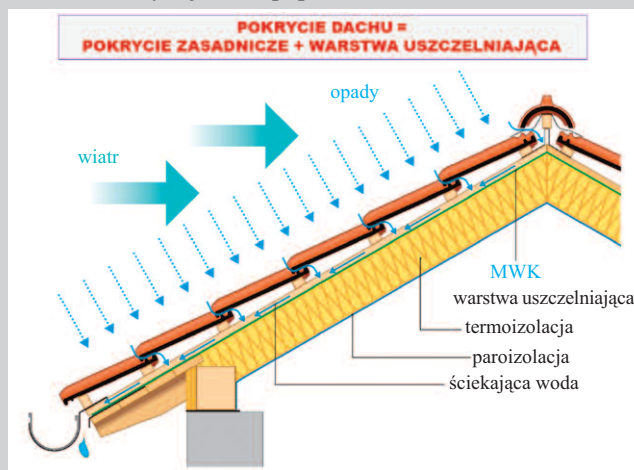


mgr inż. Krzysztof Patoka¹⁾

Skutki błędnych informacji o szczelności powietrznej dachów

Dobrym wprowadzeniem do tego tematu jest opis konkretnego przypadku. Kilka lat temu na dachu o pochyleniu 5° zastosowano powszechnie stosowany system materiałowy odpowiedni w przypadku dachów pochyłych o nachyleniu $\geq 20^\circ$ (rysunek 1) z pokryciem z blachy trapezowej uszczelnionej wysokoparoprzepuszczalną membraną wstępnego krycia (MWK), znajdującą się pod rusztem z łąt i kontrłąt. Wykonawca zdawał sobie sprawę, że taki układ wymaga dobrego uszczelnienia i zastosował MWK z paskiem klejącym. Niestety ten zabieg nie zapewnił szczelności i przy pierwszym deszczu dach bez pokrycia zasadniczego przeciekał w wielu miejscach, co było do przewidzenia. Pomysłodawcy dachu i wykonawca mieli jednak szczęście, ponieważ zostały ujawnione podstawowe błędy popełnione już na etapie projektowania. Dzięki temu dach można było jeszcze poprawić.

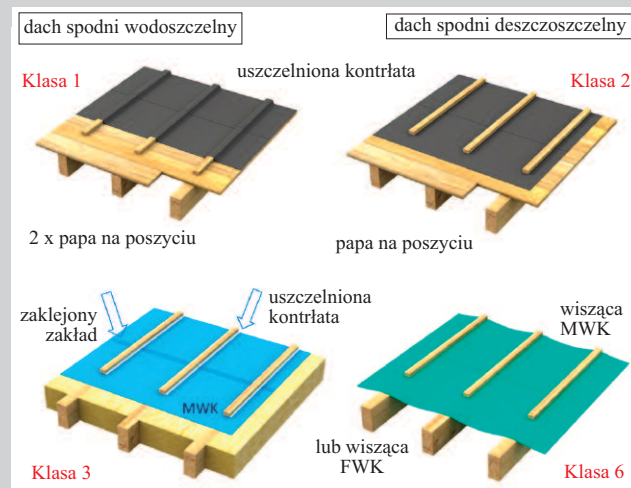


Rys. 1. Rola warstwy wstępnej, którą jest membrana typu MWK stykająca się z termoizolacją [1]. Odpowiada to klasie szczelności 5

Moim zdaniem bardzo duży wpływ na takie działania mają informacje marketingowe producentów MWK, którzy od wielu lat promują membrany z paskiem klejącym (jednym lub dwoma), jako lepsze od zwykłych membran bez paska, ponieważ zwiększają szczelność dachów. Wielu z nich pisze, że: *zintegrowane paski klejące chronią przed wnikaniem wody na łączeniach pasów membrany*. Wykonawca opisanego na wstępie dachu w to uwierzył. Takie zdefiniowanie „szczelności” nie jest precyzyjne i może wprowadzać w błąd, ponieważ zawiera sformułowania odpowiednie w przypadku klas szczelności opisanych w podstawowej teorii budowy dachów pochyłych [1], określających sposoby wykonania warstw uszczelniających pokrycia dachów pochyłych w zależności od kąta nachylenia oraz wymagań dotyczących rodzaju

