

# RAPORT

OKNA, DRZWI,  
BRAMY GARAŻOWE

## Okna fasadowe i dachowe

Joanna Dąbrowska

Okna powinny zapewniać dostęp światła dziennego i wspomagać wentylację oraz chronić dom przed stratami ciepła, hałasem i nieproszonymi gośćmi. Nieważne, z jakiego materiału są wykonane, ważne, by spełniały określone standardy i były solidnie zamontowane.



fol. Velux

# Na miarę potrzeb

Jest kilka możliwości zapewnienia światła dziennego w domu jednorodzinnym. Okna najczęściej umieszczane są w ścianach zewnętrznych oraz w dachu. O ich klasie decyduje wiele czynników, ale najważniejsze z nich to: współczynnik przenikania ciepła, wysoka jakość profili, okuć oraz solidny montaż. Tylko taka korelacja cech zapewni szczelną, ciepłą przegrodę. Szczególnie jeśli zależy nam na energooszczędnym budownictwie i niskich rachunkach za ogrzewanie domu, na wybór odpowiednich okien powinniśmy poświęcić sporo czasu. Bowiem przez okna ucieka 3–4 razy więcej ciepła niż przez dobrze ocieplone ściany, warto więc te straty ograniczyć do minimum.

### Parametry warte uwagi

**Współczynnik przenikania ciepła  $U$  [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]** określa ilość ciepła przenikającą w ciągu 1 godziny przez 1  $m^2$  płaskiej przegrody przy różnicy temperatury powietrza po obu jej stronach wynoszącej 1 K. Im mniejsza wartość współczynnika  $U$  okna, tym większa izolacyjność termiczna i mniejsze straty ciepła. Szyba jest bardzo ważna, ale inne elementy okna są również istotne (rama, montaż, itp.) i wpływają na całkowity współczynnik  $U$  całego okna.

**Uwaga!** Producenci okien podają współczynniki przenikania ciepła dla szyby lub okna, stosują też różne oznaczenia, np.  $U_g$  lub  $U_s$  dla samej szyby. Wielkości te nie są sobie równe. Dlatego **kupując okna, należy sprawdzać oznaczenia i brać pod uwagę wartość**

**współczynnika przenikania całego okna, jest on dużo wyższy niż samych szyb.**

W obecnie produkowanych oknach stosuje się szyby zespolone. Na ich izolacyjność termiczną (wartość  $U$ ) największy wpływ mają następujące czynniki:

- rodzaj szkła zastosowanego w zespoleniu (dotyczy to szczególnie rodzaju powłoki niskoemisyjnej),
- liczba i grubość taflí szkła,
- rodzaj i ilość gazu w przestrzeni międzyszybowej,
- wielkość ramki dystansowej między szybami,
- rodzaj ramki dystansowej (tzw. ciepła ramka, np. ze stali szlachetnej),
- liczba komór w zestawie (jedna lub dwie komory).

Najczęściej produkuje się okna 2-, 3-, 5-szybowe. **Do domu budowanego zgodnie z zasadami energooszczędności wystarczą okna trzykomorowe o współczynniku przenikania ciepła  $U = 1,1 W/(m^2 \cdot K)$ , choć można kupić okna o sporo niższej wartości  $U$ , nawet 0,6–0,8. Ale nie warto kupować takich okien, jeśli nie planujemy budowy domu**

**PORTA  
DRZWI**

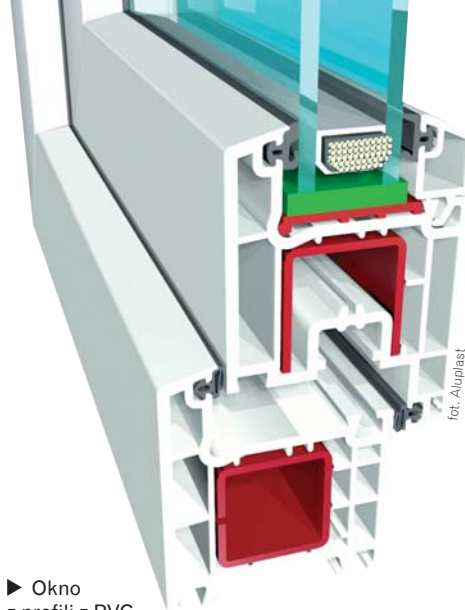
www.porta.com.pl

**SUPER CENY!**  
od 545,70 zł\*

**siła  
drewna**

Porta KONCEPT z kolekcji 2010

\*Cena brutto zawiera 7% VAT wyłącznie na skrzydła z montażem



► Okno z profili z PVC

foto: Allplast

pasywnego. Tak ciepłe i drogie okna nie zre-kompensują bowiem strat ciepła uciekającego przez inne przegrody.

