

dr inż. arch. Tomasz Rybarczyk¹⁾

Zaprawy murarskie jako istotny element murów

P przed rozpoczęciem robót murarskich należy nie tylko skompletować elementy murowe, ale również dobrać do nich odpowiednią zaprawę murarską i inne akcesoria. Powinno się to zrobić, bazując na informacjach zamieszczonych w projekcie. Każdy projektant przyjmuje pewne założenia projektowe. W przypadku obliczania nośności murów określa rodzaj elementów murowych, zaprawę murarską oraz rozwiązania wzmocnień murów w postaci odpowiedniego zbrojenia i elementów żelbetowych (rdzeni, rygły wieńców). Na etapie robót murarskich ważne jest, aby dobrać właściwe wyroby i rozwiązania zgodnie z projektem, a każdą zmianę należy skonsultować z projektantem. Dotyczy to nie tylko elementów murowych, ale również zaprawy murarskiej. Warto podkreślić, że zaprawy murarskie powinny być dopasowane do elementów murowych w kontekście ich właściwości użytkowych oraz sposobu wznoszenia ścian. Ważne są nie tylko właściwości zaprawy po osiągnięciu pełnej wytrzymałości, ale również możliwości, jakie świeża zaprawa murarska powinna dawać na etapie wykonawstwa. Wilgoć technologiczna związana z techniką murowania i zastosowaniem zapraw murarskich (również kleju poliuretanowego) nie ma znaczenia. Mury na etapie kolejnych robót i tak są wielokrotnie zawilgacane wtórnie przez mokre technologie (wykonywanie elementów żelbetowych, pielęgnacja betonu, tynkowanie, wykonywanie jastrychów, roboty wykończeniowe) oraz opady atmosferyczne w trakcie budowy.

Rola zapraw murarskich

Mur jest kompozytem składającym się z elementów murowych powiązanych zaprawą murarską, która pełni następujące funkcje:

- spaja elementy murowe – ważna jest odpowiednia przyczepność pomiędzy zaprawą i elementami murowymi. Zaprawa ma zapewnić wymaganą wytrzymałość muru w zależności od rodzaju obciążenia: na ściskanie, zginanie i ścinanie;
- przenosi równomiernie obciążenia pomiędzy elementami murowymi (błockami, ceglami, pustakami). Należy więc zadbać o równomierne rozłożenie zaprawy na powierzchni łączonych elementów;
- zapewnia szczelność (brak szczelności to np. przenikanie wody i wilgoci, mostki akustyczne, pogorszenie bezpieczeństwa pożarowego, brak szczelności pożarowej itp.);
- zapewnia odpowiednią odkształcalność muru. Dzięki zawartości wapna i innych dodatków zaprawa jest elastyczna i ogranicza (oczywiście tylko w pewnym zakresie) ryzyko powstawania pęknięć i zarysowań;
- stanowi tzw. sączek. Jest to szczególnie ważne w przypadku murów nieotynkowanych, wykonanych z elementów murowych o małej absorpcji (nasiąkliwości wody), a tym samym również wolniej wysychających. Dodatek wapna w zaprawie ułatwia wysychanie zawilgoczonego muru, natomiast zaprawa cementowa stanowi dużą barierę dla wilgoci;
- zapewnia odpowiednią izolacyjność cieplną muru (nie powinna tworzyć mostków termicznych) – dotyczy to zapraw stosowanych w murach jednowarstwowych bez ocieplenia;
- umożliwia wykonanie wzmocnień murów, tj. ułożenia zbrojenia w murze w miejscach, w których powinno się je wzmocnić (fotografia 1);



Fot. 1. Wzmocnienie muru za pomocą zbrojenia

- umożliwia wykonanie połączeń pomiędzy murami (np. gdy połączenia wykonuje się za pomocą specjalnych łączników stalowych, musi umożliwić usytuowanie ich w grubości spoiny);
- umożliwia dopasowanie elementów stosowanych w murach (np. nadproża, które układa się na murze na zaprawie murarskiej).

