

mgr inż. Agnieszka Gorycka*

Systemy rynnowe

Woda z opadów atmosferycznych zbierająca się na połaciach dachowych budynków może być odprowadzana zewnętrznym lub wewnętrznym systemem odwadniania. W artykule omówię wyłącznie **grawitacyjne systemy zewnętrzne (woda spływa do rynien biegnących wzdłuż krawędzi dachu, a następnie przejmowana jest przez rury spustowe przymocowane do elewacji budynku)**. System zewnętrzny zalecany jest w przypadku budynków wysokości do pięciu kondygnacji, czyli z pionami długości do ok. 15 m nad poziomem terenu. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690; z późniejszymi zmianami) budynki wysokości do 4,5 m i powierzchni dachu do 100 m² nie muszą być wyposażone w system odwodnienia, pod warunkiem, że mają odpowiednio ukształtowane okapy.

Przy doborze odpowiedniego typu zewnętrznej instalacji do odprowadzania wód opadowych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- optymalną przepustowość – system powinien umożliwiać efektywne pozbycie się wody z połaci dachowych;
- ochronę obiektu budowlanego przed mechanicznym, chemicznym i termicznym oddziaływaniem wód opadowych;
- szczelność systemu na wodę, jego odporność mechaniczną, termiczną, chemiczną oraz na promieniowanie UV;
- chropowatość powierzchni (im niższy współczynnik chropowatości powierzchni, tym woda szybciej spływa po rynnie, a cząsteczki zanieczyszczeń wolniej osadzają się na powierzchni materiału orynnowania);
- trwałość, estetykę i higienę.

Wymiary przekrojów rynien i rur spustowych zależą od powierzchni i kąta pochylenia połaci dachowej. Im większy przekrój rynny, tym większa przepustowość układu. Producenci systemów rynnowych dysponują odpowiednimi tabelami (sporządzonymi dla uśrednionych warunków klimatycznych), za pomocą których można dobrać wymiary rynien i rur spustowych oraz potrzebną liczbę elementów do danego dachu. Doboru i rozmieszczenia elementów składowych systemu odwodnienia należy dokonać, uwzględniając: efektywną powierzchnię dachu EPD; architekturę budynku; liczbę oraz umiejscowienie rur spustowych; liczbę oraz długość koszy.

Rozmieszczenie rur spustowych zależy od wielkości dachu oraz jego spadku, a także od średnicy rynny, która zostanie zamontowana. Dodatkowo należy uwzględnić okna, drzwi, tarasy i balkony.

Długość całego systemu rynnowego wraz z wielkością jego przekroju poprzecznego zależy od:

- liczby i długości koszy na dachu – im dłuższe kosze, tym więcej wody spływa do rynny w danym miejscu;
- efektywnej powierzchni połaci dachowej;
- miejsca na rury spustowe oraz ich liczby – wodę z rynny o maksymalnej długości 10 – 12 m może zebrać jedna rura spustowa.

Prace związane z wykonaniem zewnętrznych systemów odprowadzania wód opadowych należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym. W opisie technicznym projektu powinny się znaleźć co najmniej dane dotyczące rodzaju i charakterystyki przyjętych materiałów, informacje na temat spadków podłużnych rynien, natomiast w części rysunkowej rozmieszczenie rynien i rur spustowych odwodnienia zewnętrznego z podaniem ich średnicy.

Rozwiązania materiałowe

Oferta rynkowa systemów rynnowych jest bardzo bogata. Klient ma do wyboru systemy rynnowe z tworzyw sztucznych, blachy miedzianej, aluminium, blachy tytanowo-cynkowej, blachy stalowej ocynkowanej oraz blachy ze stali nierdzewnej. Niezależnie od materiału producenci opracowali kilkadziesiąt rozwiązań, które różnią się kształtem rynien oraz innych elementów wyposażenia systemu rynnowego, wymiarami, sposobami połączeń oraz systemem montażu.

Bardzo popularne są **systemy rynnowe z tworzyw sztucznych**, wykonywane głównie z wysokoudarowego nieplastifikowanego polichlorku winylu, czyli PVC-U. Powszechność stosowania wynika głównie z niskiego kosztu oraz bogatego asortymentu i stosunkowo łatwego montażu pozwalającego dopasować je do konkretnych rozwiązań architektonicznych połaci dachowych. Ponadto PVC nie ulega korozji kontaktowej, jest odporne na działanie mgły solnej, kwaśne deszcze oraz zanieczyszczone wody opadowe. Rynny z PVC-U poddane zabiegowi zabezpieczania tlenkiem tytanu lub akrylem, stabilizowane promieniami UV, są odporne na zmiany temperatury powietrza oraz na wpływ promieni UV, a ich żywotność szacuje się na 40 – 50 lat.

