mgr inż. Krzysztof Patoka[1)]

Szczelność metalowych pokryć samonośnych

Metalowe pokrycia samonośne zdominowały polski rynek pokryć dachowych, a szczególnie te małoformatowe. Przypomnę, że do tego typu pokryć należą wszystkie profilowane panele lub arkusze, czyli blachy trapezowe i faliste, blachodachówki arkuszowe i modułowe oraz zatrzaskowe panele rąbkopodobne. Są samonośne, ponieważ nie wymagają sztywnego podłoża ze względu na zdolność przenoszenia obciążeń występujących na dachach spadzistych (wiatr, śnieg, obsługa dachu). W większości są układane na łatach lub półdeskowaniu (deskowaniu ażurowym). Z tego powodu ich układanie podlega ogólnej teorii szczelności pokryć dachów spadzistych. Zakłada ona, że w naszym klimacie pokrycie takich dachów składa się zawsze z dwóch warstw: zewnętrznego pokrycia zasadniczego i uszczelniającej go warstwy wstępnego krycia. Zasady doboru odpowiedniej warstwy uszczelniającej do danego pokrycia są zawarte w Zeszycie 4 Wytycznych Dekarskich PSD [1] opracowanym zgodnie z wytycznymi IFD (Międzynarodowej Federacji Dekarskiej). Niestety, mimo dużej popularności tego typu pokryć, ich producenci nie proponują konkretnych zaleceń wynikających z wymienionych wytycznych. Jest to dziwne, ponieważ teoria szczelności jest bardzo przydatna dla wykonawców, projektantów i producentów. Ponadto w ostatnich latach odnotowano wiele przypadków wadliwego zastosowania metalowych pokryć samonośnych wynikających z minimalistycznych (i z błędami) zaleceń przeczących tej teorii (przykład w [2]). Dotyczy to głównie ułożenia metalowego pokrycia na połaci o małym kącie nachylenia. Pisaliśmy o tych problemach na łamach Materiałów Budowlanych, omawiając zastosowanie blach trapezowych [3] w kontekście dużej liczby projektów, w których zmniejsza się kąt nachylenia dachów w nadziei obniżenia kosztów ich wykonania. Tymczasem zmniejszenie nachylenia zwiększa koszty i to znacznie, i to w tym większym stopniu, im więcej w dachu jest przejść przez pokrycie (kominów, okien dachowych itp.). Tego typu poważne błędy wynikają m.in. z braku odpowiednich zaleceń producentów metalowych pokryć.

W artykule [3] zaprezentowałem klasyfikację dodatkowych zabezpieczeń przeciwdeszczowych (jest bardzo podobna do zamieszczonej tabeli) w przypadku samonośnych małoformatowych pokryć metalowych układanych na łatach lub deskowaniu ażurowym (półdeskowaniu), przyjmując, że NZP = 25° zgodnie z sugestią z Zeszytu nr 4 WD PSD [1], a NDP = 9°, chociaż w Zeszycie nr 4 [1] NDP wynosi 10° (zgodnie z zaleceniami IFD). Przypomnę, że skrót NZP oznacza „najniższe zalecane nachylenie", a NDP „najniższe dopuszczalne nachylenie". Są to dolne granice stosowania pokryć układanych na łatach, w przypadku których określa się zasady doboru warstwy wstępnego krycia przy niskim kącie nachylenia. Warto podkreślić, że zgodnie z teorią szczelności NZP stanowi bazę do wyboru warstw uszczelniających. Zmiana NDP (z 10 na 9°) podyktowana jest m.in. tym, że różnica jednego stopnia jest bardzo mała, a w wielu zaleceniach producentów 9° podaje się jako najniższe możliwe nachylenie. Niestety bez podania warunków, jakie powinny być spełnione w przypadku wykonywania pokrycia przy tak małym nachyleniu. Zaproponowana klasyfikacja w tabeli bazuje na wytycznych z Zeszytu nr 4 [1]. Warto zauważyć, że w Zeszycie nr 6 Wytycznych Dekarskich PSD [4] dotyczących małoformatowych pokryć metalowych zaproponowana jest inna wielkość NZP, wynosząca 22°. Różnica 3° wynika stąd, że w obu Zeszytach WD PSD były inne źródła pierwotne i jest ona na tyle mała, że można ją pominąć, ponieważ efekty w postaci granicznego nachylenia przypisanego do zalecanych klas szczelności różnią się bardzo mało (ok. 1°).

