

WŁASNY DACH

NAD GŁOWĄ

Dach domu to nie tylko ochrona przed opadami, ale również bardzo istotny element architektury budynku, nadający mu określony charakter i styl. Budowa dachu to także poważny wydatek, porównywalny z kosztami wykonania ścian zewnętrznych i tym większy, im bardziej rozbudowana jest jego powierzchnia. Kształt dachu decyduje też o funkcjonalności pomieszczeń znajdujących się na poddaszu.

PŁASKI CZY STROMY?

Zdecydowana większość domów zamieszczanych w katalogach projektów to budynki z **dachem spadzistym**, o różnych kątach pochylenia i kształcie. Rozpatrując formę dachu pod kątem łatwości i kosztów wykonania oraz uzyskanej powierzchni użytkowej na poddaszu optymalny dach to dach **dwuspadowy** **1**, o pochyleniu 35-45°. Bardziej skomplikowany konstrukcyjnie jest dach **czterospadowy** **2**. W przypadku takiego dachu znacznemu zmniejszeniu ulegnie powierzchnia użytkowa poddasza oraz konieczne będzie zamontowanie droższych okien poła-



1 Dach dwuspadowy



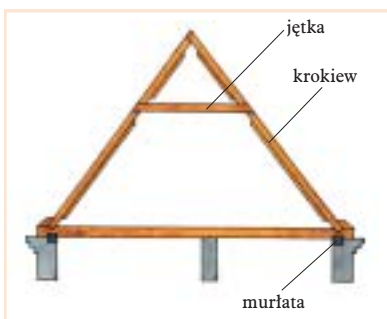
2 Dach czterospadowy



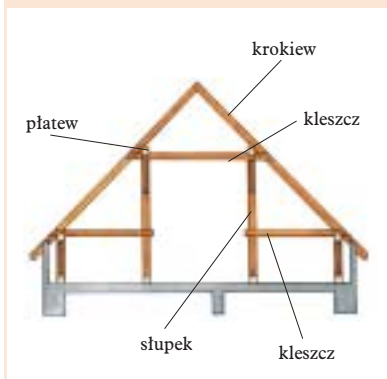
fot. Unibud

JĘTKI I KLESZCZE

W domach jednorodzinnych konstrukcje dachowe budowane są z reguły jako **krokwiowo-jętkowe A** lub **płatwiowo-kleszczowe B**. W konstrukcji krokwiowo-jętkowej cały ciężar dachu przenoszony jest na murlatę zamocowaną do ściany kolankowej, a poziomo umieszczone jętki usztywniają konstrukcję i zwiększają nośność krokwi. W konstrukcji płatwiowo-kleszczowej krokwie podparte są dodatkowo na prostopadłe do nich przebiegającej belce – płatwie, spoczywającej na słupach lub ścianach wewnętrznych. Poziome usztywnienie konstrukcji zapewniają kleszcze umocowane do poszczególnych par krokwi. Jętki i kleszcze wykorzystywane są często do zamocowania podsufitki osłaniającej środkową, najwyższą część dachu. Przy konstrukcji dachów czterospadowych w narożnikach umieszczane są dodatkowe belki nośne nazywane **krawężnicami**, na których opierają się krótkie krokwie nazywane **kulawkami**.



A Wiązba krokwiowo-jętkowa

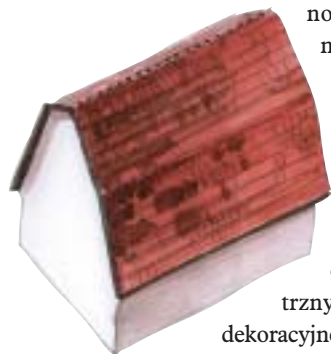


B Wiązba płatwiowo-kleszczowa

ciowych. Dlatego dachy czterospadowe powinny raczej pokrywać dachy parterowe, bez poddasza użytkowego. Oprócz tych dwóch podstawowych form dachu w domach jednorodzinnych czasem projektowane są dachy **pulpitowe, jedno-**

3 Dach jednospadowy **połaciowe** o małym kącie pochylenia **3** (głównie na budynkach parterowych i gospodarczych) oraz **mansardowe 4**, o nieznacznie odchylonej od pionu dolnej części, która w zasadzie zastępuje ścianę zewnętrzną. Oczywiście kształt dachu uzależniony jest od zarysu domu i wysokości poszczególnych jego części. Dach może mieć różne kąty pochylenia, a połacie łączą się tworząc tzw. **kosze**. Rozrzeźbiony dach to z pewnością wyższy koszt jego wykonania, a także większe prawdopodobieństwo wystąpienia usterek. Konstrukcję dachową komplikują też dodatkowe daszki, lukarny, ale jednocześnie urozmaicają

monotonną płaszczyznę pokrycia nadając jej indywidualny charakter. Niezbędną częścią dachów stromych są też okapy wystające poza obrys ścian zewnętrznych. Oprócz funkcji dekoracyjnej, chronią one również ściany przed zamoknięciem, co korzystnie wpływa na trwałość elewacji. Szerokość okapów powinna wynosić ok. 0,7 m w rzucie poziomym.



4 Dach mansardowy

Znacznie mniej popularne **dachy płaskie** (o nachyleniu połaci nie przekraczającym 5°) mają jednak sporo zalet i warto rozważyć wybór takiego projektu, zwłaszcza na działce miejskiej z gęstą zabudową. Płaski dach to jednakowa wysokość pomieszczeń na całej powierzchni na ostatniej kondygnacji, a często również i niższe koszty budowy. Na małej działce taki dach może być również rozwiązaniem problemu związanego z zachowaniem wymaganej powierzchni biologicznie czynnej. Umożliwia bowiem wliczenie połowy powierzchni dachu wykorzystywanego jako „dach zielony” do powierzchni działki biologicznie czynnej wymaganej w warunkach zabudowy. Niekiedy te dodatkowe kilkadziesiąt metrów kwadratowych trawnika na dachu może nawet decydować o możliwości zabudowy.