**Współczynnik izolacyjności akustycznej  $R_w$**  jest wyrażany w dB (decybele) i określa wartość redukcji hałasu, którego źródło znajduje się poza przegrodą. Im większą wartość współczynnika  $R_w$  mają okna, tym lepiej izolują akustycznie.

Obecnie produkowane standardowe okna mają współczynnik  $R_w$  ok. 30 dB. Okna o najwyższym poziomie redukcji hałasu mogą osiągnąć  $R_w$  ok. 45 dB.

Jeśli kupione okno charakteryzuje się izolacyjnością akustyczną  $R_w = 34$  dB, to hałas na poziomie 65 dB na zewnątrz zostanie wytłumiony przez okno do poziomu 31 dB (65 dB

– 34 dB = 31 dB). Spadek natężenia dźwięku o 10 dB odczuwany jest przez ucho ludzkie jako redukcja hałasu o połowę.

Warto pamiętać, że nawiewniki i systemy mikrowentylacji dość znacznie obniżają izolacyjność akustyczną okien.

**Szczelność okien** zależy od stosowanego systemu wentylacji budynku. Od stycznia 2009 r. stolarka musi być wyposażona w nawiewniki okienne (alternatywą dla nich są nawiewniki ścienne). Z kolei przy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła stolarka musi być szczelna. Dzięki temu dodatkowo zyskuje się na izolacyjności termicznej i akustycznej okien.

poziom hałasu w różnych sytuacjach	
rodzaj hałasu	natężenie hałasu [dB]
szum liści	10–20
tykanie zegara	30
cicho nastawione radio	40
normalna rozmowa	50–60
głośna rozmowa	70
kosiarka do trawy	80
ruchliwa ulica	80–90
młot pneumatyczny	100
motocykl bez tłumika	110
samolot odrzutowy	140

## ► Bezpieczne okna

**Zabezpieczenia antywłamaniowe** stolarki są szczególnie pożądane, gdy w domu nie stosuje się krat, żaluzji lub okiennic. Wtedy oprócz solidnego osadzenia ram okien warto zainwestować w następujące elementy:

- **okucia antywyważeniowe** (trzcienie i zaczepy) – utrudniają włamanie, zabezpieczając skrzydło okna przed wyważeniem;
- **szyby klasy od P1 do P4** (najlepiej P3 lub P4). Są to szyby klejone z dwóch tafli szkła grubości. Szyby klasy P3 i P4 zapewniają podobną ochronę co kraty z prętów stalowych o średnicy 10 mm;



- **folie ochronne** – zabezpieczają przed wybięciem szyby, utrzymują rozbite szkło w ramie, chroniąc przed odłamkami szkła, zabezpieczają przed włamaniem, są niezauważalne dla potencjalnego intruza, nie zmieniają wyglądu ani przejrzystości okna, chronią przed promieniowaniem UV, eliminując efekt blaknięcia i wypalania przez słońce;

- **klamki zamykane na klucz** – w razie wybicia szyby uniemożliwiają otwarcie skrzydła.

◀ Okno zabezpieczone folią ochronną

foto: Waresfol  
REKLAMA

## Profile – nieważny materiał, ważna jakość

Profile stanowią konstrukcję nośną okna i dlatego muszą być odpowiednio mocne, ale także „ciepłe” i estetyczne. Zarówno okna drewniane, jak i z PVC mają podobne właściwości techniczne i poza ceną i estetyką nie różnią się ani trwałością, ani izolacyjnością cieplną. To, na jakie okna się zdecydujemy, zależy jedynie od zasobności portfela i własnych preferencji.

