



Zamek w Szydłowcu
– przykład zastosowania
zapraw wapiennych
Tubag.

Zaprawy wapienne Tubag

Podczas renowacji murów w obiektach zabytkowych bardzo często zachodzi konieczność wykonania przemurowań, spoinowania, a następnie tynkowania ścian. Do prac renowacyjnych powinny być stosowane zaprawy wapienne o właściwościach zbliżonych do parametrów zapraw historycznych.

Proces produkcji średniowiecznych zapraw był skomplikowany, wymagał wiedzy teoretycznej, jak również dużego doświadczenia. Związany był z przygotowaniem spoiwa wapiennego poprzez lasowanie, dobraniem rodzaju kruszywa oraz ustaleniem właściwej proporcji pomiędzy spoiwem a kruszywem. Powszechną praktyką było modyfikowanie właściwości zapraw poprzez dodawanie krwi zwierzęcej, kurzych jaj, rozdrobnionego węgla drzewnego, gruzu ceglanego czy też pigmentów. Ówczesni mistrzowie budowlani wiedzieli, że od jakości spoiwa zależy przyczepność zaprawy do podłoża oraz jej odporność na czynniki zewnętrzne. Natomiast rodzaj i jakość kruszywa ma wpływ na wytrzymałość zaprawy, jak również jej walory dekoracyjne.

Na niewielką skalę można oczywiście kopiować historyczne receptury zapraw murarskich oraz tynkarskich. Jednak w przypadku renowacji większych obiektów zachodzi konieczność stosowania zapraw o zagwarantowanych parametrach fizykochemicznych, zapraw jednorodnych oraz powtarzalnych.

Wykonawca prac budowlanych zobowiązany jest do przedłożenia inwestorowi, dla każdej z zastosowanych zapraw, deklaracji zgodności z odpowiednimi normami PN-EN. Wymogi Prawa budowlanego skłaniają więc wykonawców do stosowania gotowych zapraw, wytwarzanych w zakładach produkcyjnych.

Zdecydowana większość dostępnych w składach budowlanych zapraw murarskich oraz tynkarskich przeznaczonych jest do wzniesienia nowych budynków. Zaprawy te najczęściej zawierają cement, produkowane są na kruszywach o drobnym uziarnieniu, umożliwiają wykonanie gładkich powierzchni oraz aplikację za pomocą agregatów tynkarskich. Po związaniu uzyskują jednak wytrzymałość znacznie większą od historycznego podłoża. Stosowanie zapraw cementowych w obiektach zabytkowych, w skrajnych sytuacjach, może prowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń historycznych murów.

Firma Tubag, wychodząc naprzeciw potrzebom firm specjalizujących się w konserwacji obiektów zabytkowych, oferuje kompleksowy

quick-mix 
tubag 

quick-mix Sp. z o.o.
ul. Nyska 36
57-100 Strzelin
tel.: 71 392 72 20
www.quick-mix.pl

system bezcementowych zapraw przeznaczonych do murowania ścian i sklepień, iniekcji wzmacniającej spękane mury, spoinowania murów kamiennych oraz ceglanych, tynkowa-

nia ścian oraz szpachlowania tynków. Zaprawy bezcementowe Tubag produkowane są na bazie wapna wapniowego, wapna trasowego lub naturalnego wapna hydraulicznego.

Wapienna zaprawa murarska



Historyczna wapienna zaprawa murarska NHL-M.

Uziarnienie: 0–2; oraz 0–4 mm. Po 90 dniach uzyskuje wytrzymałość na ściskanie na poziomie 2,5 MPa.

