

mgr inż. Krzysztof Patoka<sup>1)</sup>

# Wole oko – zasady wykonania

W poprzednim numerze miesięcznika „Materiały Budowlane” opisałem podstawowe zasady układania pokryć z kamieni łupkowych [1]. Jako jedną z zalet tego pokrycia wymieniłem możliwość wykonywania wszelkich połączeń ścian lukarn lub kominów oraz sąsiadujących połaci (w koszach i narożach) w wersjach „miękkich”, polegających na przejściu z jednej płaszczyzny pokrycia w drugą bez wyraźnej granicy wymagającej użycia dodatkowych elementów (np. metalowych zlewni w koszach). W przypadku „miękkich” przejść stosuje się specjalnie uformowane zestawy płytek umożliwiających wygięcie pokrycia przechodzącego z jednej płaszczyzny w drugą oraz wybudowanie na dachu wygiętych łukowo lukarn doświetlających poddasza nazywanych „wolim okiem”. Dach łupkowy z takimi lukarnami jest wyjątkowo urokliwy i estetyczny (fotografia 1). Oprócz tego łupek pozwala na największe, w porównaniu z innymi pokryciami, wygięcie takiej lukarny. To umożliwia tak dobre doświetlenie poddasza, którego nie da się uzyskać w przypadku innych rodzajów pokryć. Można się o tym przekonać, porównując wole okna na dachach pokrytych dachówkami. Różnica w efektach jest duża, ponieważ prawidłowe wykonanie takich lukarn z dachówek musi spełniać kilka podstawowych zasad, które trzeba uwzględnić już w fazie projektowania.



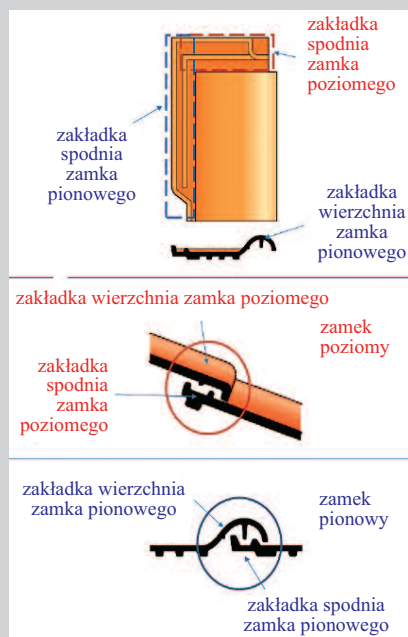
Fot. 1. Tylko pokrycia z płytek umożliwiają zbudowanie wysokiego wolego oka. W tym dachu płytki są kamienne – łupkowe

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

Wole oka są takim rodzajem okienka dachowego, które powstaje z rozciągnięcia powierzchni tworzonej przez dachówkę (lub inne pokrycie) bez jej przerywania (fotografia 2). Rozciągnięcie to jest możliwe dzięki luzom na zamkach dachówek zakładkowych (rysunek 1) lub poszerzeniu luzów między sąsiadującymi płytkami dachówki karpiówki (rysunek 2). Wykorzystanie tych luzów nie może się jednak odbyć ze zbyt dużym rozszczelnieniem pokrycia dachu, dlatego też zasadniczym problemem konstrukcyjnym w przypadku



Fot. 2. Wole oka powstały w celu dobrego wentylowania poddasza i pokrycia dachu. Współcześnie takie zastosowanie jest już rzadkością