**Drewniane.** Profile wykonuje się z drewna (sosny, świerku lub mahoni) klejonego warstwowo, dobrze wysuszonego, pozbawionego sęków i pęcherzy żywicznych. Trzy warstwy drewna są sklejane tak, że usłojenie przebiega w różnych kierunkach. Dzięki temu profil jest stabilny wymiarowo, nie wypacza się, jest szczelny i dobrze izoluje przed hałasem. Przed grzybami i wodą chroni drewno impregnacja ciśnieniowa. Drewniane ramy okienne wykańczane są farbami lub lakierami akrylowymi. Stosuje się powłoki kryjące i transparentne, przez które widać rysunek słoików drewna. Kilkuwarstwowy lakier nadaje głębszy i równy kolor, chroni materiał przed promieniami UV i czyni go odpornym na warunki atmosferyczne.

Okna drewniane mogą mieć dowolny kształt. Zarysowania i uszkodzenia łatwo naprawić; a odpowiednio pielęgnowane mogą służyć nawet przez kilkadziesiąt lat.

Niestety mają też wady. Wymagają okresowej konserwacji, co kilka lat należy je zeszlifować i pomalować. Są niestety droższe od okien z PVC.



▲ Okna drewniane mogą mieć dowolne kształty, np. (a) łukowe, (b) okrągłe

**Z PVC.** Obecnie są najbardziej popularne, ponieważ przy umiarkowanej cenie oferują bardzo dobre parametry techniczne. Wszystkie profile (o liczbie komór od 3 do 8) muszą być wzmacniane kształtownikami stalowymi, aluminiowymi lub z włókna

## ► Nie niezbędne, acz przydatne

Kupując okna, warto pomyśleć o dodatkowych elementach, ułatwiających korzystanie z nich:

■ **zaczep do mikrowentylacji** umożliwia wentylację przy zamkniętym oknie (powiększa szczelinę między skrzydłem a ościeżnicą do 6–8 mm), mikrowentylacja zapobiega osiadananiu pary wodnej na szybach i na ścianach pomieszczenia;

■ **nawiewniki** – umożliwiają prawidłową wentylację w pomieszczeniu. Różnią się sposobem regulacji, mogą być higrosterowane (automatycznie decydują o wielkości strumienia przepływu powietrza, który jest ściśle uzależniony od zawartości pary wodnej w pomieszczeniu), ciśnieniowe (regulujące ilość powietrza dostarczanego do pomieszczenia w zależności od różnicy ciśnienia wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia), sterowane ręcznie, w których o ilości dostarczanego powietrza decyduje sam użytkownik, ręcznie zmieniając położenie przepustnicy nawiewnika;



Okno z nawiewnikiem

okno jest rozwarte, a klamkę chce się ustawić w pozycji uchylnej;

■ **automatycznie sterowanie** – szczególnie polecane do okien dachowych. Elektryczny system sterowania (sterownik wielofunkcyjny, silnik do otwierania okna, czujnik deszczu i uniwersalny pilot zdalnego sterowania) umożliwia otwieranie i zamykanie wszystkich okien na poddaszu oraz sterowanie akcesoriami przeciwsłonecznymi. Wyposażenie okien w taki system zapobiega skutkom nagłego deszczu, bo okna zamkną się automatycznie po pierwszym jego kropli. Wystarczy doprowadzić w okolice okna przewód zasilający o napięciu 220 V i podłączyć zasilanie. System sam automatycznie się programuje, wprowadzając do pamięci pilota wszystkie zainstalowane okna i inne podłączone do niego akcesoria elektryczne, jak rolety, żaluzje lub markizy.



◀ Pilot sterujący otwieraniem okien i zasłanianiem rolet

► Okno z roletą sterowaną elektrycznie



▲ Okucie uchylno-rozwierane z funkcją równoległego odsunięcia skrzydła od ramy, wystarczy przekręcić klamkę o 180°, a na całym obwodzie okna 6-milimetrowa szczelina, gwarantująca naturalne i bezpieczne przewietrzanie przy każdej pogodzie

■ **mechanizm wielostopniowego uchyłu skrzydła** – pozwala na regulowanie strumienia powietrza, wpływającego do pomieszczenia;

■ **ogranicznik otwarcia okna** – zapobiega uderzeniu skrzydła o ościeżnicę bądź krawędź wnęki okiennej przy silnym wietrze lub przeciągu;

■ **stabilizator uchyłu** – utrzymuje otwarte skrzydło w stałym położeniu;

■ **blokada błędnego położenia klamki** – zapobiega wypadnięciu skrzydła z zawiasów, gdy





foto: Oknoplast

▲ Profile z PVC na zamówienie mogą być barwione na dowolny kolor

szklanego. Ramy z PVC najczęściej są białe lub brązowe, ale na zamówienie dostępne są w wielu kolorach lub dwukolorowe (np. od zewnątrz brązowe, od wewnątrz białe). Są odporne na grzyby, pleśń i korozję.

