

mgr inż. Krzysztof Patoka¹⁾

Wentylowanie dachów o małym spadku

W poprzednim numerze Materiałów Budowlanych [1] opisałem podstawowe zasady układania pokryć papowych na dachach o spadku $5 \div 15^\circ$ (dachy o takim małym nachyleniu są najczęściej kryte papami).

W przypadku każdego projektu architektonicznego istnieje optymalny cenowo zestaw materiałów, który zapewnia prawidłowe funkcjonowanie dachu przez długi okres. Określenie takiego zestawu wymaga jednak wiedzy na temat dachów, choć czasem wystarczy skorzystać z bardzo starych i sprawdzonych wzorców (fotografia 1).



Fot. 1. Przestrzeń wentylacyjna dachu budynku wielorodzinnego, z wełną na stropie betonowym, z poszyciem wykonanym z płyt korkowych ułożonych na ażurowych ścianach

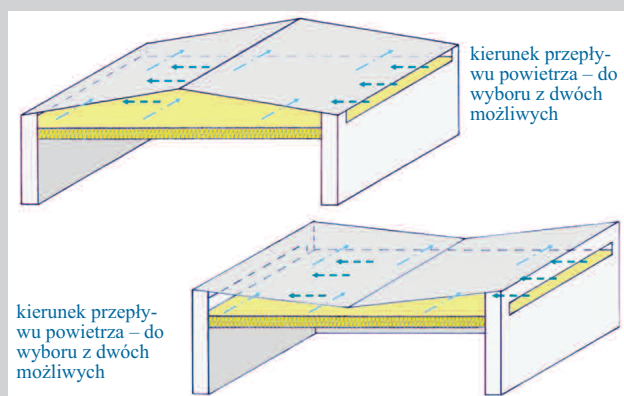
Określmy jak powinien być zaprojektowany dach o małym spadku ($5 \div 15^\circ$), konstrukcji drewnianej, z pokryciem z papy i termoizolacją z wełny mineralnej. Należy podkreślić, że dachy ocieplone wełną mineralną, ale bez wentylacji, skazane są na szybkie zawilgocenie. Wentylacja dachu spełnia bowiem wiele funkcji, a najważniejszą jest usuwanie wilgoci technologicznej (wbudowanej) i eksploatacyjnej za pomocą stale przepływającego powietrza atmosferycznego nad wełną. Wielu inwestorów rezygnuje jednak z dachu wentylowanego, ponieważ szukają najtańszych rozwiązań. Określenie różnicy w cenie, między dachem bardzo tanim a tym prostym, dobrym i niedrogim, wymaga starannego kosztorysu, ale nawet bez niego wiadomo, że **im prostszy jest dach tym tańszy i lepszy**.

Przepływ powietrza wentylacyjnego w przestrzeni dachu, przeznaczony do tego celu, jest efektem działania dwóch sił: ciągu termicznego i parcia lub ssania wiatru. Przy małym kącie nachylenia połaci dachowych siły ciągu są słabe, a wiatr jest zmienny. Z tych powodów wysokość przestrzeni wentylacyjnej powinna być większa niż szczelin wentylacyjnych

w dachach o dużym spadku, a otwory wlotowo-wylotowe ukierunkowane zgodnie z najczęściej wiejącymi wiatrami. To powoduje, że **najlepsze efekty uzyskuje się, gdy termoizolacja ułożona jest poziomo pod pokryciem**. Wówczas można swobodnie dobierać kierunki przepływu powietrza. Warunek ten nie ogranicza zbyt stopnia wykorzystania kubatury budynku, ponieważ kąt nachylenia jest na tyle mały, że nie opłaca się podnosić miejsca zamontowania termoizolacji (np. równoległe do połaci). Kierunek przepływu powietrza wentylacyjnego należy tak dobrać (z dwóch możliwych – rysunek 1), aby jego droga była krótka i powinien być wyznaczony z uwzględnieniem najczęściej wiejących wiatrów. Warunki te będą skuteczne tylko wtedy, gdy otwory wentylacyjne zostaną umieszczone na przeciwległych ścianach budynku.

