

mgr inż. Krzysztof Patoka¹⁾

Wpływ wadliwego wykonania okapu na trwałość dachów pochyłych

Kontynuując temat skutków braku wentylacji pokryć blaszanych [1, 2], proponuję analizę dwóch przypadków, które pozwalają oszacować wielkość strat z tego powodu. Należy też podkreślić, że wg zaleceń zawartych w Zeszycie 6 Wytycznych Dekarskich Polskiego Stowarzyszenia Dekarzy [3], pokrycia z blach profilowanych muszą być wentylowane. To oznacza, że brak tej wentylacji jest błędem wykonawczym lub projektowym. Ostatnio miałem okazję wykonania odkrywki (fotografie 1 ÷ 3) w dachu pokrytym blachodachówką, w którym od wielu lat pojawiały się zacieki na połączeniu podbitki z murami (rysunek 1). Pokazany na fotografiach dach ma 16 lat i jego łąty

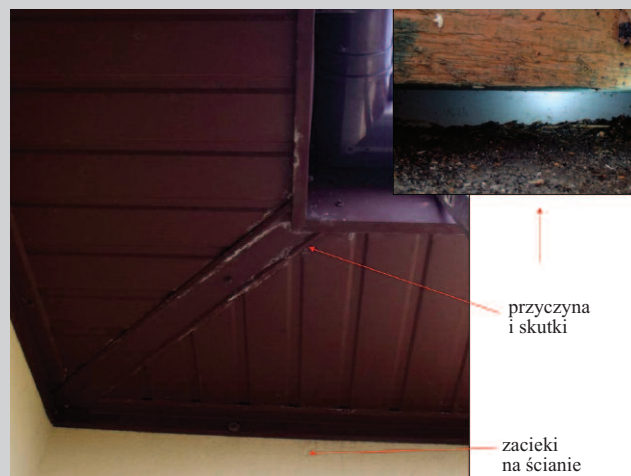


Fot. 1. Odkrywka dachu po szesnastu latach. Okap przy koszu. Widać zawilgoconą kontrłatę i początki jej butwienia



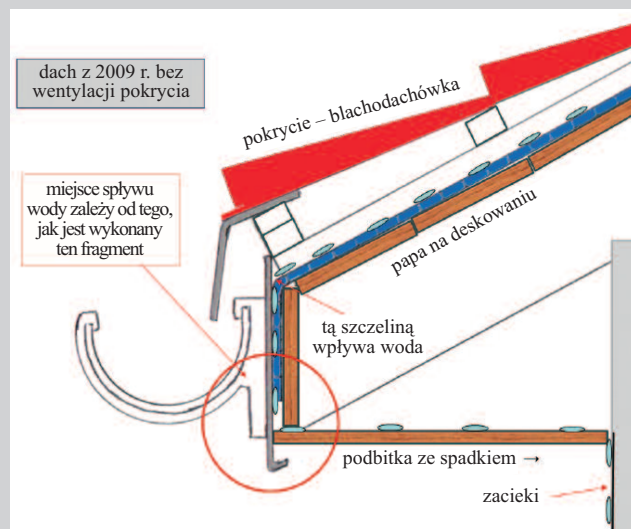
Fot. 2. Dach z fotografii 1 z widokiem na obróbkę czołową z blachy stykającą się z papą, jak na rysunku 1

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



Fot. 3. Dach z fotografii 1 i 2. Podbitka ze śladami wieloletnich wycieków (wg rysunku 1)

w okapach wymagają już w wielu miejscach wymiany, a ściany pomalowania. Malowanie jest małym problemem w obliczu konieczności naprawy okapów, które z każdym rokiem są w coraz gorszym stanie. Taka naprawa wymaga umiejętnego rozebrania znacznych fragmentów pokrycia, co wiąże się z dużymi kosztami porównywalnymi z kosztem zamontowania nowego pokrycia. Nie muszą dodawać, że okres szesnastu lat eksploatacji dachu bez remontu jest skandalicznie krótki. Szacuje się, że pokrycie z blachodachówki powinno wytrzymać minimum 75 lat, gdy są wentylowane. Oznacza to, że w takim czasie nie trzeba go remontować ani wymieniać, ale trzeba robić obowiązkowo przeglądy. Różnica między tym czasem a czasem eksploatacji oglądanego dachu jest ogromna