Oferowane są również profile z **włókien szklanych i z aluminium**, ale głównie ze względu na wysoką cenę są rzadko stosowane w domach jednorodzinnych.

### Pozostałe elementy okna

Okna w zasadzie różnią się materiałem, z którego wykonane są profile, pozostałe elementy: szyby, uszczelnienia, okucia są takie same dla wszystkich rodzajów nowoczesnych okien.

**Szyby.** Stanowią największą część okna i dlatego to od ich jakości zależy termoizolacyjność całego okna. Rama zajmuje tylko niewielką jego część, dlatego nie odgrywa decydującej roli.

W obecnie produkowanych oknach stosowane są szyby zespolone: zbudowane z dwóch lub trzech tafli szkła o cechach dobra-

Co trzecie okno z PVC  
w Polsce jest wykonywane  
w systemie **aluplast**<sup>®</sup>



### ZDANIEM EKSPERTA



Jacek Jakubiak  
Kierownik  
Działu Obsługi  
Technicznej  
Klienta  
Deceuninck Polska

**Czy okna z PVC można zamówić jako wielkogabarytowe? Jakie są ograniczenia wielkościowe i ile zamówienie takiego okna może kosztować?**

Nowoczesne systemy okienne dają architektom wielką swobodę w aranżacji przeszkleń. Istnieje wiele rozwiązań technicznych, które pozwalają na przeszklenie wielkich powierzchni. Najprostszym są oczywiście zestawy tradycyjnych okien połączone odpowiednimi łącznikami statycznymi. Pewnym ograniczeniem mogą być w takich konstrukcjach względy techniczne (maksymalna wielkość skrzydeł zależna od zastosowanych profili, ograniczona nośność okuć) lub funkcjonalne (projektowanie zbyt szerokich skrzydeł ogranicza możliwości aranżacji wnętrza). Wielu z tych ograniczeń nie mają nowoczesne systemy przesuwne: uchylno-przesuwne, przesuwne klasyczne i podnośno-przesuwne (skrzydła do 250 kg, niemal całkowity brak progów!) – jak np. system HS Deceuninck. Ciekawym rozwiązaniem są też okna harmonijkowe, które pozwalają na niemal całkowite „otwarcie” salonu na ogród. Cena zależy od zastosowanego rozwiązania i powierzchni okien – może się wahać od kilku do kilkudziesięciu tysięcy złotych.

**Zaufały nam** dziesiątki tysięcy klientów ceniących sobie bogaty wybór, eleganckie wzornictwo, wysoką funkcjonalność i możliwość dostosowania oferty do **indywidualnych potrzeb i wymagań**. Dlatego okna w systemach **aluplast**<sup>®</sup> od kilku lat są najczęściej wybierane przez Klientów. **Pozycja lidera zobowiązuje.**



**aluplast**<sup>®</sup>

Kunststoff-Fenstersysteme

[www.aluplast.com.pl](http://www.aluplast.com.pl)

POLSKI 2008  
HERKULES



nych w zależności od pożądaných parametrów okna:

- szyby zwykłej ze szkła typu **float** (stosowanej standardowo) o wypolerowanej powierzchni oraz doskonałej przejrzystości i przezroczystości (min. 82%);
- szyby ciepłochronnej, czyli **thermo-float** z powłoką z tlenków metali szlachetnych, odbijającej promieniowanie ciepłe do wnętrza pomieszczeń, przez co straty ciepła mogą być zredukowane nawet o 30%, ale ilość docierającego światła może być mniejsza o 25% (w stosunku do szyby zwykłej).

Za dopłatą producenci okien oferują także szyby:

- **dźwiękochłonne**, zwykle przynajmniej o połowę grubsze od zwykłych, ponieważ większa masa sprzyja lepszemu tłumieniu dźwięków; wykonywane ze szkła zwykłego, hartowanego lub laminowanego (dwie lub

więcej tafle połączone folią PVB – poliwinylowo-butarylową);

- **bezpieczne**, które w przypadku rozbicia chronią ludzi przed obrażeniami lub antywłamaniowe, zabezpieczające przed włamaniem;
- **absorpcyjne**, czyli barwione w masie i pochłaniające część promieniowania słonecznego oraz chroniące dom przed przegrzaniem. Jednak ich przepuszczalność światła wynosi 32–72%;
- **samooczyszczające** z tzw. powłoką hydrofobową, na których krople deszczu nie pozostawiają śladu.

