

oraz zautomatyzować i zoptymalizować większość czynności firma wykonawcza ABC Construzioni zaprojektowała i wykonała prototypową platformę roboczą Albert. Platforma ta to konstrukcja bazująca na stalowej ramie, która może być przesuwana w pionie, wzdłuż filara. Rama wyposażona w pomosty robocze, urządzenia służące do komunikacji pionowej oraz transportu pracowników wraz z potrzebnym sprzętem, narzędziami i materiałami, stanowi profesjonalnie zorganizowany i wyposażony plac budowy. Całość zawieszona jest na systemie stalowych lin, z jednej strony zamocowanych na szczycie wiaduktu, a z drugiej na bębnach napędzanych zsynchronizowanymi silnikami elektrycznymi, usytuowanymi u podnóża naprawianego filara.

Dzięki temu rozwiązaniu można było przeprowadzić przygotowanie podłoża metodą hydrodynamiczną urządzeniami, w które wyposażona została platforma. Pomost ten umożliwiał także pracownikom bezpieczne i łatwe mocowanie dodatkowego zbrojenia, a także montaż i demontaż szalunków, przestawianych sukcesywnie wraz z postępowaniem prac. Wlewanie do szalunków mieszanki betonu samozagęszczalnego prowadzone było z tego pomostu. W ostatnim etapie całość powierzchni naprawionych podpór zabezpieczona została powłoką z dwukomponentowego mineralnego materiału modyfikowanego polimerem akrylowym i dodatkiem mikrowłókien, charakteryzującym się bardzo dobrą przyczepnością do podłoża, elastycznością, a także zdolnością do dyfuzji pary wodnej przy równoczesnym wytworzeniu bariery dla czynników atmosferycznych. W ten sposób zapewniono wymaganą trwałość wykonanej naprawy.

Skład samozagęszczalnego betonu naprawczego

Niezbędnym elementem uzupełniającym ten zestaw są odpowiednio dobrane materiały zastosowane przy naprawie podpór. Czynnikiem decydującym o doborze materiału do reprofiliacji i uzupełniania warstwy zewnętrznej powierzchni podpór była

▼ Tab. 1. Składy mieszanek betonu samozageszczalnego [kg/m³] z różnymi kombinacjami domieszek modyfikujących

Mieszanka	1	2	3	4
Spoivo Stabilmcem SCC	578	558	550	548
Kruszywo 0-15 mm	1624	1662	1644	1641
EXPANCRETE (domieszka ekspansyjna)	0	0	30,0	24,9
MAPEURE SRA (domieszka redukująca skurcz)	0	5,1	0	5,0

trwałość. Poza tym powinien wyróżniać się właściwościami umożliwiającymi łatwe podawanie do szalunku i szczelne wypełnienie w nim przestrzeni oraz odpowiednim otuleniem prętów dodatkowej siatki zbrojeniowej, a także możliwością szybkiego rozdeskowania i przestawienia na wyższy poziom deskowania. Ponadto powinien charakteryzować się niską nasiąkliwością i wysoką mrozoodpornością. Te cechy i wymagania wskazywały na beton samozagęszczalny (SCC). Kompozycja składu mieszanki miała na celu uzyskanie tworzywa o wymaganych właściwościach na etapie pompowania i układania w deskowaniu oraz redukcję skurczu właściwego dla kompozytów mineralnych.

W tym celu zastosowano specjalnie przygotowane do mieszanek samozagęszczalnych spoivo cementowe STABILCEM SCC. Mieszanek komponowano dodając odpowiednie kruszywo oraz wysokoefektywny superplastifikator akrylowy DYNAMON SR3 wraz z domieszką ekspansyjną EXPANCRETE oraz preparatem redukującym skurcz MAPEURE SRA. Wykorzystano tu efekt synerгии tych dwóch ostatnich składników. Składy poszczególnych mieszanek przedstawiono w tab. 1.

Na podstawie licznych prób z kilkoma wariantami mieszanek betonu samozagęszczalnego wybrano właściwą kompozycję – nr 4 z tab. 1.

Końcowy rezultat testów i doboru odpowiednich składników to uzyskanie mieszanki betonu samozagęszczalnego o wysokiej ciekłości przy równoczesnym zachowaniu spójności i braku segregacji składników. Ponadto charakteryzowała się ona łatwością pompowania na zmienną wysokość

(w zależności od etapu prac) i ułożeniem w szalunku, gdzie dokładnie wypełniała całą przestrzeń z umieszczoną wcześniej siatką zbrojeniową. Zapewniała ona dokładne wypełnienie kształtu szalunku, otulenie prętów zbrojeniowych i gwarantowała uzyskanie szczelnej, zagęszczanej i trwałej struktury betonu, nie wykazującego pustek, gniazd żwirowych, mikrorys i spękań.

Przyrost wytrzymałości wczesnej produktu pozwalał na usunięcie i przestawienie deskowania już po 14 godzinach od podania mieszanki.

Z każdej partii mieszanki przygotowywanej na budowie, przed przystąpieniem do pompowania do szalunku, pobierano próbki i kontrolowano rozplływ oraz formowano próbki kostkowe do badania wytrzymałości na ściskanie oraz beleczki do kontroli skurczu.

Podsumowanie

Obecnie, po wykonanej naprawie, powierzchnia betonowych podpór jest jednolita, szczelna, nie występują na niej raki ani gniazda żwirowe. Dzięki właściwemu doborowi materiału naprawczego do filarów odcięty został dostęp dwutlenku węgla i chlorków, zapewniając tym samym wymaganą trwałość konstrukcji.

Sukces i powodzenie całego przedsięwzięcia osiągnięte zostały dzięki owocnej współpracy zarówno serwisu technicznego dostawcy surowców, personelu firmy wykonawczej, ale i wsparcia naukowego prof. Giuseppe Manciniego. Przykład ten pokazuje, że prowadzenie prac naprawczych konstrukcji betonowych wymaga szeroko rozumianej kooperacji zarówno świata nauki, techniki i praktyki wykonawczej. ■

MAPEI POLSKA Sp. z o.o. ► ul. Gustawa Eiffela 14 ► 44-109 Gliwice
► tel. 22 595 42 00 ► faks 22 595 42 01 ► info@mapei.pl ► www.mapei.pl

