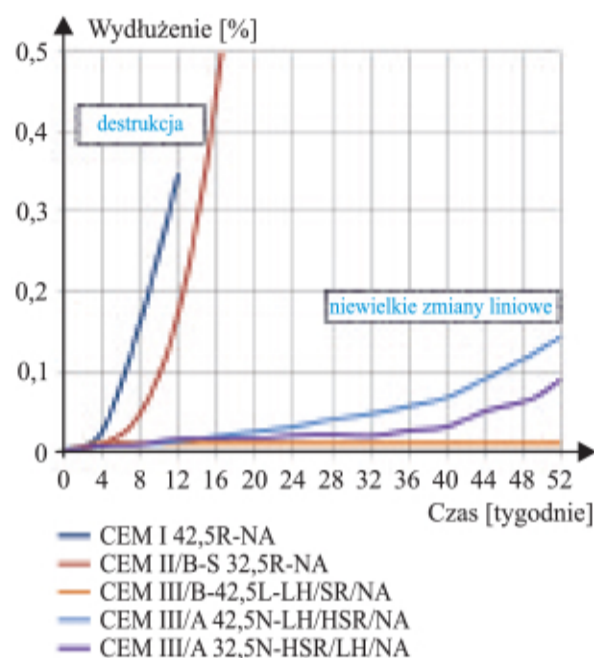
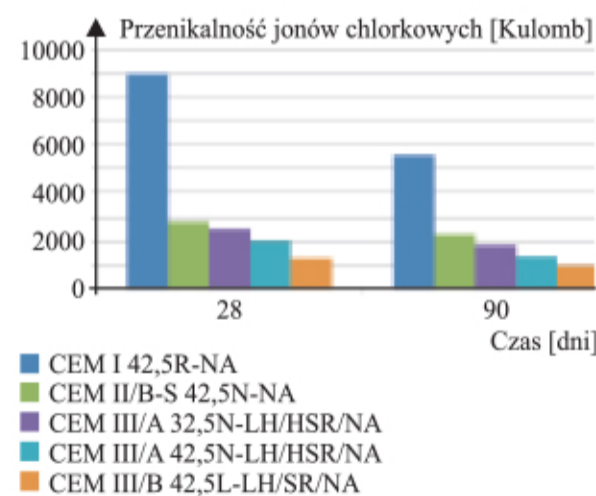


nego i mineralnego. Najlepszą odpornością na korozję siarczanową charakteryzują się cementy hutnicze CEM III, np. CEM III/A 32,5N-LH/HSR/NA, CEM III/A 42,5N-LH/HSR/NA oraz CEM III/B 42,5L-LH/HSR/NA (rysunek 5). Betony i zaprawy, zawierające w składzie cementy CEM II i CEM III z granulowanym żużlem wielkopiecowym, charakteryzują się również dużą odpornością na wnikanie jonów chlorkowych (rysunek 6), co jest korzystne ze względu na ograniczenie korozji zbrojenia (klasy ekspozycji XD i XS wg PN-EN 206 [8]).



Rys. 5. Odporność na korozję siarczanową zapraw cementowych

Fig. 5. Resistance against sulphate corrosion of cement mortars

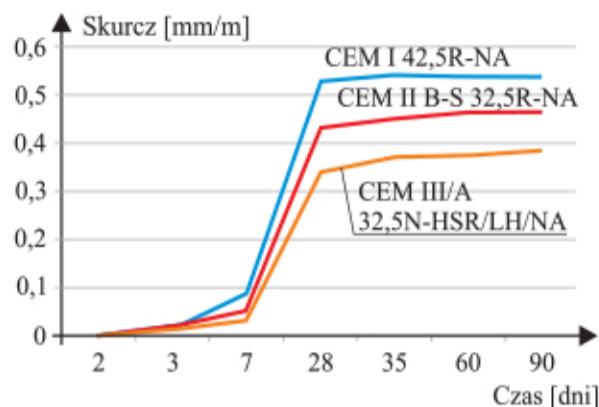


Rys. 6. Przenikalność jonów chlorkowych przez zaprawy

Fig. 6. Chloride ions permeability through cement mortars

Ze względu na trwałość konstrukcji, znaczenie ma także wielkość skurczu zaprawy lub betonu, wykonanego z określonego rodzaju cementu. Należy jednak zaznaczyć, że skurcz nie jest cechą normową cementu oraz że skurcz normowej zaprawy cementowej nie przekłada się wprost na skurcz betonu. Badania przeprowa-

