O TYM NIKT CI TAK NIE OPOWIE

Konsultacje budowlano-remontowe z Majstrem Guru

6

Okna, drzwi i bramy garażowe?

ależ to bardzo proste!

BIBLIOTEKA budujemy Dom

ISSN 1429-8783

Kolejny Zeszyt za miesiąc **7** **Dachy i rynny**

ENTREMATIC

Tylko spokojnie!

Model bazowy Normstahl BaseMatic 42

Brama segmentowa górna Normstahl BaseMatic 42

- zawiera napęd Magic 600 i 2 piloty
- 42 mm grubości panele dla doskonałej izolacji
- wytrzymała powierzchnia Stucco lub gładka dla bram w kolorze złoty dąb
- sprężyny naciągowe zintegrowane w prowadnicach z ułożyskowanymi rolkami jezdnymi

Adresy punktów sprzedaży oferujących bramę "od ręki":

* cena bramy Normstahl BaseMatic 42
w rozmiarze 2375x2000 mm, kolor RAL 9016

www.normstahl.pl

fot. DRUTEX

Wcześniejsze odcinki rozmów z Majstrem Guru dostępne są w witrynie internetowej „Budujemy Dom" pod adresem: **www.budujemydom.pl/majster-guru**

6

Dociekliwy Inwestor: ***– Dzień dobry, panie inżynierze!***

Majster Guru: – Dzień dobry, miło znów pana widzieć! W czym mogę pomóc?

– Do mojego domu chciałbym wybrać okna, drzwi i bramę garażową. Liczę na porady, bo – szczerze mówiąc – nie za bardzo orientuję się w tej tematyce. Co prawda czytałem co nieco o stolarce okiennej i drzwiowej, ale ta problematyka jest dość obszerna...

– Chętnie pomogę panu usystematyzować wiedzę i udzielę kilku wskazówek. Proponuję zacząć od okien.

– Zdaję się na fachowca. A więc na co zwrócić uwagę, kupując okna?

– Wybierając okna, wielu inwestorów kieruje się wyłącznie ceną, część patrzy tylko na materiał, z jakiego wykonane są ramy, jeszcze inni priorytetowo traktują kwestię bezpieczeństwa. Tymczasem dobre okno powinno spełniać kilka warunków.

– Chyba najważniejsze, żeby było ciepłe? Tylko po czym to poznać?

– Dokonując wyboru, trzeba zwrócić uwagę na współczynnik *U*, określający ciepłochronność okna. Już od 2014 r. okna fasadowe nie mogą mieć *U* większego

niż 1,3 W/(m²·K). Generalnie im współczynnik ten jest niższy, tym lepiej, choć należy zachować umiar, ponieważ niższe parametry będą miały swoją cenę. Kupując okna nie dajmy się zwieść. Większość producentów podaje parametry termiczne dla okna referencyjnego: jednoskrzydłowego o wymiarach 123 x 148 cm. A dla naszych okien, o innych wymiarach, ciepłochronność będzie nieco inna. Niestety, niektórzy sprzedawcy podają współczynnik *U* dla samej szyby, a ten jest zawsze dużo niższy. Energooszczędność okna zależy bowiem od właściwości całego systemu – pakietu szybowego, budowy profili oraz uszczelnienia.

– Na jakie jeszcze parametry powinienem zwrócić uwagę?

– Bardzo istotna jest dźwiękoszczelność, szczególnie jeśli okna domu wychodzą na ruchliwą drogę. Producenci posługują się wskaźnikiem R_w, który określa zdolność okien do tłumienia hałasów dobiegających z zewnątrz budynku. Podawany jest w decybelach (dB) – im jest wyższy, tym okno zapewnia skuteczniejszą izolacyjność akustyczną. W domach położonych w cichej okolicy wystarczy okno o współczynniku R_w = od 30 do 32 dB. Jeśli w pobliżu występuje jakieś źródło hałasu, lepiej

◄ Najważniejszym parametrem dotyczącym okien jest energooszczędność. Wpływ na nią ma budowa budowa profili i pakietu szybowego oraz uszczelnienie. VETREX

kupić okna o współczynniku R_w równym przynajmniej 35 dB. Przed hałasem, ale i utratą ciepła, lepiej chronią też okna charakteryzujące się dużą szczelnością. Ten parametr określają klasy – od 1 do 4. Im wyższa, tym okna przepuszczają mniej powietrza. W Polsce do sprzedaży dopuszcza się okna klasy 3 i 4. Oczywiście, przegroda nie może być całkowicie szczelna, dlatego by zapewnić wymianę powietrza, w domach bez wentylacji mechanicznej stosuje się nawiewniki. Montuje się je na ramach ościeżnic i skrzydeł okiennych, dzięki czemu do pomieszczeń doprowadzane jest powietrze.

– A jak sprawdzić, czy okno będzie dobrze zabezpieczało antywłamaniowo? Słyszałem, że większość włamań do domów odbywa się poprzez sforsowanie drzwi balkonowych lub okien.

– Bezpieczeństwo okna zależy od rodzaju zastosowanych okuć, solidności profilu, rodzaju oszklenia i dodatkowych zabezpieczeń, np. w postaci klamek z zamkiem. Odporność na włamanie określa sześć klas Rc – od 1 do 6. W przypadku najniższej bariera praktycznie nie będzie stawiała opo-

ru. Do sforsowania okien o wyższej klasie włamywacz będzie potrzebował nieco więcej czasu. Jeśli czuje się pan niepewnie, warto dodatkowo rozważyć założenie krat, a jeszcze lepiej rolet antywłamaniowych. Te ostatnie nie tylko utrudniają włamanie, chronią przed hałasem, nadmiernym nasłonecznieniem i pozwalają zmniejszyć straty ciepła w budynku.

– Wiem już co nieco o najważniejszych parametrach, teraz chciałbym się dowiedzieć, jakie ramy wybrać: drewniane, z PVC, a może aluminiowe? Które są najcieplejsze?

– Rodzaj materiału, z jakiego wykonana jest nowoczesna rama, nie ma większego wpływu na ciepłochronność okna. Liczy się głębokość profilu, materiał, z którego wykonano kształtownik usztywniający profil, ewentualne wypełnienie profilu materiałem termoizolacyjnym oraz obecność lub brak nakładek termoizolacyjnych na profilu.

– Mam więc rozumieć, że okna z PVC nie różnią się niczym od drewnianych czy aluminiowych?

– Nie, to zdecydowanie zbyt daleko idący wniosek. Zacznijmy od tego, że w Polsce najczęściej stosuje się ramy z PVC i drewniane. Profile aluminiowe są znacznie droższe, dlatego spotyka się je głównie w domach pasywnych lub w obiektach z dużymi powierzchniami przeszkleń.

Różnic pomiędzy oknami plastikowymi i drewnianymi jest sporo, ale większość z nich dotyczy kwestii eksploatacyjnych i przede wszystkim ceny – okna z PVC są średnio 30–50% tańsze od drewnianych odpowiedników o podobnych parametrach. Plastikowe okna praktycznie nie wymagają konserwacji, dostępne są w bardzo szerokiej gamie kolorystycznej. Niestety, są mniej sztywne, więc nie sprawdzą się przy bardzo dużych powierzchniach.

– A co z oknami drewnianymi?

DLA ZAAWANSOWANYCH

Współczynnik *U*

Istotnym parametrem okien jest ich ciepłochronność. Określa ją współczynnik *U*, który wskazuje strumień energii przenikającej przez przegrodę okienną o powierzchni 1 m² przy różnicy temperatury na zewnątrz i wewnątrz budynku wynoszącej 1 Kelwin. Wartość *U* w nowych oknach nie może być obecnie wyższa niż 1,3 W/(m²•K), lecz w kolejnych latach będzie się zmniejszać, co warto uwzględnić, planując inwestycję. Sprzedawcy bardzo intensywnie reklamują produkty, które charakteryzują się znacznie lepszymi wartościami tego wskaźnika – nawet od 0,5 do 0,6, ale są one znacznie droższe od standardowych. Co prawda dzięki nim straty ciepła nieco spadną, ale przed zakupem warto policzyć, czy taka inwestycja zwróci się w rozsądnym czasie.

