

Wykorzystanie domieszek w kształtowaniu właściwości betonów specjalnych

Przez pojęcie betony specjalne rozumie się betony o podwyższonych parametrach fizyko mechanicznych, przeznaczone do specjalnego zastosowania, m.in. jako betony hydrotechniczne, fibrobetony, czy betony wysokiej (BWW) i ultrawysokiej wytrzymałości (BUWW). Rygorystyczne wymagania dotyczące betonów, takie jak: niskie w/c, dobra urabialność, niska nasiąkliwość, wysoka mrozoodporność i wodoszczelność sprawiają, że współczesna technologia betonu nie może istnieć bez domieszek chemicznych.

Celem badań było opracowanie optymalnego składu mieszanki betonowej przeznaczonej do wykonania betonu hydrotechnicznego stosowanego w oczyszczalniach ścieków. Zgodnie z PN-EN 206-1:2002 oraz BN-62/6738-07 ustalono następujące kryteria dla projektowanego betonu:

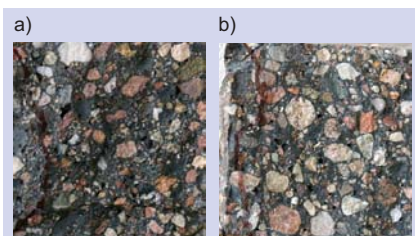
- w/c poniżej 0,45; cement o niskim cieple hydratacji CEM IIIA lub/i cement o wysokiej odporności na siarczany CEM I 42,4 HSR w minimalnej ilości 300 kg odpowiadającej klasie ekspozycji XA3;
- konsystencja V1 (masywne konstrukcje betonowe, mało zbrojone, tj. ze zbrojeniem do 0,2%);
- wodoszczelność > W8;
- nasiąkliwość < 4%;
- mrozoodporność pomiędzy F150 a F200;
- w celu zwiększenia odporności betonu na działanie mediów agresywnych zaleca się stosowanie pyłów krzemionkowych lub popiołów lotnych oraz domieszek poprawiających urabialność projektowanego betonu.

W celu spełnienia założeń projektowych użyto cementu hutniczego CEM III A 42,5 N

z Małogoszczy oraz pyłów krzemionkowych SILIMIC U z Huty Łaziska w ilości 10% w stosunku do masy cementu. Ponadto zastosowano kruszywo naturalne otoczkowe: piasek 0/2, żwir drobny 2/8, żwir gruby 8/16 z Dąbrowy k. Poznania. Maksymalna szczelność stosu okruszowego kruszyw określono metodą kolejnych przybliżeń. W celu uzyskania pożądanej konsystencji przy stosunkowo niskim w/c = 0,38 i 10% dodatku pyłów krzemionkowych zaproponowano **dodatek superplastyfikatora Skorbet oraz mieszaniny superplastyfikatora Skorbet i domieszki napowietrzającej Betostat firmy Lubanta.**

Składy na m³, wyniki badań świeżej mieszanki betonowej oraz parametrów fizyko mechanicznych betonów przedstawiono w tabeli. Przeprowadzone badania konsystencji metodą VeBe wykazały, że zastąpienie części superplastyfikatora domieszką napowietrzającą umożliwia kształtowanie właściwości reologicznych mieszanki betonowej (zmiana konsystencji z V1 na V3) bez znacznej zmiany wytrzymałości na

ściskanie po 28 dniach, mimo że mieszanki różniły się stopniem napowietrzenia. Ma to szczególne znaczenie podczas wykonywania elementów betonowych, a zwłaszcza ich zagęszczania. Mieszanki betonowe z dodatkiem domieszki napowietrzającej BETOSTAT w ilości 0,2; 0,3 i 0,4% i super-



Przykładowe przekroje betonów: a) z superplastyfikatorem B1; b) z mieszaniną superplastyfikatora i mieszanki napowietrzającej B3

plastyfikatora SKORBET w ilości 2,5% charakteryzowały się lepszą urabialnością i zagęszczeniem od mieszanki z samym SKORBETEM dodanym w ilości 3%. We wszystkich czterech recepturach uzyskano wodoszczelność betonu W12 oraz nasiąkliwość w granicach 4%, co wskazuje na wysoką szczelność betonu. Zaprojektowane betony powinny charakteryzować się wysoką odpornością chemiczną i mogą być z powodzeniem stosowane jako betony specjalne np. w warunkach, na jakie narażone są elementy (odstojniki, zgarniacze, korony zbiorników) w oczyszczalniach ścieków.

* * *

Przedsiębiorstwo LUBANTA S.A., jest producentem, oprócz wykorzystanych w badaniach domieszek SKORBET i BETOSTAT, również wielu innych, takich jak ZIMOBET, LUBET-C, EKONBET, LUBPLAST, DOBET. **W okresie zimowym poleca domieszki ZIMOBET i ZIMOBET 334 dozowane w ilości 1% w stosunku do masy cementu.** Więcej informacji na stronie www.lubanta.pl.

Badania zostały wykonane w ramach projektu unijnego „Staż sukcesem naukowca” realizowanego w PIW LUBANTA S.A.

dr inż. Agnieszka Ślosarczyk
Politechnika Poznańska

Charakterystyka mieszanki betonowej i betonu z wybranymi domieszkami

Charakterystyka mieszanki betonowej	Oznaczenie mieszanki betonowej			
	B1	B2	B3	B4
Skład mieszanki betonowej				
Cement [kg/m ³]	365	365	365	365
Woda	138,7	138,7	138,7	138,7
Pyły krzemionkowe	36,5	36,5	36,5	36,5
w/c	0,38	0,38	0,38	0,38
w/s	0,35	0,35	0,35	0,35
Superplastyfikator Skorbet + Betostat	3%	2,5%	2,5%	2,5%
	–	0,2%	0,3%	0,4%
Piasek 0/2 [kg/m ³]	372	372	372	372
Żwir 2/8 [kg/m ³]	745	745	745	745
Żwir 8/16 [kg/m ³]	745	745	745	745
Badane właściwości				
Konsystencja Ve-Be	V1	V1/V2	V2	V3
Napowietrzenie	5,8	3,2	4,9	9,5
Wytrzymałość na ściskanie po 2 dniach [MPa]	24,8	23,5	21,4	19,1
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach [MPa]	36,3	38,4	35,7	36,8
Nasiąkliwość [%]	4,2	4,1	3,9	4,1
Wodoszczelność	W12	W12	W12	W12



LUBANTA S.A.
tel. 61 813 08 53

info@lubanta.com.pl
www.lubanta.pl