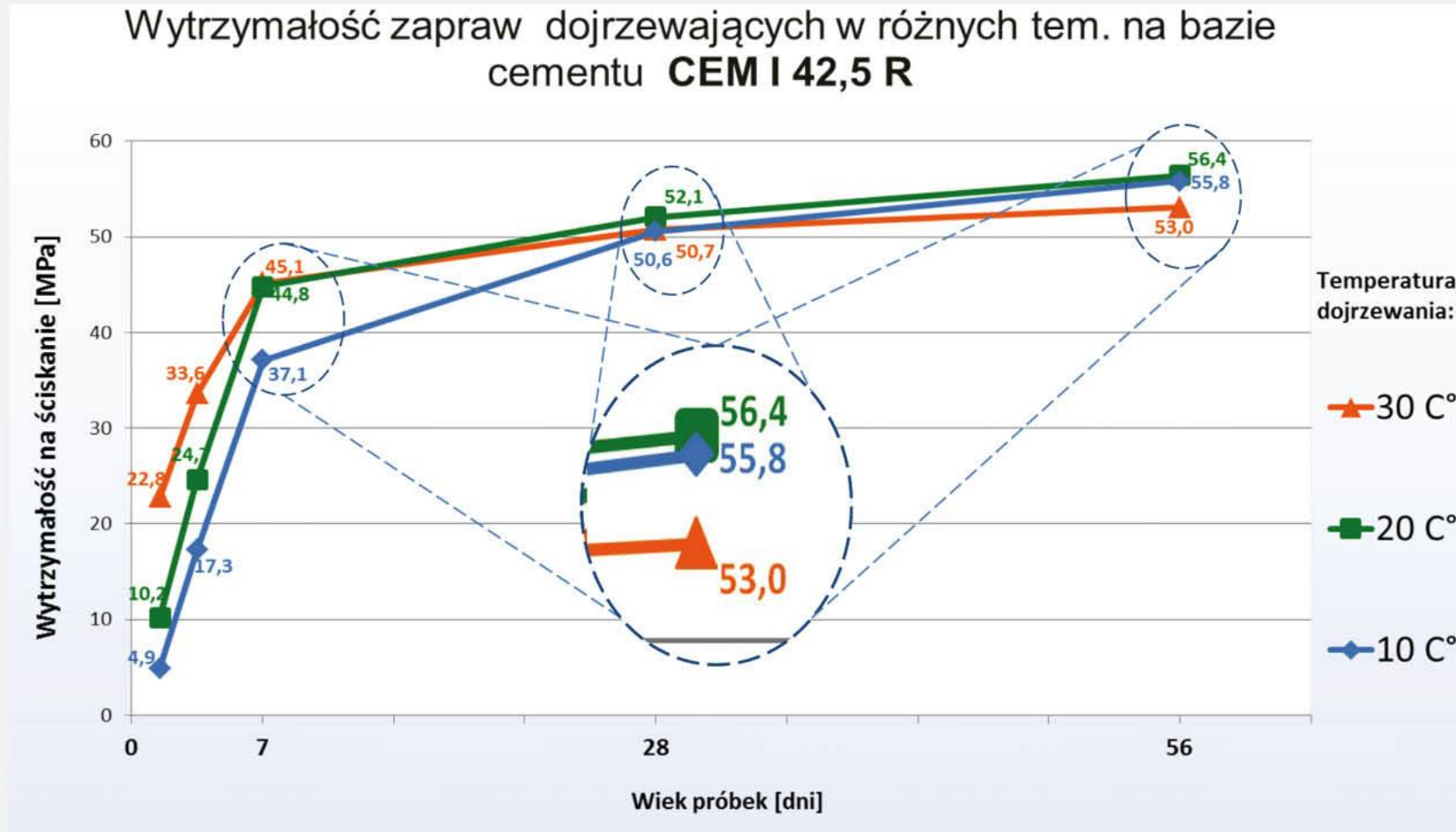
3. Rozformowanie próbek i dodanie do każdego worka 200 ml. wody