Zmiany w przepisach dotyczące ciepłochronności okien

Okres obowiązywania przepisów	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(max)}$ [W/(m²•K)]	
	okna zwykłe	okna dachowe
Od 1 stycznia 2014 r.	1,3	1,5
Od 1 stycznia 2017 r.	1,1	1,3
Od 1 stycznia 2021 r.	0,9	1,1

▲ Okno z PVC (a), czy drewniane (b)? Różnic pomiędzy tymi materiałami jest sporo, ale większość z nich dotyczy kwestii eksploatacyjnych i przede wszystkim ceny. ALUPLAST, MS WIĘCEJ NIŻ OKNA

– Okna drewniane cenione są przede wszystkim za elegancję i naturalność. Oferowane obecnie modele nie paczą się, jak te produkowane dawniej, ponieważ wykonywane są z kilku warstw drewna, a następnie dokładnie impregnowane i malowane. Są masywne, stabilne i sztywne – jak wspomniałem, lepiej od okien plastikowych nadają się do dużych przeszkleń i o nietypowych kształtach. W przypadku drobnych usterek łatwo je naprawić. Profile drewniane wymagają niestety konserwacji i malowania, choć niektórzy nie uznają tego za wadę, ponieważ w razie zmiany koloru ścian, można łatwo dopasować do nich kolorystykę stolarki.

– Wydawać by się mogło, że okno to przede wszystkim szyba. A jeszcze za wiele o tym elemencie nie usłyszałem...

– Okno to, wbrew pozorom, dość skomplikowany produkt, składający się z wielu elementów. Oczywiście nie może istnieć bez przeszklenia. Szyby produkowane są w kilku odmianach. Oprócz standardowych, dostępne są także grubsze dźwiękochłonne, antywłamaniowe, absorpcyjne chroniące przez przegrzaniem, ciepłochronne, bezpieczne, które w przypadku stłuczenia rozsypują się na nieostre drobinki, czy samooczyszczające się – z powłoką, na której krople deszczu nie pozostawiają śladów, zmywając zanieczyszczenia.

– Czy wybierając szyby, należy też zwrócić uwagę na uszczelki okienne?

– Tak, uszczelki pełnią istotną rolę. Te umieszczone pomiędzy skrzydłem i ramiakiem okiennym chronią przed hałasem, utratą ciepła, wodą i kurzem. Jeśli chodzi o uszczelki przyszybowe, istotny jest ich kolor – np. czarne nie będą się komponowały z białymi profilami.

– A jaka jest rola okuć w oknach?

– Okucia mogą stanowić zabezpieczenie antywłamaniowe, poza tym od nich zależy

sposób otwierania okna, a tym samym nasz komfort użytkowania. Obecnie standardem są okucia obwodowe (zwane też obwiedniowymi) – zawiasy i mechanizm ryglujący są ze sobą połączone i wprawiane w ruch obrotem klamki.

– Z tego, co się orientuję, okna można otwierać na różne sposoby.

– Tak, choć zdecydowanie najpopularniejsze są okna rozwierane i uchylne oraz uchylno-rozwierane. Te pierwsze otwierają się jak skrzydła drzwi, dzięki zawiasom zamontowanym przy pionowej krawędzi ramy. Natomiast okna uchylne zawiasy mają zamontowane poziomo. Trzeci omawiany rodzaj – okna uchylno-rozwierane – można otwierać i pionowo, i poziomo. Nic nie stoi na przeszkodzie, aby okna otwierane w różny sposób sąsiadowały ze sobą. Najważniejsze, aby dobrać je do własnych potrzeb i żeby wygodnie się z nich korzystało.

– U znajomych na tarasie widziałem okno przesuwane na bok.

– W przypadku dużych powierzchni oszklonych, właśnie takich jak drzwi tarasowe, rzeczywiście stosuje się okna przesuwne na prowadnicach. Wynika to z tego, że ramy znacznych rozmiarów są ciężkie i zwykłe zawiasy mogłyby nie wytrzymać takiego obciążenia. Z tego powodu nawet zwykłe, rozwierane okna nie mogą mieć zbyt dużej powierzchni i wymagają podziału (który wpływa ponadto na estetykę okna). W mniejszych pomieszczeniach dominują okna jedno- i dwuskrzydłowe. Kilka skrzydeł to widok charakterystyczny

▲ W przypadku dużych przeszkleń, najlepszym rozwiązaniem są drzwi przesuwne. ALUPLAST

przede wszystkim w salonach. Unowocześnić bryłę budynku można montując okna panoramiczne – dzięki wzmocnionym profilom realne jest uzyskanie szklanej tafli o szerokości nawet kilku metrów. Takie rozwiązanie sporo jednak kosztuje, podobnie jak inne niestandardowe wyroby, np. okno o nietypowym kształcie czy nawet skrzydło z tzw. szprosami, czyli listwami dzielącymi je na mniejsze pola.

Dokładny koszt stolarki okiennej poznamy u producenta/dostawcy, ponieważ okna wytwarza się na zamówienie, pod konkretne wymiary.

– Na jakim etapie budowy domu najlepiej montować okna?

– Okna osadza się na koniec stanu surowego, kiedy mury są wysuszone. Ten etap ma bardzo istotne znaczenie. Na nic bowiem zdadzą się świetnie dobrane okna, jeśli ekipa montażowa popełni błędy. Fachowców najlepiej wybrać korzystając z rekomendacji dostawcy okien. Przed roz-

poczęciem prac należy z nimi dokładnie omówić zakres robót, czas pracy i sposób montażu.

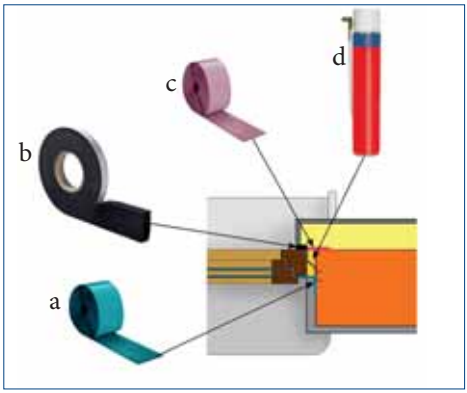
– Zaraz, zaraz, czy to oznacza, że okna można montować na różne sposoby?

– Tak, część ekip nadal montuje okna jedynie z użyciem pianki montażowej. To sposób znany od lat, chociaż obecnie niezalecany.

– Czyli można inaczej?

– Oczywiście. Dużo skuteczniejszy jest montaż warstwowy z użyciem taśm rozprężnych lub taśm paroszczelnych i tzw. ciepłych parapetów. Co prawda jest droższy i wymaga większej wprawy, ale znacznie poprawia właściwości izolacyjne miejsca styku okna ze ścianą. Polega na dodaniu od wewnętrznej strony pomieszczenia taśmy paroszczelnej, która umożliwi wnikanie w piankę montażową pary wodnej i wilgoci z wnętrza budynku. Od zewnątrz piankę zakrywa się natomiast specjalną folią paroprzepuszczalną i wodoodporną, która będzie chronić szczelinę przed wilgocią i podmuchami wiatru. Dodatkowe uszczelnienie przestrzeni pod oknem zapewni zamontowanie ciepłych parapetów. Są to odpowiednio wyprofilowane kształtki z twardego polistyrenu lub styropianu EPS. Zmniejszają ucieczkę ciepła i są oparciem dla parapetu wewnętrznego i zewnętrznego.

▼ Elementy systemu tzw. ciepłego montażu: a – taśma paroszczelna (od strony wnętrza), b – taśma rozprężna, c – hydroizolacyjna taśma paroprzepuszczalna, d – termoizolacyjna pianka montażowa



– Właśnie, parapety! Kompletnie o nich zapomniałem.

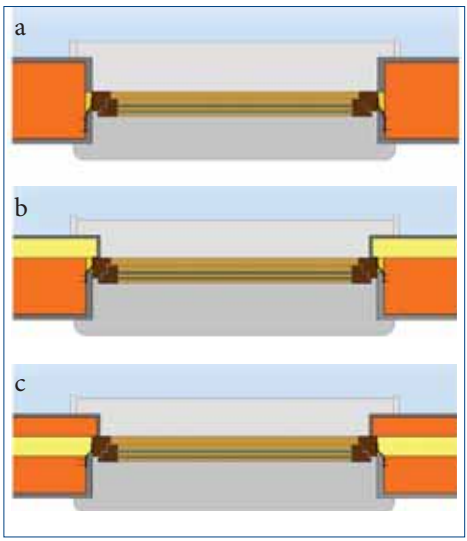
– No i na czym postawiłby pan kwiatki? Oczywiście żartuję, rola parapetów wykracza poza funkcję pełnienia podstawki pod rośliny doniczkowe. Przede wszystkim zabezpieczają przed uszkodzeniami wnękę okienną, pełnią też funkcję dekoracyjną. Tradycyjnym materiałem na parapety wewnętrzne jest ponadczasowe drewno, aczkolwiek można wybrać parapety z materiałów drewnopochodnych (np. płyty wiórowej), z kamienia (np. granitu lub marmuru), z kamienia syntetycznego z domieszką żywic i pigmentów, z masy akrylowej z wypełniaczami, czy wreszcie z płytek ceramicznych. Podczas montażu należy wsunąć krawędź parapetu pod ościeżnicę okna na głębokość min. 1 cm, a miejsce styku wypełnić masą uszczelniającą. Podokiennik powinien być zaklinowany w otworach wyciętych w ścianach po obu stronach okna na głębokość 3–5 cm. Odległość parapetu od grzejnika ma wynosić 10–20 cm, co zapewni właściwą cyrkulację powietrza.

