

mgr inż. Krzysztof Patoka¹⁾

Definicje i określenia dotyczące wentylacji, przewiewu i drenażu

Jedną z podstawowych informacji, jakie pomagają zrozumieć procesy zachodzące w dachach, jest fakt, że tam gdzie jest powietrze, tam jest również wilgoć. Dotyczy to szczególnie strefy umiarkowanej, w tym Polski, gdzie klimat jest wyjątkowo zmienny. Zmienność temperatury sprzyja powstawaniu skroplin. Obserwując budowę dachów i ścian, zauważyłem, że chociaż jest to wiedza podstawowa, nie jest powszechna. W ostatnim okresie pojawia się wiele informacji, których autorzy nie do końca rozumieją działanie szczelin, pustek (itp.) w zewnętrznych przegrodach budowlanych. W związku z tym w artykule przypomnę to, co warto wiedzieć o wentylacji, przewiewie oraz drenażu w ścianach i dachach.

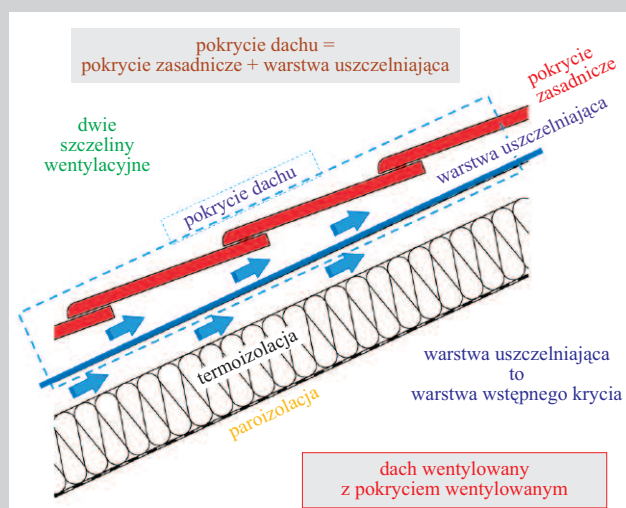
Zgodnie z wieloma źródłami określenie *wentylacja*, w kategoriach technicznych **oznacza**:

a) wymianę powietrza w pomieszczeniach lub przestrzeniach, zachodzącą samoczynnie lub na skutek działania urządzeń przeznaczonych do tego celu;

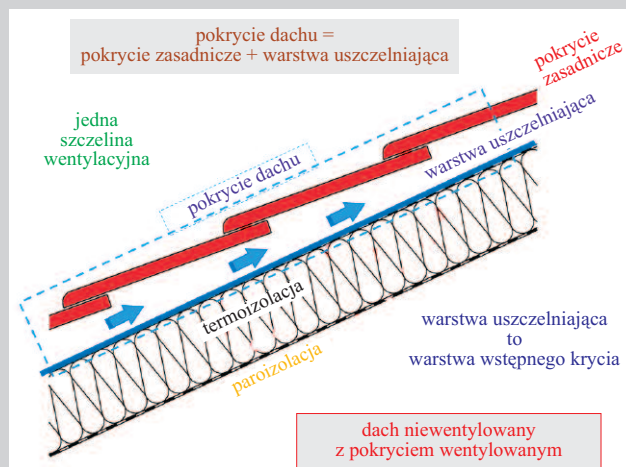
b) układ wentylatorów i innych urządzeń do odświeżania powietrza w pomieszczeniach lub przestrzeniach wchodzących w skład budowli.