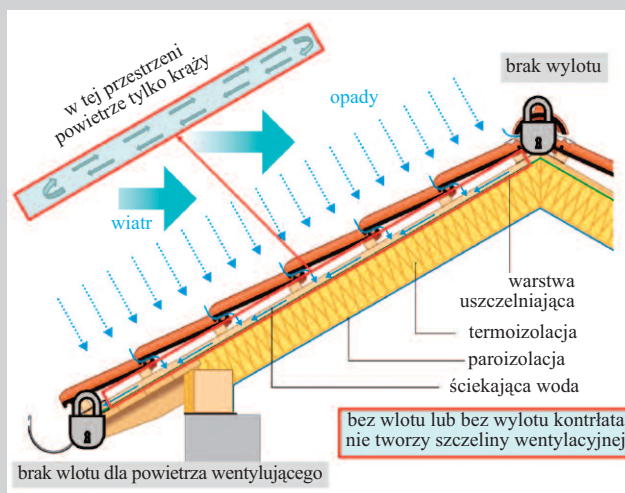


Rys. 1. Schemat wadliwego wykonania okapu ze ścieżką spływu wody ściekającej po papie

i wynika z ewidentnego błędu wykonawczego popełnianego najczęściej na polskich dachach [2]. Opiszę ten błąd.

Jak wynika z rysunku 1, z powodu wadliwego wykonania okapu, skropliny oraz przecieki spływające po warstwie wstępnego krycia dostają się do podbitki i spływają pod nią lub do ścian budynku (fotografia 3), gdzie tworzą zacieki. Przypomnę, że takie zacieki powstają na skutek przenoszenia przez wodę różnych substancji, które osadzają się na stałe w tynku. Odpływ skroplin i przecieków jest jednak utrudniony, ponieważ odbywa się przez szczeliny. Z tego powodu końcówki kontrłat, graniczące z deską lub obróbką czołową (fotografie 1 i 2), są stale zawilgocone w stopniu powodującym powstanie próchnicy. Tempo butwienia łąt zależy od ilości wody stale lub często je otaczającej. Przecieki są związane z określonym miejscem w dachu. Najwięcej powstaje ich w koszach (fotografia 1) i wokół różnych przejść przez pokrycie (komin, okno dachowe itp.). W naszym klimacie są one nie do uniknięcia. Z tego powodu pokrycia dachów pochyłych wykonujemy w układzie składającym się z dwóch warstw: pokrycia zasadniczego (blachodachówka itp.) oraz jego uszczelnienia nazywanego warstwą wstępnego krycia. Ilość skropliny zależy od warunków pogodowych (pory roku itp.) oraz od rodzaju warstwy wstępnej. Więcej skroplin powstaje pod pokryciami uszczelnionymi MWK, czyli wysokoparoprzepuszczalnymi membranami wstępnego krycia. Skropliny pod pokryciami wentylowanymi są stale usuwane, natomiast pod niewentylowanymi pochodzą z dwóch źródeł: z powietrza wchodzącego przez różne szczeliny i z odparowanych przecieków. Warto zauważyć, że te dwa zjawiska są powiązane i zależne od siebie oraz że w dachach niewentylowanych para wodna nie tak łatwo może się wydostać przez szczeliny w pokryciu, jak przecieki i powietrze. Jest to związane z ruchem powietrza pod pokryciami, a wszędzie, gdzie jest powietrze, jest i wilgoć w ilości zależnej od parametrów powietrza (temperatury, wilgotności oraz ciśnienia).

