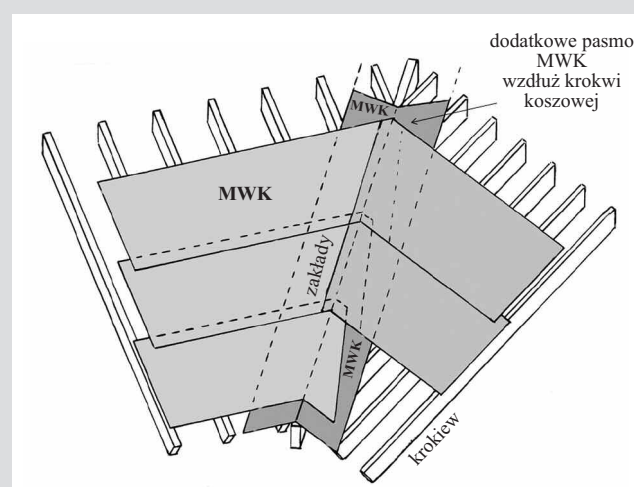


mgr inż. Krzysztof Patoka¹⁾

Warstwy wstępnego krycia w koszach dachowych

Większość nowo budowanych obiektów mieszkalnych w Polsce ma dość skomplikowany kształt dachów. Nadal popularne są dachy z lukarnami i wykuszami, które powodują, że nieodzownym elementem do łączenia sąsiadujących połaci są kosze (wkłęsłe połączenia). Ich funkcja powoduje, że zawsze wymagają zbudowania zlewni wody spływającej z obu łączących się w koszu powierzchni. W zdecydowanej większości zlewnie te są konstruowane z blach leżących na ołatowaniu, a dużo rzadziej na poszyciu (np. deskowaniu). W naszej strefie klimatycznej pokrycia dachów pochyłych są wykonywane z dwóch warstw: pokrycia zasadniczego oraz uszczelnienia nazywanego warstwą wstępnego krycia [1]. Dobór materiałów na tego typu pokrycia wynika z zaleceń wypracowanych historycznie przez dekarzy. Obecnie w Polsce takie zalecenia zawierają Wytyczne Dekarskie Polskiego Stowarzyszenia Dekarzy [2] opracowane na podstawie reguł przekazanych przez IFD, czyli Międzynarodową Federację Dekarzy. Zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w tych dokumentach, im kąt nachylenia jest mniejszy, tym warstwa wstępnego krycia musi być szczelniejsza. Najszczelniejsze warstwy wstępne są zbudowane z pap lub hydroizolacyjnych membran, mocowanych do poszycia z desek lub płyt drewnopochodnych. Tak wykonane uszczelnienia pokryć, określane są jako najwyższa klasa szczelności – pierwsza i druga (rysunek 1). Ułożenie pap w koszu polega na umiejętnym wykonaniu zakładów

i ich sklejeniu lub zgrzaniu, które jest konieczne w przypadku najniższego nachylenia połaci. Warstwy wstępnego krycia wykonane z wysokoparoprzepuszczalnych membran (MWK) wymagają ich ułożenia zawsze w trzech, a punktowo w czterech warstwach. Układanie należy rozpocząć od pasma membrany wzdłuż linii kosza (rysunek 2). Można to uzasadnić na dwa sposoby. Po pierwsze, układanie bez klejenia nachodzących na siebie pasm MWK grozi