W przypadku dachów istnieje sformułowanie określające technikę dachową, której celem jest ich osuszanie. „Wentylacja dachów” oznacza specyficzny sposób wykonania dachu, w którym celowo buduje się przestrzenie do przepływu powietrza atmosferycznego, aby osuszyć najważniejsze części dachu: jego konstrukcję; termoizolację i pokrycie. Może być realizowana na kilka sposobów, w tym z użyciem wysokoparoprzepuszczalnych membran wstępnego krycia (skrót MWK). Historycznie powstałe sformułowanie dotyczy wentylowania kompletnego pokrycia, na które składa się pokrycie zasadnicze i jego uszczelnienie nazywane warstwą wstępnego krycia. Uwzględniając tę definicję, **dachem wentylowanym** nazywa się wszystkie konstrukcje, w których wentylowane są przestrzenie pod warstwą wstępną (rysunek 1). Dotyczy to dachów z uszczelnieniem pokrycia wykonanym z materiałów nieprzepuszczających pary wodnej (np. z pap) lub przepuszczających, ale w zbyt małym stopniu, aby osuszać to, co jest pod nimi (np. FWK). Natomiast, gdy uszczelnieniem jest MWK, to termoizolacja jest montowana na styk z membranami i wtedy nie jest potrzebna dolna szczelina wentylacyjna (rysunek 2). Z tego powodu taka konstrukcja jest nazywana **dachem niewentylowanym**, ale z „pokryciem wentylowanym”. W tym sformułowaniu brakuje jednego słowa i w pełnej wersji powinno brzmieć: „z zasadniczym pokryciem wentylowanym”. Powód skrócenia tej

¹⁾ Rzeczoznawca Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych; patoka.k54@gmail.com



Rys. 1. Nazwy dotyczące techniki wentylowania dachów pochodzą z czasów, gdy nie było jeszcze wysokoparoprzepuszczalnych membran wstępnego krycia (MWK)



Rys. 2. W przypadku, gdy pod kompletnym pokryciem dachu nie ma szczeliny wentylacyjnej, to dach nazywany jest niewentylowanym, ale jego osuszanie odbywa się dzięki paroprzepuszczalności MWK

nazwy jest oczywisty i należy to zaakceptować. Prawidłowe działanie tak rozumianej wentylacji zależy od wielkości przestrzeni wentylacyjnych oraz od usytuowania wlotów i wylotów powietrza atmosferycznego, które jest podstawowym czynnikiem usuwającym wilgoć z dachu. W większości krajów UE, w celu określenia wielkości warstw wentylacyjnych, stosuje się normę DIN 4108-3 opisaną w [1].

W technice dachowej i budowlanej słowo „wentylacja” wymaga dodatkowych określeń, które precyzują zagadnienia, łączące się z tym pojęciem. Mamy kilka takich sformu-

mułowań, jak: wentylacja pomieszczeń; wentylacja dachu; wentylacja pokrycia; wentylacja elewacji oraz wentylacja lokalna, które określają przepływ powietrza w różnych miejscach lub w różnym zakresie oddziaływania. Warto określić znaczenie zestawu słów „wentylacja lokalna”, ponieważ przydadzą się w dalszej części artykułu. Można w ten sposób określić osuszanie za pomocą powietrza atmosferycznego otoczenia miejsca w przegrodzie zewnętrznej, w którym jest celowo lub przypadkowo wykonany otwór lub instalacja (kominiek wentylacyjny) o lokalnym zasięgu działania. Są to otwory lub kominki, które mogą osuszyć fragment dachu czy ściany dzięki przepływowi powietrza wywołanym działaniem wiatru.

Przewiew to (ogólnie) przepływ, krążenie powietrza, a także powiew wiatru lub prąd powietrzny. W budownictwie to słowo ma podobne znaczenie i kojarzone jest ze szczelinami, z powodu których trzeba zachować powietrzną szczelność zewnętrznych przegród budowlanych. Zjawisko zostało dość dobrze określone w [2] i gdy działa w przegrodzie, to ma negatywny wpływ na energooszczędność budynków. Występuje głównie na połączeniach różnych materiałów i z tego powodu jest najczęściej obserwowane na granicy dachu i ścian (okolice murłaty, lukarny itp.). W Polsce główną przyczyną przewiewów w dachach jest wadliwie ułożona paroizolacja [3]. Brak zrozumienia zasad działania przewiewów i wentylacji [4] powoduje, że źle wykonana wentylacja dachu może być przyczyną strat wywołanych przez przewiew, któremu wystarczą małe przestrzenie, aby przynieść wilgoć. Te same przestrzenie nie mogą natomiast stanowić wentylacji z powodu ich zbyt małych wymiarów. Doskonałym przykładem takiego błędu jest często powielana informacja, że maty strukturalne (fotografia 1) stanowią wentylację pokrycia z blach łączonych na rąbek lub blach panelowych rąbkopodobnych.

