

Utrzymanie ścian w stanie odpowiednio suchym jest nieodzowne, aby w nich i na ich powierzchniach nie rozwijały się grzyby oraz pleśnie. To ważne nie tylko dla osób już cierpiących na alergię. Długotrwałe przebywanie w pomieszczeniach zagrzybionych może ją wywołać u osób dotychczas wolnych od tej dolegliwości.

Alina Kwapisz i Stanisław Stupkiewicz

Suche ściany



fot. Terbud Izolacje Budowlane

nie wpuść WILGOCI

Istnieją różne źródła wilgoci w ścianach i stropach. Pewna ilość wody zostaje zgromadzona już jako skutek wykonywania tych przegród. Można ją nazwać **wilgocią początkową**. Woda dostaje się do murów także w trakcie użytkowania budynku. Szczególną rolę odgrywa tu możliwość podciągania jej z gruntu. Wilgoć może też pochodzić z opadów atmosferycznych, a także powstawać wskutek wykraplania pary wodnej wewnątrz przegrody lub niewłaściwego użytkowania.

Wilgoć początkowa

Wyróżnia się zwykle **wilgoć technologiczną**, związaną z wytwarzaniem materiałów konstrukcyjnych (cegły, bloczki), oraz **budowlaną**, powstającą na etapie transportu czy składowania oraz wprowadzaną w procesie łączenia elementów zaprawą czy betonem. Ten drugi rodzaj nie

powstaje, oczywiście, w przypadku technologii w pełni suchych, jak szkieletowa (kanadyjska).

Nie cała woda użyta do wytworzenia materiału wiążącego musi być usunięta. Część z niej wiąże się chemicznie z tym materiałem. Nadaje mu to wymagane właściwości mechaniczne. Do usunięcia jest ilość pozostała, konieczna z różnych powodów, m.in. dla nadania spoiwu konsystencji, umożliwiającej jego formowanie – np. rozściełanie zaprawy murarskiej. Przed przystąpieniem do wykańczania przegród powłokami czy okładzinami powinna ona zostać usunięta. Samoistne odsychanie może trwać dość długo. W naszych warunkach klimatycznych, w przypadku muru tradycyjnego grubości 40 cm (półtorej cegły), nawet dłużej niż trzy lata. Ściany cieńsze odsychają, oczywiście, szybciej: może wystarczyć nawet półtora roku. Z kolei jednak położenie tynku przedłuży ten czas o rok do dwóch lat, zależnie od użytego materiału i grubości tej powłoki.

W czasach, kiedy stawianie domu ciągnęło się latami, zadowalający stopień suchości przegrody osiągały przed rozpoczęciem użytkowania. To był podstawowy sposób pozbywania się wilgoci budowlanej. Obecnie czas wznoszenia budynku znacznie się skrócił. Wymaga to przestrzegania właściwych reżimów technologicznych. Zdarzają się jednak wykonawcy

mało fachowi lub niesolidni, którzy tych reżimów nie przestrzegają. Przekazują budynki z wilgocią budowlaną zamkniętą pod powłoką izolacyjną czy płytą gipsowo-kartonową (suchy tynk). O tym, że tak było, użytkownik dowiaduje się dopiero po upływie kilku miesięcy: na nowych ścianach pojawiają się plamy grzyba domowego.

