



## OKNA DACHOWE

**Pomieszczenia usytuowane na poddaszu muszą być oświetlone światłem dziennym. Jednym ze sposobów jest zainstalowanie okien w potaci dachowej. To rozwiązanie jest szczególnie często stosowane przy adaptacjach strychów na pomieszczenia mieszkalne, jednak w nowych domach też nie należy do rzadkości. Dzieje się tak dlatego, że okna dachowe mają wiele zalet.**

*Tadeusz Lipski*

**P**odstawowym zadaniem okien dachowych jest zapewnienie dostępu do światła dziennego, ale nie mniej ważne jest wspomaganie wentylacji, ochrona przed zbyt dużym hałasem czy nadmierną utratą ciepła. Poza tym okna dachowe

powinny zapewniać bezpieczeństwo zarówno podczas opadów gradu, silnego wiatru, jak i w przypadku wizyty nieproszonych gości. Dlatego o tym, czy zaprojektowane okna spełniają wszystkie wymagania, warto przekonać się jeszcze

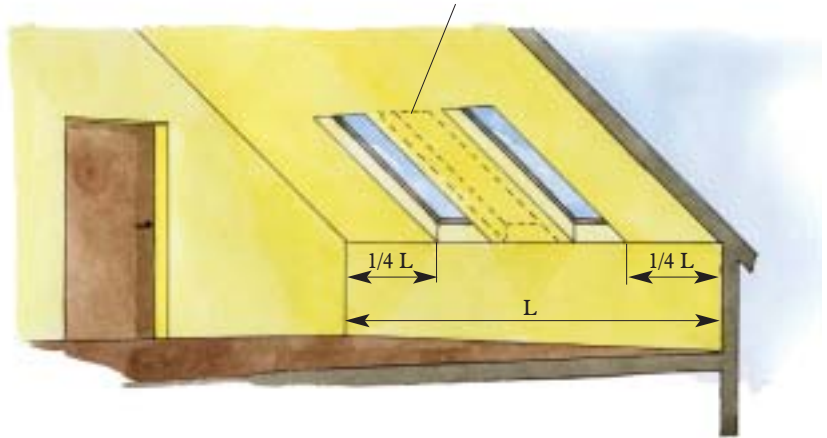
przed ich zakupem. Szczególnie ważna jest wielkość i ilość okien w poszczególnych pomieszczeniach. Może się bowiem okazać, że teoretycznie dobrze dobrane okna nie zapewniają właściwego oświetlenia i komfortu psychicznego.

## Sprawdzanie projektu

Projektant wybierając okna dachowe ma dość duże możliwości, bowiem typów i rozmiarów jest wiele. Musi jednak uwzględnić styl budynku, jego usytuowania względem stron świata, kąt nachylenia dachu, wielkość i wysokość pomieszczeń na poddaszu czy wysokość ścianki kolankowej (jeśli ją zastosowano). Z tego powodu zadanie to nie należy do najłatwiejszych. Weryfikacja potrzebna jest zwłaszcza w budynkach realizowanych na podstawie projektów katalogowych, w których dopuszcza się różne usytuowanie domu, a nawet wprowadzanie przez inwestorów pewnych zmian. Tylko że wtedy to już budujący musi zdecydować, czy zaprojektowany dom spełnia jego oczekiwania i pasuje do konkretnej działki.

**Ilość i wielkość okien** w dużej mierze zależy od przeznaczenia pomieszczenia, które ma być oświetlane. Inne zasady obowiązują bowiem w sypialni, łazience czy korytarzu – usytuowanych na poddaszu. Dotyczy to zarówno wielkości powierzchni przeszklonej, jak i miejsca, w którym są umieszczone okna. Trzeba pamiętać, że okna dachowe, w zależności od kąta nachylenia połaci i wysokości nad podłogą, dają około 30-50% więcej światła niż okna zwykłe. To sprawia, że do właściwego oświetlenia pomieszczeń często wystarczają okna o powierzchni (w świetle ościeżnicy) równej 1/10 do 1/12 powierzchni podłogi. Dla porównania, wymagana powierzchnia okien zwykłych to 1/6 do 1/8 powierzchni podłogi. Jednak większa ilość światła bardzo często oznacza nadmierne nagrzewanie się pomieszczeń, dlatego bardzo ważne jest właściwe usytuowanie okien względem stron świata.