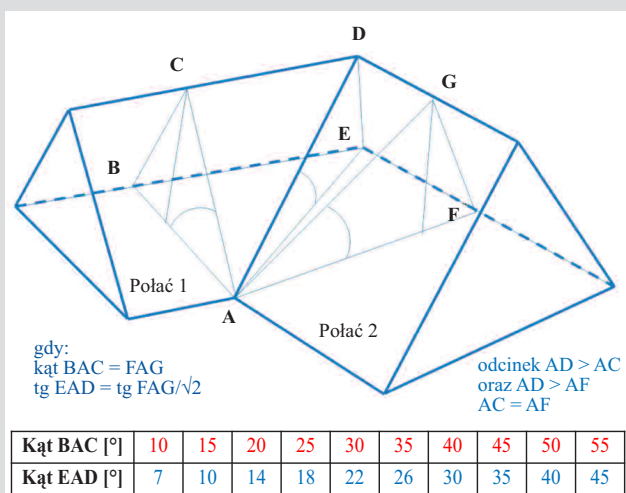
Rys. 2. Sposób układania MWK w koszach dachowych. Jako uzasadnioną praktycznymi doświadczeniami zasadę uznaje się rozpoczęcie układania od położenia dodatkowego pasma MWK wzdłuż krokwi koszowej i zastosowania odpowiednich zakładów

przeciekaniem między zakładami, ponieważ najczęściej mocowanie MWK odbywa się na kolejnych połaciach i nie można wykonać szczelnego przekładania pasm z jednej połaci na drugą. Po drugie, w koszu zawsze jest mniejszy kąt spływu wody niż na łączonych tym koszem połaciach. Wynika to z zasad geometrii (rysunek 3). W związku z tym, powstaje konieczność zwiększenia szczelności warstw łączonych w koszu. Jak pokazuje tabela na rysunku 3, im nachylenie połaci jest większe, tym różnica nachylenia (między kątami BAC i EAD) jest również większa. Warto zauważyć, że ma to duże znaczenie w przypadku techniki wykonania warstwy wstępnej, ponieważ w koszach zawsze zalega duża ilość śniegu (rysunek 4) i woda spływa dłużej. Dodatkowo spływająca woda (deszczowa lub pośniegowa) ma dłuższą drogę i więcej przeszkód, bo przepływa z pokrycia do zlewni. Z tych powodów MWK układa się w koszach wielowarstwowo. Nie wszyscy jednak zdają sobie sprawę, że to determinuje dobór MWK, ponieważ nie wszystkie z nich są odpowiednio wysokoparoprzepuszczalne. Wynika to z zasad stosowania i definicji MWK. W Zeszycie 4 Wytycznych Dekarskich PSD [2] w rozdziale 5 (wymagania materiałowe) definicja ta brzmi:

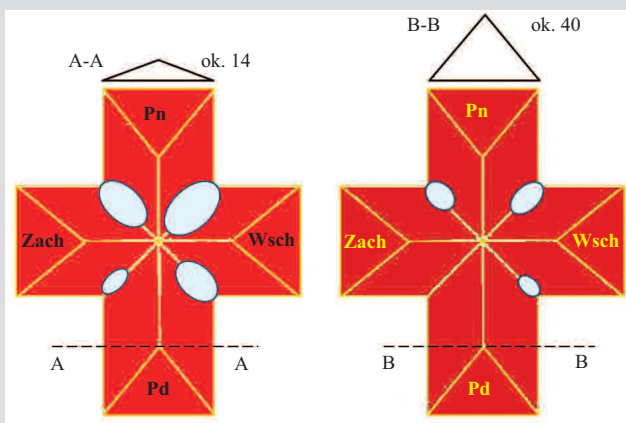


Rys. 1. Dwa rodzaje „dachów spodnich” („dachem spodnim” określa się typ warstwy wstępnego krycia z materiałów hydroizolacyjnych). Takie uszczelnienia pokryć leżących na łatach stosuje się w przypadku bardzo małego nachylenia połaci

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



Rys. 3. Kąt nachylenia linii kosza jest zawsze mniejszy niż sąsiadujących z nim połaci. Im większe jest nachylenie połaci tym różnica w pochyleniu większa. Relacje określone wzorem są prawdziwe, gdy kąty nachylenia obu połaci są takie same



Rys. 4. Zaleganie śniegu w zależności od kąta nachylenia. Na dachach o małym nachyleniu śnieg zalega w dużej ilości, a dodatkowo woda pośniegowa spływa dłużej. Z powodu cykli zamarzania nocą i topienia się czap śniegowo-lodowych w dzień, strony decydują o tempie topienia się tych czap