Poszczególne tafle zestawu rozdziela się ramkami dystansowymi najczęściej o szerokości nieprzekraczającej 16 mm, mocuje listwą przyszybową i dokładnie uszczelnia. Dzięki temu przestrzeń międzyszybowa tworzy hermetycznie zamkniętą komorę,



▲ Konstrukcja szyby zespolonej

którą wypełnia powietrze lub gaz szlachetny. Standardowe ramki dystansowe wykonane są z aluminium, ale znacznie korzystniejsze pod względem termicznym są ramki wykonane z polipropylenu lub poliwęglanu. Niektórzy producenci na całym obwodzie wypełniają ramkę dystansową granulatem absorbującym wilgoć, dzięki czemu szyby nie ulegają zaparowaniu.

Aby uzyskać jak najlepszą izolacyjność termiczną a także akustyczną okna, producenci zastępują powietrze cięższymi gazami szlachetnymi, zmniejszającymi przewodniczość cieplną szyby: argonem, ksenonem lub kryptonem.

**Okucia.** To one decydują o długim i bezawaryjnym użytkowaniu okna. Od nich też zależy komfort obsługi, płynne otwieranie, uchylanie i zamykanie skrzydła.

Obecnie okna standardowo wyposażane są w **okucia obwiedniowe (obwodowe)** – zawiasy i mechanizm ryglujący są ze sobą konstrukcyjnie połączone i wprawiane w ruch obrotem klamki. Montuje się je we wrębach na obwodzie skrzydeł. Liczbę punktów blokowania skrzydła w ościeżnicy dostosowuje

◀ Okucia po zamontowaniu okna należy wyregulować, a raz w roku ruchome elementy nasmarować lub naoliwić (np. pastą silikonową lub smarem w spraju). Szczególnie dotyczy to okien drewnianych

## ► Powierzchnia i miejsce umieszczenia okna

W zależności od przeznaczenia pomieszczenia powierzchnia okien powinna być różna, i tak:

- **w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi** (sypialnie, kuchnie, pokoje dzienne) powinna wynosić **przynajmniej 1/8 powierzchni podłogi**, ale ze względu na spore straty energii cieplnej **nie więcej od 1/6** powierzchni podłogi;
- **w pomieszczeniach pomocniczych** (korytarze, łazienki, pomieszczenia techniczne itp.) – **min. 1/12 powierzchni podłogi** (dopuszcza się tu również oświetlenie tylko światłem sztucznym).

Powierzchnia okien liczona jest w świetle ościeżnicy, czyli przy skrzydłach otwartych na oścież.

W typowych pomieszczeniach mieszkalnych (sypialniach, pokojach dzieciennych) wskazane jest, aby okno było umieszczone:

- **centralnie,**
- **parapet znajdował się 85 cm nad podłogą.**

W dużych przestrzeniach doskonalnie sprawdzają się okna umieszczone w dwóch ścianach narożnych bądź przeciwległych.

W pomieszczeniach pomocniczych, w których przebywa się krótko, najlepiej stosować niewielkie okna umieszczone wysoko (okna pościowe, świetliki tunelowe). Wtedy możliwe jest zabudowanie całej powierzchni ścian.

Przykłady okien w pomieszczeniach mieszkalnych		
wymiar okna (s × h)	powierzchnia	
	okna w świetle ościeżnicy [m <sup>2</sup> ]	odpowiadającego mu pomieszczenia [m <sup>2</sup> ]
120 × 150 cm	1,28	7,7–10,2
150 × 150 cm	1,66	9,8–13,0
180 × 150 cm	2,04	12,2–16,3