PODRĘCZNY SŁOWNICZEK

Krokiew – belki o przekroju 7 x 14-8 x 16 cm, tworzące konstrukcję skośnych połaci dachowych, do których mocowane są elementy pokrycia. Ich rozstaw osiowy wynosi najczęściej 80-100 cm. Nie wolno ich łączyć na długość, z wyjątkiem miejsc podpartych. We wklęsłych załamaniach dachu umieszczane są krokwie koszowe, a w wypukłych (np. w dachach czterospadowych) krawężnice, z reguły o większym przekroju, np. 16 x 20 cm.

Kulawka – krótka krokiew łącząca krawężnicę z murlatą.

Murlata – belka opierająca się na murze (ściance kolankowej), o przekroju 10 x 10-14 x 14 cm; umożliwiają zamocowanie krokwi i przenosi obciążenia od nich na ściany domu. Można ją łączyć z krótszych odcinków na zaciosy wzmocnione gwoździami lub śrubami.

Płatwie – belka o dużym przekroju, np. 16 x 20 cm, stanowiąca pośrednie oparcie dla krokwi w kalenicy lub po środku ich długości. Przy dużych obciążeniach stosuje się niekiedy płatwie stalowe z dwuteowników hutniczych.

Jętka – belka łącząca (lub dwie równoległe deski obejmujące) przeciwległe krokwie. Jętka usztywnia więźbę i zwiększa nośność krokwi, gdyż przenosi obciążenia z jednej krokwi na drugą – podlega więc ścisnaniu. Jętkę łączy się z krokwiami za pomocą łączników stalowych, na nakładkę lub – rzadziej (potrafią to tylko starzy cieśle) – na „jaskółczy ogon”. Jętkę z desek (o łącznym przekroju co najmniej takim, jak przekrój krokwi) przybija się z obu stron do krokwi. Pomiedzy deskami, co ok. 1 m, umieszcza się jętki usztywniające.

OBCIĄŻENIE DACHU

Obciążenie dachu składa się z obciążenia **stałego**, czyli ciężaru więźby dachowej, izolacji i pokrycia oraz **zmiennego**, w skład którego wchodzi: obciążenie od wiatru, śniegu i użytkowe (w przypadku dachów płaskich).

DACH ZIELONY

Niezbyt popularne w Polsce rozwiązanie, mimo że jest proekologiczne i bardzo estetyczne. Ponadto dom pokryty dachem zielonym zimą wolniej traci ciepło, a latem nie nagrzewa się nadmiernie. Dzięki zielonemu dachowi zmniejsza się też liczba cykli zamarzania i rozmrażania pokrycia, co zapobiega niszczeniu połączeń pod wpływem mrozu. Taki dach jest również bardzo odporny na uszkodzenia mechaniczne, dobrze tłumi hałas, ujemnie jonizuje i nawilża powietrze otoczenia **A**.

A Zielony dach (fot. Xero Flor)



ABY DO WIOSNY

Niekiedy, ze względów organizacyjnych, finansowych lub niezdecydowania, jakie będzie ostateczne pokrycie, układamy prowizorycznie „papę na deskowaniu”, aby uchronić dom przed opadami, zwłaszcza w okresie zimy. Rozwiązanie takie nie dość, że kosztowne i w przypadku pokryć montowanych na latach zupełnie niepotrzebne, to dodatkowo utrudnia wykonanie prawidłowej wentylacji dachu. Deski przykryte papą są bowiem najczęściej mocowane bezpośrednio do krokwi, co w przypadku dachów ocieplanych nad poddaszem użytkowym uniemożliwia zamontowanie folii paroprzepuszczalnej. Na dodatek do takiego prowizorycznego pokrycia używane są często deski odpadowe, nieimpregnowane, a nawet ze śladami zagrzybienia, co w sprzyjających warunkach może doprowadzić do porażenia całej konstrukcji dachowej. Dlatego warto przyjąć zasadę wykonania pokrycia docelowego bezpośrednio po zmontowaniu więźby dachowej, co zmniejszy koszty i pozwoli uniknąć błędów. Trzeba też pamiętać, że na każdym dachu ocieplonym konieczne jest ułożenie folii paroprzepuszczalnej o wysokiej dyfuzji pary wodnej i przymocowanie jej kontrłatami o grubości ok. 3 cm, niezależnie od rodzaju ostatecznego pokrycia. Folia ta może pełnić funkcję prowizorycznego pokrycia przez okres do 3 miesięcy, ale w przypadku wystąpienia skrajnie niekorzystnych warunków atmosferycznych (ulewne deszcze, gradobicie, huragan) może dojść do jej uszkodzenia – lepiej więc będzie przykryć ją możliwie szybko. W sytuacjach, gdy w żaden sposób nie będziemy w stanie ułożyć w krótkim czasie ostatecznego pokrycia, to prowizoryczne przykrycie wykonajmy przynajmniej prawidłowo. Należy mocować wówczas na krokwiach **folię paroprzepuszczalną** – może to być tańsza folia niezbrojona tzw. **wiatroizolacja** o dostatecznej paroprzepuszczalności – następnie kontrłaty, a na nich wyselekcjonowane i zaimpregnowane deski lub płyty OSB. Na tak przygotowanym podkładzie mocujemy papę pokryciową, a w razie zdecydowania się na pokrycie z gontów bitumicznych mamy już gotowy pod nie podkład. Przy innych pokryciach na deskowaniu przybijamy kontrłaty, a dopiero do nich mocowane są łaty nośne podtrzymujące pokrycie.