Zaprawa murarska stanowi jedynie kilka procent objętości muru, wpływa jednak w decydujący sposób na wytrzymałość konstrukcji murowej. Podstawowym zadaniem zaprawy murarskiej jest trwałe połączenie poszczególnych elementów muru w konstrukcję przenoszącą działające na nią obciążenia. Zaprawa murarska dodatkowo kompensuje odchyłki wymiarowe elementów murowych. Po związaniu zaprawa murarska wpływa na izolacyjność termiczną przegrody, jak również na sposób transportu wilgoci przez mur. Należy podkreślić, że wytrzymałość zaprawy na ściskanie nie jest najważniejszą właściwością zaprawy murarskiej. Wytrzymałość konstrukcji murowej w większym stopniu zależy od wytrzymałości elementów murowych niż wytrzymałości samej zaprawy. Do najistotniejszych parametrów zaprawy murarskiej należy przyczepność zaprawy do podłoża, którą definiujemy nie tylko jako siłę wiążącą zaprawę z podłożem, ale przede wszystkim jako procent przylegania zaprawy do podłoża. Ścisłe przyleganie zaprawy do całej powierzchni elementu murowego pozwala na wyeliminowanie potencjalnych ścieżek, którymi wody opadowe wnikają w głąb muru. Na przyczepność zaprawy do podłoża decydujący wpływ ma rodzaj spoiwa, z jakiego wytworzono zaprawę. Cząsteczki wapna są kilkakrotnie mniejsze od cząsteczek cementu. Dzięki temu zaprawy Tubag, produkowane z wykorzystaniem wapna wapniowego oraz naturalnego wapna hydraulicznego, zdecydowanie lepiej wypełniają nierówności podłoża, zapewniając tym samym szczelne i trwałe połączenia murarskie. Zaprawy wapienne charakteryzują się dodatkowo paroprzepuszczalnością oraz elastycznością. Elastyczność zaprawy wapiennej pozwala na znacznie większe odkształcenia liniowe muru wykonanego na zaprawie wapiennej w stosunku do muru wykonanego na zaprawie cementowej. W przypadku pojawienia się w wapiennej zaprawie murarskiej drobnych rys, wapno samoczynnie zasklepia je, likwidując potencjalne miejsca wnikania wody w mur. Podczas wykonywania przemurowywania murów w obiektach zabytkowych idealnie sprawdza się bezcementowa Historyczna zaprawa murarska NHL-M.

Wapienna zaprawa do spoinowania



Historyczna wapienna zaprawa do spoinowania NHL-F.

Uziarnienie: 0–2; oraz 0–4 mm. Do zaprawy tej można dodawać lokalne kruszywo. Po 90 dniach uzyskuje wytrzymałość na ściskanie na poziomie 2,5 MPa. Zaprawa NHL-F umożliwiła szybką i łatwą aplikację.

Oryginalne zaprawy wapienne, którymi spoinowano mury, charakteryzowały się dużą nasiąkliwością oraz zdolnością do kapilarnego podciągania wody. Niestety, zaprawy te miały niską odporność na kwasowe zanieczyszczenia powietrza, ich spoiwo wapienne ulega destrukcji w kontakcie z kwaśnymi opadami atmosferycznymi. Przemysłowe zanieczyszczenia powietrza mają negatywny wpływ na stan techniczny fug wapiennych. Podczas renowacji zabytkowych murów kamiennych oraz ceglanych zachodzi najczęściej potrzeba wymiany starych, skorodowanych fug na nowe. Niestety, podczas tych prac bardzo często popełniane są błędy związane ze stosowaniem mocnych i szczelnych zapraw cementowych. Zaprawy cementowe mają małą zdolność kapilarnego podciągania wody oraz utrudniają wysychanie muru. Dodatkowo zaprawy cementowe mają znacznie wyższe parametry wytrzymałościowe w stosunku do starej cegły, posiadają również wyższy współczynnik rozszerzalności liniowej. W efekcie nieumiejętnych prac naprawczych fuga cementowa tworzy barierę dla wody, zamiast wyciągać wilgoć z muru powoduje jej nagromadzenie. Woda ta cyklicznie zamarzając niszczy mur. Dodatkowo w murze wyspoinowanym zaprawą cementową pojawiają się znaczne naprężenia, które prowadzą do wykruszania, pękania oraz złuszczenia starej cegły. W celu uniknięcia tych błędów do spoinowania zabytkowych murów ceglanych oraz kamiennych oferujemy bezcementową Historyczną zaprawę do spoinowania NHL-F.

