quick-mix

tubag

Przeciwwilgociowa izolacja pozioma w budynku zabytkowym

quick-mix sp. z o.o.
ul. Brzegowa 73
57-100 Strzelin
tel.: (71) 392 72 20
www.quick-mix.pl

Podczas wykonywania prac renowacyjnych stwierdzamy często, że budynki zabytkowe nie posiadają izolacji przeciwwilgociowej, lub też stara izolacja straciła swoje właściwości ochronne. W obu przypadkach dolne partie budynków zabytkowych ulegają zawilgoceniu. Zachodzi wówczas konieczność wykonania wtórnej izolacji poziomej nazywanej potocznie przeponą poziomą.

Mur przygotowany do wykonania izolacji poziomej, widoczne otwory iniekcyjne.

Prace budowlane, których efektem końcowym ma być powstrzymanie wnikania wilgoci w strukturę murów, są zadaniem trudnym oraz pracochłonnym – zadaniem wymagającym od wykonawcy sporej wiedzy oraz doświadczenia. Przed rozpoczęciem prac remontowych zawilgoconych pomieszczeń piwnicznych powinna być wykonana ocena stanu technicznego budowli. Wnikliwa analiza problemów dostrzeżonych podczas oględzin umożliwi określenie przyczyn zawilgocenia. Dopiero po zdefiniowaniu przyczyn zawilgocenia można podjąć decyzje dotyczące sposobu prowadzenia prac remontowych. W szczególności dotyczy to wykonania izolacji pionowej oraz poziomej ścian piwnicznych, osuszenia oraz odgrzybienia obiektu. W następnej kolejności należy ułożyć drenaż opaskowy, doprowadzić do właściwej wentylacji pomieszczeń piwnicznych oraz przeprowadzić reprofilację spadków terenu otaczającego budynek. Niezwykle istotnym elementem prac renowacyjnych jest zastosowanie odpowiednich materiałów, począwszy od tynków renowacyjnych, przeznaczonych do aplikacji na zasolonych podłożach, poprzez zaprawy do spoinowania murów, kitów do uzupełniania ubytków w cegle aż po preparaty do hydrofobizacji podłoży. Opisany zakres prac renowacyjnych ilustruje rys. nr 1.

Jak można zauważyć, wtórna izolacja pozioma jest jednym z elementów kompleksowych prac renowacyjnych. Jej zadaniem jest wytworzenie wewnątrz muru warstwy, która uniemożliwi kapilarny transport wilgoci, odetnie możliwość wnikania wilgoci w partie muru znajdujące się powyżej przepony poziomej. Najbardziej rozpowszechnione metody wykonywania izolacji poziomej w istniejących murach to metody mechaniczne oraz iniekcje chemiczne.

Metody mechaniczne polegają generalnie na wbudowaniu w strukturę muru cienkiej warstwy z materiału przecinającego podciąganie kapilarne. Można tu wymienić materiały takie jak: papy bitumiczne, folie oraz laminaty z tworzyw sztucznych jak również blachy ze stali szlachetnej. Wymienione materiały wbudowywane są w strukturę muru różnymi metodami, najczęściej odbywa się to poprzez odcinkowe podcinanie muru, podcinanie muru piłą mechaniczną czy też wbijanie w ścianę blach ze stali nierdzewnej. Metody te mają pewne ograniczenia, nie zawsze mogą być stosowane w obiektach zabytkowych.

Iniekcje chemiczne polegają na wprowadzeniu w strukturę materiału budowlanego substancji chemicznych, które: zasklepią kapilary lub nadają powierzchniom kapilar właściwości hydrofobowe, tym samym uniemożliwią kapilarny transport wody w wyższe partie budowli. Najczęściej stosowane preparaty chemiczne powodujące zasklepianie kapilar produkowane są na bazie krzemianów natomiast preparaty chemiczne przeznaczone do hydrofobizacji wytwarzane są na bazie mikroemulsji silikonowych lub siloksanów.

quick-mix

Rys. nr 1 Kompleksowa renowacja muru kamienno-ceglanego materiałami quick-mix.