KONSTRUKCJE DACHOWE

Więźba dachowa pełniąca rolę szkieletu podtrzymującego pokrycie musi być zaprojektowana z uwzględnieniem obciążenia dachu wiatrem i śniegiem oraz ciężaru materiału pokryciowego. Projekt domu zawiera zawsze opis i rysunek konstrukcji dachowej z podaniem przekrojów i rozstawu elementów konstrukcyjnych, sposobu wykonania połączeń, klasy użytego drewna konstrukcyjnego. Jednak w praktyce często zachodzi konieczność przeprojektowania więźby dachowej np. z powodu zmiany rodzaju pokrycia lub konieczności przesunięcia elementów podpierających konstrukcję. Zmiany te należy zawsze konsultować z uprawnionym projektantem, gdyż mogą one wymagać dostosowania również innych części domu do zmodernizowanej więźby.

Wykonanie więźby zlecamy z reguły ekipie cieśli, która z dostarczonego surowca buduje na miejscu konstrukcję dachu. Można też zamówić więźbę w wyspecjalizowanej firmie, która w zakładzie produkcyjnym przygotowuje potrzebne elementy i montuje je na miejscu. Ten drugi sposób może okazać się wygodniejszy, jeśli w konstrukcji potrzebne będą jakieś zmiany, gdyż producent może wykonać projekt zastępczy dostosowany do naszych potrzeb. Dobrym rozwiązaniem jest też zmontowanie konstrukcji dachu z prefabrykowanych dźwigarów wykonanych z drewna litego, łączonego przy pomocy płytek wielokolcowych. Rozwiązanie takie umożliwi rezygnację z drogiego stropu betonowego i wykorzystanie dolnych pasów dźwigarów jako konstrukcji nośnej stropu dla poddasza użytkowego, lub

PAMIĘTAJ!

Przy budowie tradycyjnej więźby dachowej trzeba przestrzegać następujących zasad:

- pod murłatę należy podłożyć izolację z papy podkładowej zapobiegającą podciąganiu wilgoci z muru;
- połączenie murłaty z krokwią wykonuje się na zacios wzmocniony gwoździem lub metalowymi złączami ciesielskimi;
- jętki montowane z dwóch desek należy co ok. 1 m usztywnić wkładką przybitą między nimi np. z kawałka odpadowego krokwi;
- stopy słupków podpierających płatwie muszą trafiać we wzmocnienia stropu – przy jego wykonaniu trzeba zabetonować tzw. światki z kawałków pręta w ustalonych miejscach;
- niekiedy płatwie drewniane można zastąpić stalowym kształtownikiem hutniczym, który należy pokryć farbą antykorozyjną.

całkowitą rezygnację ze stropu w przypadku, gdy poddasze jest nieużytkowe.

Dachy płaskie w zasadzie nie wymagają budowy dodatkowej konstrukcji nośnej, gdyż jej funkcję przejmuje strop nad ostatnią kondygnacją. Najczęściej budowany jest on w taki sam sposób jak stropy międzypiętrowe, jedynie na jego powierzchni formuje się niewielki spadek 2-3% w kierunku odprowadzenia wody opadowej. Domy o dachach płaskich często zakańczane są **attyką** – murkiem wystającym ponad powierzchnię dachu – co znacznie ułatwia ułożenie izolacji cieplnej i hydroizolacji. W attyce można również zamontować barierki ochronne, jeśli dach ma pełnić jednocześnie funkcję tarasu. Odprowadzenie wody opadowej odbywa się wtedy przez wpusty dachowe połączone z wewnętrznymi rurami odprowadzającymi. Rzadziej na takich dachach stosuje się odwodnienie obwodowe z rynnami po wewnętrznej stronie attyki i rurami spustowymi umieszczonymi na zewnątrz elewacji.

POKRYCIA

Na dachach spadzistych można zamontować każdy rodzaj pokrycia dachowego, oczywiście przy odpowiednim dostosowaniu więźby dachowej do przewidywanego obciążenia i przestrzeganiu zaleceń dotyczących kąta pochylenia połaci. Przy wyborze często kierujemy się głównie względami estetycznymi oraz kosztem, ale dobór pokrycia warto też uzależnić od warunków otoczenia, kształtu dachu, sposobu wykorzystania poddasza.

Blachy. Zaliczamy je do pokryć lekkich. Tego typu materiały pokryciowe obejmują dwie grupy wyrobów: blachy płaskie i tłoczone (blachodachówki).

Blacha stalowa idealnie nadaje się na dachy o małym spadku, ponieważ pokrycie musi być bardzo szczelne (wiąże się to z zaleganiem śniegu i spływaniem wody opadowej z dachu). Blacha tworzy ciągłą i szczelną osłonę na całej powierzchni dachu. Blaszane pokrycia dachowe nadają się praktycznie na każdy dach, nawet najbardziej skomplikowany.

W pokryciach z blachy stalowej kluczową sprawą jest sposób zabezpieczenia materiału przed niekorzystnym działaniem czynników zewnętrznych: wilgocią, mrozem i zanieczyszczeniem środowiska. Surowcem do wyrobu tych pokryć jest blacha stalowa walcowana na zimno. Pokrywa się ją warstwą cynku (blacha ocynkowana) lub stopem cynku i aluminium, tzw. **alucynkiem**. W obu rodzajach kluczowym obok stali składnikiem jest cynk: metal bardzo odporny na korozję, poddający się samogalwanizacji – przemieszcza się po powierzchni blachy, samoistnie pokrywa wszelkie zarysowania i „rany”. Dodatkowo, na powłoce cynkowej tworzy się osad o szczególnych właściwościach – sam będący produktem korozji, ale chroniący przed jej postępem, podobny do patyny powstającej na

Na materiałach budowlanych nie warto oszczędzać. Kupować należy tylko te, które mają odpowiednie normy i atesty.