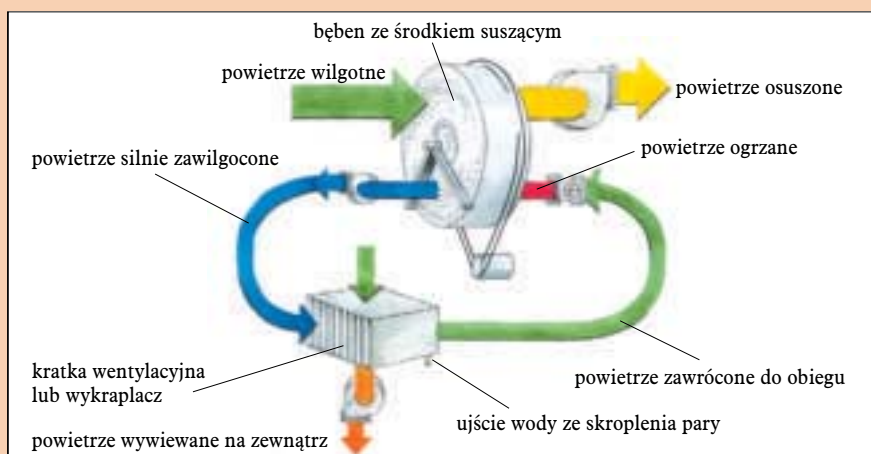
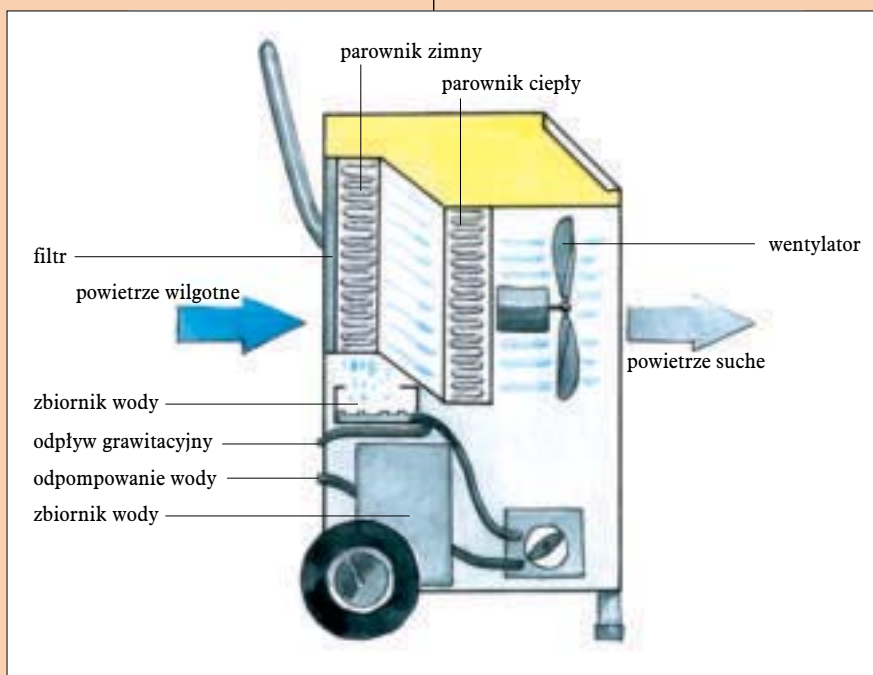
Przeciętny przyszły użytkownik ma ograniczone możliwości sprawdzania wilgotności przegród. Może natomiast kontrolować zgodność postępu prac z wymaganiami wytwórców materiałów czy systemów budowlanych. Jeśli zastrzegają oni, że jakąś powłokę można nakładać np. nie wcześniej niż 6 miesięcy po wylaniu betonu, tyle trzeba odczekać.

Wykorzystując odpowiednie urządzenia można przyspieszyć odsychanie bez przerywania innych prac budowlanych.

Osuszacze kondensacyjne **1** działają na zasadzie podobnej jak samorozmrażająca się lodówka. Powietrze wilgotne jest nawiewane na parownik zimny (odpowiednik płyty chłodzącej w lodówce). Tam wykrapla się z niego para. Powstała woda skapuje do zbiornika. Z niego albo spływa na zewnątrz, albo jest odpompowywana. Pozbawione pary powietrze natrafia na parownik ciepły (odpowiednik siatki rurek na zewnątrz lodówki), tam zostaje ogrzane i wyprowadzone z powrotem do pomieszczenia. Te osuszacze mogą pracować w środowisku bardzo zawilgoconym i przy temperaturze powietrza nie niższej niż 10°C.

Osuszacze adsorpcyjne działają w ten sposób, że powietrze wilgotne jest przepuszczane przez środek silnie pochłaniający parę wodną (higroskopijny), np.

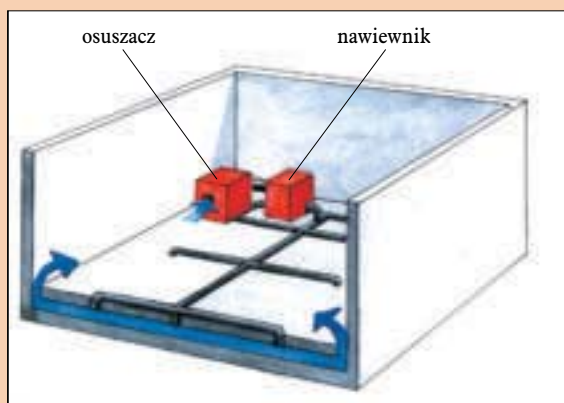
1 Zasada działania osuszacza kondensacyjnego



