

Paroizolacja

Wilfried Zapke - Tłumaczył Andrzej Machalski

Woda w stanie gazowym, jako niewidoczna para wodna, jest zawsze składnikiem otaczającego nas powietrza. Tak powstaje na przykład w zamieszkałych pomieszczeniach przez procesy życiowe, jak oddychanie, gotowanie, kąpiel i pranie - stała wilgotność, w formie niewidocznej pary wodnej.

Tej parze wodnej stawia pewien opór każda przegroda budynku należąca do jego powierzchni przewodzących ciepło. Mówi się o tak zwanym oporze dyfuzyjnym pary wodnej. Chociaż określone materiały budowlane, np. tynki gipsowe, płyty gipsowo-kartonowe i także okładziny drewniane mają zdolność przejmowania wilgoci z pomieszczenia, magazynowania jej i znowu oddawania do powietrza w pomieszczeniu, gdy tylko spadnie w nim zawartość pary wodnej - na przykład przez wietrzenie, to jednak stwierdza się, że przegrody zewnętrzne są zagrożone tworzeniem się rosy. Gdy tylko para wodna wytrąca się we wnętrzu przegrody budowlanej, to mogą powstać szkody budowlane, jeżeli nie zapewni się zgromadzonej wodzie możliwości ulotnienia się, może również wydyfundować.

W takich wypadkach konieczne jest, na przykład wbudowanie paroizolacji (izolacji parochronnej), przeszkodzenie przenikaniu pary wodnej do przegrody. Do tego celu nadają się nieprzepuszczające pary wodnej folie aluminiowe lub polietylenowe (PE), folie z polichlorku winylu (PVC) lub specjalne papy. Wszystkie one utrudniają lub zapobiegają przechodzeniu pary wodnej. Decyzję, czy paroizolacja jest konieczna czy też nie, podejmuje się na podstawie norm o ochronie cieplnej i przeciwwilgociowej PN-91/B-02020, PN-69/B-10260.

Przegrody budowlane, dla których nie potrzeba rachunkowego sprawdzania skraplania się rosy, muszą spełniać określone warunki wyszczególnione poniżej. Jeśli różnią się od tych warunków, to muszą być sprawdzone na powstawanie rosy (DIN 4108).

Wskazówki praktyczne - Ściany zewnętrzne

1. Mur ze sztucznego kamienia bez dodatkowej warstwy izolacji termicznej, jako jedno- lub dwuwarstwowy, oblicowany ceramiką lub otynkowany, albo z okładziną na zaprawie cementowej, jak również dwuwarstwowy mur ze szczeliną (warstwą) powietrzną, bez lub z dodatkową warstwą izolacji termicznej.
2. Mur ze sztucznego kamienia z nałożoną po zewnętrznej stronie warstwą izolacji termicznej i tynkiem zewnętrznym na spoiwie mineralnym lub tynkiem polimerowym, przy czym dyfuzyjnie ekwiwalentna grubość warstwy powietrza sd tynku $\geq 4,0$ m, albo z wentylowaną od spodu okładziną lub z przodu umieszczonymi płytami.
3. Mur ze sztucznego kamienia z warstwą izolacji termicznej od strony pomieszczenia, mającą - razem z tynkiem wewnętrznym - ekwiwalentną grubość warstwy powietrza $\geq 0,5$ m oraz z tynkiem zewnętrznym albo wentylowaną od spodu okładziną.
4. Ściany ze zbrojonego betonu komórkowego bez dodatkowej warstwy izolacji termicznej, z tynkiem polimerowym o sd $\geq 4,0$ m albo z wentylowaną od spodu okładziną lub z przodu umieszczonymi płytami.
5. Ściany z betonu lekkiego, obustronnie otynkowane, lub od zewnątrz z okładziną wentylowaną od spodu, bez dodatkowej warstwy izolacji termicznej.
6. Ściany z betonu zwykłego lub betonu lekkiego z warstwą izolacji termicznej po zewnętrznej stronie oraz tynkiem zewnętrznym na spoiwie mineralnym lub tynkiem polimerowym, okładziną lub płytami.
7. Ściany o konstrukcji drewnianej, po wewnętrznej stronie z paroizolacją (sd ≥ 10 m), z zewnętrznym odeskowaniem z drewna lub materiałów drewnopochodnych (sd ≥ 10 m) i wentylowaną od spodu ochroną przeciwdeszczową.