Rodzaje zapraw

Obecnie najczęściej stosowane są zaprawy murarskie do cienkich spoin (zaprawa cienkowarstwowa, nazywana też potocznie klejem, co jest błędem, lub murarską zaprawą klejową). Są też zaprawy tzw. lekkie, czyli ciepłochronne. Od pewnego czasu do wykonywania murów stosuje się również kleje poliuretanowe, których nie możemy nazywać zaprawami, ponieważ nie są objęte normą zharmonizowaną [1].

Zaprawy murarskie różnią się m.in. grubością wykonywanej spoiny, sposobem nanoszenia, właściwościami i zużyciem. Grubość spoin w murach wynika z normy murowej [2]. Spoiny wsporne i spoiny pionowe wykonane z użyciem zapraw murarskich do cienkich spoin powinny mieć rzeczywistą grubość nie mniejszą niż 0,5 mm i nie większą niż 3 mm, a zapraw murarskich zwykłych i zapraw lekkich nie mniejszą niż 6 mm i nie większą niż 15 mm. Mury z zastosowaniem zapraw zwykłych można wykonywać ze spoinami o grubości $3 \div 6$ mm, jeżeli zostały one specjalnie opracowane do danego zastosowania.

Zaprawy murarskie do cienkich spoin. Po związaniu w murze powinny mieć grubość do 3 mm, dlatego są produkowane z dodatkiem drobnopiękistego kruszywa, które umożliwia uzyskanie takiej grubości spoin. Należy je nanosić specjalnymi kielniami o odpowiednim kształcie i wysokości zębów, które umożliwiają nałożenie prawidłowej grubości zaprawy (wykonawcy często nanoszą je za pomocą grzebienia

¹⁾ SOLBET Sp. z o.o.; tomasz.rybarczyk@solbet.pl

do płytek ceramicznych, co jest błędem). Zaprawy murarskie do cienkich spoin pełnią w murze funkcję spajającą elementy murowe. Nie powinny służyć do wyrównania nierówności w murze. Stosuje się je tylko do dokładnych wymiarowo elementów murowych. Można stosować elementy murowe profilowane na pióra i wpusty lub bez profilowania, a więc do murów ze spoinami wspornymi (poziomymi) i czołowymi (pionowymi) wypełnionymi lub bez wypełnienia spoin czołowych (pionowych). Murowanie na zaprawę murarską do cienkich spoin jest o wiele łatwiejsze niż na zaprawę zwykłą. Nie trzeba mieć tak dużej wprawy, jak w przypadku murowania na zaprawę zwykłą, gdy zachodzi konieczność poradzenia sobie z efektem płynięcia elementu murowego. Wystarczy zastosować się do zaleceń wykonawczych, nakładać zaprawę kielnią do cienkich spoin, pilnować poziomu i pionu każdej warstwy. Mur wymurowany na zaprawę murarską do cienkich spoin uważa się za jednorodny termicznie, ponieważ wpływ spoin jest pomijalny (fotografia 2).

Zaprawy murarskie zwykłe, podobnie jak do cienkich spoin, są wytworzone na bazie cementu. Grubość spoin w murze powinna wynosić $6 \div 15$ mm. Nanosi się je za pomocą kielni murarskiej. W ten sposób można wznosić ściany z każdego rodzaju elementu murowego – zarówno dokładnych, jak i mniej dokładnych wymiarowo. Zaprawa służy do powiązania elementów murowych i wyrównywania każdej warstwy. Zapraw zwykłych nie stosuje się do murowania elementów murowych, z których wykonuje się ściany jednowarstwowe bez ocieplenia, gdyż mur nie będzie miał jednorodnej izolacyjności termicznej (siatka spoin będzie tworzyć siatkę mostków cieplnych). Do murowania zaprawą zwykłą można stosować elementy murowe profilowane na pióra i wpusty lub bez profilowania, a więc do murów ze spoinami poziomymi i pionowymi wypełnionymi lub bez wypełnienia spoin pionowych.