2 Zasada działania osuszacza adsorpcyjnego

żel krzemionkowy lub chlorek litu. Wychodzi osuszone. Przez zawilgocony materiał higroskopijny przepuszcza się powietrze gorące, np. z systemu grzałek. Unosi ono wodę i jest wyrzucane na zewnątrz, np. przez kratkę wentylacyjną. Można też przepuścić je przez urządzenie chłodnicze. Następuje tam wykroplenie wody, a powietrze wraca do obiegu. Ciągłość procesu uzyskuje się zwykle w ten sposób, że środek higroskopijny jest umieszczony w obracającym się bębnie. W jednej jego części środek ten pochłania wilgoć, w drugiej jest suszony **2**. Te osuszacze mogą pracować nawet przy temperaturze ujemnej.

Do osuszania miejsc trudno dostępnych – np. przestrzeń podpodłogowa, miejsca za okładziną z płyt g-k – stosuje się zestawy urządzeń: wentylator nawiewny + osuszacz; wentylator nawiewny wprowadza do nich powietrze np. przez szczeliny dylatacyjne, a wyprowadzone wilgotne trafia do osuszacza **3**.



3 Osuszanie wewnętrznej warstwy stropu

Ograniczenie ilości wilgoci budowlanej można uzyskać przez wykorzystanie nowoczesnych systemów budowlanych. Ta możliwość stanowi jedną z ich zalet. Chodzi tu np. o technologię bloczków z betonu komórkowego (porobetonu), jak Ytong, lub pustaków z ceramiki poryzowanej (Porotherm, Troterm). Nie układa się ich na tradycyjnej warstwie zaprawy cementowej, grubości 1-2 cm, lecz klei spoiwem, które może mieć grubość nawet tylko 1 mm. Nie tylko jest go mniej. Także wody „nadmiarowej” zawiera ono znacznie mniej niż zaprawa tradycyjna.

Podciąganie kapilarne

Większość materiałów budowlanych, z których wznosi się przegrody budynku, ma strukturę porowatą. W niektórych, jak beton komórkowy czy cegła ceramiczna, widać to gołym okiem. Ale dotyczy to także betonu kruszywowego czy gipsu. Poszczególne pory są połączone systemem kanalików, czyli kapilar (naczyni włoskowatych). Jak wiadomo, takie kanaliki mają zdolność podciągania wody także do góry. Dół budynku zawsze pozostaje w kontakcie z gruntem. Ten zaś stale lub

przynajmniej czasowo zawiera większą lub mniejszą ilość wody. Pochodzi ona częściowo z opadów, częściowo ze źródeł podziemnych. Systemem kapilar może wędrować do górnych części przegród i tam powodować pojawianie się grzybów pleśniowych.

To źródło, w odróżnieniu od wilgoci początkowej, jest „odnawialne”. W miejscie wody, usuniętej np. przy użyciu osuszacza, po krótkim czasie napływa nowa, podciągnięta z gruntu. Dlatego konieczne jest zaopatrzenie dolnych części budynku – ścian i stropów czy podłóg umiejscowionych wprost na gruncie – w odpowiednią warstwę nieprzepuszczalną dla wody. Nazywa się ją izolacją **przeciwwodną** lub **przeciwwilgociową**.

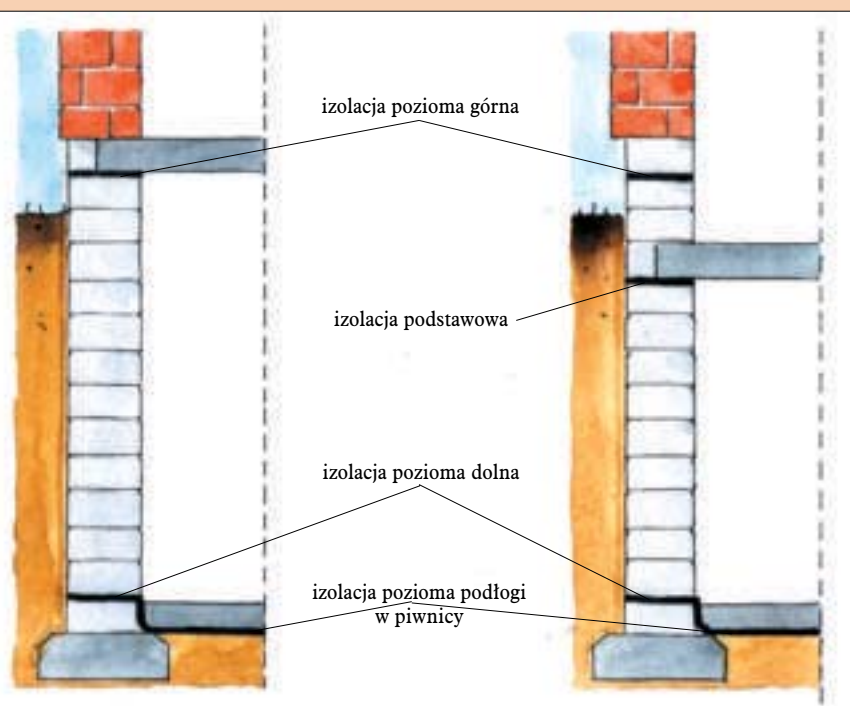
Wyróżnia się dwa jej rodzaje: poziomą i pionową.