Dachy niewentylowane

1. Dachy z paroizolacją (sd ≥ 100 m) w warstwie izolacji termicznej lub pod nią (przy obliczaniu sd nie uwzględnia się warstwy kleju nałożonej na miejscu), przy czym opór przenikania ciepła dla warstw przegrody budowlanej położonych poniżej paroizolacji wynosi najwyżej 20% łącznego oporu przenikania ciepła (przy dachach mających sąsiadujące ze sobą obszary o różnej izolacyjności termicznej bierze się za podstawę obszar wypełnień między elementami konstrukcji).
2. Jednowarstwowe dachy z betonu komórkowego bez paroizolacji na spodniej stronie.

Dachy wentylowane

Dachy z wentylowaną przestrzenią powyżej izolacji termicznej, spełniające poniższe wymagania:

1. Przy dachach o nachyleniu $\geq 10^\circ$:

- wolny przekrój otworów wentylacyjnych usytuowanych przy dwu naprzeciwko siebie leżących okapach wynosi co najmniej po 2 m^2 przynależnej nachylonej połaci, nie mniej jednak niż 200 cm^2 na m okapu,
- otwór wentylacyjny przy kalenicy wynosi co najmniej 0,5 m^2 całkowitej powierzchni nachylonej połaci,
- wolny przekrój wentylacyjny wewnątrz obszaru dachowego nad warstwą izolacji termicznej w stanie wbudowanym wynosi co najmniej 200 cm^2 na m prostopadle do kierunku przepływu powietrza, a jego wolna wysokość - co najmniej 2 cm ,
- dyfuzyjnie ekwiwalentna grubość warstwy powietrza s d warstw przegrody budowlanej ułożonych poniżej wentylowanej przestrzeni w zależności od długości krokwi a:
2. Przy dachach o nachyleniu $< 10^\circ$:
- wolny przekrój wentylacyjny otworów położonych przy co najmniej dwu leżących naprzeciw siebie okapach wynosi minimum po 2 m^2 łącznej powierzchni rzutu poziomego dachu,
- wysokość wolnego przekroju otworów wentylacyjnych wewnątrz obszaru dachowego nad warstwą izolacji termicznej w stanie wbudowanym wynosi co najmniej 5 cm ,
- dyfuzyjnie ekwiwalentna grubość warstwy powietrza s d warstw przegrody budowlanej ułożonych poniżej przestrzeni wentylowanej wynosi co najmniej 10 m .
3. Przy dachach z istniejącymi paroizolacjami (s d $\geq 100 \text{ m}$) są one tak ułożone, że opór przenikania ciepła warstw przegrody budowlanej poniżej paroizolacji - wynosi najwyżej 20 % łącznego oporu przenikania ciepła (przy obszarach o różnej izolacyjności termicznej należy brać za podstawę obszar wypełnienia między elementami konstrukcji).
4. Przy dachach ze stropami masywnymi, jak również przy warstwowym konstrukcjach dachowych - warstwa izolacji termicznej jest ułożona jako najwyższa warstwa pod przestrzenią wentylowaną.

Dachy z betonu komórkowego

Dachy z betonu komórkowego według DIN 4223 bez dodatkowej warstwy izolacji termicznej i bez paroizolacji na spodzie. Paroizolacja przejmuje ponadto funkcję uszczelnienia powietrznego.

Literatura

Praca zbiorowa: Drewniany dom szkieletowy bez błędów. Poradnik projektanta, wykonawcy i inwestora. Wydawnictwo Murator, Warszawa 1997.

EICHLER/ARNDT: Bauphysikalische Entwurfslehre Bautechnischer Wärme- und Feuchtigkeitsschutz (Projektowanie fizyczno-budowlane - Techniczno-budowlana ochrona cieplna i wilgotnościowa). Verlag f.r Bauwesen, Berlin.

LUTZ P. i in.: Lehrbuch der Bauphysik - Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima (Podręcznik fizyki budowli - Dźwięk, ciepło, wilgotność, światło, pożar, klimat). Teuner-Verlag, Stuttgart.

PN-91/B-02020. Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-69/B-10260. Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.