w pomieszczeniach o dużej długości często wskazane jest zastosowanie trzeciego okna; odległość pomiędzy oknami nie powinna być większa niż  $1/4 L$



**1** W zależności od kształtu i wysokości pomieszczenia oraz kąta nachylenia dachu często liczba okien powinna być większa niż by to wynikało z ilości zapewnianego światła

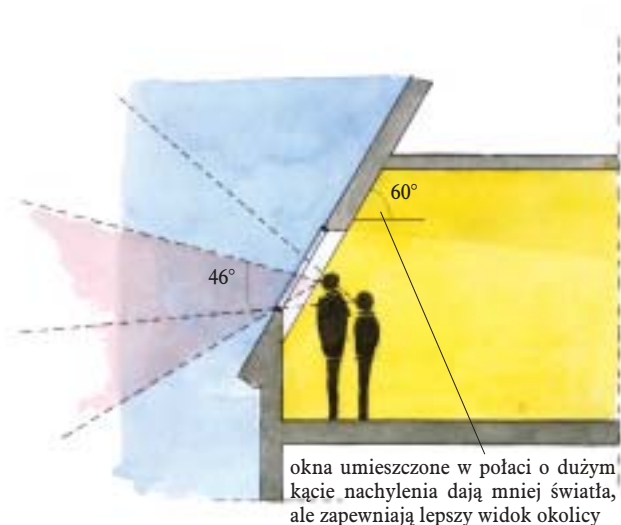
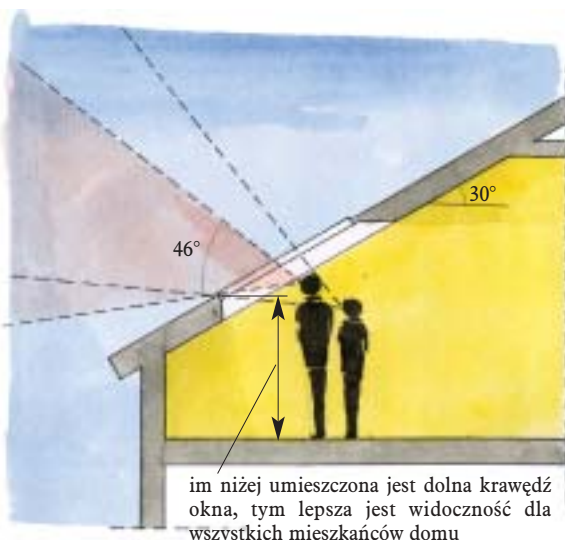
W sypialniach i pokojach przeznaczonych do pracy umysłowej najkorzystniej, gdy okna są zlokalizowane po stronie wschodniej. W pomieszczeniach tych zwykle nie przebywa się zbyt długo w ciągu dnia, dlatego promienie słoneczne ważne są rano, gdy wprowadzają nas w dobry nastrój, natomiast po południu cień i chłód jest sprzymierzeńcem wypoczynku, nauki i ewentualnej pracy. W pomieszczeniach stosunkowo niedużych, do jakich zwykle należą sypialnie lub pokoje dzieciinne korzystne są okna usytuowane centralnie i równomiernie w połaci dachowej. Wskazane jest również, aby było ich więcej niż jedno, a odległość pomiędzy skrajnymi zewnętrznymi ramami okien była zbliżona do po-

łowy szerokości (długości) pomieszczenia **1**. Wtedy bowiem oświetlenie pokoju będzie najbardziej równomierne.

Bardzo ważne dla naszej psychiki jest umieszczenie dolnej krawędzi okien na wysokości 85-95 cm nad podłogą. Dzięki temu będzie przez nie widać nie tylko niebo, ale też otaczający teren **2**. Podniesienie okien na dopuszczalną wysokość 115-120 cm spowoduje, że szczególnie dzieci, nie mając żadnego punktu odniesienia na zewnątrz, będą się źle czuły. Natomiast górna krawędź okien powinna znajdować się na wysokości 190-205 cm, aby można było pod nimi stanąć i jednocześnie sięgnąć ręką do klamki lub wywietrznika.