▲ Montaż warstwowy zakłada użycie taśm rozprężnych i ciepłych parapetów. ALUPLAST

– Co z parapetami zewnętrznymi? Czy są niezbędne?

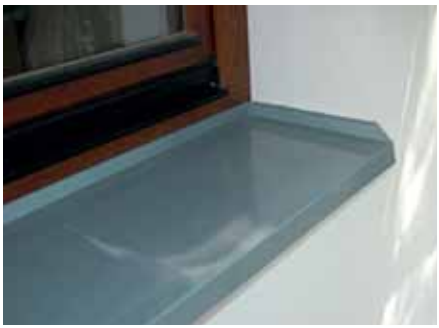
– Tak, bez nich fragment ściany pod oknem ulegałby zawilgoceniu. Podokienniki zewnętrzne produkowane są głównie z powlekanej blachy stalowej,

▼ Sposoby montażu okien w ścianie jednowarstwowej (a), dwuwarstwowej (b) i trójwarstwowej (c)



aluminium, kamienia lub ceramiki. Osadzając parapet trzeba pamiętać o tym, aby jego nachylenie wynosiło przynajmniej 5 stopni w kierunku zewnętrznym, aby umożliwić odpływ wody opadowej. Podokiennik musi być wysunięty ok. 5 cm poza lico ściany, a jego zewnętrzna krawędź uformowana w tzw. kapinos (zakończenie wymuszające na spływającej wodzie opadanie przed licem ściany).

▼ Nachylenie parapetu zewnętrznego musi wynosić minimum 5 stopni w kierunku zewnętrznym. RHEINZINK



▲ Wybór okien dachowych jest bardzo szeroki, dzięki czemu poddasze można zaaranżować w niemal dowolny sposób. VELUX

▲ Dzięki zamontowaniu okna w dachu płaskim, możemy zyskać dodatkowe źródło światła dziennego. FAKRO

– Chciałbym już zakończyć temat okien, ale mam jeszcze jeden dylemat. Nie jestem przekonany do zamontowania okien w połaci dachowej. Czy taka inwestycja nie jest ekstrawagancją?

– Skądże, okna dachowe to standard! To znakomity pomysł na doświetlenie poddasza. Występują w różnych wersjach – jako obrotowe, kolankowe czy balkoniki dachowe. Wybór jest bardzo szeroki, co daje możliwości niemal dowolnej aranżacji poddasza. Bardzo efektownie wyglądają w parach i zgrupowane po kilka, dzięki nim pokoje poddasza oraz cały budynek mogą zyskać wyjątkowo atrakcyjny wygląd.

Nie wiem czy pan wie, że na rynku dostępne są też okna do dachów całkowicie płaskich.

– Naprawdę?

– Tak, dzięki nim można zyskać dodatkowe źródło światła dziennego, dlatego polecane są szczególnie do pomieszczeń mniej doświetlonych, jak łazienki czy korytarze. Ponieważ są wyjątkowo narażone na działanie trudnych warunków pogodowych, muszą spełniać ostrzejsze standardy izolacyjne i bezpieczeństwa.

– No właśnie, czy przez okna dachowe nie dostanie się do domu woda?

– Nie, pod warunkiem, że nie będzie pan otwierał okna podczas ulewy. Produkowane obecnie okna dachowe są bardzo nowoczesne, szczelne i charakteryzują się znakomitymi parametrami termoizolacyjnymi, porównywalnymi z oknami fasadowymi. Oczywiście muszą być dobrze zamontowane, ale tym zajmuje się ekipa dekarska podczas wykonywania dachu – po przygotowaniu ołacenia lub deskowania, a przed ułożeniem pokrycia dachowego.

– Pewnie takie okna są bardzo drogie?

– Zazwyczaj są droższe od okien fasadowych o zbliżonych parametrach i powierzchni, lecz moim zdaniem warto rozważyć taką inwestycję, aby na poddaszu cieszyć się komfortem i wygodą. Jeśli już na siłę chce pan szukać ich wad, wskażę jedną – w ciepłe dni, dostające się przez okna dachowe promienie słoneczne mogą być bardzo uciążliwe i nadmiernie nagrzewać wnętrza.

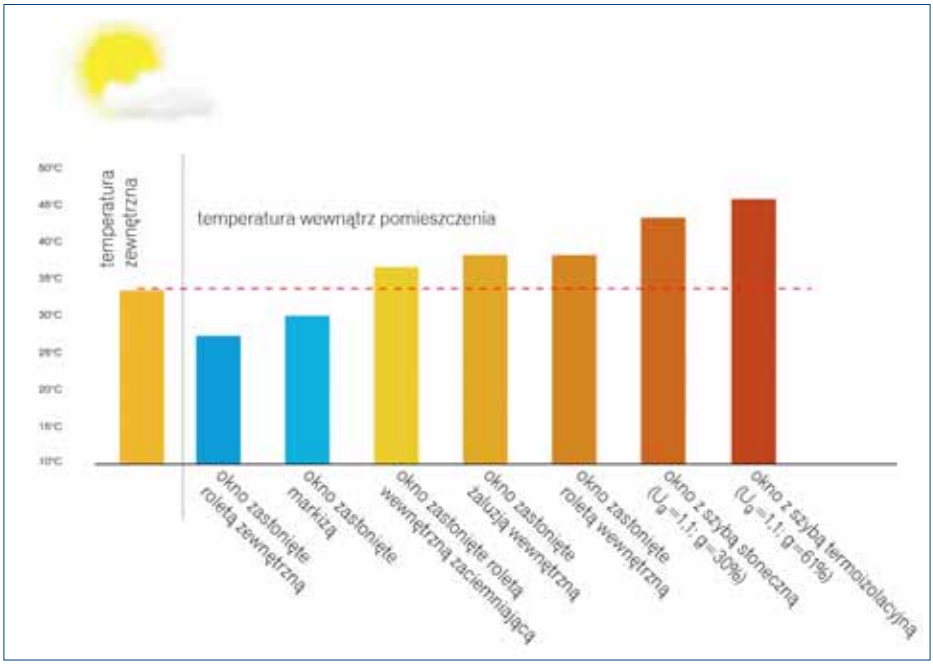
– Wiedziałem, że zbyt pięknie to wygląda!

– Spokojnie, rozwiązanie tego problemu jest proste. Do ochrony okien dachowych służą specjalne osłony, montowane we-

▲ Markizy stanowią bardzo dobrą osłonę przeciwsłoneczną okien dachowych. VELUX

wnątrz lub na zewnątrz okien. Wśród tych pierwszych najprostszym wariantem jest zamocowanie w górnej części okna rolety, którą w razie potrzeby rozwija się ręcznie. Do wyboru są też wysuwane z kasety na

▼ Maksymalna temperatura w pomieszczeniu na poddaszu w upalny, letni dzień, w zależności od rodzaju zastosowanych akcesoriów ochronnych. Źródło: FAKRO



▲ Rolety i markizy solarne sterowane są dzięki energii słonecznej. FAKRO

zasadzie harmonijki plisowane zasłony, lub – znane z okien fasadowych – żaluzje.

Dużo skuteczniejsze są jednak osłony zewnętrzne. Rolety montowane na dachu, w przeciwieństwie do swoich wewnętrznych odpowiedników, wytwarzane są nie z materiału, a z aluminiowych lameli, połączonych specjalnymi łącznikami. Wysuwają się z umieszczonej nad oknem kasety i poruszają po bocznych prowadnicach. Umożliwiają całkowite lub częściowe zaciemnienie poddasza. Nie tylko chronią przed słońcem, ograniczają poza tym straty ciepła w zimie, chronią przed hałasem z zewnątrz i stanowią zabezpieczenie antywłamaniowe. Alternatywną osłoną są półprzezroczyste markizy wysuwane z kasety – w przeciwieństwie do całkowicie zasłoniętej rolety, nie zasłaniają bowiem zupełnie widoku przez okno, a dodatkowo tłumią odgłosy spadających kropel deszczu. Wytwarza się je z włókna szklanego lub wytrzymałej siatki PVC, odpornej na działanie czynników atmosferycznych, w tym nawet bardzo silnego wiatru.