Na krajowym rynku dostępnych jest też wiele **metalowych instalacji odprowadzania deszczówki**. Za ich zastosowaniem przemawiają warunki klimatyczne panujące w Polsce. Metalowe systemy rynnowe są bardzo wytrzymałe na wszelkie uszkodzenia. Za najbardziej trwałe, ale najdroższe uznawane są **systemy rynnowe z blachy miedzianej oraz z tytanu-cynku**. W związku z tym, że blachy miedziane i cynkowe są stosowane do pokrywania dachu oraz elewacji, wykorzystanie systemu rynnowego z tego samego surowca pozwala na zachowanie jednorodności pod względem materiału i barwy przyjętych rozwiązań. Ponadto w przypadku pokrycia dachu blachą miedzianą w technologii rąbka stojącego zastosowanie orynnowania miedzianego jest jedynym możliwym rozwiązaniem ze względu na brak możliwości łączenia miedzi z innymi metalami (może zachodzić zjawisko elektrokorozji). Ze względu na możliwość całkowitego recyklingu miedzi systemy rynnowe z niej wykonane są wyrobem ekologicznym. Pod względem kolorystyki orynnowania z miedzi bądź tytanu-cynku istnieją pewne ograniczenia. Z upływem czasu miedź staje się matowa, a kolor stopniowo przechodzi w zieleń, co jest efektem utleniania się miedzi. Systemy z tytanu-cynku występują w dwóch odmianach: gołowałcowanej (ulega naturalnemu patynowaniu) oraz fabrycznie patynowanej, najczęściej w kolorze szaroniebieskim lub grafitowym.

* Instytut Techniki Budowlanej

Elementy tych systemów są trwale łączone przez lutowanie, a systemy nie wymagają specjalnych zabiegów konserwacyjnych.

Na krajowym rynku dość popularne są **systemy rynnowe ze stalowej blachy ocynkowanej**. W celu zabezpieczenia przed korozją rynny i pozostałe elementy systemu powlekane są powłokami z poliestru, PVF2 itp. Ten rodzaj blachy, ze względu na szybko postępującą korozję, wymaga okresowego malowania i stałej konserwacji. Paleta barw orynnowania ze stalowej blachy ocynkowanej jest porównywalna z tą, którą oferują producenci blach dachówkopodobnych. Rynny stalowe ocynkowane można lutować, natomiast powlekane łączy się tylko złączkami lub klamrami zatrzaskowymi z gumową uszczelką. W związku z tym, że do produkcji najczęściej stosowana jest blacha grubości 0,6 mm, rynny i rury z ocynkowanej blachy stalowej są dość wytrzymałe i odporne na działanie niskiej temperatury. Ze względu na koszty surowca, systemy tego typu są znacznie tańsze od miedzianych czy z tytan-cynku.

Do metalowych instalacji odprowadzania zalicza się też **systemy rynnowe z blachy aluminiowej**. W celu zabezpieczenia przed korozją aluminium pokrywane jest poliestrem lub akrylem, lakierowane bądź malowane. Elementy składowe aluminiowego systemu rynnowego łączy się na zakładkę, nituje i klei.

Elementy systemu

Duże znaczenie pod względem walorów estetycznych i efektywności systemu odwodnienia z dachu ma kształt rynien. Producenci systemów proponują przekroje rynien półokrągłe, półeliptyczne, kwadratowe, prostokątne i trapezowe. Najczęściej stosowane są rynny półokrągłe średnicy 10 – 20 cm, które cechują się dużą wytrzymałością na obciążenia mechaniczne. Taki kształt warunkuje swobodny przepływ wody, a w przypadku jej zamarznięcia może dochodzić jedynie do niewielkiego odkształcenia przekroju bez uszkodzenia rynny. Rynny półeliptyczne, ze względu na dużą przepustowość, montuje się na dachach o średniej i dużej powierzchni. Najmniejszą przepustowością cechują się rynny o przekroju kwadratowym, prostokątnym i trapezowym, dlatego też znajdują zastosowanie głównie na dachach małych oraz średnich.