pokrycia zasadniczego (dachówka, blacha itp.). Zasada jest prosta: **im mniejszy jest kąt nachylenia dachu, tym szczelniejsza musi być warstwa wstępnego krycia**. Z zaleceń światowych (np. IFD i PSD [1]) wynika, że w przypadku pokryć samonośnych, układanych na łątach dachów o najmniejszych kątach nachylenia, zalecaną warstwą wstępną są hydroizolacje (najczęściej papy), układane na poszyciach, np. deskowaniu lub płytach OSB (rysunek 2, klasy 1 i 2). Na czym polega błąd? Elastyczne wyroby wodochronne typu MWK są materiałem wiotkim, za pomocą którego można uzyskać co najwyżej trzecią klasę szczelności nawet wtedy, gdy leży na sztywnym podłożu (rysunek 2, klasa 3), pod warunkiem, że klejenie zakładów będzie szczelne. Moim zdaniem paski klejące tego nie gwarantują, ponieważ bardzo trudno jest je odpowiednio docisnąć do siebie, gdy pasma MWK wiszą i nie są niczym podparte. Nie bez przyczyny przy kącie nachylenia ok. 10° zaleca się wodoszczelne dachy spodnie (klasa 1, rysunek 2) z podłożem sztywnym.

W opisywanym dachu kąt nachylenia wynosił 5°, a zastosowana kontrłata miała wysokość 25 mm. Jest to kompromitacja wykonawcy i kierownika budowy, ponieważ zignorowali podstawowy warunek prawidłowego działania MWK, jakim jest zapewnienie ruchu powietrza nad membraną. Bez odpowiedniej wentylacji MWK nie będzie odprowadzać wilgoci. Kontrłata o wysokości 25 mm tego nie gwarantuje. W takich dachach powinna ona mieć wysokość ≥ 80 mm. Ponadto, kilku dystrybutorów MWK zapewnia, że konkretne membrany, dzięki paskom klejącym mogą być układane na dachach o kącie nachylenia 5 – 15°. Oznacza to, że wg producentów tych membran zapewniona jest szczelność przy tak małym kącie nachylenia dachu bez względu na sposób ich ułożenia. Zależność jest jednak odwrotna, gdyż to sposób zamo-

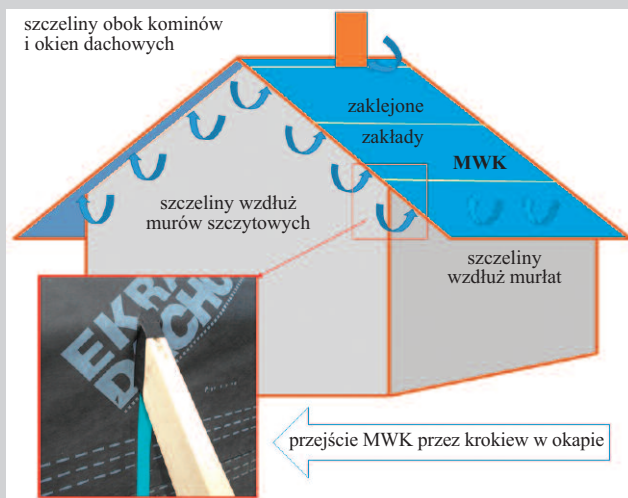


Rys. 2. Przykłady klas szczelności [1]. Dachy spodnie tworzą najwyższą klasę szczelności (klasę 1 oraz 2)

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

cowania membrany decyduje o klasie szczelności, a nie sama membrana. Warto dodać, że takie informacje są najprawdopodobniej podawane w celu stworzenia pozornej przewagi nad membranami, które w instrukcjach mają podzielone zakresy zastosowania. W instrukcjach są podawane najprostsze metody układania (rysunek 1 to klasa 5) na najpopularniejszych dachach o nachyleniu $\geq 20^\circ$. W przypadku dachów o mniejszym nachyleniu są odrębne zalecenia [2].

Warto przyrzeć się dokładnie, co można uzyskać za pomocą klejenia pasm MWK. Otóż niewiele i stanowczo za mało, aby uzyskać prawdziwą szczelność powietrzną. Dobrze ilustruje ten problem rysunek 3. Zaznaczona na nim na niebiesko płaszczyzna, jaką tworzy MWK z zaklejonymi zakładami, nie stanowi szczelnej powłoki, nawet gdy założymy, że zakłady zostały dobrze zaklezione paskami klejącymi. W celu osiągnięcia szczelności przed przewiewami należy szczelnie połączyć tę powłokę jeszcze przy kominach, oknach dachowych i wyłazach oraz na połączeniach ze ścianami. Najwięcej pracy wymagają styki z murami ścian pod okapem (rysunek 3) i ścian szczytowych. Niezaklejenie połączeń warstwy



Rys. 3. Membrana z zaklejonymi zakładami nie stanowi warstwy zapewniającej szczelność powietrzną dachu i budynku. Należy zaklejać jej połączenie z murami po przejściu przez krokiew

wstępnego krycia ze ścianami może spowodować ogromne problemy i starty energii, gdy wykonawcy oraz inwestorzy uwierzą w zapewnienia o roli pasków klejących i nie przypilnują szczelnego ułożenia paroizolacji od strony poddasza (lub z niej zrezygnują). Uzyskanie szczelności powietrznej po wewnętrznej stronie dachu za pomocą paroizolacji jest dużo łatwiejsze i tańsze niż za pomocą MWK po stronie zewnętrznej dachu.