– W jaki sposób obsługuje się takie osłony?

– Większością wymienionych osłon można sterować automatycznie, za pomocą pilota albo umieszczonego na ścianie panelu kontrolnego. Prąd czerpany jest z domowej sieci lub... z natury. Niektóre nowoczesne rolety i markizy solarne wyposażone są bowiem w akumulator ładowany z baterii słonecznej.

– Przejdźmy może do drzwi. Tylko od czego tu zacząć?

– Jak wiadomo, drzwi dzielą się na zewnętrzne (wejściowe) i wewnętrzne. Zacznijmy od tych pierwszych. Wybierając drzwi wejściowe do domu, szczególną uwagę należy zwrócić na trzy parametry: termoizolacyjność, ochronę akustyczną oraz odporność na włamanie.

– To podobnie, jak w przypadku okien.

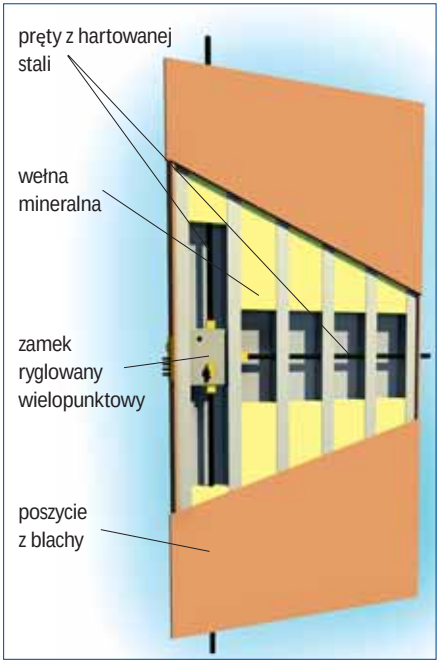
– Tak. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, drzwi zewnętrzne powinny mieć współczynnik przenikania ciepła $U < 1{,}7$ W/(m²·K). W 2017 r. będzie on wynosił 1,5, a w 2021 r. 1,3 W/(m²·K). Termoizolacyjność zależy od konstrukcji i zastosowanych materiałów. Cieplejsze są drzwi grubsze, z większą warstwą materiału izolacyjnego – styropianu, wełny

mineralnej lub pianki poliuretanowej. Aby drzwi dobrze chroniły przed zimnem, muszą być też dobrze dopasowanie do ościeżnicy. Istotne są więc uszczelki na styku skrzydła i ościeżnicy oraz dobrze uszczelniona część progowa.

Ciepłe i szczelne drzwi lepiej zabezpieczają dom również pod względem akustycznym. Przy zakupie warto dodatkowo zwrócić uwagę na współczynnik R_w (analogicznie jak przy doborze okien), określający izolacyjność akustyczną. Im jest on wyższy, tym lepsze są własności tłumienia dźwięków. Ciszę i komfort w domu zapewnią drzwi o współczynniku $R_w = 30–35$ dB.

– Pozostaje kwestia odporności na włamanie.

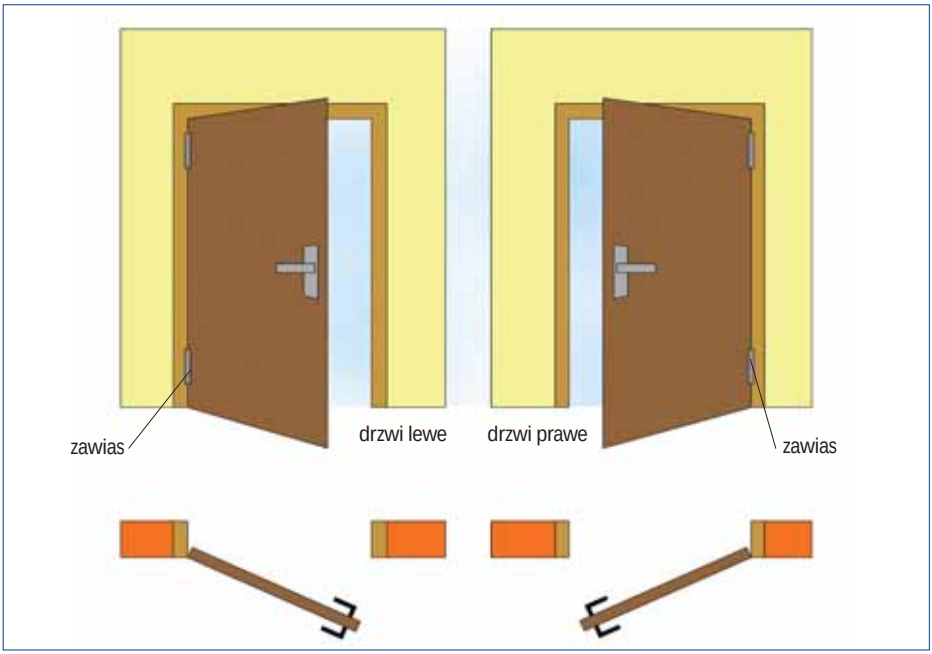
– To jeden z kluczowych parametrów. Drzwi, podobnie jak okna, produkowane są w sześciu klasach odporności R_c – od 1 do 6. Im wyższa, tym większa jest odporność na włamanie. Drzwi niższej klasy zapewniają tylko podstawową ochronę, te wyższej będą stawiały opór nawet wówczas, gdy włamywacz będzie używał



▲ Budowa drzwi antywłamaniowych

do ich sforsowania elektronarzędzi dużej mocy. Tego typu modele mają solidną konstrukcję. Rama skrzydła wzmocniona jest kilkumilimetrowymi poziomymi lub pionowymi prętami, a drzwi pokryte są stalową blachą i mają bolce antywyważeniowe, które wsuwają się w otwory w ościeżnicy. Do tego dochodzą zamki wielopunktowe, lokowane w kilku miejscach na całej długości skrzydła oraz wzmocnione zawiasy chronione metalowymi osłonami, zabezpieczającymi przed przecięciem. Takie drzwi montuje się na stalowej ościeżnicy, która wymaga głębokiego zakotwienia w murze.

– A z jakich materiałów wytwarza się drzwi zewnętrzne?



▲ Kierunki otwierania drzwi

– Do wyboru mamy drzwi wykonane z drewna, stali, PVC, włókna szklanego lub z aluminium. Często w jednym modelu spotyka się różne materiały, np. skrzydła stalowe powlekane są folią PVC, a ramy skrzydła z PVC wzmacniane aluminium. Każdy materiał ma zalety i wady. Zaletą drzwi drewnianych jest dobra izolacyjność akustyczna, a także bardzo mała rozszerzalność cieplna. Wadą – wrażliwość na zmiany wilgotności. Drzwi stalowe są bardzo odporne na zniszczenia, lecz ciężkie. Z kolei skrzydła z PVC charakteryzują się bardzo dobrą dźwiękochłonnością, izolacyjnością cieplną, lekkością, łatwością montażu i utrzymania w czystości, ale po uszkodzeniu trudno je naprawić. Drzwi z włókna szklanego mają bardzo dobre parametry termoizolacyjne i akustyczne, są lekkie, ale przy tym drogie. Natomiast skrzydła aluminiowe zapewniają bardzo dobrą dźwiękochłonność, ale są mało odporne na uszkodzenia mechaniczne, np. wgniecenia.

– Częstym elementem w drzwiach jest też szkło, prawda?

– Tak, drzwi zewnętrzne mogą być częściowo przeszklone. Do tego celu używa się mocniejszych szyb. Mogą być przezroczyste, matowe, półprzepuszczalne lub fusingowe (metoda ich wytwarzania polega na wtapianiu w masę szklaną różnokolorowego szkła oraz tlenków metali). Aby wpuścić do wnętrza więcej światła,

nad skrzydłem można umieścić nadświetle w kształcie prostokąta, odcinka koła itp. Trzeba jednak pamiętać, że duże przeszklenia to większe ryzyko, że drzwi zostaną sforsowane. Poza tym szkło w drzwiach nie zawsze pasuje do elewacji. Niektórzy inwestorzy bagatelizują tę kwestię, tymczasem zarówno wzornictwo, kolor, jak i wielkość drzwi zewnętrznych, powinny pasować do architektury budynku.