Każdy materiał budowlany powinien mieć:

- Aprobata Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczającą go do obrotu i stosowania. Aprobata powinny mieć wszystkie materiały, które nie mają PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa B. Obowiązkowej certyfikacji poddawane są wyroby, które mogą stwarzać zagrożenie dla życia, zdrowia i środowiska. Materiały, dla których znak B jest obowiązkowy, to między innymi: pokrycia bitumiczne (papa, dachówka bitumiczna), wełna mineralna, wełna szklana.
- Atest Państwowego Zakładu Higieny. Wprawdzie prawo nie obliuguje producentów do badania wyrobów w zakładzie, ale wielu z nich robi to dobrowolnie. Atest PZH oznacza, że materiał jest bezpieczny dla zdrowia.



5 Stalowa powlekana blacha trapezowa może mieć różne kolory (fot. Bud-Mat)



powierzchni miedzi. Blachy ocynkowane powlekane są powłokami z tworzyw sztucznych.

Blachy płaskie. Jest to duża grupa blach stalowych, z rdzeniem aluminiowym, tytanowo-cynkowych i miedzianych.

Pokrycia z **blachy stalowej** **5** są popularnym i często stosowanym materiałem pokryciowym.

Za ich zakupem przemawia możliwość zamówienia przyciętych na wymiar arkuszy, ich lekkość, a co za tym idzie lżejsza i tańsza konstrukcja więźby dachowej.

Blachodachówki **6** należą do najczęściej układanych pokryć dachowych ze względu na łatwość



6 Blachodachówki są najczęściej stosowanymi pokryciami dachowymi (fot. Ruukki). Oferta kolorystyczna jest bardzo bogata (fot. Bud-Mat)

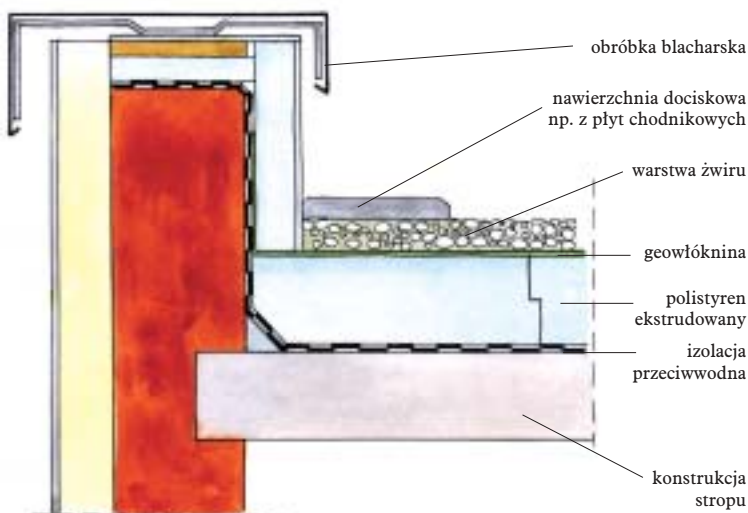


7 Dach pokryty dachówkami cementowymi (fot. Euronit). Wybór kolorów jest wielki (fot. Von Müller)



montażu, stosunkowo niska cenę, bogata paletę barw i kształtów, szeroki zakres pochylenia krytych połaci (15-90°). Jednak przy skomplikowanych kształtach połaci, wymagających skośnego przycinania, pozostaje znaczna ilość odpadów, co podwyższa koszt pokrycia. Istotny jest również dobór właściwej powłoki ochronnej dostosowanej do warunków otoczenia. Standardowe powłoki poliestrowe dobrze chronią blachę w warunkach niewielkiego zanieczyszczenia powietrza, natomiast w rejonach przemysłowych i nadmorskich zaleca się układać blachy pokryte droższym o ok. 20% purem lub powłoką PVF 2. Zmniejszenie trwałości blachodachówek może zostać spowodowane nieostrożnym montażem (przycinanie szlifierką kątową, przeciąganie blach powodujące uszkodzenia powierzchni) oraz przez gałęzie blisko rosnących drzew. Niska zdolność tłu-

8 Przekrój przez dach odwrócony



mienia odgłosu spadających kropli deszczu przez blachodachówki może niekiedy przeszkadzać osobom szczególnie wrażliwym na hałas, gdy sypialnie zlokalizowane są na poddaszu. Co prawda dostępne są blachodachówki pokryte dodatkową posypką mineralną lepiej tłumiącą dźwięki, ale są one znacznie droższe. Przy porównywaniu cen różnych producentów warto ustalić, czy podawana wartość dotyczy powierzchni efektywnego krycia czy też powierzchni blachodachówki. Różnica wynosi ok. 7% ze względu na niezbędne zakłady.

Dachówki cementowe i ceramiczne **7** praktycznie nieznacznie różnią się właściwościami i w zasadzie można je stosować zamiennie. O wyborze najczęściej decydują koszty – pokrycia z dachówek cementowych są tańsze niż podobne, ale ceramiczne.