O opłacalności klejenia zakładów powinien decydować bilans strat i zysków na „niewywieanej energii”. Taki wniosek wynika z tego, że wywieanie ciepła zachodzi tylko w określonych okolicznościach. Po pierwsze, aby miało ono miejsce to fala odstająca między górnym i dolnym pasmem

membrany musi mieć odpowiednią wielkość i być dłuższa niż sam zakład (> 15 cm), aby powietrze dotarło do termoizolacji, co zdarza się rzadko. Po drugie różnica temperatury między warstwą górną termoizolacji a powietrzem musi być na tyle duża, aby ilość wywieanego ciepła była zauważalna. W Polsce nie robimy badań tego typu, ale warto zauważyć, że temperatura MWK i górnej warstwy termoizolacji jest taka sama jak powietrza napływającego wzdłuż kontrłat lub jest bardzo zbliżona. Taki wniosek nasuwa się sam, jeżeli uwzględni się, że najczęściej występująca prędkość powietrza wentylującego pokrycie wynosi $0,1 - 0,3$ m/s. Jest to na tyle mały przepływ, że wymiana ciepła jest bardzo skuteczna i szybko wyrównuje temperaturę. Największe różnice temperatury między MWK a powietrzem występują zimą w czasie słonecznych dni. Powietrze nagrzewa się wtedy od pokrycia do temperatury większej niż utrzymujące się na powierzchni MWK i termoizolacji po zimnych nocach. Różnice na korzyść powietrza są znaczne i mogą dochodzić do kilkudziesięciu stopni w ciągu kilku godzin słonecznego dnia. Ponadto należy podkreślić, że taka różnica temperatury zwiększa prędkość przepływu powietrza do 5 m/s (i więcej). W takich warunkach istnienie fałdy na zakładach MWK, łapiącej ciepłe powietrze przez kilka godzin, oznacza korzyść dla mieszkańców budynku. Ocena skutków istnienia fałdy w zakładzie wymaga więc dokonania bilansu korzyści i strat. Bez wiarygodnych badań trudno to ocenić, ale już na podstawie wstępnych ustaleń widać, że korzyści z zaklejanego zakładów z powodu „wywieania ciepła” mogą okazać się iluzoryczne, ponieważ ilości tak wymienianego (traconego?) ciepła są znikome.

Wytrawni dekarze, którzy otrzymują zlecenie uzyskania szczelnej warstwy wstępnego krycia za pomocą MWK, kleją poszczególne jej pasma za pomocą klejów (poliuretanowych, polimerowych, silikonowych), już po ułożeniu kontrłat i łat. Daje to pewność połączeń, ponieważ klej kładzie się grubiej i łatwo go docisnąć. Warto zauważyć, że o ile oferowanie MWK ze zintegrowanym paskiem klejącym nie jest niczym negatywnym, to informacje o potencjalnych zaletach ich zastosowania tworzą niebezpieczne iluzje. Szczególnie niebezpieczne jest sugerowanie, że membrana z takimi paskami może być układana na dachach o małym kącie nachylenia (np. 12°), ponieważ sugeruje fałszywą zależność ignorującą cały zestaw zaleceń wypracowanych przez pokolenia dekarzy, zawartych w [1]. Przy tej okazji trzeba podkreślić, że wg art. 17 Prawa budowlanego, odpowiedzialność za błędy popełnione w dachu o nachyleniu 5° , opisanym w artykule, ponoszą uczestnicy procesu budowlanego (projektant, inwestor, kierownik budowy i inspektor nadzoru budowlanego), a nie wykonawca.

Literatura

- [1] Zeszyt 4 Wytycznych Dekarskich Polskiego Stowarzyszenia Dekarzy. Warszawa 2020.
- [2] www.dachowa.com.pl – „Pliki do pobrania” → „Instrukcje” → Instrukcja nr 5.

Partner działu:

Fakro Sp. z o.o.
www.fakro.pl

FAKRO®