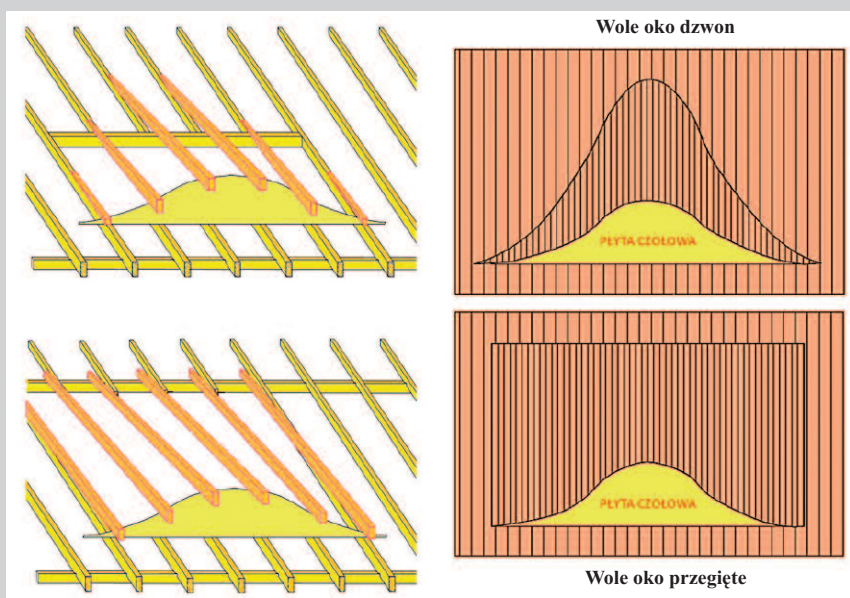
Rys. 1. Rysunek pochodzi ze Słownika Deckarskiego [2] i doskonale pokazuje luzy na zamkach dachówek, które są celowo wykonywane z wielu powodów

Rodzaj pokrycia	Proporcje wysokości: szerokość	Proporcje w warunkach specjalnych
Łupek	$\geq 1 : 5$	1 : 3 – dla płytek wąskich
Dachówka karpiówka	$\leq 1 : 5$	1 : 4 – dla dachówek specjalnych
Dachówka zakładkowa	$\leq 1 : 8$	1 : 6 – w odmianie „wygiętego wolego oka”
Dachówka cementowa	$\leq 1 : 12$	1 : 10 – dla dachówek półłukowych

Rys. 2. Zestaw zaleczanych proporcji wysokości do szerokości podstawy wolego oka, w przypadku różnych pokryć dachowych, które trzeba uwzględnić już na etapie projektowania budynku

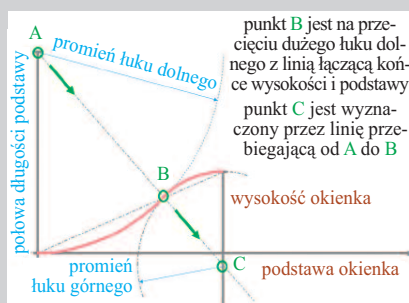
wolego oka jest zachowanie odpowiednich proporcji jego wysokości do podstawy płyty czołowej (rysunek 2). Przy każdym rodzaju pokrycia proporcje te są inne. W przypadku, gdy są mniejsze od 1 : 5 wole oka mogą zostać wykonane tylko z zastosowaniem łupka lub płytek włókno-cementowych, a jeśli większe niż 1 : 5, wówczas można kryć łupkiem lub dachówką karpiówką. Dachówki zakładkowe (marsylki, holenderki – rysunek 1) wymagają proporcji wysokości i szerokości podstawy ścianki frontowej max 1 : 8. Dachówki cementowe można ułożyć na wolim oku przy zachowaniu proporcji max 1 : 10 w przypadku dachówek półłukowych oraz max 1 : 12 przy pełnych. Na wolim oku o dużych wymiarach (podstawa o długości większej od 8 m) dachówka cementowa da się ułożyć w proporcjach 1 : 8, ale tylko w wersji „przeiętego wolego oka” (rysunek 3). Różnica między dwoma kształtami okienka wynika z innego wykonania belek konstrukcji. W tradycyjnym wolim oku (dzwon) krokiewki oparte są o przejmę łączącą krokiewki więźby na szerokości okienka, a w przeiętym, bardziej płaskim na wejściu w połac, krokiewki są dłuższe i mogą opierać się o płatwę wspierającą więźbę lub też o przejmę, ale umiejscowioną wyżej (rysunek 3).