– A co z innymi wymogami, stawianymi drzwiom?

– Zgodnie z obowiązującymi przepisami, drzwi zewnętrzne muszą mieć minimum 90 cm szerokości i co najmniej 200 cm wysokości w świetle ościeżnicy. Standardowe drzwi mają kształt prostokąta i są jednoskrzydłowe, aczkolwiek pod tym względem nie ma żadnych ograniczeń – na zamówienie można je np. zwieńczyć łukiem.

Drzwi mogą się otwierać do wewnątrz lub na zewnątrz. Korzystniejszy jest ten drugi wariant – takie skrzydło znacznie trudniej jest wypchnąć z zawiasów, poza tym taki model jest szczelniejszy, ponieważ wiatr dociska je wówczas do ościeżnicy.

– Jakich rad dotyczących montażu drzwi zewnętrznych może mi pan udzielić?

– Drzwi zewnętrzne osadza się podczas ostatniego etapu wykańczania domu, gdy pomieszczenia są już otynkowane, pomalowane i ułożono podłogi. Ale już na etapie stanu surowego trzeba ustalić, jakie wymiary zewnętrzne będą miały ościeżnice drzwiowe. Pozostawione na nie otwory powinny być o 3–4 cm szersze. Przed zamówieniem drzwi powinien być też ustalony poziom posadzek, aby podczas montażu nie trzeba było przycinać skrzydeł drzwiowych.

W ścianie jednowarstwowej drzwi powinny być umieszczone w połowie jej grubości, w ścianie dwuwarstwowej, zaleca się je montować jak najbliżej krawędzi zewnętrznej warstwy nośnej, natomiast w ścianie trójwarstwowej – w płaszczyźnie ocieplenia (choć drzwi antywłamaniowe bardzo często kotwi się bezpośrednio do ściany nośnej).

Sam montaż wygląda podobnie jak w przypadku okien. Ważne, aby prace prowadzić zgodnie z instrukcją producenta. Po zawieszeniu skrzydła należy wyregulować zawiasy tak, aby klucze przekręcały się w zamkach bez oporów, a bolce wchodziły bez ocierania w gniazda ościeżnicy.

– Czas na drzwi wewnętrzne. Temu elementowi nie trzeba chyba poświęcać zbyt wiele miejsca?

– Wybaczy pan, lecz nie zgodzę się z takim podejściem. Przecież drzwi wewnętrzne to jeden z najczęściej oglądanych i używanych elementów domu! Ich zadaniem jest nie tylko oddzielanie, izolowanie akustyczne i doświetlanie wnętrz – drzwi pełnią też ważną funkcję dekoracyjną.

– Ma pan rację, panie inżynierze. W domu ciągle otwiera się jakieś drzwi, nawet za bardzo się nad tym nie zastanawiając. Czym więc kierować się przy ich wyborze?

– Drzwi powinny być przede wszystkim solidne, bezpieczne, estetyczne oraz har-

▲ Drzwi przylgowe

▲ Drzwi bezprzylgowe

monizować z danym wnętrzem. Skrzydła wewnętrzne produkuje się przeważnie z drewna litego lub klejonego warstwowo. W sprzedaży są też modele z płyt drewnopochodnych. Różnią się nie tylko materiałem, z jakiego są wykonane, ale także budową. Najważniejszy jest podział na przylgowe – po zamknięciu wystające nieco przed lico ściany, oraz bezprzylgowe, czyli zlicowane z jej płaszczyzną.

Do wyboru mamy drzwi pełne i z przeszkleniami. Te pierwsze zaleca się do pomieszczeń, w których chcemy zachować intymność. Drzwi z przeszkleniami pozwolą z kolei doświetlać ciemne wnętrza.

– Np. korytarz?

– Tak. Zwolennicy minimalistycznych rozwiązań mogą zdecydować się na drzwi z aluminiową ościeżnicą, która jest ukryta w murze. Jej montaż wymaga co prawda odpowiedniego przygotowania otworów drzwiowych, jednak efekt jest bardzo ciekawy – ukryta ościeżnica sprawi, że drzwi wtapiają się w ścianę.

– Wiem też, że drzwi mogą otwierać się w różny sposób.

– Brawo, nie wszyscy mają świadomość, że istnieją drzwi inne niż uchylne, zwane rozwieranymi. Wynika to z tego, że ten rodzaj jest zdecydowanie najpopularniejszy. Standardowa szerokość skrzydeł drzwi uchylnych to: 70, 80, 90 i 100 cm, natomiast wysokość to 203 cm. Występują jako jedno- lub dwuskrzydłowe. Ze względów bezpieczeństwa, drzwi w łazienkach, toaletach, kuchniach i kotłowniach muszą otwierać się na zewnątrz. Ważne także, aby skrzydła nie kolidowały ze sobą przy otwieraniu i nie otwierały się na zewnątrz w pobliżu ciasnych ciągów komunikacyjnych, bo mogłyby stanowić zagrożenie dla przechodzącej osoby.

– Nie każde pomieszczenie da się zaaranżować tak, aby drzwi nie przeszkadzały.

– W mniej ustawnych pomieszczeniach, można zaplanować drzwi rozsuwane, które zajmują znacznie mniej miejsca, niż rozwierane. Montuje się je na dwa sposoby. Pierwszy polega na przytwierdzeniu do ściany prowadnicy, po której przesuwa się skrzydło (lub skrzydła, ponieważ drzwi przesuwne występują również w wersji dwuskrzydłowej). Mankamentem takiego rozwiązania jest to, że ich w pobliżu nie można ustawić żadnych mebli, a sama prowadnica na ścianie też nie wygląda zbyt efektownie. Wygodniejsze jest zamontowanie drzwi przesuwnych chowających się w ścianie – konstrukcja jest wtedy niewidoczna. Montaż wiąże się jednak z koniecznością wykucia w przegrodzie

otworu, w którym ukryta będzie specjalna kaseta na drzwi lub zamontowania kasety na ścianie.

Alternatywą są drzwi harmonijkowe. Składają się z paneli szerokości 5–10 cm, łączonych pasami materiału z elastycznego tworzywa lub płótna. I te nie zajmują dodatkowej przestrzeni, ponieważ nie wychodzą poza ościeżnicę. Ich wadą jest to, że nieznacznie zmniejszają szerokość otworu, poza tym nie stanowią skutecznej bariery akustycznej i termicznej.

W miejscach, w których nie da się zastosować drzwi uchylnych, można zamontować drzwi łamane. Podobnie jak harmonijkowe, przesuwają są po prowadnicach, ale złożone są najczęściej z dwóch paneli, połączonych ze sobą zawiasami. Składają się w pół, zaś po rozłożeniu prawie nie różnią się od tradycyjnych drzwi uchylnych.

– W jaki sposób montuje się drzwi wewnętrzne?

– Sposób montażu zależy od rodzaju drzwi i materiału, z jakiego są wykonane. Wskazówki zawarte są zazwyczaj w instrukcji dołączonej do modelu. Generalnie, ościeżnice przeznaczone do lekkich drzwi płycinowych osadza się przeważnie jedynie na piankę montażową, natomiast cięższe, np. z litego drewna, wymagają dodatkowego zamocowania za pomocą kołków rozporowych.

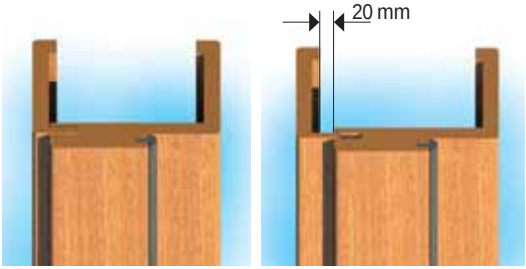
Do wyboru mamy ościeżnice stałe i najpowszechniej obecnie stosowane regulowane. Te pierwsze mają określoną szerokość, dopasowaną do standardowej grubości murów.

– A co z ościeżnicami regulowanymi?

– W ościeżnicach regulowanych szerokość można zmieniać w określonym zakresie (najczęściej 2 cm), co umożliwia łatwe dopasowanie do różnych wymiarów.

– Na co zwracać uwagę podczas prac montażowych?