Fot. 2. Spoiny w murze z ABK

Zaprawy lekkie (tzw. ciepłochronne lub ciepłe) mają małą gęstość (dlatego nazywane są lekkimi), a więc lepszą izolacyjność cieplną niż zaprawy na bazie cementu. Mieszanki tych zapraw zawierają perlit, kulki styropianowe lub keramzyt i dlatego mają tak dobrą izolacyjność cieplną. Ze względu na dosyć dużą frakcję nanosi się je w warstwach o grubości $6 \div 15$ mm. Należy wspomnieć, że izolacyjność cieplna zapraw lekkich jest gorsza niż elementów murowych, które się obecnie stosuje na ściany jednowarstwowe bez ocieplenia, dlatego „wychodzą” z użycia.

Kleje poliuretanowe to wyroby, których nie można nazywać zaprawami. Służą do wykonywania murów z bardzo dokładnych elementów murowych: bloczków z betonu komórkowego lub ceramiki szlifowanej. Klej z dozownika (puszki) nanosi się pasmowo na wcześniej wykonaną warstwę muru. Grubość spoin w gotowym murze to dziesiątki części milimetra – klej stanowi warstwę filmu klejącego pomiędzy elementami murowymi – służy tylko do klejenia elementów murowych. Nie można nim wyrównać nawet najmniejszych nierówności. Nie powinno się też wypełniać szczelin w spoinach czołowych, ponieważ w ten sposób powstają mostki akustyczne oraz miejsca, w których jest duże prawdopodobieństwo zerwania łączenia w warstwie piankowej struktury kleju. Niestety nie jest możliwe zastosowanie kleju do wznoszenia całego muru. Nie można go zastosować do wyko-

nania wzmocnień murów za pomocą zbrojenia np. w strefach podokiennych. Również w miejscach oparcia nadproży należy zastosować zaprawę zwykłą, ponieważ dokładność wymiarowa belek nadprożowych nie jest tak duża, jak elementów murowych.

Co ważne, kleje poliuretanowe wprowadza się do obrotu i stosowania na podstawie Krajowej lub Europejskiej Oceny Technicznej, więc zakres ich stosowania, wskazówki projektowe i wykonawcze ujęte są w tych dokumentach odniesienia. Przed zastosowaniem kleju poliuretanowego należy zapoznać się z tymi dokumentami odniesienia i dowiedzieć, jak je można stosować i z jakimi elementami murowymi itp.

Zaprawy murarskie a elementy murowe

Obecnie najczęściej stosowane są bloczki lub pustaki, czyli elementy murowe, które mają dosyć duże i dokładne wymiary. Oznacza to, że można je murować na zaprawy murarskie do cienkich spoin, zaprawy zwykłe, a także kleje poliuretanowe. Dokładność wymiarowa elementów murowych nie narzuca sposobu murowania. Jeśli są one równe, a ich odchyłki wymiarowe umożliwiają zastosowanie zaprawy murarskiej do cienkich spoin, to można zastosować taką zaprawę, ale wykonawca może je murować też na zaprawę zwykłą. Technika wznoszenia muru na cienkie spoiny przyjęła się i od wielu lat stała się bardzo popularna. Nie wiemy, czy wyparła zastosowanie zaprawy zwykłej, bo nie prowadzi się takich statystyk, ale na budowach widać, że murowanie na cienką spoinę w niektórych regionach Polski jest bardziej popularne niż na zaprawę zwykłą.

Fotografie: archiwum SOLBET

Literatura

- [1] PN-EN 998-2 Wymagania dotyczące zaprawy do murów – Część 2: Zaprawa murarska.
- [2] PN-EN 1996-1-1 Eurokod 6 Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

Partner działu:

Stowarzyszenie Producentów Betonów

www.s-p-b.pl