W każdym pomieszczeniu powierzchnia przeszklenia powinna być dostosowana do wielkości wnętrza



foto: Decoart

foto: Urzędowski

## ► Okna a strony świata

Światło słoneczne jest potrzebne, ale może nadmiernie nagrzewać pomieszczenia i przeszkadzać np. w pracy na komputerze. Dlatego właściwe rozmieszczenie okien w pomieszczeniach wpływa nie tylko na funkcjonalność wnętrza, ale również na energooszczędność całego budynku. Oto możliwości umiejscowienia okien:



fol. Sokółka

▲ Światło wpadające rano do sypialni nie powinno być zbyt intensywne, najlepiej więc jeśli okno ulokowane jest od zachodu

■ **w elewacji południowej** – są najbardziej odpowiednie w dużych pomieszczeniach strefy dziennej, czyli w salonie i jadalni, ale również pracowni czy gabinetach. Zapewniają najdłuższy czas nasłonecznienia. Aby pomieszczenia te się nie przegrzewały, warto w oknach zamontować osłony przeciwsłoneczne (rolety zewnętrzne, markizy, żaluzje).

■ **w elewacji zachodniej** – wskazane są głównie w pokojach dziennych, jadalniach oraz sypialniach dzieci. Promienie słoneczne padają wtedy pod mniejszym kątem niż w południe i lepiej je oświetlają. Jednak trzeba pamiętać, że równocześnie przekazują znacznie więcej energii cieplnej niż w godzinach porannych. Oczywiście jest to korzystne w okresie zimowym, ale nie letnim, ponieważ może doprowadzić do przegrzania pomieszczeń. Zatem warto stosować wszelkiego rodzaju konstrukcje zacięniające okna (zadaszenia, pergole, żaluzje). Jednak najlepiej posadzić przed domem wysokie drzewa liściaste dające cień w lecie i niezastaniające słońca w zimie.

■ **w elewacji północnej** – sprawdzają się w łazienkach i pomieszczeniach technicznych i gospodarczych, ponieważ zapewniają oświetlenie równomierne i rozproszone. Nie powinny być zbyt duże, aby nie powodowały nadmiernych strat ciepła.

się do wymiarów skrzydła. Okucia obwiedniowe mogą też spełniać wiele funkcji dodatkowych: regulować intensywność przewietrzania, przytrzymać skrzydło w wybranym położeniu czy zabezpieczyć przed przypadkowym zatrzasknięciem.

**Uszczelki.** Chronią wnętrze domu przed utratą ciepła, przedostawaniem się do pomieszczeń wody opadowej i kurzu oraz przed hałasem. Uszczelki osadza się w odpowiednio ukształtowanych wrębach w skrzydłach i ościeżnicach. Przy zamkniętym oknie są one niewidoczne. Stosuje się uszczelki z kauczuku syntetycznego (EPDM) lub termoplastycznego elastomeru (TPE). Są to tworzywa elastyczne, wytrzymałe na zmiany temperatury i promienie UV.

Systemy okienne ograniczające znacząco straty energii w budynkach, to nowe korzyści, które oferuje aluplast.

# energeto®

wyjatkowe okna



- **najcieplejsze okno w swojej klasie**  $U_t = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- **efektywne wykorzystanie energii słonecznej i więcej światła w domu. Szerokość zestawu okiennego to zaledwie 107 mm,**
- **zwiększone bezpieczeństwo i stabilność okien, dzięki klejeniu szyb z profilem.**

  
**aluplast®**  
Kunststoff-Fenstersysteme

aluplast sp. z o.o. • ul. Gołężycka 25 A • 61-357 Poznań  
tel. +48 61 654 34 00 • fax +48 61 654 34 99 • aluplast@aluplast.com.pl • www.aluplast.com.pl

Pozycja lidera zobowiązuje.

## ▶ Okna w praktyce

### Kiedy zamawiać okna i w jakim wymiarze?

Okna najlepiej zamawiać dopiero wtedy, gdy będą gotowe wszystkie otwory okienne. Kupowanie zbyt wcześnie – na zapas – często kończy się przeróbkami, gdy wykonawca nie utrzyma założonych wymiarów lub w trakcie budowy zechcemy zmienić wielkość i kształt okna. Zewnętrzny wymiar ościeżnicy powinien być o 2–3 cm mniejszy niż szerokość ościeża w miejscu zamontowania okna. Jeśli ściana ma węgarek, powinien on zachodzić na ościeżnicę po ok. 1 cm z każdej strony. Wysokość okna powinna być tak dobrana, by zmieścił się pod nim parapet. W praktyce wysokość okna przyjmuje się o 6–8 cm mniejszą niż wysokość otworu okiennego, co umożliwi swobodne wykończenie dolnej krawędzi okna i zapewni właściwe pochylenie okapnika zewnętrznego.