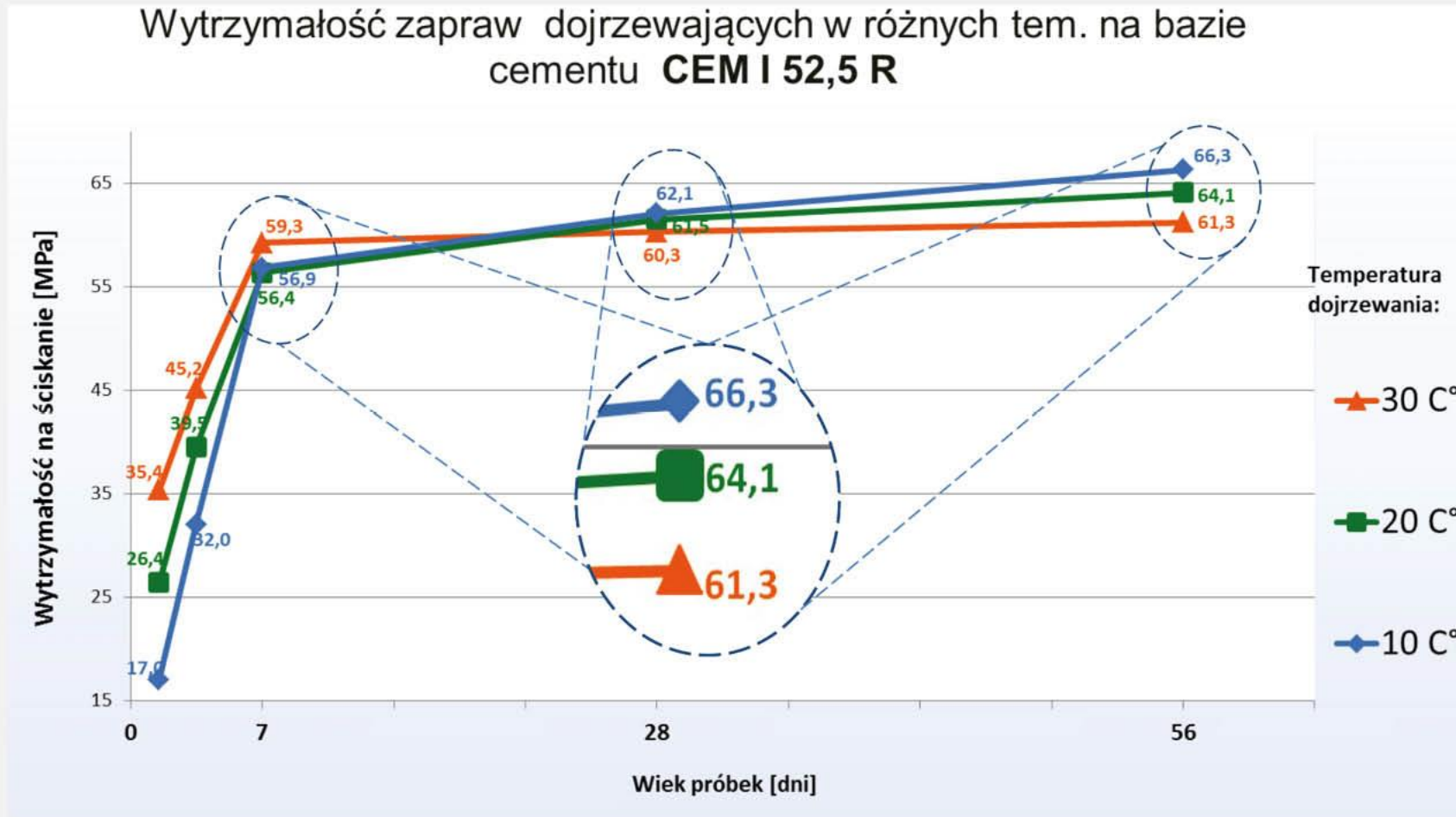
4. Ponowne umieszczenie próbek w badanej temperaturze.