■ **Izolacja pozioma** ⁴ oddziela wyższe części ściany od niższych lub od ławy, płyty, stóp fundamentowych – zależnie od konstrukcji. Zwykle umieszcza się ją w dwóch miejscach: u dołu ściany piwnicznej lub fundamentowej i u jej góry.

Izolacja dolna, zasadnicza, chroni przed podciąganiem wilgoci z dolnych warstw gruntu. Umieszcza się ją albo wprost na ławie fundamentowej, albo na pierwszej warstwie bloczków, pustaków czy cegieł. To drugie umiejscowienie jest korzystniejsze. Można bowiem tę izolację połączyć z izolacją posadzki piwnicy. Jeśli się to wykona poprawnie, powstaje coś w rodzaju płytkiej wanny, dobrze chroniącej przed przenikaniem wilgoci. Rozwiązanie takie ze zrozumiałych względów nie wchodzi w grę, jeśli ściana jest wylewana z betonu (tzw. monolityczna).

Izolacja górna zasadnicze znaczenie ma tylko w domach niepodpiwniczonych. W podpiwniczonych stanowi pożądane zabezpieczenie dodatkowe, głównie na wypadek uszkodzenia dolnej lub pionowej. Układa się ją poniżej poziomu stropu parteru, nie niżej jednak niż 30 cm nad ziemią. Strop ten bywa opuszczony poniżej poziomu terenu. W takim przypadku potrzebne są dwie poziome izolacje górne: jedna pod, druga nad nim. Jeszcze inne kombinacje występują w przypadkach szczególnych, np. kiedy legary parterowej podłogi budynku niepodpiwniczonego opierają się na słupkach wymurowanych na ziemi.

Izolację poziomą wykonuje się z folii lub dwóch – trzech warstw papy, układanych na powierzchni wyrównanej gładzią cementową. Tam, gdzie ta izolacja ma się łą-



⁴ Rodzaje izolacji poziomych w budynku podpiwniczonym (oczywiście, w rzeczywistości niezbędna jest również izolacja pionowa, której na tym rysunku nie pokazano)

czyć z pionową, pasy papy powinny być szersze niż mur. Jako izolacje wodochronne najlepiej się zachowują papy na osnowie z włókien poliestrowych, na powierzchniach dużych (np. izolacja płyty fundamentowej) – na osnowie z włókien szklanych. W tym drugim przypadku szczególnie ważne jest, żeby materiał nie załamywał się na ostrych krawędziach. Trzeba więc zapewnić wyoblenie wszystkich naroży, na których następuje zmiana kierunku izolacji. Naroża zewnętrzne się ukosuje, we wklęsłych formuje się tzw. fasetę z zaprawy cementowej.