Wracając do proporcji, warto podać przykład: jeżeli dach kryty jest zakładkową dachówką ceramiczną, to okienko

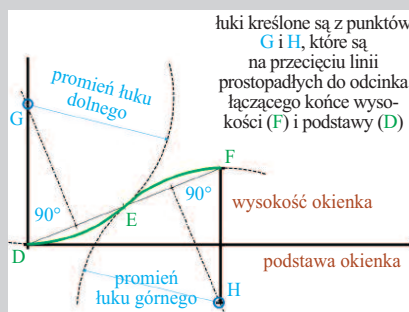


Rys. 3. Dwie podstawowe metody budowy wolego oka za pomocą dodatkowych belek (krokiewek) opartych o wymiany lub platew. Każda powoduje powstanie odrębnego kształtu lukarny

w kształcie wolego oka o wysokości 0,5 m musi mieć podstawę min. 4 m. Natomiast jeżeli dach kryty jest dachówką cementową, to podstawa ta musi mieć min. 5 m w przypadku połówek i min. 6 m długości, jeśli stosowane są całe dachówki. Jak z tego widać, wole oko, wykonane z niektórych dachówek, może nie sprostać wymaganiom minimalnej powierzchni oświetlenia, która określona jest przepisami jako proporcja powierzchni prześwitu okienka do powierzchni oświetlanego pomieszczenia. Warto przypomnieć, że wole oka powstały po to, aby estetycznie wykonywać otwory wentylujące poddasze (fotografia 2), a doświetlenie za ich pomocą jest możliwe na dużych dachach. Jeżeli będą już wybrane odpowiednie proporcje wysokości do podstawy dla danego rodzaju pokrycia, to można przystąpić do wyznaczenia łuku płyty czołowej okienka. Kształt tej płyty określony jest łukiem, który tworzy łagodne połączenie dwóch wycinków koła. W celu prawidłowego wykonania konstrukcji należy na sklejce lub innej płycie drewnianej narysować, za pomocą szablonu kartonowego, kształt płyty czołowej i ją wyciąć. Kształt płyty można wyznaczyć dwoma sposobami (rysunki 4 i 5). Następnie na tak wykonanej płycie trzeba ułożyć krokiewki określające powierzchnię okienka. Ten zabieg można wykonać również na dwa sposoby, uzyskując wersję klasyczną



Rys. 4. Metoda wyznaczania łuku płyty czołowej wolego oka, w której dolna część łuku jest wycinkiem okręgu ze środkiem wyznaczonym przez połowę podstawy okienka



Rys. 5. Metoda wyznaczania łuku płyty czołowej wolego oka, w której dolny i górny łuk są takiej samej wielkości wynikającej z podziału linii pomocniczej DF na cztery części

w kształcie dzwonu lub „przeiętą” (rysunek 3). Dzięki temu, w zależności do potrzeb, można wykonać cztery podstawowe wersje kształtu wolego oka. Każdy sposób wykonania płyty czołowej polega na narysowaniu łuku składającego się ze stycznych wycinków koła. Różnica w wyznaczaniu kształtu wynika