Bez względu na materiał, z którego wykonany został system rynnowy, w jego skład wchodzi wiele elementów dobranych pod kątem średnicy i kształtu. Można przyjąć, że system składa się z dwóch wzajemnie ze sobą powiązanych układów odprowadzania wód opadowych: poziomego i pionowego. Części wyposażenia danego systemu, tj. kształtki, narożniki, haki itp. mogą się różnić, a liczba i rodzaj poszczególnych elementów wchodzących w jego skład zależy od wielkości obiektu odwadnianego, ilości opadów występujących na danym terenie oraz powierzchni efektywnej odwadnianego dachu.

Układ poziomy systemu rynnowego stanowią rynny oraz pozostałe części wyposażenia pozwalające na zbieranie wody opadowej z połaci dachowej i przekazywanie jej do układu pionowego. Drugi główny element w systemie orynnowania, tzw. **układ pionowy**, to zespół rur spustowych oraz dopasowanych do nich pozostałych części wyposażenia, których zadaniem jest odprowadzanie do kanalizacji deszczowej lub studzienki chłonnej wody opadowej z rynien.

Poza rynnami i rurami spustowymi, każdy z elementów wyposażenia pełni w systemie rynnowym następującą rolę:

- haki rynnowe – ich zadaniem jest utrzymywanie rynien;
- kolanka – służą do połączenia odcinków rur skierowanych w różnych kierunkach;
- łączniki oraz złączki stosowane są w systemie orynnowania w celu połączenia dwóch fragmentów rynien lub rur spustowych;
- leje spustowe oraz sztucery – służą do połączenia rynien z rurami spustowymi;
- narożniki wewnętrzne i zewnętrzne – łączą rynny na narożach połaci dachowej;
- denka – pełnią funkcję zakończeń poszczególnych fragmentów rynien;
- redukcje – umożliwiają łączenie dwóch rur o różnej średnicy;
- trójniki – umożliwiają wykonanie odgałęzienia bocznego sieci;
- czyszczaki oraz rewizje – służą do udrażniania zatkanych rur spustowych;
- sitka – elementy pionowego układu systemu odprowadzania wód deszczowych, umieszczane na wylotach rur spustowych przeciwdziałają zatkaniu zanieczyszczeniami (np. liśćmi);
- wylewki, kolana elastyczne oraz kolana – typy różnych końcówek w rurach spustowych, których funkcją jest odprowadzanie wody spływającej przez system orynnowania do systemu kanalizacji lub poza obrys budynku;
- osadniki i wpusty deszczowe – służą do przechwytywania zanieczyszczeń.

* * *

1 lipca 2013 r. nastąpią zmiany we wprowadzaniu na rynek wyrobów budowlanych wynikające z Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011, tzw. CPR (Construction Products Regulation), które zastąpi Dyrektywę 89/106/EWG. Zmiany te odnoszą się do wyrobów budowlanych objętych normami zharmonizowanymi oraz europejskimi ocenami technicznymi (EOT). W przypadku wyrobów budowlanych nieobjętych dokumentami zharmonizowanymi, jak dotychczas, funkcjonować będzie system krajowy. Do czasu wejścia w życie ustawy zmieniającej ustawę o wyrobach budowlanych obok siebie funkcjonować będą system europejski wg CPR (dotyczący wyrobów z oznakowaniem CE) oraz system krajowy wg obecnej ustawy o wyrobach budowlanych (wyroby ze znakiem B). W przypadku wyrobów omawianych w artykule do czasu zmiany ustawy o wyrobach budowlanych obowiązuje system krajowy.

Systemy rynnowe z PVC-U muszą spełniać wymagania przedstawione w PN-EN 607:2005 oraz PN-EN 12200-1:2002. Wstępne badania typu wskazane w powołanych normach obejmują serie testów oceniających właściwości geometryczne, fizyczne oraz mechaniczne rynien i elementów wyposażenia oraz poprawności działania całego systemu. W przypadku elementów systemów rynnowych wytwarzanych z blachy obowiązują wymagania PN-EN 612:1999. Uchwyty do montażu rynien oraz rur spustowych powinny spełniać kryteria podane w normach: PN-B-94702:1999, PN-B-94701:1999, PN-EN 1462:2006 lub PN-EN 12095:2001. Aprobatom technicznym podlegają systemy rynnowe nieobjęte wymienionymi normami, np. wytwarzane z mieszaniny PVC-U i kopolimeru ASA (akrylonitryl – styren – akrylany) lub w całości z ASA itp.