Renowacja muru kamienno-ceglanego

1. Z01 Cementowa zaprawa murarska
2. BD2K Bitumiczna powłoka uszczelniająca
3. Styrodur
4. B03 Jastrych betonowy
5. BD2K Bitumiczna powłoka uszczelniająca
6. Styrodur
7. ZE04 Jastrych cementowy
8. Przepona pozioma, BLV Środek do uszczelniania
9. P250 Zaprawa do ubytków w kamieniu
10. TKF Zaprawa do spoinowania
11. Tynk renowacyjny
    – SAN-V Obrzutka renowacyjna
    – SAN-A Tynk renowacyjny podkładowy
    – SAN-1 Tynk renowacyjny drobnoziarnisty

Przed wykonaniem iniekcji chemicznej wykonawcy najczęściej dokonują szybkich pomiarów zawilgocenia muru miernikami elektronicznymi. Urządzenia te pozwalają jedynie na określenie wilgotności masowej muru. Wykonanie skutecznej izolacji poziomej metodą iniekcji chemicznej wymaga jednak oznaczeniu dodatkowego parametru określnego jako kapilarny stopnień przesiąknięcia wilgocią. Znajomość kapilarnego stopnia przesiąknięcia muru pozwala na wybranie odpowiedniego preparatu chemicznego, jak również metody jego iniekcji. Na wybraną metodę iniekcji może mieć również rodzaj materiału, z jakiego wymurowano ścianę, stan techniczny przegrody, jej jednorodność, występowanie rys, pęknięć, kawern, jak również wielowarstwowa budowa muru.

Firma quick-mix podczas kompleksowych prac renowacyjnych zaleca wykonywanie izolacji poziomych metodą iniekcji niskociśnieniowej. Posiadamy w ofercie dwa rodzaje preparatów, przeznaczonych do takich zadań. Pierwszy z nich to Preparat do uszczelniania kapilarnego BLV. Preparat ten służy do wykonywania izolacji poziomych metodą krzemianowania. W wyniku reakcji chemicznej wewnątrz kapilar tworzą się nierozpuszczalne kryształki, które trwale zasklepiają światło kapilar, uniemożliwiając tym samym transport wody w górne partie muru. Preparat dostarczany jest na plac budowy w postaci gotowej do użycia. Zalecane zużycie zależne jest od stanu technicznego muru i wynosi ok. 13-15 kg/m² przekroju poziomego ściany.

Kolejny ze środków izolacyjnych to Preparat do uszczelniania kapilarnego BLM. Preparat ten służy do wykonywania izolacji poziomych metodą hydrofobizacji. Produkowany jest na bazie mikroemulsji silikonowej. Na plac budowy dostarczany jest jako koncentrat, przed użyciem wymaga rozcieńczenia wodą w proporcji od 1:10 do 1:14. Po wprowadzeniu w strukturę muru preparat ten hydrofobizuje ściany kapilar, w efekcie tworzy się wewnątrz muru niezwilżalna przegroda, która uniemożliwia kapilarny transport wilgoci w wyższe partie obiektu.Zalecane zużycie koncentratu zależne jest od stanu technicznego muru i wynosi ok. ok. 0,9-1,2 l/m² przekroju poziomego ściany.

Po wykonaniu iniekcji jednym z opisanych wyżej preparatów, nawiercone otwory należy oczywiście wypełnić zaprawą, która odtworzy pierwotną nośność muru. Zalecamy aby otwory po iniekcji wypełniać Zaprawą do wypełniania otworów BLS. Materiał ten po zmieszaniu z wodą tworzy zaprawę o konsystencji płynnej, bardzo łatwo daje się wlewać i zagęszczać w długich otworach o małych średnicach. Zaprawa BLS produkowana jest na bazie cementów odpornych na korozję siarczanową idealnie nadaje się do stosowania w murach zasolonych. Jej dodatkową zaletą jest fakt, że zaprawa wypełniająca otwory wiąże bezskurczowo. Zużycie zaprawy wynosi ok. 1,6 kg/dm³ przestrzeni do wypełnienia.

Preparat do uszczelniania metodą krzemianowania BLV.

Preparat do uszczelniania metodą hydrofobizacji BLM.

Zaprawa do wypełniania otworów BLS.

Sposoby wykonywania izolacji poziomych metodą iniekcji

Istnieje kilka metod oraz sposobów wykonywania izolacji poziomych metodą iniekcji. Początkowo izolacje chemiczne wykonywano metodą iniekcji grawitacyjnej. Metoda ta polega na wierceniu w przegrodzie rzędu otworów o średnicy od 25 do 30 mm, otwory wykonuje się w odstępach co ok. 12,5 cm, a kąt pochylenia otworów powinien wynosić od 30° do 40°. Otwory powinny się kończyć ok. 8 cm przed zewnętrznym licem nawiercanej ściany. Po przedmuchaniu otworów sprężonym powietrzem wlewa się do nich za pomocą lejka jeden z opisanych wyżej preparatów. Do poważnych wad metody grawitacyjnej należą znaczne nakłady na sprzęt (długie wiertła o dużych średnicach), wysoka pracochłonność oraz długi, trwający czasami dwie doby czas wnikania preparatów chemicznych w strukturę muru, jak również niemal całkowity brak kontroli wykonawcy nad sposobem rozchodzenia się iniekowanych preparatów wewnątrz muru. Metoda ta nie sprawdza się w przypadku przegród o wysokim stopniu przesiąknięcia wilgocią.