Klasyfikacja dodatkowych zabezpieczeń przeciwdeszczowych w przypadku pokryć typu zatrzaskowe panele rąbkopodobne z NZP = 25° i NDP = 9°

Nachylenie połaci		Liczba podwyższonych wymagań w przypadku dachu z pięciu możliwych			
sposób obliczenia	zalecane (propozycja)	brak (warunki normalne)	jedno	dwa	trzy
9°	9°	najmniejsze dopuszczalne nachylenie połaci – NDP			
≥ 9°	≥ 9° < 12°	1	1	1	1
≥ NZP – 13°	≥12° <15°	2	2	1	1
≥ NZP – 10°	≥15° <20°	3	3	2	2
≥ NZP – 4°	≥ 20° < 25°	4	4	3	3
≥ NZP°	≥ 25°	6	5	5	4

W tabeli z [3] podane są ogólne zasady doboru klas szczelności w przypadku małoformatowych pokryć metalowych. Warto przeanalizować zasady doboru warstw uszczelniających w przypadku pokryć typu rąbkopodobne panele zatrzaskowe, ponieważ są obecnie bardzo popularne w Polsce. Jednak ich działanie znacznie różni się od pozostałych pokryć z tej grupy. Niestety, dotychczas żaden z ich producentów nie opracował odpowiedniego do potrzeb tego pokrycia doboru klas szczelności warstw uszczelniających.

Rąbkopodobne panele zatrzaskowe działają tak samo jak metalowe pokrycia niesamonośne łączone na rąbki na budowie. Wykonywane na dachach połączenia szarów, czyli pasm blachy profilowanej na budowie, mają dopracowane historycznie zasady łączenia. Połączenia wzdłużne i poprzeczne mają dobrze określone zasady ich doboru i wykonania, uwzględniające mocny wpływ kąta nachylenia na szczelność pokrycia. Im kąt jest mniejszy, tym trudniej uszczelnić blachy z powodu zalegania opadów – chwilowego dużego deszczu lub stałego opadu śniegu. Najbardziej oczywiste podobieństwa w zasadach układania obu rodzajów pokryć wynikają z konieczności pokonania problemów spowodowanych rozszerzalnością termiczną blach.

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

Wszelkie połączenia elementów pokryć metalowych muszą uwzględniać ruchy termiczne. Podobieństwo zasad mocowania wynika z rozszerzalności oraz małej bezwładności termicznej wszystkich metali, natomiast różnice wynikają z różnego stopnia sprężystości i sztywności metali oraz sposobu mocowania tych pokryć. Pokrycia niesamonośne wykonuje się z blach miękkich, a samonośne panele rąbkopodobne ze sprężystych i sztywnych. W przypadku profili rąbkopodobnych montaż musi uwzględniać zarówno podstawowe cechy pokryć z blach płaskich, jak i właściwości sprężyste, stalowych blach powlekanych, tłoczonych fabrycznie. Z tego powodu największym problemem są połączenia poprzeczne (rysunek). Panele wykonuje się w postaci arkuszy z tłoczonymi gotowymi rąbkami zatrzaskowymi o określonej długości, która w większości wypadków wynosi ok. 5 m, ale mogą mieć do 9 m. Ich połączenia poprzeczne mają najprostszą formę pojedynczego rąbka leżącego, który może być stosowany w przypadku nachylenia ≥ 25°. Inne połączenia poprzeczne stosowane w pokryciach niesamonośnych umożliwiające układanie szarów w przypadku mniejszego kąta są trudne lub niemożliwe do wykonania (rysunek). W związku z tym, gdy dach ma mniejsze nachylenie niż 25°, trzeba zdecydowanie zwiększyć klasę szczelności warstwy wstępnego krycia. Dodatkowo, każde przejście przez dach (komin, kominek itp.), a szczególnie okna dachowe wymagają znacznego zwiększenia szczelności tej warstwy. W przypadku pokryć typu panele zatrzaskowe rąbkopodobne wymagania powinny wyraźnie zwiększyć klasy szczelności, ponieważ płaskie panele tego pokrycia transportują całą spływającą po nich wodę w stronę przejścia, którego uszczelnienie jest trudne z powodu ruchów termicznych blach. W przypadku niskiego kąta nachylenia, zaleganie opadów, szczególnie śniegu, powoduje zwiększenie prawdopodobieństwa przedostania się wody (pośniegowej) pod pokrycie. W takich warunkach szczelność warstwy wstępnej powinna być większa (przy tym samym kącie nachylenia) niż w przypadku pokryć falistych, które lepiej rozdzielają i hamują wodę.