Okna dachowe dają około 30-50% więcej światła niż okna zwykłe

**2** Dach o dużym kącie nachylenia, z nisko umieszczonymi oknami, zapewnia lepszy widok terenu



W łazienkach, WC a także w garderobach wskazane jest choćby małe okienko, które nie tylko pomoże rozjaśnić pomieszczenie, ale też usprawni wentylację. Powinno być umieszczone od strony północnej, bo to powoduje najbardziej równomierne oświetlenie przez cały dzień (ewentualnie wschodniej). Choć pomieszczenia te zwykle są małe, to nie ma możliwości ich przegrzania, gdyż promienie najwyżej ślizgają się po elewacji o wschodzie i zachodzie słońca. Pod względem oświetlenia to sytuacja niemal idealna – światło nie daje kontrastowych cieni, a wszystkie barwy wyglądają naturalnie. W pomieszczeniach tego rodzaju bardzo dobrze sprawdzają się wysoko umieszczone świetliki i niewielkie okna dachowe (odpowiadające nawet ok. 1/16 powierzchni podłogi).

W korytarzach, które najczęściej znajdują się w środku domu, warto zastosować świetliki tunelowe lub małe okna



3 Świetlik tunelowy (fot. Sunflower Farm)

dachowe (np. po obu stronach kalenicy). Zapewnią one wygodę i bezpieczeństwo użytkownika tych ważnych przestrzeni komunikacyjnych 3. Przy niewielkiej powierzchni okien i umieszczeniu ich wysoko nad podłogą usytuowanie okien względem stron świata nie jest bardzo istotne. Ale nie musimy rezygnować z możliwości ich otwierania – wystarczy zainstalować sterowanie linkowe, teleskopowe lub elektryczne.

## Wybór okien

Na rynku dostępnych jest kilka rodzajów okien, które można montować na dachach o nachyleniu od 15° do 90°. Różnią się przede wszystkim sposobem otwierania, wygodą użytkowania i – oczywiście – ceną. Okna standardowe mają szerokość 55, 66, 78, 94, 114 lub 134 cm, natomiast długość 78, 98, 118, 140 i 160 cm. Na zamówienie wymiary mogą być dowolne.

## >> Jak sobie radzić z nadmiarem światła

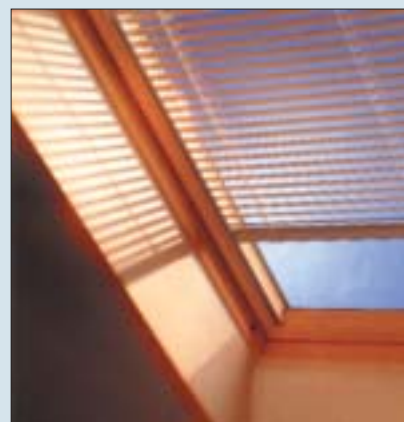
Okna skierowane na południe mogą spowodować, że w słoneczne dni temperatura w pomieszczeniach podniesie się nawet o kilkanaście stopni. Na dodatek, im niżej będą umieszczone okna i mniejszy będzie kąt nachylenia dachu, tym ostrzejsze będą granice między światłem a cieniem. Przebywanie w tych pomieszczeniach może stać się trudne do zniesienia, a nawet szkodliwe dla zdrowia (wzroku). Aby do tego nie dopuścić stosuje się rozmaite markizy, rolety oraz żaluzje. Jednak znacznie tańszym i lepszym rozwiązaniem są wysokie drzewa liściaste rosnące przed domem, które rozpraszają światło i zacieniają okna dachowe w lecie, a nie zasłaniają słońca w zimie.

Okna skierowane na zachód są również niekorzystne, ponieważ intensywne i długotrwałe nasłonecznienie pomieszczeń w godzinach popołudniowych zwykle powoduje ich przegrzanie. Co prawda promienie padają pod mniejszym kątem, ale światło zawiera więcej odcieni czerwonych i fioletowych. A to często jest przyczyną powstawania znacznych kontrastów oraz fałszowania naturalnych kolorów w urządzeniach wnętrzach. Dobrą ochronę przed tymi niekorzystnymi zjawiskami stanowią żaluzje, ale najlepszym rozwiązaniem są jednak wysokie drzewa.