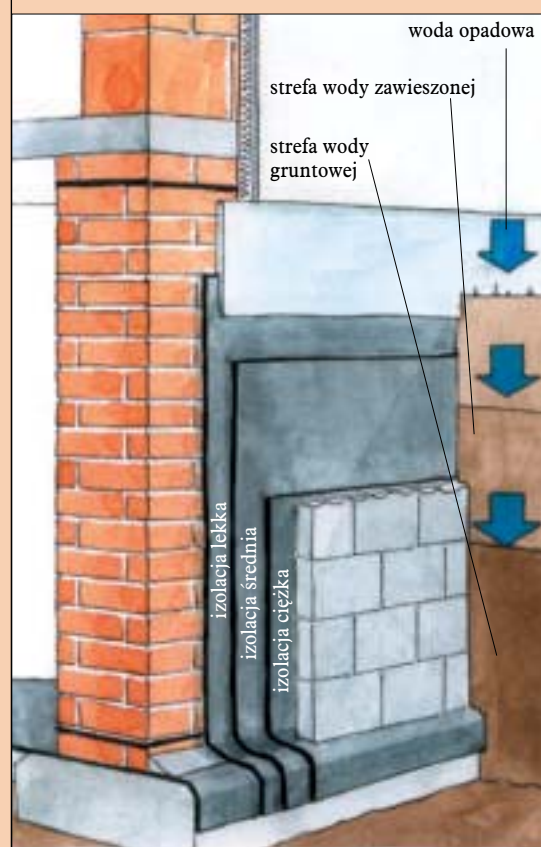
■ **Izolacja pionowa** chroni przed bocznym napływem wody gruntowej. Układa się ją na zewnętrznej stronie ścian piwnicznych lub fundamentowych. Zaczyna się na ławie fundamentowej i sięga zwykle kilkudziesięciu centymetrów powyżej poziomu terenu. Należy ją starannie łączyć z najniższą izolacją poziomą. Razem mają tworzyć jakby wannę wodoszczelną.

Pod względem konstrukcyjnym izolacja pionowa ⁵ jest znacznie bardziej złożona niż pozioma. Konkretnie rozwiązania zależą od warunków hydrogeologicznych w otoczeniu budynku.

Największe znaczenie ma poziom wód gruntowych. Trzeba wziąć pod uwagę poziom maksymalny. Zwykle bowiem głębokość, na jakiej znajduje się lustro wody gruntowej, ulega dość znacznym wahaniom.

Jeżeli nie zachodzą jakieś okoliczności szczególne, wahań poziomu wód gruntowych nie przekraczają 0,5 m w cyklach rocznych a 1,5 m – w wieloletnich. W dolinach i na tarasach dużych rzek roczne wahań bywają wyraźnie większe; 3-4 m. Na wyżynach zbudowanych ze skał szczelinowych sięgają nawet 5-6 m. Po kil-

⁵ Rodzaje izolacji pionowych



ku latach suchych poziom wód gruntowych bywa niższy od przeciętnego. Wstępnie można go ocenić na podstawie sposobu posadowienia starszych budynków stojących w pobliżu. Jeśli są niepodpiwniczone lub mają piwnice mocno wyniesione, przypominające raczej zapadnięty w ziemię parter, możemy wnioskować, że lustro to znajduje się bardzo płytko, czyli poziom wody gruntowej jest wysoki. Innym wskaźnikiem może być pobliska studnia kopana. Jeżeli dom ma stać na zboczu, warto sprawdzić, czy nie wypływają z niego źródła. Decydującej oceny musi dokonać specjalista geotechnik.

Nad wodami gruntowymi może występować tzw. woda zawieszona. Pochodzi ona z opadów. W wyższych warstwach ziemi utrzymuje się przez dłuższy czas. Część stopniowo odparowuje. Reszta przesiąka do pokładów zalegających nad warstwami nieprzepuszczalnymi.

Przy samej powierzchni pojawia się okresowo woda pochodząca bezpośrednio z opadów. Jej ilość zależy od wielu czynników, m.in. od przepuszczalności gruntu. Przez piaski i żwiry przesiąka szybko. Przez piaski gliniaste – wolniej. Jeszcze wolniej – przez gliny piaszczyste. Gлина i ility bywają całkiem wodoszczelne. Z tego powodu zresztą wykorzystuje się je czasem jako izolacje przeciwwodne.

Odpowiednio do tego, na jakie oddziaływanie jest narażona hydroizolacja, wyróżnia się trzy jej typy.

Najprostsza jest sytuacja, gdy poziom wód gruntowych jest niski. Ze strony gruntu, otaczającego budynek, zagraża głównie woda powstała ze skroplenia tam pary wodnej lub tylko para. Woda opadająca jest szybko odprowadzana z pobliska ściany piwnicznej, do czego się przyczynia sprawny drenaż lub przepuszczalny grunt (piasek). W takim przypadku wystarcza **izolacja typu lekkiego**. Nazywa się ją **przeciwwilgociową**.

Wykonuje się ją zwykle z jednej, czasem z kilku warstw masy powłokowej (lepiku). Nakłada się go pędzlem na powierzchnię gładką (beton, tynk, dobrze zaspoinowany mur z bloczków). Uprzednio należy ją zagruntować środkiem wskazanym przez producenta masy. Izolacja powinna sięgać 0,3-0,5 m nad powierzchnię ziemi.

