Osuszanie ścian murowanych

G.nter Ruffert - Tłumaczył Roman Benedykciuk

Woda gruntowa lub opadowa, przedostająca się przez kapilary znajdujące się w murze, może spowodować uszkodzenia, doprowadzając do powstawania wilgoci. Może też doprowadzić do trwałego uszkodzenia ściany murowanej. Jednym z podstawowych warunków wykorzystania i zachowania - w szczególności starej - substancji budowlanej jest istnienie funkcjonującej poziomej izolacji przeciwwilgociowej. Jeżeli brak jest takiej izolacji lub też z biegiem czasu stała się ona nieskuteczna, to jednym z pierwszych zadań w trakcie renowacji powinno być rozmieszczenie skutecznych poziomych izolacji, uniemożliwiających przedostawanie się wody.

Montaż poziomej izolacji przeciwwodnej powinien być dokonany bezpośrednio nad fundamentem. Jeszcze lepiej jest wykonać jeszcze drugą, dodatkową izolację poniżej stropu piwnicznego. W celu położenia folii istnieje konieczność albo skucia części ściany murowanej, albo też rozdzielenia jej fragmentów metodą przecinania muru. Metoda ta (przecinanie mieczem, linką lub piłą tarczową) zalecana jest przede wszystkim wszędzie tam, gdzie brak jest ciągłych spoin wspornych. Elementy folii uszczelniającej położone w poszczególnych odcinkach powinny pokrywać się w wystarczającym stopniu, a otwarta przestrzeń powinna być ponownie dobrze wypełniona zaprawą, aby nie dopuścić do uszkodzenia folii spowodowanego naciskiem poszczególnych ostrych części ściany murowanej.

Inną możliwość wykonania izolacji przeciwwodnej stanowi zamontowanie nakładających się na siebie blach uszczelniających. Oczywiście warunkiem takiego rozwiązania jest, aby ściana murowana wyposażona była w przebiegające w kierunku poziomym spoiny wsporne. W tym przypadku w spoinie muru umieszczane są za pomocą specjalnej ubijarki, pracującej z wysoką częstotliwością, płyty wykonane z arkuszy blachy falistej ze stali nierdzewnej grubości ok. 1,5 cm, które zachodzą na siebie z boku.

Inną - chociaż mniej skuteczną - metodą zapobiegania uszkodzeniom, spowodowanym wilgocią przedostającą się przez kapilary, jest przegroda powstała w wyniku zastrzyku. Metoda ta ukierunkowana jest na izolowanie istniejącego systemu kapilar. Materiały umieszczone w tym celu w ścianie murowanej muszą być rozłożone na całym przekroju ściany, aby stworzyć skuteczną warstwę izolującą. Nie wystarczy bowiem częściowe tylko zablokowanie porów w murze, bowiem choćby jeden nie zabezpieczony przekrój przewodu kapilarnego może być jeszcze bardzo niebezpieczny. Stąd tez środki używane do wykonania zastrzyku powinny być nie tylko w stanie zablokować pory, ale także dodatkowo zadziałać hydrofobowo, aby skutecznie zapobiec transportowaniu wody w systemie kapilar. Jako materiały wstrzykiwane w grę wchodzą przeważnie albo specjalne mikrocementy (które dzięki niezwykle małym ziarnom wchodzą w najmniejsze zagłębienia) albo też krzemiany, które twardnieją, tworząc żele i/lub wchodząc w reakcje ze składnikami zaprawy, i tym samym zatykają pory, do których mogą się przedostać dzięki swym podobnym do wody własnościom. Zastosowanie cementu zalecane jest przede wszystkim w przypadku istnienia dużych pustych przestrzeni, podczas gdy krzemiany stosowane są głównie w przypadku materiałów z bardzo drobnymi porami.

Materiał uszczelniający umieszczany jest w ścianie murowanej przez nawiercone otwory, rozmieszczone w określonych regularnych odległościach, przy czym odbywać się to może pod ciśnieniem lub też bezciśnieniowo metodą wgłębnego nasycania.