– Wspomnę o kilku typowych błędach, które zdarzają się przy tego typu pracach. Jednym z nich jest uzupełnianie zbyt szerokiej (powyżej 2–3 cm) szczeliny montażowej wokół ościeżnicy pianką. Takie rozwiązanie osłabia mocowanie, dlatego zbyt szeroki otwór drzwiowy należy zwęzić, np. przyklejając paski z płyty gipsowo-kartonowej. Częstym błędem jest też niedokładne ustawienie ościeżnicy. Prawidłowość należy sprawdzić nie tylko poziomicą, ale także mierząc przekątne lub za pomocą dużego kątownika, czy zachowany jest kąt prosty pomiędzy bokami a poprzeczką. Zdarza się również, że ze względu na zbyt niski otwór drzwiowy skrzydło wymaga skrócenia. W takich przypadkach trzeba pamiętać, że przycięcie więcej niż 3 cm



▲ Zakres regulacji grubości ościeżnicy

skrzydła mogłoby doprowadzić do jego deformacji. Co więcej, niektórych typów skrzydeł, ze względu na rodzaj wykorzystywanych zawiasów krytych, w ogóle nie wolno skracać.

– Do omówienia została nam jeszcze kwestia bram garażowych...

– Tak, czego chciałby się pan dowiedzieć?

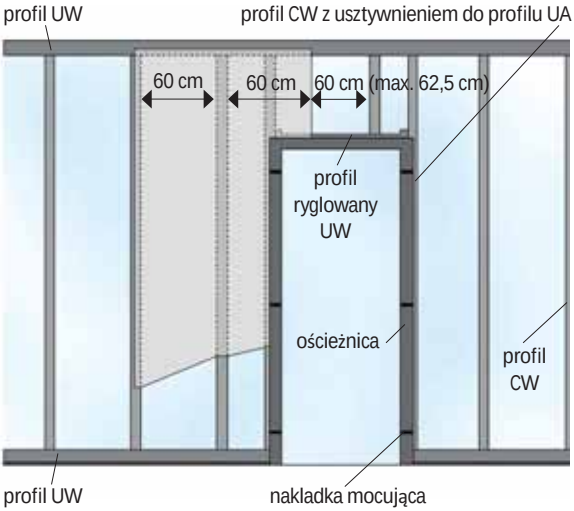
– Hmm, nie za bardzo orientuję się w tym temacie. Nie jestem nawet do końca przekonany, czy taką bramę powinienem w ogóle montować. Jednak widzę, że wszyscy dookoła coś takiego mają.

– I nic dziwnego. Tak jak okna czy drzwi

DLA ZAAWANSOWANYCH

Drzwi w ścianie g-k

Planując wstawienie drzwi w ścianie z płyt gipsowo-kartonowych, w miejscu gdzie będzie montowana ościeżnica, osadza się profile o symbolu UA – wzmocnione, wykonane z grubszej blachy, sięgające do sufitu. Przy mocowaniu płyt g-k nie można łączyć ich w miejscu, gdzie przebiega ten profil (spoina szpachlowa będzie pękać), lecz należy wyciąć płytę w w kształcie litery L tak, aby styk wypadał w nadprożu w odległości co najmniej 20 cm od brzegu otworu drzwiowego. Dość kłopotliwe jest osadzenie drzwi w istniejącej ścianie g-k, gdyż z reguły wymaga to zdjęcia opłytowania z obu stron, wstawienia dodatkowych profili wzmocnionych i ponownego opłytowania. Zamiast wzmocnionego profilu można też wstawić kantówkę drewnianą, np. profil 5 × 10 cm, odpowiednio do grubości ścianki. U góry powyżej ościeżnicy łączy się je poprzeczką. To sztywniejsza konstrukcja niż profile stalowe. Ościeżnice w ścianach g-k mocuje się na piankę (po uprzednim odtłuszczeniu powierzchni stelaża) lub na blachowkręty o zalecanej przez producenta średnicy i wypełnia szczelinę pianką.



▲ Osadzenie drzwi w ścianie gipsowo-kartonowej

są niezbędnym elementem każdego domu, tak brama jest standardowym wyposażeniem garażu. Stanowi nie tylko ochronę przed złodziejami, ale także chroni wnętrze przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

– Skoro to taki standard, to dlaczego w mojej okolicy niemal każda brama wygląda inaczej?

– Ponieważ bramę należy dopasować do indywidualnych potrzeb. Najbardziej rzucająca się w oczy różnica dotyczy ilości bram – niektórzy mają jedną, inni dwie. Wiąże się to oczywiście z liczbą samochodów, które parkują w garażu. Jeśli jest to jedno auto, wówczas sprawa jest prosta – montuje się pojedynczą bramę o standardowych wymiarach. Natomiast gdy zaplanowaliśmy miejsca postojowe na dwa samochody, możemy zdecydować się na jedną szerszą bramę, lub dwie węższe. Jeden z wariantów trzeba wybrać jeszcze na etapie budowy domu, kiedy można dostosować otwór garażowy – albo przedzielając go słupkiem, albo wykonując solidniejsze nadproże o większej rozpiętości. W praktyce dwie pojedyncze bramy lepiej sprawdzą się wtedy, gdy posiadamy dwa auta, a domownicy korzystają z nich o różnych porach. W ten sposób ograniczymy straty ciepła uciekającego z garażu przez szeroką bramę.

– Czym jeszcze różnią się bramy garażowe?

– Bramy garażowe różnią się też sposobem otwierania i sterowania, termoizolacyjnością oraz dodatkowymi elementami, np.

▲ Dwie pojedyncze bramy garażowe to dobre rozwiązanie w sytuacji, gdy posiadamy dwa auta, a domownicy korzystają z nich o różnych porach. HÖRMANN

z zakresu bezpieczeństwa. Wybierając bramę garażową, należy brać pod uwagę co najmniej kilka elementów, ponieważ od zastosowanych w rozwiązań zależy komfort użytkowania i bezpieczeństwo.

– Znowu mnie pan zaskoczył. Wydawało mi się, że temat bram szybko „odfajku-

▼ Kolorystykę bramy garażowej warto dopasować do elewacji oraz stolarki okiennej i drzwiowej. WIŚNIOWSKI

ję", a tu szykuje nam się dłuższa rozmowa. Zacznijmy może od tych różnych sposobów otwierania.

– Obecnie najpopularniejsze są bramy segmentowe. Składają się z kilku segmentów (od 3 do 6), połączonych zawiasami i zabezpieczonych uszczelkami, chroniącymi przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Panele na ogół wykonane są ze stali ocynkowanej i pokryte blachą stalową, a wykończone tworzywem sztucznym, drewnem, aluminium lub pomalowane farbą proszkową. Wnętrze takich modeli wypełnia się przeważnie pianką poliuretanową, której zadaniem jest izolowanie cieplne i akustyczne. Produkuje się je w dwóch wariantach – jako otwierane do góry lub na bok. W pierwszym płaszcz bramy porusza się wzdłuż prowadnic pod sufitem, natomiast w drugim – zachodzi na ścianę garażu (te polecane są do niższych, ale szerszych garaży). Bramy segmentowe można zamontować w otworze wjazdowym o dowolnym kształcie, np. z nadprożem w kształcie łuku. Ich zaletą jest oszczędność miejsca i łatwość uruchamiania. Poza tym są szczelne, przez co bardzo dobrze trzymają ciepło, dlatego nadają się do ogrzewanych garaży, ulokowanych w bryle domu.

– To ciekawe, byłem przekonany, że najpopularniejsze są bramy, których skrzydła podnosi się do góry i chowa pod sufitem.

– Mówi pan o bramach uchylnych. Rzeczywiście, przez lata były wybierane najczęściej, lecz obecnie ustąpiły pierwszeństwa bramom segmentowym. To dlatego, że są niezbyt szczelne – ucieka przez nie sporo ciepła. Mimo to ciągle cieszą się popularnością, ponieważ są względnie tanie, łatwe w montażu i nadają się do garaży bez nadproża. Mają prostą konstrukcję – jednolita niełamana płyta bramy, unosząc się do góry na prowadnicach, najpierw zachodzi nad podjazd, a potem chowa się pod sufitem garażu. Panele wykonane są ze stali, rzadziej z aluminium lub drewna. Niestety, bramy uchylne wymagają nie tylko sporo miejsca w garażu, ale również na podjeździe – podczas otwierania wysuwają się nawet 1 m przed garaż.

– Widziałem też bramę działającą jak zewnętrzna roleta okienna.