Wapienna zaprawa tynkarska

Tynki są nie tylko elementem ozdobnym muru, przede wszystkim chronią elewację przed negatywnym oddziaływaniem zewnętrznych warunków atmosferycznych. W przypadku remontów obiektów zabytkowych najlepiej sprawdzają się tynki wapienne. W obiektach zabytkowych powinno się wykonywać tradycyjne tynki trójwarstwowe, składające się z obrutki pokrywającej jedynie 50% powierzchni muru, warstwy wyrównującej oraz tynku nawierzchniowego. Każda z tych warstw posiada inne uziarnienie, przez co w warstwie tynku dochodzi do zjawiska kapilarnego podciągania wilgoci. Tynki wielowarstwowe działają jak naturalna pompa ssąca, która odciąga wilgoć z muru. Dlatego tynki wielowarstwowe idealnie nadają się do tynkowania murów o podwyższonym poziomie zawilgocenia. Dodatkowo wapienne tynki wielowarstwowe mają zdolność do kompensowania naprężeń termicznych, powstających na styku muru z tynkiem. Zawartość wapna podnosi pH tynku, utrudnia tym samym rozwój mikroorganizmów na powierzchni tynku. Do tynkowania ścian oraz sklepień w obiektach zabytkowych polecamy bezcementową Historyczną zaprawę do tynkowania NHL-P.



Historyczna wapienna zaprawa do tynkowania NHL-P.

Uziarnienie: 0-1; 0-2; 0-4; oraz 0-8 mm. Oznaczenie GP CS I wg PN-EN 998-1. Umożliwia wykonywanie tynków szlachetnych zacieranych na gładko, na ostro, jak również tynków cyklonowanych.



Wapienna zaprawa do szpachlowania

Wapienne zaprawy szpachlowe, zwane często tynkami cienkowarstwowymi, mają różnorodne zastosowanie. Służą do wygładzania powierzchni ścian i sklepień pokrytych nowymi tynkami. Idealnie nadają się do szpachlowania starych tynków w obiektach zabytkowych, do wyrównywania podłoża, jak również do ujednolicenia faktury tynku w miejscach łączenia się tynków o różnym uziarnieniu. Zaprawy wapienne mają niską wytrzymałość mechaniczną, dlatego po pewnym czasie można je usunąć nie niszcząc historycznego tynku. Bardzo często są używane do maskowania połączeń w miejscach łączenia starego tynku z nowym. Szpachle wapienne są idealnym podłożem pod wszelkiego rodzaju dyfuzyjne powłoki malarskie. Do przygotowywania powierzchni ścian pod powłoki malarskie polecamy bezcementową Historyczną zaprawę do szpachlowania NHL-FP.

Historyczna wapienna zaprawa do szpachlowania NHL-FP.

Uziarnienie: 0-0,6 mm. Oznaczona jest jako CR CS I wg PN-EN 998-1. Umożliwia wykonywanie tynków pocienionych o grubości do 3 mm.

Spoiwem opisanych wyżej zapraw jest naturalne wapno hydrauliczne. Historyczne zaprawy wapienne Tubag, produkowane przy wykorzystaniu tego spoiwa, idealnie współpracują ze sztywnymi elementami z kamienia oraz cegły, kompensują naprężenia pochodzące od obciążeń statycznych muru, jak również naprężenia powodowane zmianami temperatury i wilgotności muru. Wapno korzystnie modyfikuje właściwości zaprawy, zwiększa jej przyczepność do podłoża, poprawia sprężystość. Dodatkowo powoduje, że zaprawa posiada zdolność do samonaprawiania mikropęknięć. Dzięki zasadowemu odczynowi wapna zaprawy wapienne są odporne na korozję biologiczną. Zaprawy wapienne wiążą na skutek karbonatyzacji, dzięki temu

twardnieją wolniej od zapraw cementowych, zmniejszając tym samym ryzyko występowania rys skurczowych. Spoiny wykonane z zaprawy wapiennej pełnią w murach rolę sączków, przyspieszają procesy związane z wysychaniem ścian. Z kolei tynki wapienne charakteryzują się dużą porowatością, w naturalny sposób regulują wilgotność w pomieszczeniach. Zaprawy wapienne odznaczają się dużą urabialnością, długim czasem obróbki, umożliwiają nadawanie obrabianej powierzchni faktury szorstkiej lub bardzo gładkiej. Z wymienionych powodów tak chętnie są stosowane podczas renowacji obiektów zabytkowych.

Opracował: **Maciej Nocoń**
Product Manager, quick-mix Sp. z o.o.