Takie pokrycia można układać na dachach o pochyleniu połaci 30-60°, ale przy zagęszczeniu rzędów dachówek lub zastosowaniu podkładu z pełnego deskowania i papy można je również ułożyć na mniejszych pochyleniach. Drobnowymiarowe elementy ułatwiają pokrycie skomplikowanych powierzchni, w tym również łukowych. Dachówki dobrze tłumią hałas, są odporne na zanieczyszczenia powietrza, ale w miejscach zacienionych – zwłaszcza dachówki ceramiczne – szybko pokrywają się mchem i porostami. Zanieczyszczenia te można zlikwidować środkami chemicznymi lub przez ułożenie dachówek ze szklioną, nienasiąkliwą powłoką. W kosztach wykonania tych pokryć znaczący udział mają niezbędne dachówki kształtowe (szczytowe, kątowe, kalenicowe), które można jednak niekiedy zastąpić innymi materiałami.

Gonty bitumiczne to lekkie i trwałe pokrycie dachów o pochyleniu 15-90° mocowane do sztywnego podłoża z desek lub płyt. Konieczność wykonania takiego podkładu sprawia, że wzrastają koszty pokrycia, mimo stosunkowo tanich gontów. Pokrycia te dobrze sprawdzają się w różnych warunkach użytkowania i są najmniej podatne na uszkodzenie przy huraganowych wiatrach. Jednak chropowata powierzchnia sprzyja przyleganiu zanieczyszczeń i w rejonach o dużym zapyleniu trzeba je okresowo oczyszczać wodą pod ciśnieniem.

Faliste płyty bitumiczne są najtańszym, a jednocześnie trwałym i w miarę estetycznym pokryciem dachowym. Montowane są podobnie jak blachodachówki, nie wymagają więc pełnego podkładu. Dzięki elastyczności są odporne na gradobicie, a w razie potrzeby łatwo poddać je renowacji.

Pokrycia dachów płaskich, niewidoczne z poziomu ziemi, wykonywane są z **pap pokryciowych**, ale coraz częściej stosuje się metodę krycia nazywaną **dachem odwróconym** **8**, która łączy ochronę przed wnikaniem wody z ociepleniem dachu. Na betonowym podłożu stropu z ukształtowanym spadkiem w kierunku spływu

wody opadowej układane są dwie warstwy papy termozgrzewalnej, wywinięte na wewnętrzne ścianki atyki. Papa tworzy powłokę wodoszczelną. Następnie znajduje się warstwa ocieplenia z płyt z ekstrudowanego polistyrenu. Ciasne ułożenie ocieplenia na zakład ogranicza przenikanie wody opadowej, która spływa głównie po jego powierzchni. Płyty ociepleniowe muszą być obciążone warstwą dociskową, co zapobiega ich podrywaniu przez wiatr. Zależnie od sposobu użytkowania dachu, warstwę dociskową można utworzyć ze żwiru, płyt chodnikowych, betonowej wylewki pod terakotę lub ziemi uprawnej, na której można będzie urządzić ogródek.

KUPIJEMY POKRYCIA DACHOWE

Przed dokonaniem zakupu zażądaj od sprzedawcy:

- deklaracji zgodności z normami;
- pisemnej gwarancji;
- informacji o producencie;
- autoryzacji sprzedawcy;
- całkowitej wyceny inwestycji.

OCIEPLENIE PODDASZA

Poddasze użytkowe wymaga zamontowania ocieplenia na połaciach dachowych, a w przypadku mocowania sufitu poddasza na jętkach – ułożenia izolacji cieplnej na tzw. **ślepych stropie**.

Prace przy wykańczaniu poddasza rozpoczynamy zawsze od ocieplenia dachu i osadzenia okien, wyłazów dachowych. Co prawda okna połaciowe znacznie łatwiej montuje się podczas pokrywania dachu, ale często zachodzi konieczność założenia ich w gotowym pokryciu. Ich montaż wymaga z reguły zamocowania dodatkowych elementów drewnianych (łat, poprzeczek, nakładek) przy użyciu metalowych złączy ciesielskich. Prace te warto zlecić wyspecjalizowanej ekipie, gdyż łatwo można popełnić błędy. Szczególną uwagę trzeba zwrócić na szczelne połączenie folii paroprzepuszczalnej z ramą okna, co uchroni przed ewentualnymi przeciekami z topniejącego śniegu, czy przy zacinającym deszczu. Po zamontowaniu okien można przystąpić do ocieplenia poddasza. Zależnie od jego wysokości w kalenicy ocieplenie układa się na całej powierzchni dachu lub tylko na skosach oraz na podsufitce opartej najczęściej na jętkach. Niekiedy przy bardzo niskiej ściance kolankowej część użytkową ogranicza się jedynie do powierzchni, gdzie wysokość przekracza 70-100 cm. W takiej sytuacji stawiane są dodatkowe „ślepe” ścianki o konstrukcji szkieletu drewnianego lub stalowego, w których układa się ocieplenie.

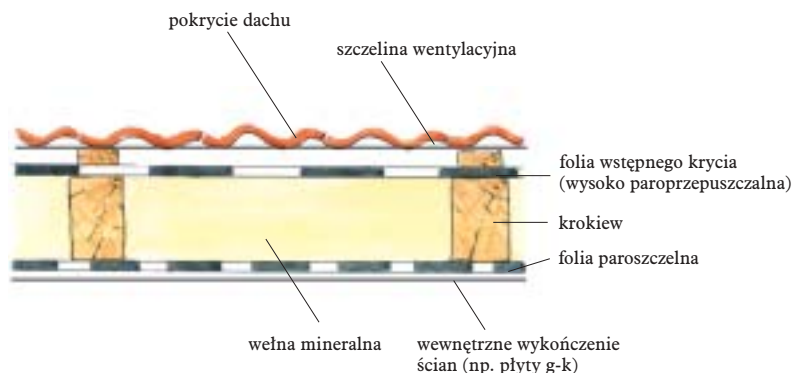
Sposób wykonania ocieplenia zależy od rodzaju folii paroprzepuszczalnej **9**, która została już zamontowana.