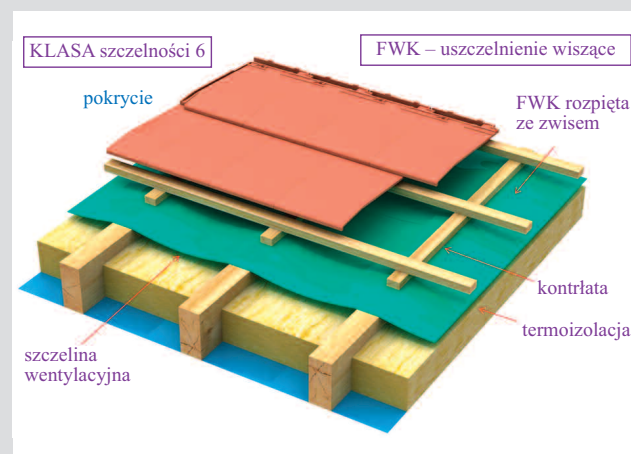
5.3. Membrany i folie wstępnego krycia (MWK i FWK). Są to elastyczne wyroby wodochronne o właściwościach dyfuzyjnych podzielone zgodnie z poniższymi definicjami:

■ **MWK** – to wysokoparoprzepuszczalne (otwarte dyfuzyjnie) warstwy wstępnego krycia, których współczynnik S_d (równoważna dyfuzyjnie grubość powietrza) jest równy lub mniejszy niż 0,3 m;

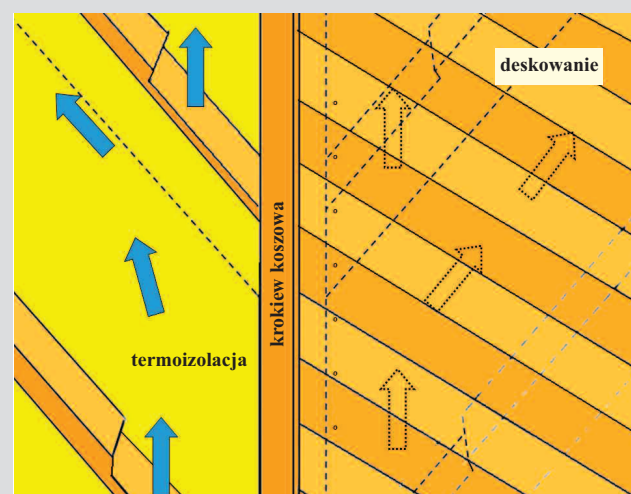
■ **FWK** – to niskoparoprzepuszczalna folia (lub laminat) stosowana jako warstwa wstępnego krycia, której współczynnik S_d jest większy niż 0,3 m;

W Zeszycie 4 Wytycznych Dekarskich określone są zasady stosowania MWK i jako podstawową podano, że MWK układa się na styk z termoizolacją. Tak też podają wszyscy producenci MWK. W związku z tym uzasadnione jest założenie, że również tam, gdzie trzeba układać dwie, trzy lub cztery warstwy MWK sumaryczny współczynnik ΣS_d musi spełniać wymagane wielkości tak, aby ten zestaw warstw mógł stykać się z termoizolacją, czyli **dwie warstwy MWK** muszą mieć dyfuzyjność określoną współczynnikiem $S_d \leq 0,3$ m.