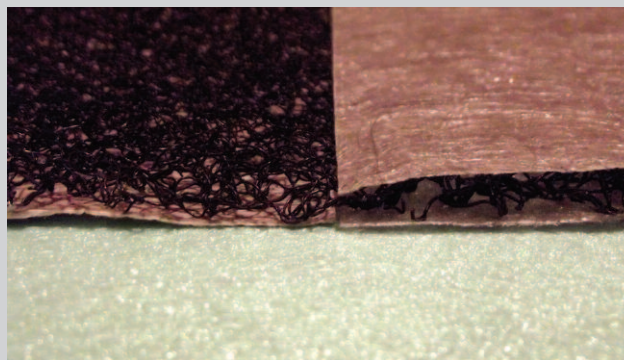
Definicje wg Słownika Dekarskiego [2]

FWK (folia wstępnego krycia) – niskoparoprzepuszczalna folia wstępnego krycia, której współczynnik S_d świadczący o poziomie paroprzepuszczalności jest większy niż 0,3 m.

MWK (membrana wstępnego krycia) – wysokoparoprzepuszczalna (otwarta dyfuzyjnie) warstwa wstępnego krycia, której współczynnik S_d (równoważna dyfuzyjnie grubość powietrza) jest mniejszy niż 0,3 m.

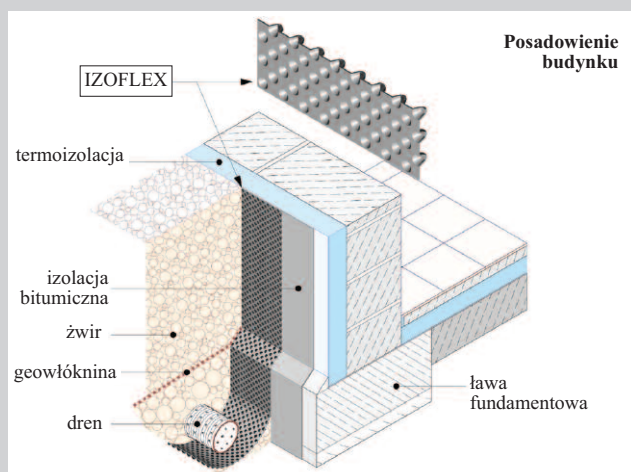
PRZEWIEW – zjawisko powstające w szczelinach przegród budowlanych na skutek różnicy ciśnienia powietrza utworzonej w wyniku różnicy temperatury występującej w rozdzielonych pomieszczeniach oraz różnicy ciśnienia wywołanego oddziaływaniem wiatru. Nawet przez bardzo małą szparę (lub ich zespół) w przegrodzie może uciec bardzo dużo ciepła i jednocześnie może skroplić się w niej duża ilość pary wodnej, ponieważ przy przepływie dużej ilości schładzanego powietrza pozbywa się ono pary wodnej w miejscu ochłodzenia.