Przy pokrywaniu dachu – zwłaszcza w wersji „papa na deskowaniu” – wykonawcy zapominają o ułożeniu folii paroprzepuszczalnej na krokwiach i zamocowaniu jej kontrłatami. Przybijają deski bezpośrednio do krokwi, co znacznie utrudnia prawidłowe wykonanie ocieplenia poddasza. W takiej sytuacji jedynym rozwiązaniem jest przybicie folii paroprzepuszczalnej do boków krokwi zachowując ok. 3 cm odstęp od deskowania. Folię mocuje się listewkami i mocno napina, zwracając uwagę na właściwą stronę jej ułożenia.

Gdy mamy folię wysoko paroprzepuszczalną, to ocieplenie z wełny można układać na styk z tą folią. Jeśli jednak założono folię o mniejszej paroprzepuszczalności, to konieczne będzie pozostawienie 3 cm przerwy między ociepleniem a folią. Do ocieplenia dachu najlepiej użyć wełny szklanej w formie zrolowanej maty o grubości przynajmniej 15 cm. Wełna powinna być przycięta na szerokość ok. 2 cm większą niż wynosi rozstaw krokwi, co dzięki jej sprężystości zapewni jej samozamocowanie.

Uwaga! Wełny nie wolno dopychać do folii, nawet gdy może się z nią stykać. Powstałe wybrzuszenia – zwłaszcza przy pokryciu z blachodachówki – mogą spowodować jej uszkodzenie na skutek przegrzania. Ocieplenie można wykonać również jako dwuwarstwowe. Pierwszą warstwę o grubości krokwi umieszcza się między profilami, następnie montuje uchwyty do stelaża, „nabija” na nie drugą warstwę ocieplenia i przykręca profile pod pokrycie. Takie rozwiązanie jest szczególnie wygodne, gdy grubość ocieplenia jest większa niż wysokość krokwi; zapobiega samoczynnemu odpadaniu wełny. Na tak przygotowanym stelażu trzeba jeszcze założyć folię paroszczelną zapobiegającą przenikaniu pary wodnej do ocieplenia. Najwygodniej zamocować ją taśmą dwustronną samoprzylepną do profili stelaża. Pokrycie z płyt gipsowo-kartonowych kończy prace przy ociepleniu poddasza. Należy pamiętać, że w pomieszczeniach mokrych konieczne jest ułożenie płyt wodoodpornych, które w obrębie wanny, brodzika trzeba dodatkowo „uszczelnić” płynną folią lub zaprawą

9 Przekrój dachu z folią wstępnego krycia wysoko paroprzepuszczalną (300-3000 g/m²/24h)



ZASADY OCIEPLANIA PODDASZA

- zachowanie pustki wentylacyjnej nad folią paroprzepuszczalną oraz zapewnienie przepływu powietrza od okapu do kalenicy przez utworzenie tam szczelin zabezpieczonych,
- zachowanie ciągłości izolacji cieplnej, paroszczelnej i paroprzepuszczalnej na całej powierzchni ocieplenia,
- montowanie poszycia z płyt gipsowo-kartonowych na podwieszonym ruszcie, a nie bezpośrednio na konstrukcji dachowej.

wodoszczelną. Zamiast pokrycia z płyt g-k, poddasze można również wykończyć deskami boazerijnymi lub panelami. Wtedy do metalowych profili przykręcane są drewniane listwy montażowe lub drewniany stelaż mocuje się bezpośrednio do krokwi.

RYNNY

Sprawne odprowadzenie wód opadowych i topniejącego śniegu z powierzchni dachu znacząco wpływa na trwałość pokrycia, zapobiega również powstawaniu zacieków na ścianach budynku. Na dachach spadzistych instalowane jest orynnowanie na krawędziach okapowych połaci, a rury spustowe prowadzi się po wierzchu ściany. Materiał, z jakiego najczęściej wykonywane są elementy orynnowania to nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC) lub stal powlekana barwną powłoką ochronną. Oba materiały cieszą się podobną popularnością i wybór często związany jest z dostępną barwą i kształtem określonego systemu rynnowego, choć w niektórych przypadkach trzeba również uwzględnić warunki użytkowania rynien.

SYSTEMY RYNNOWE

Najczęściej instalowane odwodnienie połaci dachowych składa się z rynien mocowanych wzdłuż krawędzi okapowych dachu oraz rur spustowych prowadzonych po wierzchu ściany. Wyloty rur mogą – zależnie od warunków lokalnych – kierować odprowadzaną wodę na powierzchnię posesji, do studni chłonnej lub kanalizacji burzowej. Coraz częściej wody opadowe gromadzone są również w zbiornikach, a następnie wykorzystywane np. do podlewania ogrodu lub do niektórych zastosowań gospodarczych. Przekroje rynien i rur spustowych zależą od wielkości powierzchni połaci dachowej i kąta pochylenia, a do ich doboru potrzebna jest znajomość tzw. EPD (efektywnej powierzchni dachu) Wartość tę wylicza się ze wzoru:

$$EPD = (B + h/2) \times L$$

gdzie: B – szerokość rzutu poziomego połaci dachowej

h – wysokość dachu

L – długość połaci dachowej.