dzzone na zaprawach wykazały, że niższy skurcz otrzymuje się przy stosowaniu cementów portlandzkich żużlowych (CEM II/B-S) i cementów hutniczych (CEM III) w porównaniu z cementami portlandzkimi CEM I (rysunek 7).



Rys. 7. Skurcz normowych zapraw cementowych

Fig. 7. Shrinkage of cement standard mortars

Podsumowanie

Bogaty asortyment cementów niskoalkalicznych NA (CEM I, CEM II/B-S, CEM III) w ofercie Górażdże Cement S.A. umożliwia projektantowi czy technologowi wybór odpowiedniego cementu zgodnie z zamierzonym zastosowaniem. Prawidłowo ułożone mieszanki betonowe z tymi cementami sprawiają, że wykonane z nich elementy czy

konstrukcje będą się charakteryzowały bardzo dobrą jakością i wysoką trwałością.

Literatura

- [1] Garbacik Andrzej, Zbigniew Giergiczny. 2014. „Cementy specjalne – nowe kryteria klasyfikacji, wymagań i oceny zgodności”. *Budownictwo-Technologie-Architektura*, nr 2/2014. Kraków. Wydawnictwo Polski Cement.
- [2] Kiernożycki Władysław. 2003. „Betonowe konstrukcje masywne”. Kraków. Wydawnictwo Polski Cement.
- [3] „OST M-13.01.00 Beton konstrukcyjny”, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, <http://www.gddkia.gov.pl/pl/1995/Wzorcowe-Warunki-Kontraktowe-WWK-dla-systemu-Projektuj-i-buduj>
- [4] „OST D – 05.03.04 Nawierzchnia betonowa”, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, <http://www.gddkia.gov.pl/pl/1995/Wzorcowe-Warunki-Kontraktowe-WWK-dla-systemu-Projektuj-i-buduj>.
- [5] Owsiak Zdzisława. 2002. „Reakcje krzemionkowych z alkaliowymi w betonie”. *Polski Biuletyn Ceramiczny, „Ceramika”*, Vol. 72, Kraków.
- [6] PN-EN 197-1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- [7] PN-B-19707:2013 Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności.
- [8] PN-EN 206:2014 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [9] Vademecum Technologia Betonu – Karta A7 „Reaktywność alkaliczna kruszyw”, poradnik przygotowany pod kierunkiem Z. Giergicznego, Chorula, 2016.

OFERTA HANDLOWA Górażdże Cement S.A.

GÓRAŻDŻE
HEIDELBERGCEMENT Group

Cement portlandzki CEM I

- cement portlandzki CEM I 42,5R
- cement portlandzki CEM I 42,5R-NA
- cement portlandzki CEM I 52,5R

Cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II

- cement portlandzki żużłowy CEM II/B-S 32,5R-NA
- cement portlandzki żużłowy CEM II/B-S 42,5N-NA
- cement portlandzki żużłowy CEM II/A-S 52,5N
- cement portlandzki wapienny biały CEM II/A-LL 42,5N

Cement hutniczy CEM III

- cement hutniczy CEM III/A 32,5N-LH/HSR/NA
- cement hutniczy CEM III/A 42,5N-LH/HSR/NA
- cement hutniczy CEM III/B 42,5L-LH/SR/NA

Cement wieloskładnikowy CEM V

- cement wieloskładnikowy CEM V/A (S-V) 32,5R-LH/HSR/NA

Informacji dotyczących produktu i zastosowań udziela Dział Pełnomocnika Zarządu ds. Badań i Rozwoju Produktów Grupy Górażdże:

tel. 77 777 8814, 77 777 8816, 77 777 8818

e-mail: maciej.batog@gorazdze.pl; www.gorazdze.pl