Należy podkreślić, że zarówno ilość przecieków, jak i skroplin zależy od wielkości dachu, a przede wszystkim od długości krokwi, czyli długości przestrzeni pod pokryciami dachów pochyłych. Ich pochyłość wywołuje zjawisko przemieszczania się powietrza z dołu do góry na skutek wzrostu temperatury. To zjawisko wywołuje bardzo niekorzystne efekty w dużych dachach pochyłych, ponieważ powietrze transportuje wilgoć z dolnych części dachu pod kalenicę (rysunek 2). Dowodzi tego przypadek dachu pokazanego na fotografiach 4–6. Po pięciu latach zostało wymienione na nim pokrycie z blachodachówki z powodu wadliwego ułożenia tego pokrycia i membrany typu MWK, głównie przy kominach i oknach dachowych, ale również na połączeniach poszczególnych arkuszy blachodachówki (fotografia 4). Dach miał przecieki od początku, ale po określeniu przyczyn postanowiono zmienić pokrycie, aby było wentylowane. Podczas demontażu blachodachówki okazało się, że trzy rzędy łąt oprócz ostatniej i kalenicowej, były do wymiany (fotografie 5 i 6). To co widać na fotografii 5, warto skomentować. Zastanawiający jest dobry stan dwóch łąt: ostatniej oraz kalenicowej, przy jednoczesnym całkowitym rozkładzie drugiej łąty od kalenicy i zbutwieniu trzeciej oraz czwartej. Można to wytłumaczyć funk-



Rys. 2. W zamkniętej przestrzeni utworzonej przez kontrłaty powietrze, krążąc, unosi ku kalenicy parę wodną, która każdej nocy i zimą tam się skrapla

cjonowaniem „wentylacji lokalnej”, która polega na usuwaniu wilgoci z niewielkich obszarów wokół otworów lub szczelin. Pod gąsiorami jest ich dużo. Świadczy o tym gąsior z fotografii 4, pod którym miejscowo znajdują się uszczelki z otworami, a miejscami ich nie ma (rozpadły się po kilku latach). Wentylacja lokalna wyciąga wilgoć w obszarze 30 – 70 cm w zależności od wielkości powierzchni otworów przewietrzających lokalną przestrzeń. Zjawisko to jest dobrze rozpoznane na bazie doświadczeń z kominkami odpowietrzającymi mylnie nazywanymi „wentylacyjnymi” i montowanymi pod hydroizolacjami na dachach płaskich.

„Wentylacja lokalna” działa tylko przy silnie wiejących i suchych ($R_h < 60\%$) wiatrach. Transport pary wodnej przez powietrze odbywa się natomiast stale. Niezależnie od pory roku, gdy dach się rozgrzeje, powietrze unosi parę wodną w ilości zależnej od temperatury powietrza, a po nocnym schodzeniu, im bliżej kalenicy, tym więcej powstaje skroplin, które gromadzą się głównie w łątach, w miejscach ich styku z blachą. Im dach ma dłuższe krokwie, tym pod kalenicą zbiera się więcej skroplin. Pochodzą one z przecieków, które zamieniają się w parę transportowaną ku górze przez krążące powietrze. Doskonałym tego dowodem jest fotografia 5. W przypadku, gdy



Fot. 4. Dach budynku wielorodzinnego przed remontem; wady ułożenia pokrycia



Fot. 5. Dach z fotografii 4 w czasie demontażu pokrycia. Pierwsza od kalenicy łata odpadła sama, a dwie zostały zdemontowane. Widać uszczelnienie gąsiorów



Fot. 6. Łaty zdemontowane z połaci pokazanej na fotografii 5. Po pięciu latach wiele listew znajdujących się pod kalenicą należało usunąć (ostatnie 3-4 poziomy)

pokrycie z blach nie jest wentylowane, ale jest uszczelnione MWK, to duża ilość skroplonej pary wodnej pochodzi również z wnętrza budynku. Dotyczy to szczególnie pierwszych trzech lub czterech lat po wybudowaniu budynku, ponieważ wilgoc technologiczna tyle czasu wydziela się ze ścian i stropów.

Na podstawie zaprezentowanych przypadków możemy zrobić zestawienie informacji (tabela), istotnych do określenia trwałości pokrycia z blachodachówek, którego podstawową wadą jest brak zalecanego wentylowania. Oba dachy zostały wykonane w tym samym okresie (lata: 2007 i 2009), z typowymi wadami w budowie okapu i kalenicy. Jednocześnie dachy są na tyle zróżnicowane, że na ich podstawie można określić te elementy, które najbardziej wpływają na utratę trwałości w przypadku **niewykonania wentylacji pokrycia**.