**Pomieszczenia z oknami dachowymi bardzo często wymagają zastosowania dodatkowej ochrony przed promieniami słonecznymi (fot. Velux)**



markiza



roleta zewnętrzna



roleta wewnętrzna



plisa

## » Rodzaje okien



**Okna uchylno-obrotowe** – to właściwie najlepsze, bo najwygodniejsze w użytkowaniu okna dachowe. Mają dwie osie obrotu: na górnej krawędzi – do uchylania o kąt do 30° oraz w połowie ramy, tak jak zwykłe okna obrotowe – do obracania o 180° w celu umycia. Jednak bardziej skomplikowana konstrukcja oraz zastosowanie siłowników (lub sprężyn) wspomagających ma odzwierciedlenie w wyższej cenie. Odmianą tych okien są okna ewakuacyjne, zwykle o nieco większych wymiarach, umożliwiające otwieranie skrzydła o kąt dochodzący aż do 80° (fot. Roto-Frank)



**Wyłazy dachowe** – to okna dachowe, które zwykle otwierają się na bok, umożliwiając wygodne i bezpieczne wyjście na dach. Zamontowane w nich siłowniki ułatwiają otwieranie i zabezpieczają skrzydło przed przypadkowym zatrzaśnięciem. Wyłazy różnią się od okien dachowych znacznie solidniejszą konstrukcją, która jest bardziej odporna na przypadkowe uszkodzenie. Mogą być z szybami pojedynczymi (przeznaczone do poddaszy nieużytkowych) lub z zespolonymi (fot. Roto-Frank)



**Okna balkonowe** – to szczególny rodzaj okien dachowych, dający niekonwencjonalne możliwości aranżacji wnętrza na poddaszu bez ścianki kolankowej i przy kącie nachylenia dachu 40-50°. Produkowane są w jednym wymiarze 94x252 cm. Składają się z dwóch części. Dolna otwiera się do pionu, tworząc rodzaj przezroczystej balustrady i zapewniając bezpieczeństwo, a górna odchyła się do góry, tworząc rodzaj daszku (fot. Velux)



**Okna obrotowe** – należą do najbardziej popularnych, powszechnie dostępnych i jednocześnie najtańszych okien dachowych. Oś obrotu skrzydła znajduje się w połowie wysokości ościeżnicy. Jest to bardzo dobre i proste rozwiązanie pod względem konstrukcyjnym, ale nie użytkowym. Otwarte skrzydło „wchodzi” bowiem do wnętrza pomieszczenia tak, że można się o nie uderzyć. Na dodatek najczęściej znajduje się na wysokości oczu dorosłego człowieka i skutecznie ogranicza widok przez okno. Jednak zaletą tej konstrukcji jest łatwość mycia okna z wnętrza pomieszczenia (dzięki obrotowi o 180°), bez konieczności wychylania się lub wychodzenia na dach (fot. Roto-Frank)



**Okna kolankowe** – jak nazwa wskazuje montuje się pionowo w ścianie kolankowej poddasza i najczęściej łączy z typowymi oknami dachowymi. Dzięki temu uzyskuje się znacznie lepszy widok na teren wokół domu oraz lepsze oświetlenie światłem dziennym, np. podczas opadów śniegu albo w bardzo słoneczne dni, kiedy trzeba zasłaniać okna dachowe, ale nie kolankowe. Okna te mogą być nieotwierane (najtańsze i najbezpieczniejsze) ale także rozwierane, uchylne i obrotowe. Wtedy mogą być wykorzystywane do wietrzenia pomieszczeń nawet w czasie opadów. Najczęściej mają wysokość 78 cm i szerokość od 60 do 96 cm (fot. Fakro)



**Okna wysokoosiowe** – to zmodyfikowane okna obrotowe z osią umieszczoną w 3/4 wysokości ościeżnicy. Dzięki temu wyeliminowany został podstawowy mankament okien obrotowych. Po otwarciu, do wnętrza nie wystaje żaden fragment okna (jego krawędź zwykle mieści się w grubości połaci dachowej). Jednak w tym celu konieczne było zastosowanie dodatkowych siłowników teleskopowych wspomagających unoszenie okien, co ma wpływ na wzrost ceny okien (fot. Roto-Frank)



## Zwróć uwagę

Obecnie możliwe jest także stosowanie okien połaciowych w dachu płaskim. Dwuczęściowy zestaw składa się z podstawy nachylonej do dachu pod kątem 19° oraz obrotowego okna dachowego z kołnierzem uszczelniającym. W tak umieszczonym oknie można instalować żaluzje, rolety itp. Okno może być otwierane elektrycznie.