– Ten typ to brama rolowana. Jej płaszcz składa się z wąskich lameli stalowych lub aluminiowych, połączonych przegubowo na całej długości ramy, które są nawijane na wał umieszczony w znajdującej się nad otworem wjazdowym kasecie. Kupuje się je w komplecie z napędem. Bramy rolowane są najdroższe z omawianych, ale mają wiele zalet. Zajmują mało miejsca, są wygodne w obsłudze, bezpieczne i nie wymagają długiego podjazdu do garażu.

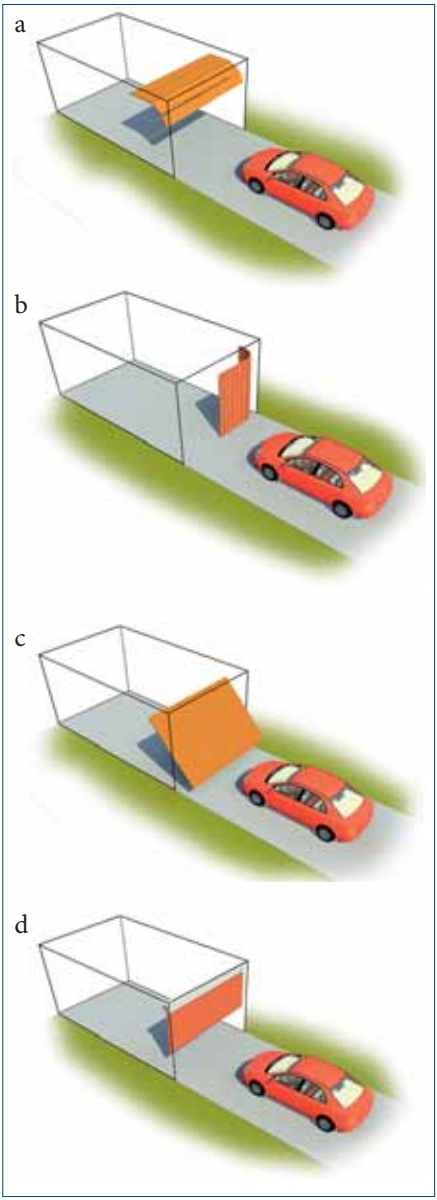
– A co z bramami, których skrzydła otwierają się na bok, podobnie jak drzwi?

– Bramy rozwierane – jedno- lub dwuskrzydłowe – praktycznie odeszły już do lamusa. Aby otworzyć skrzydło zamontowane na zawiasach, potrzeba bowiem sporo miejsca przed garażem. Dodatkowo zimą musimy najpierw usunąć zalegający na podjeździe śnieg. Kolejnym problemem jest napęd – w tego typu bramach trzeba zastosować dwa siłowniki, co podraża inwestycję.

– Napęd do bramy garażowej to chyba w ogóle droga zabawka?

– Koszt napędu to mniej więcej 1/3 ceny bramy. Czy to wysoka cena za zapewnienie sobie wygodnego wjazdu do garażu bez konieczności wychodzenia z samochodu? Wydaje mi się, że nie. Szczególnie biorąc pod uwagę kapryśny klimat, jaki panuje w Polsce.

– W sumie ma pan rację... Czy do każdej bramy można dokupić napęd?



▲ Rodzaje bram garażowych: segmentowa górna (a), segmentowa boczna (b), uchylna (c), rolowana (d)

– Tak, wszyscy liczący się producenci bram garażowych mają w swojej ofercie napędy do nich. Napęd dobiera się do wielkości bramy, jej konstrukcji, ciężaru oraz częstotliwości otwierania i zamykania. Jeżeli będzie za słaby – brama będzie wolno otwierać się i zamykać, a jego silnik szybciej się zużyje. Napęd o zbyt dużej mocy może z kolei spowodować uszkodzenie bramy. Dlatego dopasowanie najlepiej zlecić fachowcowi.

Producenci napędów w specyfikacjach podają też szybkość otwierania i zamykania bramy (przeważnie ok. 20 cm/s) i zapotrzebowanie na energię.

– W jaki sposób steruje się taką bramą?

– Bramę najwygodniej otwierać za pomocą pilota, wprost z samochodu lub z garażu. Piloty dwukanałowe, oprócz kierowania pracą bramy garażowej, zwykle obsługują też bramę wjazdową. Czterokanałowe – zarządzają dodatkowo np. oświetleniem garażu, furtką, roletami okiennymi. Sygnał do otwarcia może być ponadto przekazywany za pomocą sterownika umieszczonego przy wjeździe do garażu lub karty zbliżeniowej.

– Sporo tej elektroniki!

– To nie wszystko. Bramy wyposażone są też w automatyczny układ odłączający, którego zadaniem jest zatrzymanie i cofnięcie skrzydła w momencie, gdy podczas zamykania natrafi na jakąś przeszkodę. Niektóre modele mają wbudowaną fotokomórkę – brama cofa się po przerwaniu wiązki podczerwieni, lub inne udogodnienia, np. oświetlenie,

▲ Bramę garażową najwygodniej otwierać za pomocą pilota. HÖRMANN

czy funkcję łagodnego zatrzymania, co zapobiega uderzeniu o posadzkę przy zamykaniu bramy.

Do tego dochodzą zabezpieczenia antywłamaniowe – klamki obrotowe z ryglem, wzmocnione profile czy hamulec elektromagnetyczny napędzającego bramę siłownika, blokujący profile w wale nawijającym, co chroni przed podważeniem bramy.

– A jak wygląda kwestia ciepłochronności bram garażowych? Czy ich producenci również posługują się współczynnikiem U?

– Tak, zgodnie z aktualnymi przepisami, brama garażu ogrzewanego nie może mieć współczynnika *U* wyższego niż 1,7 W/(m²·K) i analogicznie jak w przypadku drzwi zewnętrznych, jego wymagana wartość będzie coraz niższa – 1,5 W/(m²·K) w 2017 r. i 1,3 W/(m²·K) w 2021 r. Najcieplejsze bramy garażo-

Minimalne wymagane nadproże 22 cm

Sprężyny naciągowe, brama z podwójnymi prowadnicami poziomymi

Minimalne wymagane nadproże 40 cm

Sprężyny skrętne montowane z przodu przy nadprożu, brama z pojedynczymi prowadnicami poziomymi

Minimalne wymagane nadproże 20 cm

Sprężyny skrętne montowane z przodu przy nadprożu, brama z podwójnymi prowadnicami poziomymi

Minimalne wymagane nadproże 10 cm

Sprężyny skrętne montowane na końcu prowadnic poziomych, brama z podwójnymi prowadnicami poziomymi

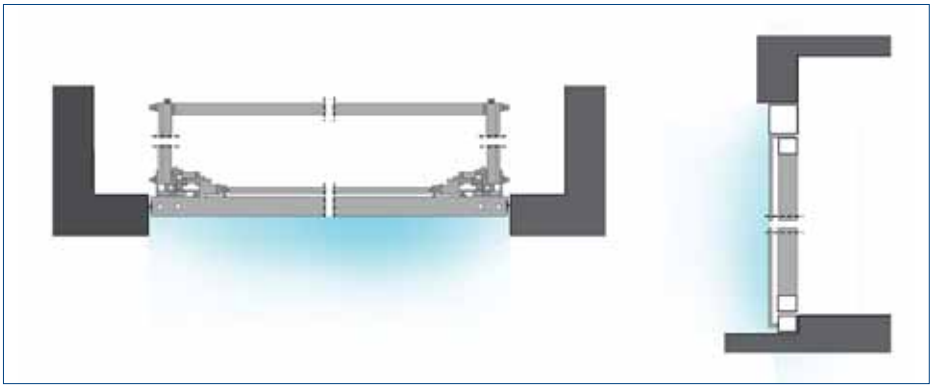
▲ W zależności od wysokości nadproża, dostępne są różne rodzaje sprężyn i typy prowadzeń bram segmentowych. Na rysunkach pokazano poprawny montaż w odniesieniu do wysokości nadproża

we, oferowane obecnie w sprzedaży, mają współczynnik $U = 0{,}9$ W/(m²·K).