W ciągu ostatnich lat rynek wtórnych izolacji poziomych został zdominowany przez metodę iniekcji niskociśnieniowej. Metoda ta, w odróżnieniu od sposobu grawitacyjnego, wymaga stosowania specjalnej pompy iniekcyjnej. Metoda iniekcji niskociśnieniowej posiada wiele zalet. Pozwala na wiercenie otworów o średnicy zaledwie 18 mm. Otwory mogą być wiercone w poziomie, a więc można do ich wykonania używać znacznie krótszych, a co za tym idzie tańszych wierteł. Jedynie odstępy pomiędzy otworami są podobne i wynoszą ok. 12,5 cm. Kolejnymi zaletami metody niskociśnieniowej są: możliwość wykonywania izolacji poziomej w murach mokrych, znaczne skrócenie czasu iniekcji do ok. 20 minut, precyzyjne dozowanie do każdego otworu odpowiedniej ilości preparatu iniekcyjnego. Dodatkowo manometry umieszczone przy pompie pozwalają na diagnostykę stanu technicznego muru – wykrycie rys i pęknięć wewnątrz przegrody.

Mury w obiektach zabytkowych są niejednorodne. Wewnątrz mogą być spękane, zarysowane, pomiędzy cegłami występują niewypełnione fugi oraz kawerny. W przypadku murów warstwowych pomiędzy murami licowymi znajdują się zasypki, którymi wypełniano puste przestrzenie wewnątrz muru. Aby w takich niejednorodnych murach warstwowych wykonać izolację poziomą, zalecamy stosowanie iniekcji dwustopniowej. Iniekcja dwustopniowa polega w pierwszej kolejności na wtłoczeniu w warstwę zasypki płynnych zapraw iniekcyjnych, których zadaniem jest wypełnienie wszystkich pustych przestrzeni, kawern oraz nieciągłości. Po związaniu i stwardnieniu wprowadzonej w strukturę muru zaprawy iniekcyjnej można przystąpić do wykonania właściwej izolacji poziomej metodą iniekcji

Zawilgocona ścian ceglana, przygotowana do iniekcji niskociśnieniowej, widoczne otwory iniekcyjne.

Końcówki iniekcyjne, umieszczone w otworach.

Ściana po zakończeniu iniekcji.

Trasowo-wapienna zaprawa iniekcyjna TKV-p.

niskociśnieniowej. Do wypełniania pustych przestrzeni wewnątrz takich murów firma quick-mix proponuje stosowanie płynnych, bezskurczowych zapraw iniekcyjnych. Zaprawy te produkowane są na bazie kruszyw o uziarnieniu 0-1 mm, 0-2 mm oraz 0-4 mm. W zależności od wymagań konserwatorskich oferujemy zaprawy produkowane na różnych spoiwach, tym samym zaprawy o różnej wytrzymałości mechanicznej. Do murów o niskiej wytrzymałości wznoszonych na zaprawach wapiennych zalecamy stosowanie Wapiennej zaprawy iniekcyjnej NHLV-g o gwarantowanej wytrzymałości na ściskanie na poziomie 2MPa. Dla murów mocniejszych budowanych na zaprawach wapienno-cementowych proponujemy stosowanie Trasowo-wapiennej zaprawy iniekcyjnej TKV-p o wytrzymałości na ściskanie na poziomie 5 MPa. Natomiast dla murów wzniesionych na mocnych zaprawach możemy zaproponować iniekcję za pomocą Cementowo-trasowej zaprawy iniekcyjnej TZV-p o wytrzymałości na ściskanie na poziomie 10 MPa.

Należy zaznaczyć, że izolacja pozioma, wykonana zgodnie z powyższym opisem, uniemożliwia jedynie wędrówkę wilgoci w górne partie budowli. Tempo wysychania muru powyżej wtórnej izolacji poziomej zależy od wielu czynników, takich jak: sposób użytkowania pomieszczeń, ich właściwa wentylacja oraz ogrzewanie. W pewnych sytuacjach mury mogą wymagać przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych jak również pokrycia tynkami renowacyjnymi odpornymi na działanie szkodliwych soli budowlanych.

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