## Budowa okien dachowych

**Ramy** – podobnie jak w zwykłych oknach, mogą być wykonane z drewna klejonego warstwowo lub z PVC. Z tym, że okna **drewniane** są znacznie bardziej popularne. Od strony zewnętrznej zazwyczaj osłonięte są profilami aluminiowymi i dzięki temu nie wymagają odnawiania, natomiast od wewnątrz pokrywa je kilka warstw bezbarwnego lakieru. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności, takich jak łazienki, lepiej jednak stosować okna drewniane z powłoką poliuretanową <sup>10</sup> lub okna z PVC, które nie wymagają specjalnych zabiegów konserwacyjnych.

<sup>10</sup> Rama drewniana z powłoką poliuretanową (fot. Velux)



klamka na górze okna = wygoda



klamka na dole okna = kłopot



Szyby stosowane w oknach dachowych powinny być bardziej odporne na stłuczenie od szyb w oknach zwykłych; najczęściej są to szyby hartowane

**Szyby** – stosowane w oknach dachowych powinny mieć większą odporność na stłuczenie (np. przez grad czy zalegający śnieg) od okien zwykłych. Z tego względu w standardowo stosowanych szymbach zespolonych szyba zewnętrzna jest najczęściej hartowana. Okno musi mieć także dobre właściwości termoizolacyjne, dlatego szyby wewnętrzne mają powłokę niskoemisyjną, a przestrzeń międzyszybowa wypełniona jest argonem. Dzięki temu współczynnik przenikania ciepła szyby zespolonej  $U=1,1-1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , a całego okna o typowych wymiarach  $U=1,4-1,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .

W oknach połaciowych, podobnie jak w zwykłych, można zastosować także szyby antywłamaniowe, czyli laminowane, o podwyższonej izolacyjności akustycznej (ze szkła grubości 6 mm), ornamentowe, absorpcyjne - ograniczające przenikanie promieniowania UV - lub refleksyjne, odbijające część promieniowania słonecznego. Jednak wtedy trzeba się liczyć z tym, że cena okna może wzrosnąć nawet dwukrotnie.

**Okucia** – decydują, oczywiście, o sposobie otwierania skrzydła, ale niezależnie od tego ich najważniejszym zadaniem jest zapewnienie całkowitej szczelności zamkniętego okna. Stosuje się zatem okucia obwiedniowe z ryglami rozmieszczonymi na całym obwodzie okna. W oknach dachowych bardzo ważne jest umiejscowienie klamki. Bardziej funkcjonalne jest umieszczenie jej na górze, choć wtedy

<sup>11</sup> Wygoda korzystania z okna związana jest z miejscem usytuowania klamki

dzieci lub niższe osoby mogą do niej nie dosięgać <sup>11</sup>.

**Nawiewniki** – są bardzo ważne, bowiem zapewniają właściwą wentylację pomieszczeń. I chociaż większość okien ma funkcję rozszczelnienia poprzez odpowiednie ustawienie klamki, to z praktyki wiadomo, że nie jest to wystarczające. Napływ świeżego powietrza w wymaganej ilości mogą zapewnić tylko odpowiednio skonstruowane nawiewniki okienne lub ściennie. Z tego względu wszyscy producenci oferują okna z kratkami wentylacyjnymi umieszczonymi w skrzydle lub ościeżnicy <sup>12</sup>, kłapami wentylacyjnymi <sup>13</sup> lub nawiewnikami automatycznymi – umożliwiającymi płynną regulację prze-



<sup>12</sup> Wydajny nawiewnik zapewnia napływ wystarczającej ilości świeżego powietrza (fot. Fakro)

<sup>13</sup> Kłapa wentylacyjna pełni funkcję nawiewnika i umożliwia otwieranie okna (fot. Velux)



plywającego powietrza. Warto przy tym wybrać rozwiązanie zawierające filtr z włókny, chroniący wnętrze przed owadami i kurzem.

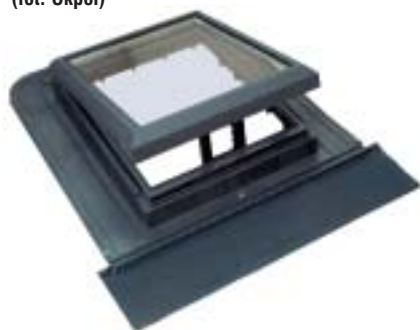
**Akcesoria** – czyli wyposażenie dodatkowe, to najczęściej wszelkiego rodzaju markizy, rolety, żaluzje, plisy oraz moskitiery chroniące wnętrze przed przegrzaniem lub owadami.