Uwzględnienie wysokości dachu w tym wzorze – choć ilość odprowadzanej wody zależy jedynie od rzutu poziomego połaci – wynika z konieczności dostosowania orynnowania do dynamiki spływu wody, która przy dużych pochyleniach jest znacznie większa niż na dachu prawie płaskim. Wyliczenie EPD dla konkretnego dachu umożliwia, na podstawie katalogu producentów systemów rynnowych, wybranie przekroju rynny o dostatecznej przepustowości. Możliwość szybszego odprowadzenia wody, a więc i większej powierzchni możliwej do odwodnienia, zwiększa o ok. 20% pochylenie rynien o 0,5-1% w kierunku odprowadzenia wody. Natomiast dobór rur spustowych zależy również od sposobu ich rozmieszczenia na długości orynnowania.

Najbardziej efektywne jest umieszczenie rur spustowych w środku długości dachu, ale ze względów estetycznych umieszczane są one najczęściej w narożnikach z jednej strony lub po obu stronach. Przy doborze wielkości rynien trzeba też brać pod uwagę orynnowanie pośrednie odprowadzające wodę z lukarn, wieżyczek.

Rynny mocowane są do połaci za pomocą tzw. **rynajz** przykręconych bezpośrednio do krokwi lub deski okapowej **10**. Na dachach zakończonych gzymsem instalowane są rynny z płaskim dnem, układane na uchwytych wiszących lub bezpośrednio na podłożu. W dachach wymagających zapewnienia wentylacji podpokryciowej należy zwrócić uwagę, aby mocowanie rynien nie ograniczyło dopływu powietrza pod pokrycie w obrębie okapu. Rury spustowe połączone z rynnami za pomocą kosza lub odpływu przelotowego umieszcza się najczęściej na końcach prostego odcinka orynnowania.

10 Rynny mocowane są rynajzami do krokwi lub deski okapowej, a rury spustowe – obejmami do ściany (fot. Wavin Metalplast-Buk)

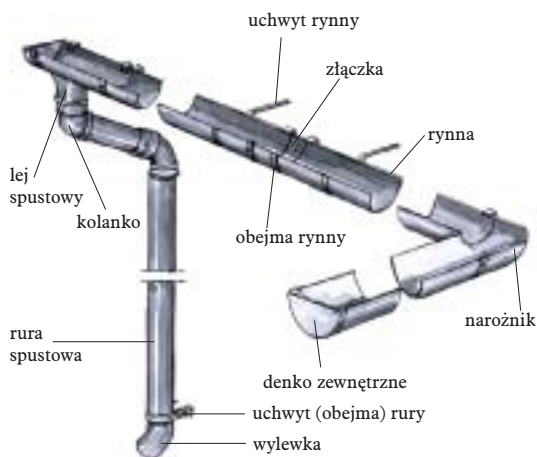


Do zmiany kierunku przebiegu rynien używa się narożników wewnętrznych lub zewnętrznych, a końce zamyka się **zaślepkami**. Rury spustowe mocowane są do ściany **obejmami**, a zmianę kierunku umożliwiają kolana o różnym kącie załamania. Niekiedy, zamiast rur spustowych instalowane są łańcuchy, po których woda sływa do studzienki chłonnej. W miejscach, gdzie nie można zamocować rur spustowych w odpływach rynien zakładane są tzw. **rzygacze**, kierujące strumień wody z dala od ściany budynku.

Producenci orynnowania z reguły oferują kompletne systemy **II** obejmujące rynny, uchwyty, elementy złączne i mocujące, rury spustowe dostosowane do określonego modelu i rozmiaru orynnowania. Ponieważ elementy różnych systemów nie są wzajemnie wymienne, przy zakupie konkretnego orynnowania warto brać pod uwagę również dostępność tych części w razie wystąpienia uszkodzeń. Dobrym rozwiązaniem będzie też zakupienie dodatkowego odcinka rynny i rury spustowej oraz kilku złączek, jako zapas na ewentualne naprawy.

JAKIE RYNNY

Zewnętrznie rynny metalowe czy z PVC niczym się nie różnią – z obu materiałów produkowane są klasyczne rynny półokrągłe, owalne, prostokątne w różnej kolorystyce **12**, **13**. Zasadniczo o zastosowaniu określonego systemu rynnowego powinny decydować warunki ich eksploatacji. Tworzywa sztuczne charakteryzują się dość ograniczoną odpornością na wysokie temperatury i dlatego na silnie nasłonecznionych dachach, zwłaszcza gdy rynny będą w ciemnych kolorach, z czasem mogą się odkształcać i zmieniać barwę. Natomiast rynny metalowe, ze względu na możliwość uszkodzenia powłoki ochronnej nie powinny być zakładane w domach, gdzie w pobliżu rosną drzewa, których gałęzie podczas wiatru mogą ocierać o orynnowanie. Na trwałość systemu orynnowania ma również wpływ sposób łączenia poszczególnych odcinków rynien, dołączania narożników, koszy. W obu systemach najczęściej stosowane są połączenia za pomocą złączek zatraskowych z uszczelkami z odpornej na zmienne warunki atmosferyczne gumy EPDM. Ten sposób łączenia umożliwia też swobodne rozszerzanie się orynnowania w miejscach łączenia, bez utraty szczelności. Jednak konieczne jest wtedy obustronne podparcie odcinka rynny w miejscu łączenia uchwytemi podtrzymującymi rynny, w odległości nie większej niż 15-20 cm. Niektóre rynny z PVC łączone są metodą klejenia na nakładkę, co zapewnia dużą ich sztywność. Przy takim łączeniu łatwo także wykonuje się orynnowanie na dachach o krawędziach krzywoliniowych, okrągłych. Również niektóre rynny metalowe można łączyć przez klejenie.