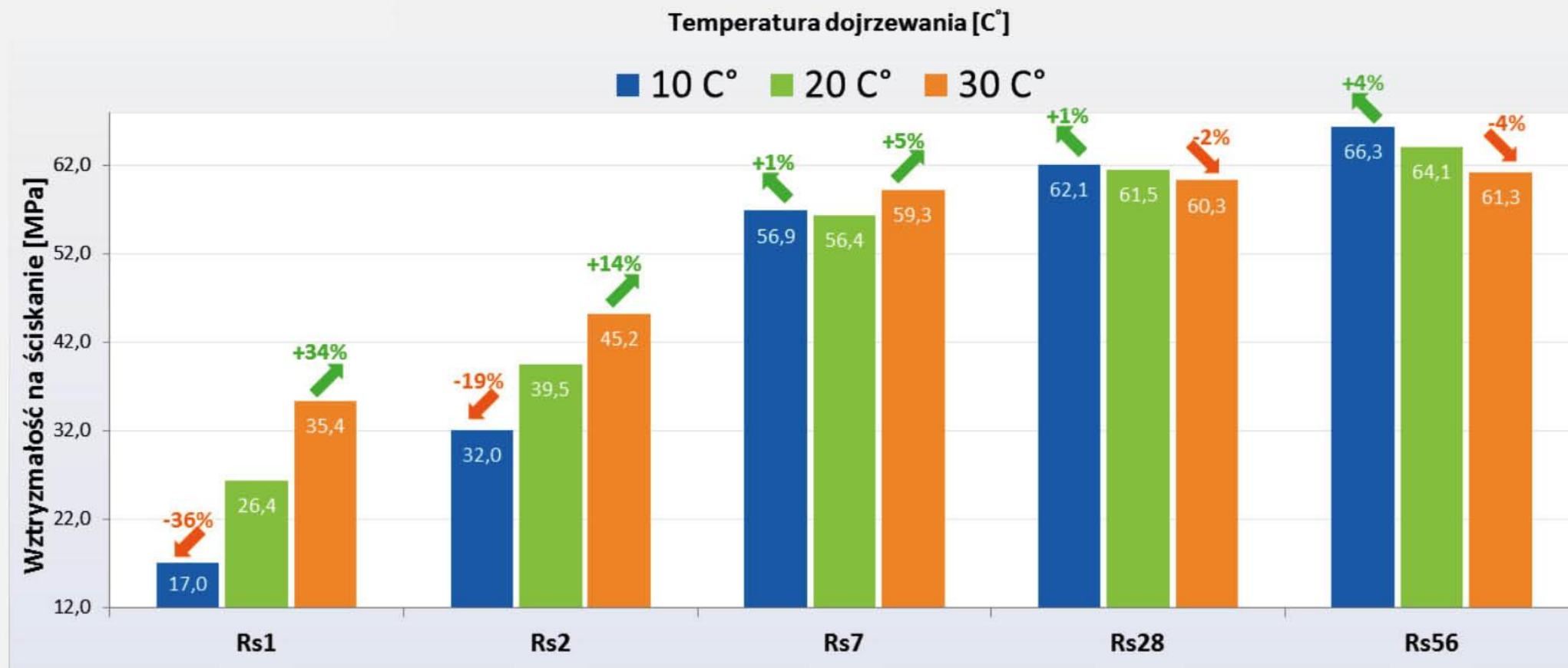
# Wytrzymałość zapraw dojrzewających



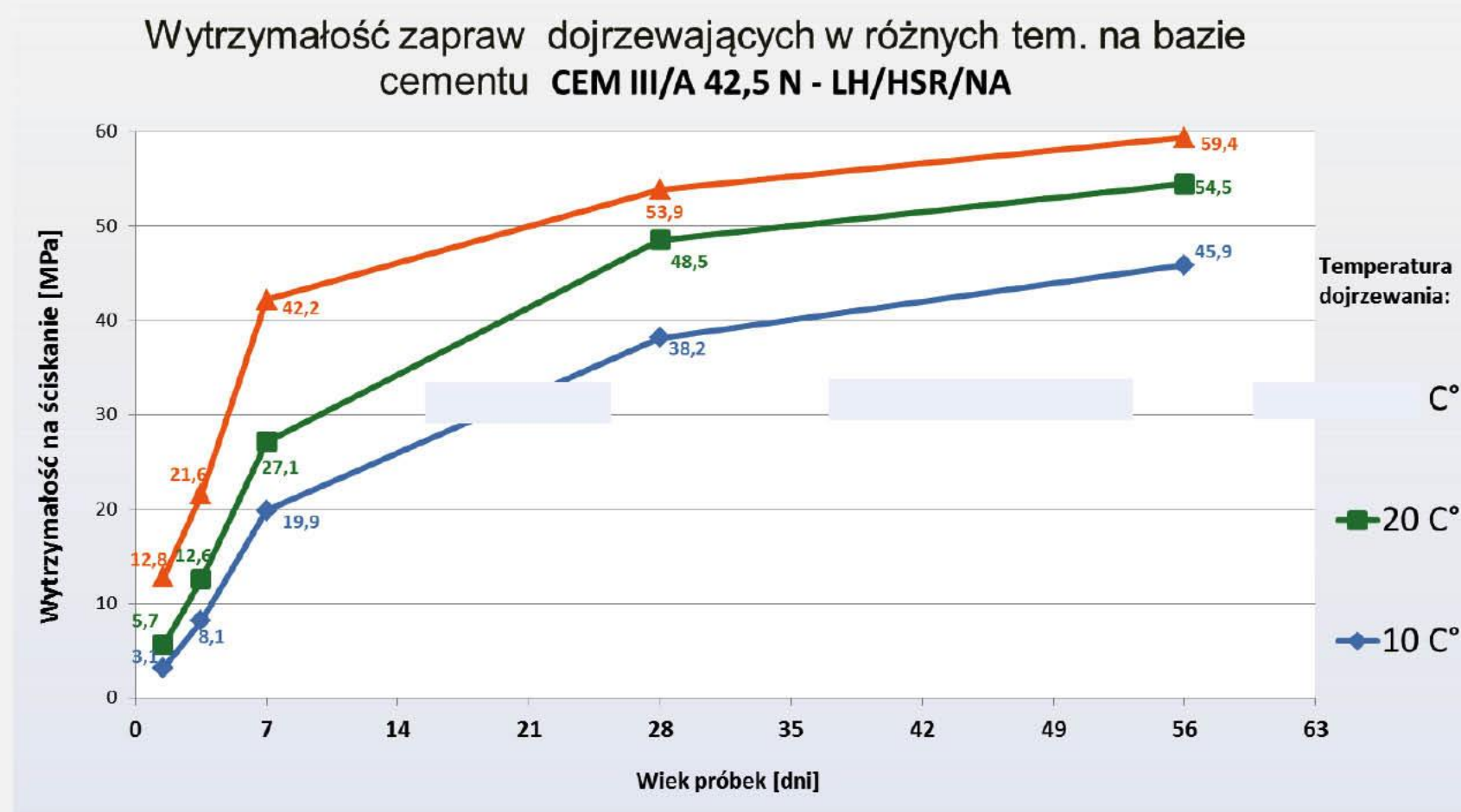
# Wytrzymałość zapraw dojrzewających



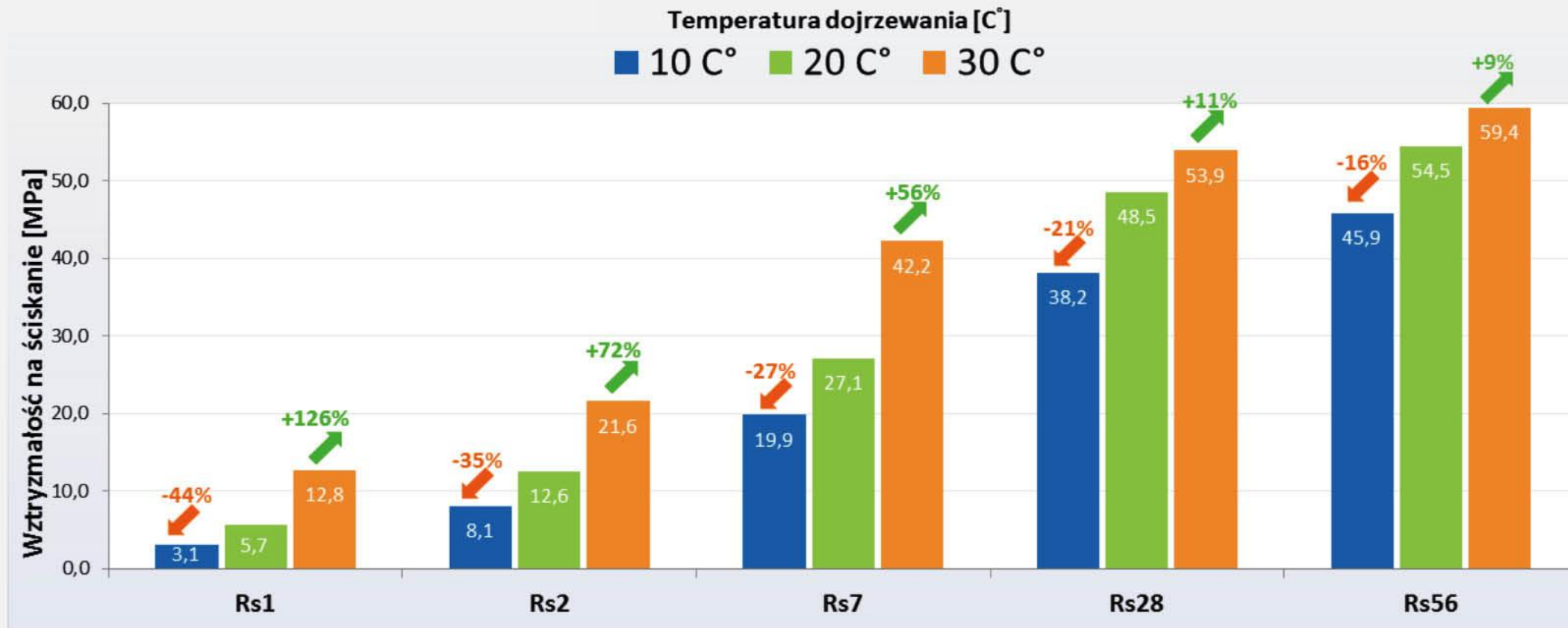
# CEM I 52,5 R



# Wytrzymałość zapraw dojrzewających



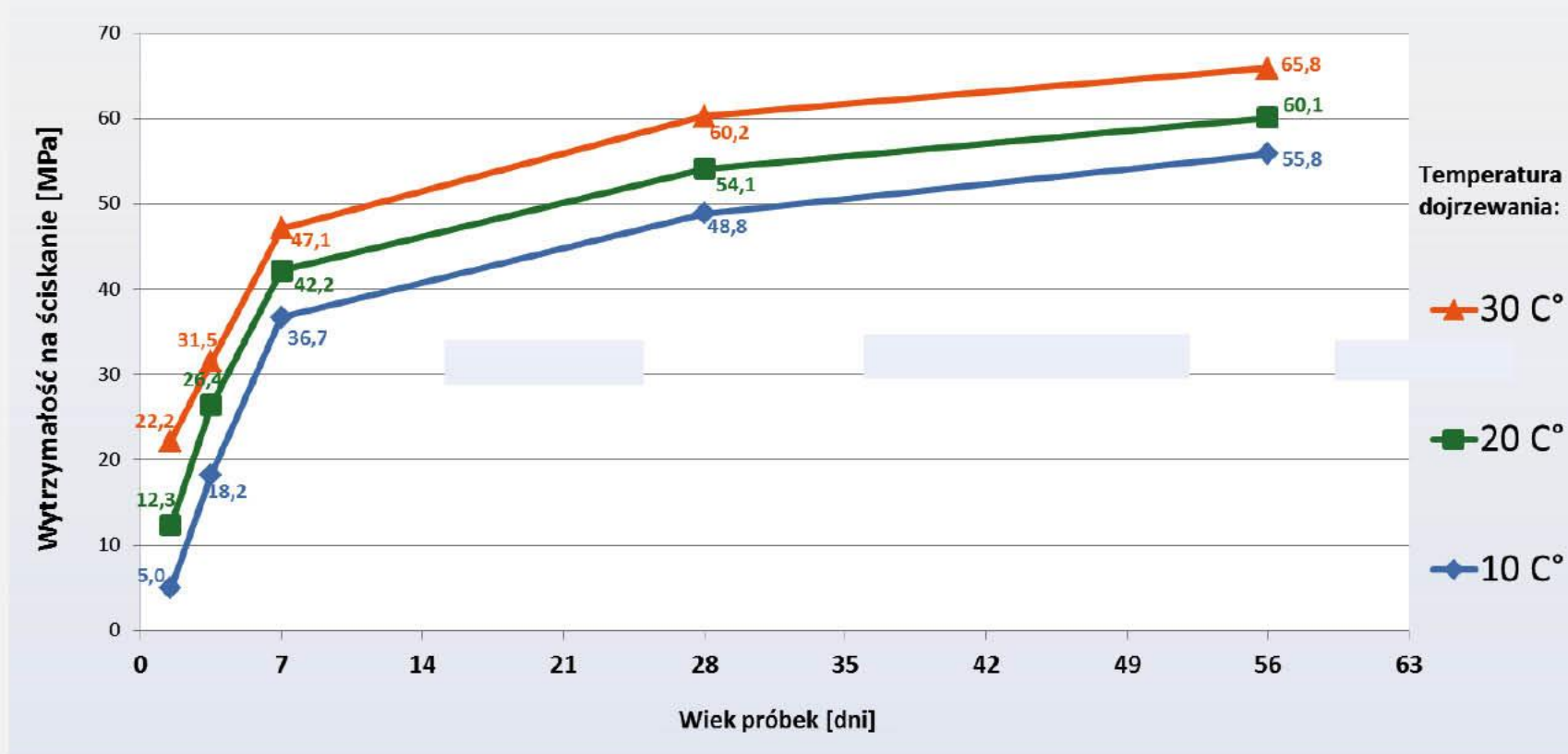