W przypadku, gdy przestrzeń wentylacyjna jest na planie prostokąta, kierunek przepływu powietrza powinien być zgodny z kierunkiem krótszego boku oraz najczęściej wiejących wiatrów. Nie zawsze jednak wybór można uzależnić od spełnienia wymienionych warunków. Kryterium „krótkiej drogi” jest najważniejsze, gdy:

- budynek znajduje się w miejscu osłoniętym od wiatru;
- długość dłuższego wymiaru budynku przekracza 30 m.



Rys. 1. Dachy wentylowane o nachyleniu połaci $5 \div 15^\circ$. Schemat pokazuje, że przy poziomym ułożeniu termoizolacji uzyskujemy dwa możliwe kierunki przepływu powietrza atmosferycznego do wyboru

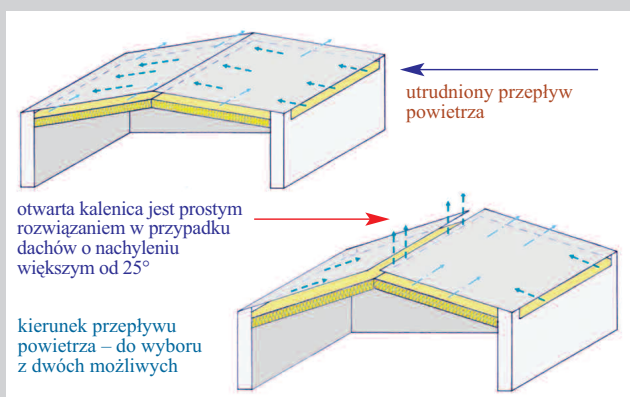
Bardzo ważne są otwory przelotowe, które ze względu na zmienność wiatru pełnią jednocześnie funkcje wlotu i wylotu powietrza wentylacyjnego. Wloty uniwersalne powinny być zawsze osłonięte, by chronić przestrzeń wentylacyjną przed gniazdowaniem ptaków i zwierząt. Właściwe funkcjonowanie wentylacji dachu w znacznym stopniu zależy od przelotowości (wydajności) tych otworów [2]. Ich wielkość i wysokość przestrzeni wentylacyjnej powinna być zgodna z wymaganiami normy DIN 4108-3. Natomiast stropodachy dwudzielne wentylowane wykonuje się najczęściej w dwóch wersjach:

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

- z pokryciem leżącym na poszyciu oraz termoizolacją pod spodem na stropie masywnym; poszycie jest wsparte ściankami ażurowymi (fotografia 1);

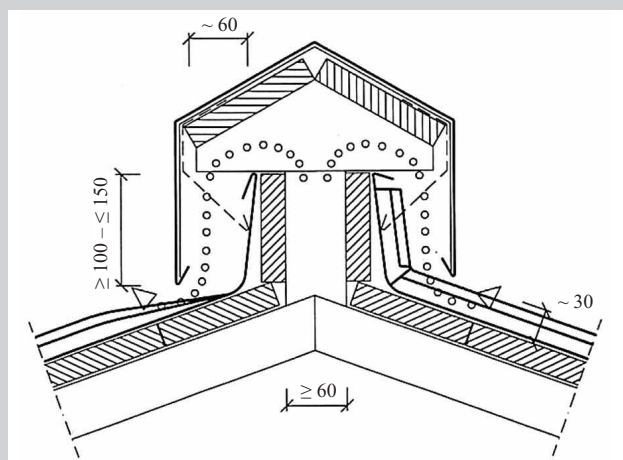
- z izolowanym termicznie stropem podwieszonym do konstrukcji więzara dachowego, na którym ułożone jest poszycie z pokryciem.