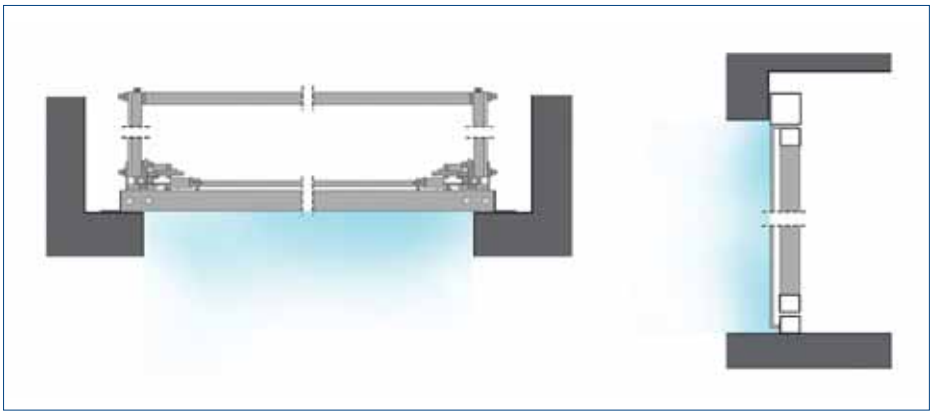
– Wspomniał pan o garażach ogrzewanych. A co z bramami garaży nieogrzewanych?

– W garażach nieogrzewanych lub wolno stojących nie trzeba osadzać bram ocieplonych, które mają przecież swoją cenę. W pozostałych przypadkach taka inwestycja jest natomiast niezbędna.

Aby zapewnić dobrą izolację termiczną i akustyczną, producenci stosują najczęściej wspomnianą piankę poliuretanową (styropian ma nieco gorsze właściwości). Warstwa termoizolacyjna ma przeważnie 2–4 cm grubości i jest umieszczana pomiędzy wewnętrznym i zewnętrznym poszyciem. Dodatkową jej zaletą jest to,



▲ Montaż bramy uchylnej w świetle otworu wjazdowego



▲ Montaż bramy uchylnej za otworem wjazdowym

że konstrukcja bramy jest sztywniejsza, a zatem bardziej odporna na wgniecenia. Co więcej, dzięki ociepleniu wyeliminowane zostaje zjawisko kondensacji pary wodnej na całej konstrukcji.

O szczelności bramy decydują też łączenia między segmentami oraz między bramą i ościeżnicą. Istotne jest, by wszystkie uszczelki były dobrze spasowane, zaś segmenty przylegały do siebie. Bardzo ważny jest też prawidłowy montaż bramy.

– Prawidłowy, czyli jaki?

– Aby uniknąć błędów, najlepiej zatrudnić do tego wykwalifikowaną ekipę poleconą przez dystrybutora bramy. Nie będzie wówczas obawy, że stracimy gwarancję na bramę, jeśli okaże się, że została ona źle założona. Poza tym, zamawiając kompleksową usługę, czyli kupując bramę wraz z montażem z przeznaczeniem do garażu znajdującego się w bryle budynku, zapłacimy tylko 8-procentowy VAT.

– Czy każdą bramę montuje się w taki sam sposób?

– Nie, różnice są znaczące. Bramy segmentowe instaluje się za otworem wjazdowym, w wykończonym, otynkowanym i pomalowanym garażu, w którym wykonana jest także posadzka. Wysokość nadproża musi mieścić się w zakresie od 10 do 40 cm, w zależności od modelu bramy. W przypadku skrzydeł otwieranych do góry, prowadnicę mocuje się do ścian garażu. Prowadnicę dla bramy otwieranej na bok umieszcza się zaś na nadprożu, ścianie lub w posadzce.

Bramę rolowaną również zakłada się w wykończonym już pomieszczeniu, ale nadproże musi mieć wysokość co najmniej 30 cm, ewentualnie kaseta zmniejszy wysokość wjazdu. Wał, na który nawijane są lamele, można ulokować wewnątrz garażu lub na ścianie zewnętrznej.

Z kolei bramy uchylne montuje się przeważnie w świetle otworu (można je zamontować za otworem, ale trzeba pozostawić szczeliny pomiędzy krawędziami otworu a skrzydłem). Proszę jednak pamiętać, że brama otwiera się do góry i zwykle zmniejsza wysokość garażu o około 20 cm. Ściany pomieszczenia powinny zostać wcześniej otynkowane, natomiast trzeba wstrzymać się z wykonaniem posadzki, gdyż próg bramy jest osadzany w podłodze. W tym przypadku nadproże powinno mieć ok. 10 cm wysokości.

– Na co zwrócić szczególną uwagę podczas montażu?

– Najważniejsze jest staranne przytwierdzenie ościeżnicy oraz prowadnic. Dzięki temu brama będzie się otwierała lekko i służyła przez lata. Istotne jest precyzyjne wypoziomowanie poszczególnych elementów oraz prawidłowa liczba punktów mocowań prowadnic (przynajmniej cztery – to gwarantuje równomierny rozkład obciążeń dynamicznych i pozwala uniknąć odkształceń prowadnic, pod wpływem ruchu i ciężaru bramy). Ponadto ważny jest dobór kotew – w stropach gęstożebrowych należy użyć kołków typu parasolka, w betonie kołków stalowych, natomiast w pustakach – kotew skrzydełkowych.

Na końcu prac montażowych należy wyregulować sprężyny, wspomagające otwieranie i zamykanie bramy. Prawidłowo zamontowana brama nie może opadać, a do jej otwarcia nie trzeba używać dużej siły.

– Czy bramy garażowe są całkowicie bezobsługowe?

– Niestety nie. Bramy segmentowe i uchylne, oraz wszystkie zaopatrzone w automatyczny napęd, raz w roku poddaje się konserwacji. Warunkiem zachowania gwarancji są regularne, profesjonalne przeglądy techniczne, które obejmują sprawdzenie ogólnego stanu technicznego bramy i napędu, w tym sprawdzenie wyważenia skrzydła bramy i urządzeń zabezpieczających, korektę naciągu sprężyn, regulację rolek bieżnych i elementów blokujących bramę.

– Bardzo dziękuję za rozmowę i cenne rady. Do widzenia!

– Do widzenia, życzę udanych wyborów!

Okna, drzwi i bramy garażowe

BEZPŁATNY DODATEK DO BUDUJEMY DOM 4/2015

Zdjęcie na okładce: © JackF / Fotolia

Dotychczas w serii **O TYM NIKT CI TAK NIE OPOWIE** ukazały się zeszyty obejmujące tematykę ogrzewania, elektryczności, fundamentów, ścian i stropów oraz odnawialnych źródeł energii. Zapraszamy do lektury lub pobrania wydań w wersji elektronicznej ze strony **www.budujemydom.pl/majster-guru**

1. WYBÓR SYSTEMU OGRZEWANIA DOMU
2. GRZEJNIKI I PODŁOGÓWKA ORAZ STEROWANIE I REGULACJA OGRZEWANIA
3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE, TELETECHNICZNE ORAZ OŚWIETLENIE
4. FUNDAMENTY, ŚCIANY, STROPY
5. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Wydawca: AVT-Korporacja Sp. z o.o.
ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa
tel. 22 257 84 99, faks 22 257 84 00
www.avt.pl, avt@avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o.
należy do Izby Wydawców Prasy

activPilot Comfort

Nowy sposób bezpiecznego wietrzenia

Atuty rozwiązania

- **+ zdrowy klimat w pomieszczeniach**
- **+ wietrzenie przy każdej pogodzie i nieobecności domowników**
- **+ podwyższona odporność na włamanie**
- **+ bez przeciągów i zatrzaskujących się okien**
- **+ lepsza ochrona przed hałasem**

activPilot Comfort firmy Winkhaus to unikatowe na rynku okucie z funkcją bezpiecznego wietrzenia. Wymiana powietrza odbywa się poprzez 6-milimetrową szczelinę na całym obwodzie okna. Dzięki specjalnym zaczepom na ramie okna skrzydło podczas wietrzenia jest bezpiecznie zaryglowane.

Nowe okucie firmy Winkhaus pozwala ponadto pozbyć się problemu gromadzenia w pomieszczeniach nadmiernej ilości wilgoci i powstawania pleśni. Szczelina wietrząca dba o stały dopływ świeżego powietrza i zapewnia zdrowy klimat w mieszkaniu.
W zimnych porach roku wietrzenie powoduje duże straty energii. Dzięki rozwiązaniu firmy Winkhaus, świeże powietrze równomiernie rozchodzi się po pomieszczeniu, a spadek temperatury i straty energii są nieznaczne. Znika też problem zatrzaskujących się okien, a okno stanowi lepszą barierę przed deszczem i hałasem.

www.winkhaus.pl

Always precise WINKHAUS

VEKA Polska Sp. z o.o.
ul. Sobieskiego 71
96-100 Skierniewice

tel. 46 834 44 00
fax 46 834 44 74
www.veka.pl

Ściągnij darmową aplikację
Poradnik.VEKA.pl