Z drugim typem mamy do czynienia, gdy na mur bezpośrednio oddziałuje głównie woda opadowa, zawieszona w gruncie.

Pochodząca z innych źródeł pojawia się tylko co jakiś czas. Wówczas potrzebna jest **izolacja typu średniego**. Należy ona do **przeciwwodnych**. Układa się ją w strefie o obfitej zawartości wody zawieszanej. Stanowi ją zwykle kilka warstw papy lub folii, sklejonych lepikami. W niektórych przypadkach wystarcza kilka warstw masy powłokowej (odpowiednik lepiku). Tynk, na który się tę izolację nanosi musi być wodoszczelny. W handlu są dostępne gotowe zaprawy tego rodzaju. Można też użyć zwykłej zaprawy tynkarskiej z dodatkiem domieszki uszczelniającej. Izolacja typu średniego powinna sięgać 0,5 m powyżej granicy wody zawieszanej. Powyżej tej izolacji, aż do 0,3-0,5 m ponad powierzchnię terenu, układa się izolację typu lekkiego.

Połączenie izolacji pionowej i poziomej we wszystkich miejscach budynku musi być bardzo szczelne

Przy wysokim poziomie wód gruntowych na ściany podziemia oddziałuje woda pod ciśnieniem hydrostatycznym, zwana też naporową. Hydroizolacja jest więc narażona na niszczące parcie. Często zatem zabezpiecza się ją mechanicznie, specjalną warstwą dociskową. Można ją wymurować, np. z cienkich bloczków betonowych lub cegieł klinkierowych. Jej funkcję mogą też pełnić gotowe arkusze z tworzyw, np. płyta falista lub folia wytłaczana – tzw. membrana kubełkowa. Taką **izolację przeciwwodną** zalicza się do **typu ciężkiego**. Układa się ją do wysokości 0,5 m powyżej lustra wody gruntowej. Wyższe części ściany osłania się odpowiednio izolacjami średnią i lekką.

Wybór **materiałów hydroizolacyjnych** jest duży.

W miejsce tradycyjnych pap weszły materiały rolowe nowych generacji. Wytwarza się je zwykle w wersjach zgrzewalnych lub samoprzylepnych, co znakomicie upraszcza prace. Pewną niedogodność stanowi, że w przypadku większych płaszczyzn trzeba poszczególne pasy łączyć z zakładami, zarówno na szerokości, jak i na długości. Ponadto, materiały te trudno się układa na powierzchniach niepłaskich, a takie się zdarzają także w budownictwie jednorodzinym.

Z użycia wychodzą też tradycyjne lepiki asfaltowe (stosowania smołowych zaniechano już dawno). Zastępują je nowoczesne **masy powłokowe, jedno- i dwuskład-**

nikowe. W pierwszych kauczukowo-asfaltowe mieszanki są rozprowadzone rozpuszczalnikiem organicznym lub tworzą emulsję wodną. Jednolita warstwa ochronna powstaje po odparowaniu rozpuszczalnika lub wody. Trwa to dość długo (kilka do kilkunastu godzin), ale stosowanie jest proste. W masach dwuskładnikowych (chemoutwardzalnych) jednorodna powłoka tworzy się w wyniku reakcji chemicznej między składnikami (tzw. sieciowanie lub wulkanizacja). Trwa to od kilkudziesięciu minut do kilku godzin. Powłoka od razu nabiera właściwości użytkowych. Stosowanie jest o tyle kłopotliwe, że wymaga mieszania składników, przeważnie mechanicznego, a ponadto gotową masę trzeba wykończyć w stosunkowo krótkim czasie.

W obu przypadkach powstają powłoki bezspoinowe. Ich stosowanie jest szczególnie dogodnie w przypadku elementów o skomplikowanych kształtach, na których szczelne ułożenie materiału rolowego sprawia trudności.