Maty strukturalne to materiały przestrzenne wykonane z tworzyw sztucznych, stosowane jako warstwa rozdzielająco-dystansująca pod pokryciami z blach płaskich łączonych na rąbek, która jest niezbędna jedynie pod blachami cynkowymi (cynkowo-tytanowymi). Wykonane są z grubych oplotów polipropylenowych z doklejoną (fotografia 1) wysokoparoprzepuszczalną membraną wstępnego krycia (MWK). Warto zadać sobie pytanie, jak ona działa i jakie spełnia funkcje. Mata, tworząc przestrzeń pod blachą, powoduje, że gdy zbierze się tam para wodna lub wilgoć (skroplina), to nie oddziałuje ona bezpośrednio na blachę. W efekcie może mieć mniejsze ciśnienie cząstkowe (mniejsze nasycenie parą wodną z powietrza), a skroplina może rozłożyć się na oplocie i opaść na dół. Jest stosowana po to, aby dostarczyć dwutlenek węgla zawarty w powietrzu, a nie żeby usuwać wilgoć w taki sam sposób jak w szczelinach wentylacyjnych otwartych i przewiewanych powietrzem atmosferycznym (wykonywanych wg zasad DIN 4108-3). Przestrzenie oplotu rozprężają jedynie parę wodną i nie są w stanie stale jej usuwać. Maty strukturalne stosuje się pod blachami cynkowymi, które wymagają stałej obecności dwutlenku węgla zapewniającego tworzenie się tlenków stanowiących warstwę antykorozyjną. Ich działanie przypomina bardziej drenaż niż wentylację i jednocześnie może być powodem powstawania ruchów powietrza tworzących niekorzystny przewiew.



Fot. 1. Dwie z kilku odmian mat strukturalnych, które są fabrycznie łączone z MWK lub/i włókninami, stosowanych pod pokryciami blaszanymi

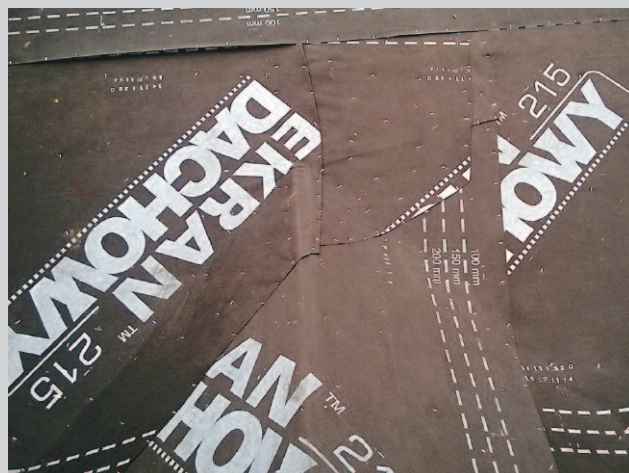
Pojęcie **drenaż** ma wiele znaczeń: techniczne, medyczne, ekonomiczne itd. Najczęściej kojarzone jest z osuszaniem gruntów za pomocą drenów (melioracja), czyli rur ułożonych pod powierzchnią ziemi. W budownictwie kojarzone jest również z osuszaniem, najczęściej fundamentów i gruntów wokół nich (rysunek 3). Ten sposób odprowadzania wody w budowlach za pomocą specjalnych rur, kanałów itp. instalacji, ma zastosowanie w wielu miejscach, nie tylko w fundamentach. W dachach również, szczególnie płaskich. Warto zauważyć, że drenaż ma odprowadzać wodę, która przemieszcza się w kanałach pod wpływem siły ciężarzenia. Kanały lub rury muszą więc mieć spadek i możliwość odprowadzenia wody w określone miejsca (rysunek 3). To umożliwia odróżnienie wentylacji od drenażu. W przypadku wentylacji dachu lub pomieszczeń powietrze usuwa wilgoć w postaci pary wodnej, nawet wtedy gdy para powstaje z wody stojącej lub płynącej. W szczelinach wentylacyjnych pod pokry-



Rys. 3. Folie kubelkowe służą do osłony hydroizolacji fundamentów i w tym zastosowaniu stanowią warstwę drenującą, która doprowadza wodę na dół (a co robi, gdy woda gruntowa się podnosi?)