z przyjęcia innych sposobów uzyskania stycznych łuków, co sprowadza się do dwojakiego sposobu określania, za pomocą linii pomocniczych, punktów-środków do wykreślania łuków. Pierwszy sposób, nazywany **metodą połowy podstawy** (rysunek 4), polega na następującej kolejności rysowania. Zaczynamy od wykreślenia wysokości i szerokości okienka dachowego, a na punktach końcowych podstawy wykonujemy linię prostą o długości połowy szerokości podstawy okienka dachowego. Z punktu końcowego tego odcinka (A) należy zakreślić łuk koła, który tworzy dolny przebieg łuku czołowego. Punkt określający maksymalną wysokość okienka łączymy linią pomocniczą z końcem podstawy. Punkt przecięcia tej linii z łukiem koła daje punkt styczności dwóch wycinków kół stycznych (B) tworzących łuk. Z punktu B trzeba poprowadzić przedłużenie linii AB do linii środkowej płyty czołowej (przedłużenie wysokości w dół). Wyznaczony w ten sposób punkt C jest środkiem koła, które tworzy górną część łuku czołowego. Oczywiście trzeba następnie powtórzyć wszystkie te czynności w przypadku drugiej strony okienka dachowego. Drugi sposób, nazywany **metodą jednej czwartej linii pomocniczej** (rysunek 5), polega na podziale na cztery równe części linii pomocniczej, łączącej wierzchołek wysokości płyty czołowej z końcem jej podstawy. Łuk dolny kreślimy z punktu przecięcia linii prostą do podstawy, zaczepionej na jej końcu i linii prostą do opisanej linii pomocniczej (odcinka DF) wyprowadzonej w jednej czwartej jej długości. Po drugiej stronie linii pomocniczej (DF), bliżej punktu F, wyprowadzamy prostą do dołu do przecięcia się z przedłużeniem wysokości okienka w dół. Punkt przecięcia (H) będzie środkiem koła, które stworzy część górną łuku płyty czołowej okienka. Trzeba tylko powtórzyć wszystkie czynności dotyczące drugiej strony okienka dachowego. W ten sposób uzyskamy trochę większą powierzchnię płyty czołowej niż w metodzie pierwszej (metody połowy podstawy).

Po wykreśleniu trzeba wyciąć stronę czołową i zamontować ją na połączy dachu tak, aby po przybiciu krokiewek i łąt wolego oka pierwszy rząd dachówek

okienka tworzył jeden ciąg z dachówkami na połąci. Jeśli wole oko ma być przykryte dachówkami zakładkowymi z dwoma zamkami (rysunek 1), to muszą być spełnione następujące warunki:

1) na okienku dachowym i pod nim powinna być ułożona taka sama liczba rzędów dachówek jak w połąci, aby powierzchnię okienka dachowego wprowadzić wyżej w normalne pokrycie dachu. Skupienie dachówek zakładkowych nie jest możliwe tak, jak przy dachówkach karpiówkach, dlatego też poniżej okienka dachowego dachówki muszą być ułożone na maksymalny styk, a na okienku dachowym maksymalnie rozciągnięte;

2) w celu otrzymania dużej powierzchni w świetle okienka dachowego, występ okapu nad nim musi być przesunięty jak najdalej w stronę kalenicy; można to osiągnąć dwoma sposobami:

- przycinając pierwszy (czasami również drugi) okapowy rząd dachówek nad wolem okiem;

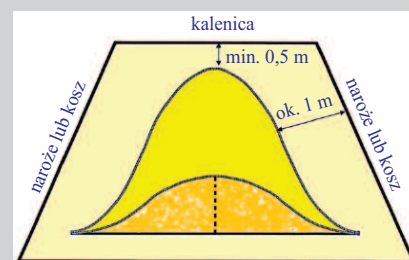
- całkowicie rozciągając długość łączenia powierzchni połąci głównej dachu i całkowicie stykając dachówki przy łączeniu powierzchni okienka (jest to skuteczne przy większych rozmiarach wolego oka).

Łacenie powierzchni okienka dachowego musi być równomiernie dopasowane do łuku. W tym celu łatę (np. 3 x 5 cm) zastępuje się dwoma nałożonymi na siebie listwami (np. 1,5 x 5 cm) i nawilża. Wówczas listwy te, przybite podwójnie jedna na drugiej, są łatwiejsze do wygięcia. W przypadku dachówek karpiówek, rozstaw tak wykonanych łat zmniejsza się stopniowo począwszy od maksymalnego rozmiaru na głównej połąci aż do punktu szczytowego okienka w jego okapie. Podział musi być równomierny od pierwszego rzędu dachówek biegnącego nad okienkiem do końca okienka dachowego. Zamiast łat drewnianych, niektórzy montują elastyczne rurki wykonane z PVC o odpowiedniej średnicy.