### Kiedy montować okna?

Najlepiej na etapie stanu surowego otwartego, czyli po wzniesieniu ścian i ułożeniu pokrycia dachowego, ale przed nałożeniem tynków wewnętrznych i zewnętrznych. Po zamontowaniu okien dom uzyskuje status stanu surowego zamkniętego. Trzeba wówczas pamiętać, by wietrzyć pomieszczenia i w razie potrzeby ogrzewać dom tak, by utrzymać wewnątrz temperaturę powyżej 5°C, szczególnie gdy zostaną zamontowane okna drewniane. Jeśli nie będziemy skutecznie usuwać nadmiaru wilgoci, okna mogą się wypaczyć.



foto: Sopotka

▲ Okna powinno się montować przed ułożeniem tynków

gdyż uniemożliwi to odparowanie wilgoci technologicznej oraz skraplającej się wewnątrz pary wodnej. Wystarczającym zabezpieczeniem przed wpływem warunków atmosferycznych oraz niepożądanymi „gośćmi” będzie zakrycie otworów okiennych tarczami zbitymi z desek. Między deskami należy pozostawić ok. 1 cm szczeliny, co umożliwi swobodny przepływ powietrza i wentylację wewnątrz.

### Czy trudno wstawić okno?

Najpierw trzeba przygotować otwór okienny – powinien mieć równe i proste boki, w razie potrzeby skuwamy nierówności. W ścianach jednowarstwowych okno montuje się w środku szerokości ściany, natomiast w dwuwarstwowych – przy zewnętrznej krawędzi warstwy konstrukcyjnej. Okna w ścianach trójwarstwowych powinny być osadzone w przekroju warstwy ocieplenia, co jednak nie zapewnia stabilnego zamocowania. Otwory okienne w takich ścianach najlepiej obramować (już na etapie wznoszenia ścian) płytą wiórowo-cementową grubości 35 mm lub przynajmniej płytą OSB grubości 25 mm. W istniejących ścianach trzeba skuć wewnętrzną warstwę muru i ściąć izolację, aby uzyskać wymagane wymiary otworu,

kształtując jednocześnie z zewnętrznej warstwy muru węgarek – uskok w otworze okiennym – zachodzący ok. 1 cm na ramę okna.

Przed wstawieniem okna demontujemy ruchome skrzydła. Ościeżnicę wstawiamy w otwór, opierając ją na impregnowanych drewnianych lub plastikowych klinach. Klocki te muszą znaleźć się pod każdym pionowym profilem. Operując podkładkami, ustawiamy dokładnie poziomo dolny profil ościeżnicy. W pobliżu górnego rogu umieszczamy klocek, dobierając jego grubość tak, by opierająca się na nim rama była ustawiona dokładnie pionowo w płaszczyźnie ściany i otworu. W tej pozycji unieruchamiamy ramę klinami włożonymi blisko narożników.

### Kiedy montować okna w dachu?

Montaż okien połaciowych najlepiej przeprowadzić równocześnie z kryciem połaci dachowej. Ułatwia to prace montażowe i zmniejsza ryzyko wystąpienia nieszczelności i uszkodzeń pokrycia. Jeśli nie montowaliśmy okien w czasie stawiania dachu, można zrobić to później. Przy zakupie okien połaciowych zwróćmy więc uwagę na rozstaw krokwi – najlepiej jeśli szerokość okien jest mniejsza niż odstęp między krokiewiami. Dolna krawędź okna powinna się znaleźć na wysokości 1,1–1,3 m od podłogi, tak aby można było przez nie wyglądać i wygodnie dało się je otwierać. W wysokich i dużych pomieszczeniach trzeba niekiedy zamontować dwa, a nawet trzy rzędy okien. Są one dość ciężkie, dlatego warto poradzić się fachowca, czy nie obciążą nadmiernie konstrukcji dachowej.