ciach dachów spadzistych może się zdarzyć, że chwilowo woda spływa po warstwie wstępnego krycia, która w tym celu jest montowana pod pokryciami. Nie są to jednak sytuacje częste. W naszym klimacie ma to miejsce tylko w trakcie bardzo mocnych opadów podwiewanych pod pokrycia lub topnienia śniegu podwianego wcześniej przez szpary i szczeliny w pokryciu. W normalnych warunkach po warstwie wstępnego krycia spływa skroplona para wodna w bardzo małej ilości lub wręcz niezauważalnej, gdyż zanim spłynie, może odparować. Dlaczego o tym piszę? Otóż od czasu do czasu można obejrzeć w Internecie różne filmy pokazujące „nowości” przeczące tym oczywistym zjawiskom udowodnionym wiekowymi doświadczeniami. Ostatnio widziałem propozycję stosowania kapturek uszczelniających zszywki (podobne do kapsli) mocujące MWK do konstrukcji (ściany lub więźby).

Zastosowanie MWK polega na ich wstępnym montażu za pomocą zszywek wyraźnie je dziurawiających. Mimo to MWK nie ciekną (i nie mają „uszczelniających” kapsli), ponieważ w gotowych już dachach ilość wody, jaka może przedostać się przez zszywki, jest pomijalna. Ta ilość jest bardzo szybko usuwana przez wentylację pokrycia (większa też), zanim dotrze do wnętrza dachu. Natomiast w trakcie budowy dachu, gdy nie ma jeszcze pokrycia zasadniczego, przez spinki oraz gwoździe mocujące kontrłaty i MWK następuje zawilgocenie krokwi lub desek w czasie silnych deszczy (gdy MWK leży na deskowaniu – fotografia 2). Śmiało można więc stwierdzić, że w przypadku z fotografii 2 wykonawca nie wie-



Fot. 2. To jest kompromitacja wykonawcy, który wyraźnie nie rozumie, czym jest MWK i czemu służy. Tak zamocowana papa będzie przeciekała

dział, do czego służą zszywki i MWK, a skoro tak, to nie wiedział również, jak działa wentylacja. Być może byłby zwolennikiem kapsli uszczelniających zszywki (ale tylko do pierwszego zastosowania tego wynalazku). Taki poziom wiedzy, jaki miał wykonawca dachu pokazanego na fotografii 2, skutkuje również nadmiernym stosowaniem wszelkich pustek pod poszyciami (deskowaniem itp. lub innymi warstwami wstępnego krycia), które nie są szczelinami wentylacyjnymi, ponieważ nie mają wlotu lub wylotu lub obu tych elementów niezbędnych do działania wentylacji. Pustki powietrzne zawsze są miejscem przemieszczania się powietrza, co skutkuje przenoszeniem pary wodnej w większej lub mniejszej ilości z miejsc cieplejszych do zimniejszych, a to zwiększa prawdopodobieństwo powstawania skroplin [5]. Warto się zastanowić, gdy ktoś proponuje zastosowanie materiałów drenujących w dachach lub ścianach zamiast wentylacji, ponieważ łatwo można stworzyć przestrzenie, które nie odprowadzą wody, ponieważ jej tam nie ma, ale mogą wspomóc powstawanie groźnych przewiewów.

Literatura

- [1] Zeszyt 4 Wytycznych Dekarskich Polskiego Stowarzyszenia Dekarzy. Warszawa 2020.
- [2] Wiluś S, Patoka K, Spych P. „SŁOWNIK TERMINÓW I NAZW DEKARSKICH” Polskie Stowarzyszenie Dekarzy, Warszawa 2018.
- [3] Patoka K. Paroizolacyjne standardy. Materiały Budowlane. 2019; 9: 52 ÷ 53.
- [4] Patoka K. Różnica między wentylacją dachu a przewiewem. Materiały Budowlane. 2019; 1: 72 ÷ 74.
- [5] Patoka K. Efekty działania pustek powietrznych budowanych wzdłuż kontrłat. Materiały Budowlane. 2020; 7: 48 ÷ 50.

Partner działu:

Targi Kielce – organizator IV Kongresu i Targów
Dekarzy, Blacharzy, Cieśli – DACH FORUM

www.dachforum.pl

DACH
FORUM