11 Elementy systemu orynnowania



12 Rynny stalowe (fot. Ruukki)



13 Rynny z PVC (fot. Gamrat)

RODZAJE RYNIEN

Rynny z PVC – do ich produkcji wykorzystywany jest nieplastyfikowany polichlorek winylu barwiony w masie na różne kolory. Łączenie elementów orynnowania wykonuje się za pomocą łączników zaciskowych z uszczelkami lub metodą klejenia. Ze względu na dużą rozszerzalność cieplną PVC, konieczne jest stosowanie elementów kompensacyjnych (złączek przesuwanych) zapobiegających odkształceniu się orynnowania pod wpływem wysokiej temperatury.

Rynny z blachy powlekanej – produkowane są z blachy stalowej ocynkowanej lub aluminium z powłoką dekoracyjno-ochronną. Łączenie elementów odbywa się za pośrednictwem zacisków, ale dostępne są też systemy bez połączeń wykonywane w jednym kawałku bezpośrednio na budowie. Rynny metalowe wykazują wysoką stabilność w zmiennych warunkach atmosferycznych, ale powłoki łatwo mogą ulec uszkodzeniu przy nieostrożnym montażu.

Rynny miedziane i tytanowo-cynkowe – stosowane przy ekskluzywnym wykończeniu budynków lub renowacjach obiektów zabytkowych. Charakteryzują się wysoką trwałością, a ich powierzchnia może być fabrycznie patynowana. Łączenie elementów wykonuje się metodą lutowania lub klejenia.

MONTUJEMY DACH – KROK PO KROKU

- 1 Stan wyjściowy przed przystąpieniem do budowy dachu:
 - wymurowane ścianki kolankowe zakończone wieńcem żelbetowym z zabetonowanymi kotwami do zamocowania murlat,
 - wymurowane ściany szczytowe,
 - wymurowane kominy do pełnej wysokości.
- 2 Ułożenie izolacji przeciwwilgociowej na wieńcach z dwóch warstw papy podkładowej pod murlatę.
- 3 Zamocowanie murlat na kotwach nakrętkami z dużymi podkładkami.
- 4 Przygotowanie krokwi przez wykonanie zaciosów w miejscu oparcia na murlacie i na złączeniu w kalenicy. Skrajne widoczne krokwie przed zamontowaniem należy ostrugać i pokryć impregnatem dekoracyjnym.
- 5 Zamocowanie krokwi na dachu i prowizoryczne ich usztywnienie przybitymi deskami.
- 6 Zamocowanie jętek łączących poszczególne pary krokwi.
- 7 Zamontowanie konstrukcji daszków nad gankiem i wykuszem.
- 8 Wyrównanie krawędzi ścian szczytowych do wysokości dolnej powierzchni krokwi i przyklejenie na wierzchu ściany ocieplenia ze styropianu.
- 9 Ułożenie folii paroprzepuszczalnej i zamocowanie jej do krokwi przez kontrłaty.
- 10 Równocześnie z mocowaniem folii należy przybijaćłaty pod pokrycie, co umożliwi bezpieczne chodzenie po dachu.
- 11 Wykonanie obróbek blacharskich wzdłuż okapu, zamocowanie uchwytów do rynien i taśmy wentylacyjnej.
- 12 Ułożenie dachówek cementowych rzędami wzdłuż okapu.
- 13 Wykonanie obróbek blacharskich wokół kominów.
- 14 Zamocowanie elementów wentylacji kalenicowej i gąsiorów.

KOSZTY

Szacunkowy koszt wykonania dachu z najczęściej stosowanymi pokryciami z blachodachówki, dachówek cementowych lub gontów bitumicznych wynosi dla niezbyt skomplikowanego dachu 150-200 zł/m². W przykładowym domu, w którym powierzchnia dachu wynosi ok. 170 m², przy pokryciu najtańszą dachówką ceramiczną dach będzie kosztował ok. 30 000 zł. Koszt obejmuje wszystkie elementy dachowe – konstrukcję, pokrycie, obróbki blacharskie oraz orynnowanie – łącznie z przeciętnymi kosztami robocizny. Nie uwzględnia natomiast wydatków na wykończenie dachu od środka, a więc jego ocieplenia, wykonania podsufitki na jętkach oraz pokrycia skosów płytami gipsowo-kartonowymi.

Pewne obniżenie kosztów dachu można uzyskać zastępując drogie dachówki szczytowe obróbką blacharską mocowaną do deski osłonowej. Tańsze o ok. 5-10 % będzie pokrycie blachodachówką, pod warunkiem, że odpowiednio „odchudzona” będzie więźba dachowa, którą zaprojektowano do pokrycia ciężkich. Natomiast zastąpienie dachówek cementowych gontem bitumicznym praktycznie nie wpłynie na koszty dachu, ze względu na konieczność wykonania pełnego deskowania pod ten rodzaj pokrycia.

Ewentualny montaż dachówek ceramicznych to wzrost kosztów co najmniej o 2000-3000 zł, ale przy wyborze bardziej ekskluzywnych kształtów i wykończenia powierzchni może być znacznie wyższy.

Koszty orynnowania zależą nie tylko od materiału, z jakiego wykonane są elementy, ale również od ich kształtu, wielkości i koloru. Ceny rynien z PVC i stalowych powlekanych są bardzo podobne i wynoszą 10-15 zł/m.b. Dużo droższe są rynny cynkowo-tytanowe (23-30 zł/m.b.) oraz miedziane w cenie 35-40 zł/m.b. Niezbędne do ich zamontowania akcesoria to wydatek 8-10 zł/m.b. ●

Cezary Jankowski

Wszystkie produkty i firmy

liczące się na rynku znajdziesz w Informatorze Rynkowym Budownictwa Jednorodzinnego

tom 1 STAN SUROWY ZAMKNIĘTY 2005

PROMOCYJNE ZAMÓWIENIE IRBJ na str. 321