### Jak uszczelnić okno w dachu?

Jeśli okno połaciowe montowane jest w gotowym dachu, trzeba usunąć fragment pokrycia i ewentualnie podkładu z desek. Zależnie od rodzaju pokrycia, otwór w dachu wykonuje się przez zdjęcie dachówek ceramicznych lub cementowych albo wycięcie otworu w pokryciu z blachodachówki lub gontów o wymaganych wymiarach. Wycinając otwór w dachu, musimy przeciąć wszystkie jego warstwy. Po zdjęciu fragmentu pokrycia ułożoną pod nim folię FWK nacina się na krzyż, a po zamontowaniu ościeżnicy okna dachowego jej brzegi przybija do boków ramy. Szczelność osadzenia ościeżnicy zapewni staranne wykonanie kołnierza.



foto: Fakro

▲ Montaż okna dachowego



fol. Urzędowski

Okno drewniane z systemem dwóch uszczeltek

Najczęściej stosuje się uszczelki przyszybowe (pomiędzy szybami zespolonymi a ramami okiennymi) oraz 2–4 uszczelki wrębowe lub oporowe (pomiędzy skrzydłem a ościeżnicą). Im jest ich więcej, tym okna mają lepsze parametry techniczne.

## Okna w dachu

Okna dachowe można montować w dachu pod kątem min. 15°. Ramy wykonane są najczęściej z drewna, rzadziej z PVC i od strony zewnętrznej osłonięte aluminiowymi profilami. Zewnętrzne tafle szyb zespolonych standardowo wykonane są ze szkła hartowanego.

Jedno duże okno zastosowane w pomieszczeniu doświetli mniejszą powierzchnię niż dwa mniejsze okna. Z kolei cztery małe okna (o tej samej łącznej powierzchni szyb, co duże okno), zamontowane na przeciwległych połączach dachu, zwiększają jeszcze bardziej powierzchnię dobrego doświetlenia. Niestety będzie to droższe rozwiązanie.

Wysokość okien powinna być dopasowana do kąta pochylenia dachu, aby zarówno stojąc, jak i siedząc cały czas mieć możliwość wyglądania przez okno. Czyli im mniejszy kąt pochylenia dachu, tym okno powinno być dłuższe. I odwrotnie – przy stromym dachu okno może być krótsze.

Szerokość okna jest najczęściej dostosowywana do odległości między krokiewiami, ale nie zawsze jest to ograniczenie, ponieważ szerokość otworu w dachu można dostosować do szerokości okien, przez wykonanie wymianu lub nadbicie krokwi.

Zastosowane okucia decydują o sposobie otwierania, do wyboru więc mamy różne rodzaje okien:

■ **obrotowe** – mają oś obrotu skrzydła w połowie wysokości ościeżnicy. Należą do najtańszych okien dachowych. Łatwo je umyć z wnętrza pomieszczenia, ale część otwartego skrzydła wystaje poniżej połaci dachowej i można się o nie uderzyć.

■ **wysokoosiowe** – mają oś obrotu umieszczoną w ¼ wysokości ościeżnicy. Po otwarciu

górna część skrzydła mieści się w grubości połaci dachowej. Niestety są droższe z uwagi na konieczność stosowania siłowników wspomagających unoszenie okien.

■ **uchylno-obrotowe** – mają dwie osie obrotu: – na górnej krawędzi – do uchylenia o kąt do 30°;

– w połowie ramy – do obracania o 180° podczas mycia.

To najlepsze, ale i jedno z najdroższych okien dachowych. Ich odmianą są nieco szersze okna ewakuacyjne z możliwością otwierania skrzydła o 80°.

■ **kolankowe** – składają się z dwóch okien – dachowego i typowego (w ścianie kolankowej), które umożliwia znacznie lepszą obser-

wację okolicy. Poza tym podczas opadów śniegu albo w upalne dni przez okno kolankowe do pomieszczenia dociera światło dzienne, a podczas deszczu możliwe jest wietrzenie.

■ **balkonowe** – zbudowane są z części dolnej, która po otwarciu tworzy rodzaj przezroczystej balustrady i górnej zamieniającej się w daszek. Stosuje się je w dachach bez ścianki kolankowej i przy kącie nachylenia połaci 40–50°.

■ **wyłazy dachowe** – to okna dachowe o solidniejszej konstrukcji, które otwierając się na bok, umożliwiają wygodne i bezpieczne wyjście na dach. Przed przypadkowym zatrzaśnięciem zabezpieczają je siłowniki, które również ułatwiają otwieranie wyłazu. ■



Okna balkonowe

fol. Velux



Okno obrotowe

fol. Velux



Okno kolankowe

fol. Fakro