Poza tym systemy otwierania i zamykania okien podnoszące komfort ich użytkowania. Mogą to być urządzenia mechaniczne, ale także elektryczne wyposażone w pełną automatykę – programowane lub sterowane za pomocą pilota.

### Koźnierze montażowe

Koźnierze uszczelniające to niezbędne elementy okien dachowych. Zazwy-

**14** Okno z koźniercem uszczelniającym (fot. Okpol)



czaj sprzedawane są oddzielnie, ale w niektórych rodzajach okien stanowią ich integralną część **14**. Wykonywane są z profilowanej blachy aluminiowej oraz z ołowianego fartucha, który łatwo dopasować do dachówek czy płyt falistych. Zresztą dostępnych jest kilka rodzajów koźnierzy. Najbardziej popularne przeznaczone są do dachów z pokryciem płaskim (np. z papy), profilowanym (np. z blachy trapezowej) oraz koźnierze tzw. uniwersalne, nadające się do każdego dachu, niezależnie od rodzaju pokrycia. Oferowane są też koźnierze służące do łączenia okien w grupy w układzie poziomym lub pionowym. Natomiast do dachów o kącie nachylenia 15-20° produkowane są koźnierze specjalne, zwiększające kąt nachylenia okna maksymalnie o 10° **15**.

Koźnierze to bardzo ważne elementy, ponieważ mają decydujący wpływ na szczelność dachu w miejscu zamontowania okien dachowych. Zwykle składają się z czterech części, tak skonstruowanych, że woda opadowa lub z topniejącego śniegu odprowadzana jest odpowiednio wyprofilowanymi rynienkami poza okno **16**.

*Dane teleadresowe producentów i przykładowe ceny wyrobów podajemy na następnej stronie*



**16** Schemat działania uniwersalnego koźnierza dachowego (fot. Velux)

### Porównanie okien dachowych

Podział okien	Cechy okien	VELUX	FAKRO	ROTO	BRAAS	OKPOL
ze względu na materiał	ramy z drewna klejonego	✓	✓	✓	✓	✓
	ramy z drewna powlekanego poliuretanem		✓	✓	✓	
	ramy z PVC			✓		
ze względu za rodzaj	okna obrotowe	✓	✓	✓	✓	✓
	okna wysokoosiowe			✓		
	okna uchylno-obrotowe (ewakuacyjne)	✓	✓	✓		
	okna kolankowe	✓	✓	✓	✓	
	okna balkonowe	✓				
ze względu na sposób wentylacji	wyłazy dachowe	✓	✓	✓		
	mikrowentylacja	✓	✓	✓	✓	✓
	kratki wentylacyjne w ramie lub skrzydle		✓	✓		
	moduł wentylacyjny	✓				
	kłapa wentylacyjna z filtrem powietrza	✓				
ze względu na szyby zespolone	nawiewnik automatyczny		✓		✓	✓
	szyby z powłoką niskoemisyjną	✓	✓	✓		✓
	szyba zewnętrzna hartowana, wewnętrzna z powłoką niskoemisyjną	✓	✓	✓		✓
	szyba zewnętrzna hartowana, wewnętrzna laminowana z powłoką niskoemisyjną	✓	✓	✓	✓	
	obie szyby hartowane	✓		✓		
ze względu na rodzaj koźnierza	szyba zewnętrzna hartowana, wewnętrzna ornamentowa	✓	✓			
	koźnierz do pokryć płaskich	✓	✓	✓	✓	✓
	koźnierz do pokryć profilowanych	✓	✓	✓	✓	✓
	koźnierz uniwersalny	✓	✓	✓	✓	✓
	koźnierz do okien kolankowych	✓	✓	✓	✓	✓
ze względu na materiał koźnierza	koźnierz ze zmianą kąta nachylenia okna	✓	✓	✓		
	koźnierz do zespołów poziomych i pionowych	✓	✓	✓	✓	✓
	z aluminium w kolorze brązowym (standard)			✓	✓	
	z aluminium w kolorze szarym (standard)	✓	✓	✓	✓	✓
	z aluminium w dowolnym kolorze (opcja)	✓	✓	✓	✓	✓
ze względu na materiał koźnierza	z miedzi (opcja)	✓	✓	✓	✓	✓
	z tytanocynku (opcja)	✓	✓	✓	✓	✓