Przy umiejętnym doborze dachówki typu karpiówka, wole oka można wyciągnąć wyżej, niż podaje tabela na ry-

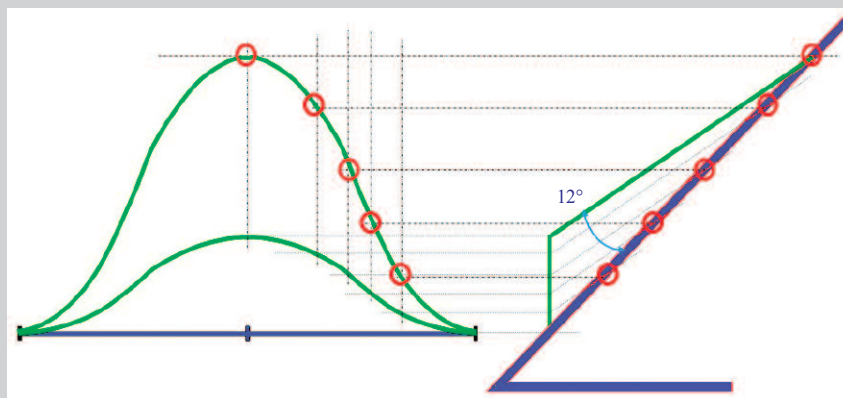
sunku 2. Przy udziale specjalnych dachówek klinowych i częściowych (np. o 1/3 szerokości dachówki standardowej) oraz szlifowanych, zastosowanych w miejscach najmocniejszych przegięć, można za pomocą karpiówki uzyskać stosunek wysokości do szerokości okienka zbliżony do 1 : 3. Uzyskanie efektywnego wyglądu wolego oka wykonanego z dachówek zawsze wymaga umiejętnego podszlifowania tych, które leżą na przegięciach.

Prawidłowe wykonanie wolego oka jest jednak możliwe tylko wtedy, gdy już w projekcie będzie wiadomo, jakie pokrycie zostanie zastosowane (łupek, dachówki karpiówki lub inne). Oprócz wynikających z tego wyboru proporcji wysokości do długości podstawy okienka, muszą być spełnione jeszcze inne warunki, takie jak zachowanie odpowiedniego kąta połączenia konstrukcji okienka z konstrukcją połąci, na której się ono znajduje. Kąt ten nie może przekroczyć 12° (rysunek 6). Warunek ten decyduje o ilości miejsca na połąci nie-



Rys. 7. To są bardzo ważne warunki dodatkowe określające wymiary okienek umieszczonych na trapezowych i rąbowych połąciach dachów

łaci. Z tego powodu dekarze najchętniej uszczelniają wole oka papą, chociaż przy dużych kątach nachylenia połąci, np. 55°, sam grzbiet lukarny będzie miał nachylenie 43° (55° – 12° = 43°) i uszczelnienie grubej MWK na zakładach i pod kontrłatami w zupełności by wystarczyło. W przypadku warstwy wstępnej z papy na deskowaniu należy wykonać pod tym deskowaniem szczelną wentylacyjną, ponieważ na ocieplonych poddaszach mieszkalnych doświetlenia znajdują się między belkami więźby dachowej. Trzeba przyznać, że wykonanie



Rys. 6. Wejście okienka w połąci w kształcie dzwonu powstaje jako linia przenikania płaszczyzny falistej z płaszczyzną połąci

zbędnej do prawidłowego wykonania okienka. Oprócz tego musi ono być tak dopasowane do połąci, aby były spełnione warunki pokazane na rysunku 7.

Wykonanie wolego oka zmienia wymagania dotyczące klasy szczelności warstwy wstępnej, ponieważ dachówki rozciągnięte na zamkach i przechylone na wypukłościach lukarny będą mniej szczelnym pokryciem niż na płaskiej po-

takej wentylacji jest niezwykle trudne i pracochłonne, ponieważ wlot do szczeliny utworzonej przez kontrłatę trzeba zrobić na łukowej krawędzi wolego oka.

Fotografie: archiwum Autora

## Literatura

- [1] Patoka Krzysztof. Co warto wiedzieć o pokryciach łupkowych. Materiały Budowlane. 2023; 609 (05):57 ÷ 58.
- [2] Słownik Dekarski. Polskie Stowarzyszenie Dekarzy. Warszawa 2020.

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

**Röben**