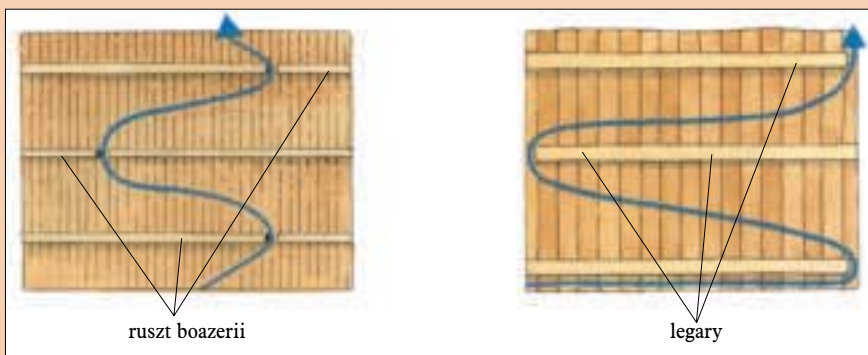
Opisane materiały należą do bitumicznych. Ich składnik uszczelniający stanowią produkty przerobu asfaltów. W mniejszym zakresie do hydroizolacji stosuje się **materiały mineralne** – odpowiednio zmodyfikowane zaprawy cementowe.

Niezależnie od zapewnienia szczelnej powłoki, należy dążyć do zmniejszenia naporu wody. Uzyskuje się to przez zapewnienie właściwego drenażu.

Ochrona części nadziemnej

Zawilgocenie nadziemnej części budynku może pochodzić z trzech źródeł: oddziaływania wód opadowych, niewłaściwego izolowania tzw. pomieszczeń mokrych, skraplania pary wodnej.

Przed oddziaływaniem wód opadowych nie sposób się zabezpieczyć całkowicie. Należy je jednak ograniczać. Podstawą jest zapewnienie pełnej szczelności dachu oraz właściwe odprowadzenie z niego wody, czyli zainstalowanie sprawnego systemu rynnowego. Przed przenikaniem wody w miejscach szczególnie na to narażonych, jak styk ścian z połącją dachową czy ościeża okien, chronią odpowiednie elementy konstrukcyjne: okap, okapniki podokienne.



6 Zapewnienie wentylowania przestrzeni pod boazerią i podłogą deskową

Spośród pomieszczeń mokrych w przeciętnym domu jednorodzinnym największe zagrożenie dla ścian stwarza łazienka. Często uważa się, że wystarczającym zabezpieczeniem są glazura i terakota. W rzeczywistości płytki ceramiczne i zaprawa klejąca nie stanowią przepony w pełni wodoszczelnej. Dlatego przed ich ułożeniem trzeba podłoże zabezpieczyć warstwą hydroizolacyjną. Może to być któraś z wyżej wspomnianych mineralnych zapraw wodoszczelnych. Droższa, ale wygodniejsza w użyciu i mniej podatna na błędy wykonawcze jest specjalna **emulsja kauczukowa, tzw. folia w płynie**. Nanosi się ją pędzlem na podłogę i ściany, do wysokości co najmniej takiej, do jakiej się unosi wylewkę prysznica. Po wyschnięciu stanowi szczelną przeponę, chroniącą ścianę przed wodą, która może przeniknąć przez okładzinę z płytek.

Oczywistą jest rzeczą, że zawilgocenie ściany mogą spowodować wszelkie uszkodzenia urządzeń i instalacji wodnych, np. pod pękniętym brodzikiem pojawia się wykwit grzyba.

Para wodna jest wszechobecna. Kłopot z nią pojawia się, gdy skrapla się wewnątrz przegrody. Najbardziej pod tym względem są zagrożone ściany zewnętrzne. Jak wiadomo, w temperaturze wyższej powietrze może „pomiścić” więcej pary niż w niższej. Często jest więc sytuacja, że po ochłodzeniu para się z niego wykrapla. Drobne kropelki wody tworzą np. mgiełkę widoczną przy oddychaniu na mrozie czy ulatniającą się z garnka. W porze cieplej do wnętrza materiału ściany przenika powietrze bogate w parę. Kiedy się ochłodzi, nadmiar tej pary wykrapla się i osadza w porach. Odparowanie trwa dłużej niż przeniknięcie do wnętrza. Powstaje więc czas na rozwój pleśni, w tym grzybów domowych.

Podstawowym środkiem zaradczym jest ograniczenie dopływu pary wodnej, a więc sprawna wentylacja. Nie może się ona ograniczać do wnętrza pomieszczeń. Musi także obejmować przestrzenie odcięte od nich warstwami nieprzepuszczalnymi. Dlatego np. ruszt pod boazerię należy układać tak, aby pozostawić możliwość swobodnego przepływu powietrza. Osiąga się to pozostawiając kilkucentymetrowe szczeliny między kolejnymi odcinkami listew poziomych, przesunięte w kolejnych ich rzędach. Podobnie między legarami pod podłogę z desek a ścianą należy zostawiać szczeliny, na przemian po jednej i drugiej stronie. Rzecz jasna, w obu przypadkach konieczne są odpowiednie szczeliny doprowadzające i wyprowadzające powietrze. Wzajemne przesunięcie szczelin wymusza jego przepływ po linii falistej, co ogranicza możliwość powstawania stref bezruchu, niewentylowanych 6.