Kolejność umieszczonych w tabeli czynników wpływających na utratę trwałości spowodowanej brakiem wentylacji, dobrałem wg (moim zdaniem) ich skali oddziaływania. Najbardziej oczywiście jest to, że **przy braku wentylacji** parametrami najbardziej obniżającymi trwałość dachu są: wysokoparoprzepuszczalne membrany wstępnego krycia i wielkość da-

Istotne informacje dotyczące trwałości dachów pokrytych blachodachówką

Pokrycie z blachodachówek	Dach 1 mały, budynek jednorodzinny	Dach 2 duży, budynek wielorodzinny
Warstwa wstępnego krycia	papa na deskowaniu	MWK
Długość krokwi	styk połaci 3 m i 5 m w koszu	12 m
Typ poddasza	strych	mieszkalne
Kąt nachylenia	30°	45°
Wady	brak wentylacji obróbki komina	brak wentylacji montaż pokrycia obróbki okien
Okres do remontu generalnego	20 lat*	5 lat
Obniżenie czasu trwałości	75 lat : 20 lat = 3,75 razy	75 lat : 5 lat = 15 razy

* oceniając stan rozkładu łat i kontrłat, odkrywka została wykonana po szesnastu latach

chu, z powodu ilości skroplin powstających z pary wodnej docierającej do pokrycia, a w drugiej kolejności: sposób wykorzystania poddasza i kąt nachylenia dachu. Liczba wadliwych miejsc jest ściśle związana z wielkością dachu. Oczywiście istotnym czynnikiem jest jeszcze liczba mieszkańców (liczba kondygnacji). Im jest ich więcej, tym więcej wilgoci dociera do dachu. Oprócz tego wpływ na opisywane zjawiska mają różnice klimatyczne, które nawet w tym samym okresie mogą być duże. Odległość między opisywanymi budynkami wynosi ok. 50 km w linii prostej, ale przedziela je Wisła i większy budynek jest w dużym mieście, a mniejszy na wsi. W związku z tym różnice klimatyczne mogą występować, ale nie mogą być istotne w przypadku opisywanych zjawisk. Dodatkowo warto zauważyć, że w małym dachu (budynek jednorodzinny) brak wentylacji spowodował biodegradację łat i kontrłat w okapie, a w dużym łat i kontrłat pod kalenicą. To może być ważny element, który sugeruje, że przy krótkich krokwiach decydują przede wszystkim spływające przecieki, a przy długich przede wszystkim skropliny. Warto jeszcze podkreślić, że gdyby w każdym z tych dachów wykonano wentylację, to remont pokrycia byłby potrzebny po kilkudziesięciu latach (szacuję, że po czterdziestu – pięćdziesięciu) nawet przy wykonaniu mniejszych wad pokrycia. Wentylacja jest w stanie wysuszyć drobne przecieki, ale pod warunkiem prawidłowego ułożenia warstwy wstępnego krycia.

Rysunki: autor, w tym rysunek 2 z wykorzystaniem rysunku z [4]
Fotografie: archiwum autora

Literatura

- [1] Patoka K. Błędne interpretacje skutków braku wentylacji pokryć blaszanych. Materiały Budowlane. 2024; 619 (3): 75 ÷ 76.
- [2] Patoka K. Najczęściej popełniane błędy w dachach pochyłych dotyczą okapów. Materiały Budowlane. 2024; 620 (4): 72 ÷ 74.
- [3] Zasady Techniczne Wykonywania Pokryć Dachowych i Obróbek Blacharskich z Materiałów Metalowych. Zeszyt 6 Wytycznych Dekarskich Polskiego Stowarzyszenia Dekarzy. Warszawa 2025.
- [4] Zasady doboru warstw wstępnego krycia dla pokryć dachów pochyłych z detalami wykonawczymi. Zeszyt 4 Wytycznych Dekarskich Polskiego Stowarzyszenia Dekarzy. Warszawa 2020.

Partner działu:

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