Metoda, która służy zapobieganiu występowania wilgoci w ścianie murowanej, a która jest jednocześnie dość dyskusyjną, jest metoda elektroosmozy. Metoda ta wykorzystuje zjawisko fizyczne polegające na tym, iż w trakcie przemieszczania się cieczy w kapilarach materiału budowlanego powstaje pewna różnica potencjałów. Przy zastosowaniu pola elektrycznego (elektroosmoza) tworzy się napięcie elektryczne i tym samym powoduje zmianę kierunku przepływu wody w kapilarach. Metoda elektroosmozy, stosowana w wielu różnych wariantach osuszania ścian, wykorzystuje właśnie to zjawisko fizyczne. Rozróżnia się w tym przypadku metodę aktywną i metodę pasywną.

W przypadku **aktywnej metody** elektroosmozy wytworzenie przeciwnego napięcia za pomocą połączonych ze źródłem prądu elektrod umieszczonych w ścianie murowanej, powoduje zmianę biegunowości różnicy potencjałów, co prowadzi do wzajemnej

neutralizacji mechanicznych sił w kapilarach i sił pola elektrycznego.

W przypadku **pasywnej metody** elektoosmozy za pomocą elektrod umieszczonych w odpowiednich odstępach i połączonych ze sobą wzajemnie, doprowadza się do zwarcia pomiędzy dwoma wartościami napięcia, istniejącymi w dwóch różnych obszarach ściany murowanej, co powoduje zmniejszenie różnicy potencjałów do zera. Tym samym możliwe jest uzyskanie stałego potencjału w danym obszarze, który jednak jest na tyle wysoki, iż nie jest już zagrożony przez transport cieczy odbywający się poprzez kapilary.

Obecnie skuteczną w 100% metodą usuwania wilgoci ze ściany murowanej spowodowanej przemieszczaniem się wody w kapilarach, jest zamontowanie poziomej izolacji przeciwwodnej. Konieczne w tym wypadku oddzielenie elementów ściany murowanej - przede wszystkim w przypadku ścian o nieregularnych warstwach oraz murów o dużej grubości, jakie istnieją często w obiektach historycznych - jest naturalnie bardzo trudne i pracochłonne. Z tego też względu często stosuje się metodę elektroosmozy. Jednakże zarówno metoda aktywna, jak i pasywna są dość dyskusyjne. Wynik działania takiej metody zależy od wielu czynników, na które praktycznie nie można mieć wpływu. W żadnym wypadku nie można polecać metody, która nierzadko jest praktykowana, a mianowicie montażu otworów wyparnych. Metoda ta polega na nawiercaniu otworów w obszarze cokołu, które mają za zadanie ułatwić odparowywanie wody przemieszczającej się kapilarami do góry, i które powodują zapobieganie zawilgoceniom w obszarach ściany murowanej leżących powyżej. W każdym razie nie należy polecać tej prymitywnej metody, bowiem wprawdzie nawiercone otwory w zasadzie przyspieszają odparowywanie wody przemieszczającej się w kapilarach i tym samym powodują również osuszanie ściany murowanej, jednocześnie jednak przyśpieszają także - w przypadku braku uszczelnienia w obszarach znajdujących się poniżej danego obszaru przemieszczanie się ilości wody w tych znajdujących się poniżej obszarach muru i tym samym także proces tworzenia się soli w trakcie odparowywania wody.

Literatura

KN-FEL: Bautenschutz mineralischer Baustoffe (Ochrona budynków wykonanych z zastosowaniem mineralnych materiałów budowlanych). Bauverlag, Wiesbaden 1979.
RUFFERT: Sanieren von Baudenkm-lern (Renowacja zabytków budowlanych). Betonverlag, D.sseldorf 1981.
RUFFERT: Verfahren zur Mauerwerkstrockenlegung (Metoda osuszania murów). Deutsche Bauzeitung 1212/94.
PN-87/B-03002. Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-82/B-02020. Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

Kwestie związane z uszczelnianiem budynków, mające na celu przeciwdziałanie przedostawaniu się wody, reguluje norma DIN 18 195 "Izolacje przeciwwodne w budynkach", a także norma DIN 18 336 "Ogólne techniczne warunki zawierania umów na wykonania robót budowlanych w zakresie uszczelniania". Następnie zaleca się wykonanie zasadniczo zarówno pionowej, jak i poziomej izolacji przeciwwodnej we wszystkich częściach, gdzie ściany murowane stykają się z ziemią.

Odnośnie montażu przegrody powstałej w wyniku zastrzyku zastosowanie znajdują przepisy normy DIN 18 309, a odnośnie prac związanych z wykonywaniem zastrzyków - "Znormalizowane zasady zlecania i wykonawstwa robót budowlanych część C".