W związku z tym, warstwa membrany musi mieć ten współczynnik mniejszy lub równy $0,3 \text{ m}^2 = 0,15 \text{ m}$, a w przypadku **trzech warstw MWK** mniejszy lub równy $0,3 \text{ m}^3 = 0,1 \text{ m}$. Z takiego założenia ($\Sigma S_d \leq 0,3 \text{ m}$) wynika, że membrany układane w koszach o S_d większym niż 0,15 m powinny mieć pod sobą szczelinę wentylacyjną, taką samą jaką trzeba pod FWK (rysunek 5), a membrany o S_d większym niż 0,1 m taką szczelinę wentylacyjną wszędzie tam, gdzie są układane w trzech warstwach. Jak dowodzi praktyka z wieloletniego stosowania FWK (w Polsce od lat dziewięćdziesiątych XX w.), brak takiej szczeliny może powodować powstawanie skroplin pod MWK (w koszach, gdy ich S_d jest większy niż 0,1 m/0,15 m). Wykonanie dachu z takim koszem ze szczeliną wentylacyjną pod warstwą wstępnego krycia, jest bardzo trudne. Wynika to z braku naturalnego wlotu do tej szczeliny oraz trudności w wykonaniu wylotu na kalenicy z powodu istnienia dwóch szczelin wentylacyjnych: górnej i dolnej. Wloty widać wyraźnie na rysunku 6, który pokazuje najbardziej ry-

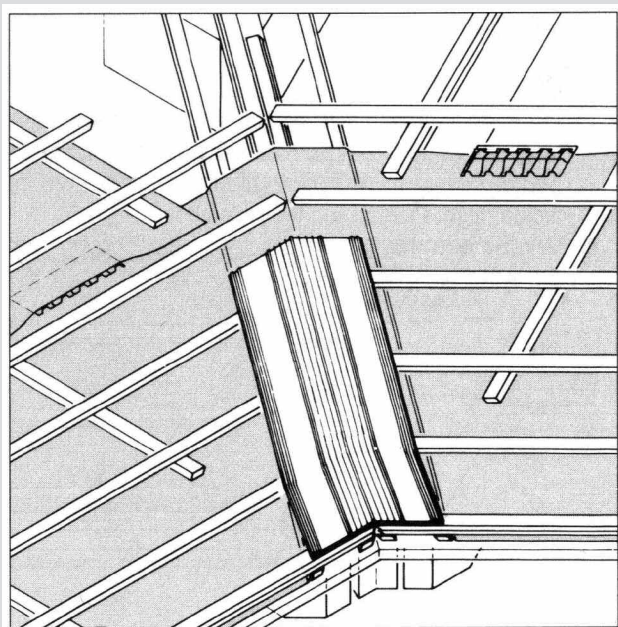


Rys. 5. Schemat montażu materiałów w przypadku dachu poddasza mieszkalnego, w którym jako warstwy wstępnego krycia użyto FWK (folii wstępnego krycia). Materiał ten wymaga wykonania dwóch szczelin wentylacyjnych



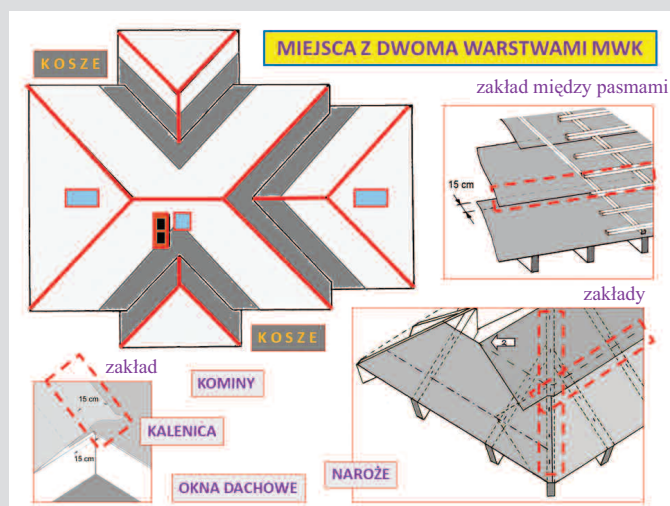
Rys. 6. Schemat pokazuje jak można dostarczyć powietrze wentylujące dolną szczelinę wymaganą pod poszyciami (tu deskowanie – po prawej), na których jest ułożona papa. W tym celu wykonuje się podcięcia w krokwiach. To wymaga przeliczenia dopuszczalnego minimalnego przekroju krokwi