Gdyby jednak, w przypadku dachu o małym nachyleniu, trzeba było wykonać poddasze mieszkalne, to termoizolację należy ułożyć równoległe do połaci. Taki układ często provokuje wadliwe wykonawstwo, ponieważ bezrefleksyjnie kopiuje się układ stosowany w dachach o większym nachyleniu (najczęściej – $25 \div 45^\circ$), w którym nad termoizolacją, ułożoną między krokwiami, jest szczelina wentylacyjna z wylotem na otwartej kalenicy (rysunek 2). **Prawidłowa budowa wentylowanych dachów o małym nachyleniu wymaga bardzo starannego wykonania szczeliny z wlotami i wylotami ustawionymi pod kątem zbliżonym (najbardziej jak można) do kąta prostego w stosunku do kierunku przepływu powietrza wentylacyjnego.**



Rys. 2. Dachy wentylowane o nachyleniu $5 \div 15^\circ$ z określonymi kierunkami przepływu powietrza atmosferycznego w przypadku konieczności ułożenia termoizolacji równoległe do połaci dachowej. Rozwiązanie z otwartą kalenicą jest lepsze, ale musi być ona wysoka (rysunek 3)

Niestety w dachach budowanych oszczędnie, bardzo często stosuje się namiastkę wentylacji, czyli kominki błędnie nazywane wentylacyjnymi (fotografia 2). Takie kominki montuje się w celu osuszenia termoizolacji sądząc, że wyciągają one wilgoć. W tym wypadku nazywanie ich kominkami wentylacyjnymi jest błędem, ponieważ spełniają one jedynie rolę elementu wyrównującego ciśnienie cząstkowe pary wodnej występującej w atmosferze oraz w powietrzu krążącym w kominku i bezpośrednio pod nim. W efekcie w obszarze wokół kominka można osuszyć tylko bardzo mokrą termoizolację i tylko do poziomu zbliżonego do średniego zawilgocenia powietrza atmosferycznego. Z tego powodu kominki odpowietrzające (bo tak się je nazywa) wypuszczają tylko część wilgoci i tylko wtedy, gdy zawilgocenie wokół nich jest duże. Takie dachy lepiej wykonać w wersji stropodachu jednopowłokowego ocieplonego



Rys. 3. To rozwiązanie nazywane jest wysoką kalenicą. Tak powinny być wykonane wyloty powietrza wentylacyjnego w dachach o kącie nachylenia mniejszym niż 25°



Fot. 2. Dach o konstrukcji drewnianej, z wełną dociśniętą do poszycia z płyt OSB, z kominkami przechodzącymi przez OSB. Jest ich stanowczo za mało, a te na dole mają zbyt mały przekrój. Ten dach miał zacieki zanim został ukończony

na poszyciu. Do tego celu doskonale nadają się termoizolacje piankowe (np. płyty PIR, XPS, EPS). Można na nich ułożyć pokrycie hydroizolacyjne z bitumów lub tworzyw sztucznych, mocowane w zakładach do stropu przez termoizolację. Układanie wełny mineralnej między drewnianymi belkami stropowymi na spodzie poszycia jest dużo gorszym rozwiązaniem, ponieważ wówczas wentylacja dachu jest trudniejsza do wykonania, a bez niej szybko pogarszają się właściwości termoizolacyjne wełny z powodu nieuniknionego gromadzenia wilgoci.

Fotografie oraz rysunki 1 i 2 – Autor
Rysunek 3 – archiwum firmy Rheinzink

Literatura

- [1] Patoka Krzysztof 2020. „Zasady układania pap na dachach pochyłych o niewielkim kącie nachylenia połaci”. *Materiały Budowlane* 579 (11): 46 ÷ 48.
- [2] Patoka Krzysztof 2018. „Zmiany w zasadach wentylowania dachów w wytycznych Związku Dekarzy Niemieckich”. *Materiały Budowlane* 546 (2): 38 ÷ 40.

Partner działu: **Röben Polska Sp. z o.o. i Wspólnicy Sp.K.**
www.roben.pl

Röben