



Stowarzyszenie Przemysłu Wapienniczego

tel. 012/626-18-76; fax 012/626-28-87

e-mail: info@wapno-info.pl; www.wapno-info.pl

Naprawa starych murów

Naprawa starych murów jest wyzwaniem zarówno dla konserwatorów, jak i firm wykonawczych zajmujących się renowacją zabytków. Jest też wyzwaniem dla producentów oferujących materiały do naprawy starych konstrukcji murowych. Liczne są przykłady „nieudanej renowacji murów”.

Za nieudaną naprawę można np. uznać pojawienie się na murach wykwitów solnych (fotografia 1), które przed renowacją nie były obecne (fotografia 2). Czasami, po zastosowaniu nowych zapraw, stare cegły ulegają przyspieszonej degradacji. Zdarza się również, że to właśnie nowe cegły nie wytrzymują próby czasu, gdy tymczasem stare mają się dobrze. Dlaczego tak się dzieje? Konstrukcja murowa powinna być zawsze analizowana pod kątem interakcji, jakie zachodzą pomiędzy zaprawami i ceglami. Współcześnie produkowane materiały ściennie, również zaprawy, nijak się mają do tego, co było stosowane chociażby w XIX w., nie mówiąc już o czasach wcześniejszych. Dawniej cegły formowano ręcznie, a jeśli były formowane w prasach, to stosowane ciśnienie prasowania było zdecydowanie niższe niż obecnie. Również temperatura wypalania była niższa. Te dwa fakty powodują, że struktura historycznych cegieł jest bardziej luźna i porowata niż obecnie produkowanych. Przekłada się to na ich większą nasiąkliwość oraz mniejszą mrozoodporność. Z tego powodu zastosowanie do ich renowacji zapraw cementowych, które odwrotnie niż historyczne cegły są mało przepuszczalne dla pary wodnej, bardzo wytrzymałe, o wysokim module Younga (małej sprężystości), powoduje ogromne spustoszenia w starych konstrukcjach murowych. Podczas renowacji murów, nawet tych, które mają kilkadziesiąt lat, należy stosować zaprawy na bazie wapna, które niemal od zawsze służyły do murowania oraz spoinowania konstrukcji murowych. Jaką zatem wybrać zaprawę do naprawy starych murów? Ideałem byłoby, gdyby skład surowcowy i właściwości nowych zapraw były takie same jak skład i właściwości zapraw historycznych. Jeśli nie wiemy, jakie zaprawy były stosowane w danym konkretnym przypadku, wówczas przy komponowaniu zapraw do naprawy starych murów można posłużyć się kilkoma regułami oraz wiedzą o rozwoju przemysłu cementowego na ziemiach polskich.



Fot. 1. Mury Wawelu po renowacji



Fot. 2. Ten sam fragment muru przed renowacją

1. Nowa zaprawa powinna dokładnie naśladować starą pod względem koloru, tekstury oraz sposobu obróbki.
2. Zastosowany piasek powinien odpowiadać starymu, jeśli chodzi o uziarnienie, kształt ziaren (okrągłe, kanciaste), a także kolor.
3. Nowa zaprawa powinna być równie lub bardziej paropruszczalna niż zaprawa historyczna.
4. Nowa zaprawa powinna być mniej wytrzymała na ściskanie niż zaprawa historyczna.

Należy dodatkowo zaznaczyć, że twardość historycznej zaprawy nie może być traktowana jako wyznacznik jej paropruszczalności. Stare zaprawy wapienne są twarde, lecz jednocześnie mają dużą paropruszczalność. Z ustaleniem proporcji pomiędzy ilością składników wiążących a piaskiem nie powinno być większych problemów. Od czasów rzymskich proporcja ta jest mniej więcej stała i wynosi 1 : 3, licząc objętościowo. O ile dawniej „1” oznaczało ciasto wapienne, o tyle od początku XIX w. również wapno hydrauliczne, a od połowy tegoż wieku również wapno+cement. Jeśli badania laboratoryjne nie pozwoliły na oznaczenie składu spoiwa, to w celu ustalenia składu materiału wiążącego można posłużyć się wiedzą o rozwoju przemysłu cementowego na ziemiach polskich. Pierwszą w Polsce cementownię wybudowano w 1857 r. na terenie dawnego zaboru rosyjskiego. Można zatem przyjąć, że do naprawy konstrukcji murowych powstałych przed 1857 r., jak również powstałych do końca XIX w., powinno się stosować wyłącznie zaprawy otrzymane na bazie ciasta wapiennego. Można też przyjąć, że wprowadzenie do zaprawy sproszkowanej mączki ceglanej, naturalnych lub sztucznych pucolan nie tylko nie pogorszy jej właściwości, lecz nada jej cechy zaprawy parohydraulicznej. Przy stosowaniu zapraw czysto wapiennych, po wykonaniu prac naprawczych, należy utrzymywać wysoką wilgotność spoin, aby zapoczątkować proces karbonatyzacji wodorotlenku wapnia. Jeśli o tym zapomnimy, to może się zdarzyć, że w pierwszym roku od naprawy muru, podczas ostrej zimy nastąpi powierzchniowe łuszczenie się spoiny w miejscach, gdzie spoina narażona jest na ciągłe działanie wody. W miarę upływu czasu będzie się ona stawała coraz bardziej mrozoodporna i zjawisko złuszczenia nie będzie już występować. Niewielka skala produkcji cementu, a także jego wysoka cena powodowały, że przez długi okres, pomimo pojawienia się na rynku nowego materiału wiążącego, nadal podstawowym materiałem wiążącym było ciasto wapienne. Przy naprawie spoin w budynkach powstałych w okresie 1900 – 1939 podstawowym materiałem wiążącym powinno więc być nadal ciasto wapienne, ale do tych zapraw można już dodawać niewielkie ilości cementu. Po II wojnie światowej ilość produkowanego cementu systematycznie rosła. Do lat dziewięćdziesiątych XX w. powszechnie stosowanymi recepturami zapraw cementowo-wapiennych były proporcje 1 : 1 : 6 (cegły mało i średnio nasiąkliwe) oraz 1 : 2 : 9 (cegły bardzo nasiąkliwe). Takie zaprawy powinny być stosowane przy naprawie starych substancji murowych.

mgr inż. Sławomir Gąsiorowski