Wentylacja chroni przed parą powstającą wewnątrz budynku. Do ścian przenika ona jednak również z zewnątrz. Aby była skutecznie usuwana, należy przestrzegać tzw. zasady malejącego oporu dyfuzyjnego: im bliżej otoczenia, tym warstwa bardziej przepuszczalna. Warstwa izolacji cieplnej musi stawiać powietrzu opór mniejszy niż mur, a pokrywająca ją warstwa tynku – mniejszy niż izolacja. Dlatego przy ocieplaniu styropianem można stosować słabo przepuszczalne tynki akrylowe, natomiast przy wełnie skalnej tylko dobrze przepuszczalne, głównie mineralne.

Istnieją konstrukcje, w których warstwa zewnętrzna, przykrywająca izolację, jest gorzej przepuszczalna niż izolacyjna. Dzieje się tak np. w ścianach warstwowych cegła-izolacja-cegła. Wówczas należy między tymi warstwami pozostawić wentylacyjną szczelinę powietrzną.

W ścianach, w których izolacyjność uzyskuje się przez użycie „ciepłego” materiału (porobeton, ceramika poryzowana), mogą występować tzw. mostki cieplne, czyli punkty o mniejszej izolacyjności. Powstają zwłaszcza tam, gdzie przez przegrodę przechodzą elementy betonowe: stropy, nadproża, płyty balkonowe. Należy zadbać o właściwe ich ocieplenie, bo zagrażają miejscowym zawilgoceniem. ■

Info Rynek

Firmy oferujące osuszacze powietrza:

AIRPRESS REGION WARSZAWA FRIPOL
(22) 751 61 63 www.airpress.pl

CLIMAKOMFORT Sp. j.
(56) 46 223 21 www.climakomfort.pl

DELTAFAAN
(33) 879 20 38 www.osuszacze.pl

DESA POLAND Sp. z o. o.
(61) 654 40 00 www.desapoland.pl
(osuszacz powietrza DH 711 coldmaster)

DRY-POL
(58) 663-67-68 www.dry-pol.pl

DST Polska Sp z o.o. – generalny przedstawiciel DST Seibu Giken w Polsce
(56) 462 21 68 www.dst-polska.com.pl

EXPORT-IMPORT PHU SAYMON Sp. z o.o. generalny przedstawiciel i dystrybutor urządzeń Kroll w Polsce
(58) 664 92 96 www.saymon.com.pl

FHU Chłodnictwo Grabowski
(61) 444 11 11 www.carrier.pl

MULTI EKOKLIMA
(22) 622 54 44 www.ekoklima.com.pl

MUNTERS POLAND Sp. z o.o.
(58) 320 01 00 www.munters.pl

TKL Progress Maszyny Budowlane Przedstawiciel REMKO w Polsce
(52) 381 47 00 www.remko.pl

UNI-LUX Sp. z o.o.
(22) 498 07 98 www.uni-lux.pl

Co, za ile:

Osuszacz powietrza powinien zapewnić dwukrotną wymianę powietrza w pomieszczeniu na godzinę. Do osuszania pomieszczeń mieszkalnych i małych warsztatów można stosować urządzenia kondensacyjne, które pracują najefektywniej w temperaturze pokojowej 25-30°C. Osuszacze te – często nazywane domowymi – zapewniają przepływ powietrza w granicach około 105-350 m³/h i usuwanie wody w ilości od 10-30 l/24h (w temp. 30°C). Powyższe dane sugerują, że urządzenia te sprawdzają się w pomieszczeniach o powierzchni od ok. 20 do 70 m². Proces osuszania trwa około tygodnia, aż do uzyskania odpowiedniej wilgotności powietrza i ma na to wpływ wiele czynników, np. rodzaj tynków, powłok malarskich, temperatury w pomieszczeniu.

Ponieważ urządzenia do osuszania powietrza są stosunkowo drogie, warto je wypożyczyć z wypożyczalni sprzętu budowlanego.

Wypożyczenie:

– 25-70 zł/dobę w zależności od rodzaju urządzenia