zykowe rozwiązanie z podcięciami krokwi dochodzących do krokwi koszowej. Takie rozwiązania stosuje się czasami pod poszyciami. W przypadku zastosowania FWK firma Braas proponuje specjalne wkładki (rysunek 7) umożliwiające przepływ powietrza pod FWK ze szczeliny wentylacyjnej utworzonej przez kontrłatę. To jest najprostsze rozwiązanie, które można zastosować w przypadku membran o $S_d > 0,15$ m montowanych w koszach. Nie jest to jednak jedyny zabieg niezbędny do prawidłowego działania takiego kosza. Trzeba jeszcze zrobić odpowiedni wylot dla szczeliny znajdującej się pod membraną i musi on być odpowiednio osłonięty.



Rys. 7. Specjalna wkładka umożliwiająca przepływ powietrza z górnej szczeliny utworzonej przez kontrłatę do szczeliny znajdującej się pod FWK. Wkładka rozchylała zakłady między pasmami FWK

Dachy o skomplikowanym kształcie z dużą liczbą koszy mają na połaciach bardzo dużo powierzchni z dwoma (lub więcej) warstwami MWK. Są to przede wszystkim kosze, ale oprócz nich dwie warstwy na wszystkich zakładach między poziomymi pasmami membrany, na zakładach na kalenicach i narożach oraz tam, gdzie znajdują się dodatkowe warstwy przy oknach dachowych, kominach i wyłazach. Razem stanowi to 25 – 30% powierzchni (rysunek 8), a w niektórych szczególnych przypadkach nawet więcej. Na tak dużej powierzchni, MWK o $S_d > 0,15$ m powinny być montowane jak FWK, a więc na całym dachu, ponieważ mieszane układy (wentylowany/niewentylowany) podnoszą koszty wykonawcze.



Rys. 8. Miejsca, w których konieczne jest wielowarstwowe ukladanie MWK. W koszach są zawsze dwie warstwy, a tam gdzie są zakłady pasm zachodzących z sąsiedniej połaci – trzy lub nawet cztery warstwy (rysunek 2). Zakłady między pasmami na kalenicach i narożach w praktyce wynoszą 15 cm

Wnioski

Kosze dachowe zwiększają wymagania wobec warstw wstępnego krycia układanych pod pokryciami. W przypadku układania wysokoparoprzepuszczalnych MWK zaleca się wielowarstwowe ich stosowanie w koszach [2]. Nie trzeba zatem zwiększać klasy szczelności w dachach z koszami. Jednak dachy o skomplikowanym kształcie, z koszami wymagają starannego doboru materiałów i wykonawstwa. Jest to szczególnie ważne w przypadku dachów, które mają poddasza mieszkalne. W takich konstrukcjach termoizolację montuje się przeważnie między belkami (w układach mieszanych) i wtedy MWK muszą mieć jak najlepszą dyfuzyjność. Stosowanie MWK o $S_d > 0,15$ m jest bardzo ryzykowne, a membrany o $S_d > 0,1$ m też zwiększają ryzyko powstawania pod nimi skroplin i bezpiecznie jest je stosować na dachach prostych dwu- lub jednospadowych bez lukarn. Natomiast wykorzystywanie materiałów hydroizolacyjnych (pap – rysunek 1) w charakterze warstw wstępnego krycia zmusza do znacznego zwiększenia fachowej robocizny (rysunek 6) i tym samym kosztów wykonania dachu.

Rysunki: 7 – Braas ; 1 i 5 – Wytyczne Dekarskie PSD [2];
2 i 8 – Marma Polskie Folie.

Literatura

- [1] Patoka Krzysztof. 2017 „Warstwy wstępnego krycia w teorii szczelności dachów pochyłych”. *Materiały Budowlane* 554 (5): 115 ÷ 117. DOI: 10.15199/33.2017.05.48.
- [2] Polskie Stowarzyszenie Dekarzy 2020 „Zasady doboru warstw wstępnego krycia dla pokryć dachów pochyłych z detalami wykonawczymi” Wytyczne Dekarskie. Zeszyt 4.

Partner działu:

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

FAKRO®