## okna dachowe

ile kosztują okna dachowe?\*



obrotowe

oś obrotu w połowie wysokości okna

wymiary [cm]	cena [zł]
55x78	580-1500
55x98	600-1100
64-66x98	650-1200
64-66x118	700-1600
78x98	700-1600
78x118	800-1700
78x140	900-1800
78x160	1000-1800
94x118	900-1400
94x140	900-2000
114x118	950-1500
114x140	1400-2200
134x98	1300-1500



wysokoosiośowe

oś obrotu znajduje się na wysokości 3/4 okna

wymiary [cm]	cena [zł]
54x78	1000-1200
54x98	1100-1300
54x118	1300-1500
65x118	1400-1500
65x140	1500-1700
74x98	1300-1500
74x118	1400-1700
74x140	1600-1800
94x118	1600-1900
94x140	1700-2000
114x98	1700-2000
114x118	1830-2035
114x140	1900-2200



kolankowe

wymiary [cm]	cena [zł]
78x60	ok. 1400
94x60	ok. 1500
114x60	ok. 1600
78x95	1500-3600
94x95	1600-3900
114x95	1700-4000
78x115	ok. 4000
94x115	ok. 4100
114x115	ok. 4300
78x137	ok. 4200
94x137	ok. 4300
114x137	ok. 4600



uchylno-obrotowe

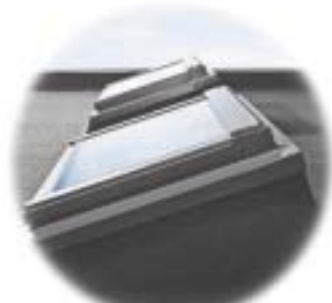
mają dwie funkcje otwierania: obrotową i uchylną

wymiary [cm]	cena [zł]
65x118	ok. 1600
78x98	ok. 1700
78x118	1800-2100
78x140	1900-2200
94x118	2000-2100
94x140	2100-3000
114x118	2300-2500
114x140	2400-3300



wyfazy dachowe

wymiary [cm]	cena [zł]
45x55	ok. 350
45x75 (73)	350-400
54x75	370-420
54x83	ok. 780
86x86	640-700
termoizolacyjne	
66x98	1200-1300
66x118	1300-1400



do dachów płaskich

wymiar otworu w dachu

wymiar [cm]	cena [zł]
60x60	1900-3800
50x100	2000-3900
60x90	2000-4100
80x80	2200-4100
80x100	2400-4500
100x100	2700-4600
120x120	3100-5300
140x150	3700-5700

**ceny okien dachowych zależą od:**

- **materiału**, z jakiego są wykonane okna: drewno lub PVC; może być także drewno powlekane poliuretanem do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności, np. łazienki, kuchnie
- **rodzaju szyby zewnętrznej**: hartowanej, laminowanej (niektórzy producenci podają szybę float w cenniku standardowym)
- **wentylacji**: okucia, nawiewniki
- **sposobu otwierania**: najtańsze są obrotowe, najdroższe uchylno-obrotowe
- **automatyki**: sterownik, pilot; czujnik deszczu, automatyczny nawiewnik
- **rodzaju kołnierza**: do płaskich lub wysokoprofilowanych materiałów pokryciowych
- **kolorów**: standardowe lub z palety RAL

**akcesoria okienne (zależnie od wymiaru okna):**

- **żaluzje**: od 184 zł, **rolety**: od 100 zł (zależnie od stopnia zaciemnienia), **zasłona plisowana**: od 135 zł, **moskitiery**: od 350 zł, **markizy zewn.**: od 160 zł (zależnie od rodzaju okna), **rolety zewn.**: od 900 zł (zależnie od rodzaju okna), **roleta sterowana elektrycznie**: od 1320 zł, **przełącznik sterowany siłownikiem**: 70-350 zł, **centrala sterująca**: 500-800 zł
- W materiale wykorzystano zdjęcia firm: Roto Frank Okna Dachowe, Velux.*

\*Podajemy ceny brutto.



balkonowe

wymiary [cm]	cena [zł]
94x252	ok. 9200

### Info Rynek – firmy

#### Okna dachowe

##### FAKRO

(18) 444 04 44 www.fakro.com.pl

##### LAFARGE DACHY (BRAAS)

(77) 541 20 33 www.braas-polska.com.pl

##### OKPOL

(77) 404 66 66 www.okpol.pl

##### ROTO FRANK OKNA DACHOWE

(22) 330 81 60 www.rotopl.pl

##### VELUX

(22) 337 70 70 www.velux.pl