Opis	Kąt	Schemat połączenia
Połączenie stopniowe „uskok", stosowane przy małych pochyleniach	≥ 5°	a)
Połączenie na podwójny rąbek leżący, stosowany głównie w przypadku krycia „z arkuszy", nie stosować przy długich panelach	≥ 7°	b)
Połączenie z listwą zaczepową, listwa powinna być przylutowana na całej długości	≥ 10°	c)
Połączenie na rąbek leżący pojedynczy, stosowane również na elewacjach	≥ 25°	d)
Połączenie na nakładkę, krawędzie podgięte w celu uniknięcia efektu kapilarnego, rzadko stosowane i niezalecane	≥ 45°	e)

Ogólnie znane i publikowane (również w [4]) zasady łączenia szarów po długości (połączenia poprzeczne) obowiązują również połączenia zatrzaskowych paneli rąbkopodobnych. To samo dotyczy zasady mocowania szarów i paneli – są te same (zgodnie z zaleceniami ZM Silesia)

W ogólnej teorii szczelności podawanych jest pięć dodatkowych warunków, które zwiększają wymagania wobec warstwy wstępnej. Jeżeli wystąpią trzy dowolne z tej piątki, to dach będzie wymagał najmocniejszego uszczelnienia w przypadku określonej granicy nachylenia. W przypadku paneli zatrzaskowych rąbkopodobnych najgroźniejsze są przejścia przez dach oraz długość pokrycia dachu. Ważne jest również, czy poddasze jest mieszkalne. Na podstawie tych uwarunkowań można opracować tabelę klas szczelności dotyczącą paneli rąbkopodobnych (tabela), która ma większe wymagania niż ta dotycząca całej grupy metalowych pokryć samonośnych z blach powlekanych (tabela z [3]).

Podwyższone wymagania szczelności dotyczące dachów skośnych obowiązują, gdy:

- poddasze wykorzystywane jest do celów mieszkalnych;
- nachylenie połaci dachu jest mniejsze niż NZP – najniższego zalecanego nachylenia określanego przez producenta dachówki;
- budynek znajduje się w strefie o trudnych warunkach klimatycznych, czyli o podwyższonej sile wiatrów lub bardzo dużej ilości opadów;
- dach ma konstrukcję zwiększającą wymagania: długie krokwie, dodatkowe instalacje, np. wymienniki lub kolektory cieplne, skomplikowany kształt, np. wole oka lub dużą liczbę lukarn;
- inwestor lub lokalne prawo narzucają specjalne warunki w przypadku budynku.

Koniecznie trzeba uzupełnić te informacje o uwagę dotyczącą wentylowania pokryć. Jeżeli założymy, że te opady, które przedostaną się przez metalowe pokrycia samonośne, będą odprowadzane poza dach po warstwie wstępnego krycia, to warunkiem koniecznym na prawidłowe funkcjonowanie takiego pokrycia jest wykonanie go ze skuteczną wentylacją. Jest to szczególnie ważne, gdy w dachu są przejścia przez pokrycie: kominy, okna dachowe itp. instalacje. W przypadku paneli rąbkopodobnych jest to bardzo ważne i dlatego w przypadku bardzo małego kąta nachylenia (np. 9 – 12°) należy zalecać wykonanie szczelin wentylacyjnych większych niż w innych pokryciach. Jest to uzasadnione potencjalnie większą ilością opadów, które łatwiej mogą przedostać się pod pokrycie wokół przejść różnych instalacji.

Literatura

[1] Wytyczne dekarskie. Zeszyt 4. „Zasady doboru warstw wstępnego krycia dla pokryć dachów pochyłych z detalami wykonawczymi". Warszawa 2020 r.

[2] Nowicki D. Skutki wadliwych instrukcji układania pokryć blaszanych. Materiały Budowlane. 2025; 6 (634), 171 – 173.

[3] Patoka K. Dachy nisko nachylone z samonośnymi pokryciami metalowymi. Materiały Budowlane. 2025; 10 (638), 260 – 262.

[4] Wytyczne dekarskie. Zeszyt 6. „Zasady techniczne wykonywania pokryć dachowych i obróbek blacharskich z materiałów metalowych". Warszawa 2025 r.

Partner działu:

swisspor Polska sp. z o.o.

Właściciel nowej marki dachówek swissporTON

www.swissporTON.pl

swissporton