# CEM III/A 42,5 N – LH/HSR/NA





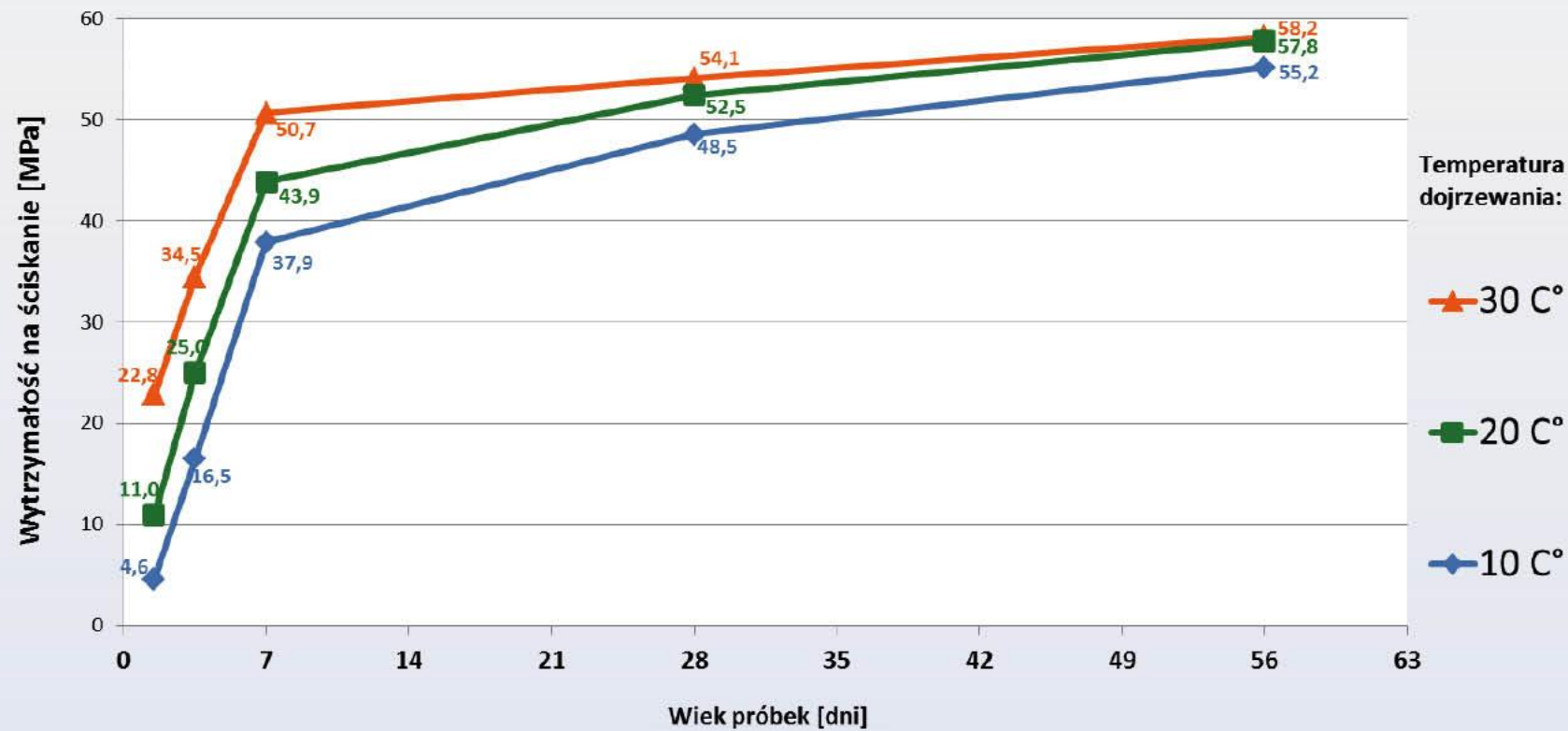
# Wytrzymałość zapraw dojrzewających




Wytrzymałość zapraw dojrzewających w różnych tem. na bazie cementu **CEM II/B-V 42,5 N**





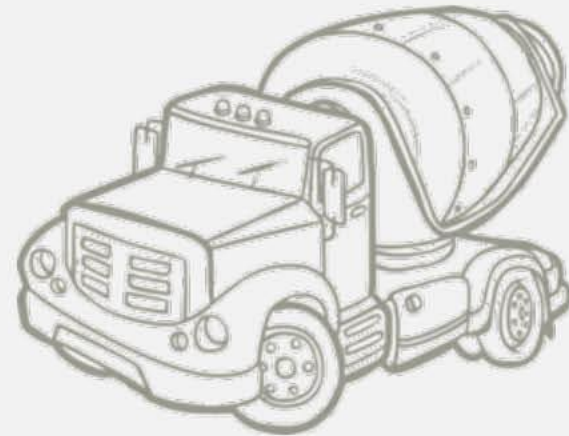
# Wytrzymałość zapraw dojrzewających

Wytrzymałość zapraw dojrzewających w różnych tem. na bazie cementu CEM II/A-S 42,5 R



-  Zgodnie z oczekiwaniami wytrzymałość betonów i zapraw bardzo istotnie zależy od warunków temperaturowych oraz wilgotnościowych w okresie dojrzewania
-  Wraz ze spadkiem wilgotności dojrzewania próbek następuje spadek ich wytrzymałości.
-  Wpływ niskiej wilgotności na dojrzewający beton jest tym większy im mniejsze są badane próbki oraz niższy jest współczynnik wodno-cementowy.

-  Temperatura ma największy wpływ w początkowym okresie dojrzewania - wpływ ten maleje wraz z wiekiem próbek.
-  Im wyższa jest temperatura dojrzewania próbek w początkowym okresie tym ich wytrzymałości są wyższe.





®

SlideShare

#lafargepolska

# Dziękujemy za uwagę

Paweł Madej  
Kamil Głuch