INFORMACJE OGÓLNE

INFORMACJE OGÓLNE O OKNACH DACHOWYCH

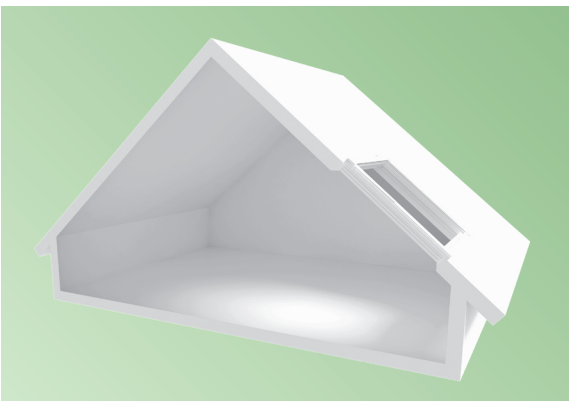
OKNO DACHOWE A LUKARNA

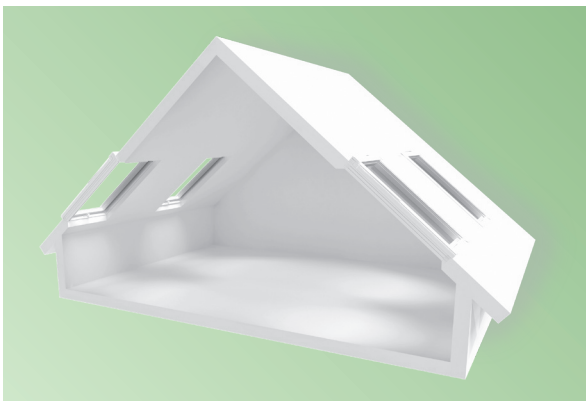
Okno dachowe w stosunku do lukarny jest rozwiązaniem znacznie korzystniejszym ponieważ:

- zwiększa doświetlenie pomieszczenia;
- charakteryzuje się mniejszym zużyciem materiałów, jest lżejsze i tańsze;
- montaż okna dachowego jest szybki, prosty i nie wymaga stosowania skomplikowanych narzędzi oraz zasadniczych zmian w konstrukcji więźby dachowej;

Okno dachowe może być zamontowane w dowolnej części połaci dachowej, w miejscach, w których wybudowanie lukarny byłoby niemożliwe.

INFORMACJE OGÓLNE O OKNACH DACHOWYCH





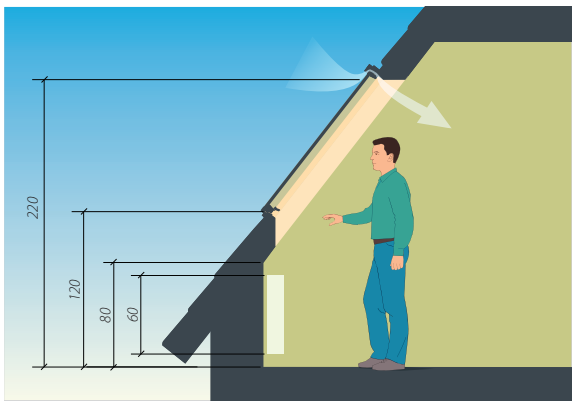
ZALEŻNOŚĆ DOBORU OKNA

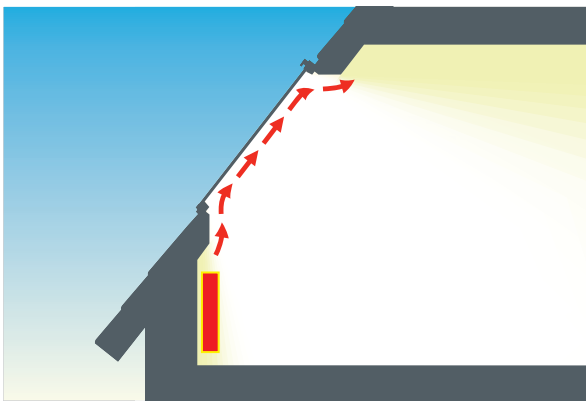
Okna dachowe dobierane są w zależności od:
• przeznaczenia, rodzaju i wielkości pomieszczenia;
• kąta nachylenia dachu.

Decydując o umiejscowieniu okien dachowych w połaci dachowej musimy brać pod uwagę ważną regułę, w myśl której lepsze efekty oświetlenia uzyskamy stosując kilka okien umieszczonych w różnych punktach dachu, niż przez zgrupowanie okien w jednym miejscu. Warto pamiętać również, że im wyższe okno tym lepszy, bardziej równomierny rozkład światła w pomieszczeniu.

W pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi stosunek powierzchni okien, liczonej w świetle ościeżnic, do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1:8, natomiast w innym pomieszczeniu, w którym oświetlenie dzienne jest wymagane ze względów na przeznaczenie co najmniej 1:12. (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 202.75.690, §57.2)

INFORMACJE OGÓLNE O OKNACH DACHOWYCH



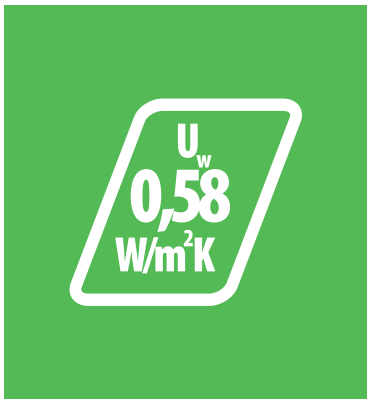


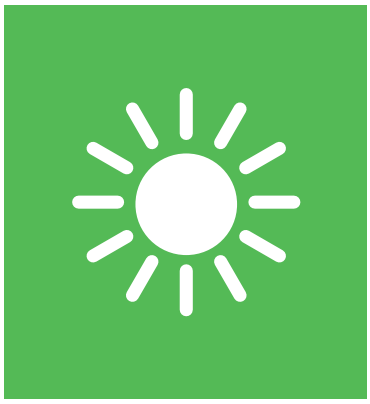
WYSOKOŚĆ MONTAŻU OKNA

Zalecany montaż okien FAKRO na poziomie 110 – 140 cm od podłogi (dolna krawędź okna) spełnia wymagania stawiane przez przepisy oraz zapewnia bardzo dobre doświetlenie i gwarantuje kontakt wzrokowy z otoczeniem. Zastosowanie klamki w dolnej części okna FAKRO pozwala na komfortową obsługę prawidłowo zamontowanych okien.
Montaż okien na zalecanej przez FAKRO wysokości pozwala również na montaż standardowego grzejnika pod oknem oraz prawidłowe wykonanie szpalet (dolna prostopadle, a górna równolegle do podłogi), dzięki czemu zapewniona jest prawidłowa cyrkulacja powietrza w całej wnęce okiennej, która skutecznie ogranicza ryzyko wystąpienia kondensacji pary wodnej na oknie dachowym.

Górna krawędź przeźroczystej powierzchni okien powinna znajdować się co najmniej 220 cm nad podłogą (DIN 5034-1 punkt 4.2.2a). Nawiewniki należy instalować na wysokości nie niższej niż 200 cm nad poziomem podłogi, licząc od dolnej krawędzi nawiewnika (instr. ITB nr 343/96).

CO WYRÓŻNIA OKNA DACHOWE FAKRO





TERMOIZOLACYJNOŚĆ
- NIŻSZE RACHUNKI ZA OGRZEWANIE

Energooszczędna konstrukcja
Jednym z najważniejszych priorytetów podczas konstruowania okien dachowych FAKRO jest energooszczędność. Specjalna budowa okna FTT U8 Thermo o współczynniku Uw= 0,58 W/m^{2}K sprawia, że jest to najbardziej energooszczędne okno dachowe na świecie z pojedynczym pakietem szybowym. Taka konstrukcja pozwala na zatrzymanie energii cieplnej we wnętrzu pomieszczenia. Zastosowanie automatycznego nawiewnika V40P w oknach FAKRO zapewnia optymalną ilość świeżego powietrza na poddaszu i chroni przed wyziębieniem pomieszczenia. Konstrukcja okien dachowych FAKRO pozwala na dużą oszczędność energii cieplnej zimą, co wiąże się z niższymi rachunkami za ogrzewanie.

Duża ilość naturalnego światła
Konstrukcja okien dachowych FAKRO zapewnia odpowiednie doświetlenie wnętrza na poddaszu. Odpowiednio ukształtowane profile ram ościeżnicy i skrzydła oraz umieszczenie nawiewnika w górnej części ościeżnicy umożliwia napływ dużej ilości naturalnego światła.

Zrównoważony bilans energetyczny
Okna dachowe to nie tylko światło, ale także pasywne pozyskiwanie ciepła w chłodne dni. Duża powierzchnia przeszklenia okien FAKRO umożliwia dotarcie większej ilości naturalnego ciepła z promieni słonecznych, które zimą nagrzewają pomieszczenia. Odpowiednia budowa okien dachowych FAKRO umożliwia zrównoważony bilans pod względem pozyskiwania jak i strat energii cieplnej.

CO WYRÓŻNIA OKNA DACHOWE FAKRO

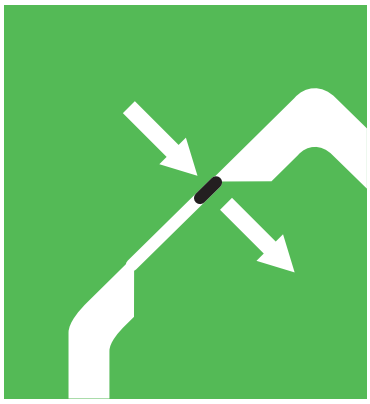
BEZPIECZEŃSTWO
- WYSOKIE POCZUCIE BEZPIECZEŃSTWA

Wzmocniona konstrukcja okna – system topSafe
Okna dachowe muszą zapewnić bezpieczeństwo użytkowania oraz zabezpieczać przed łatwym wejściem do wnętrza pomieszczenia z zewnątrz.
Opatentowany system wzmocnienia konstrukcji okna topSafe, znacznie podnosi odporność okien dachowych na włamanie oraz chroni je przed otwarciem podczas przypadkowego nadepnięcia na skrzydło. W skład systemu topSafe wchodzą:
- innowacyjny system mocowania specjalnie wyprofilowanych zawiasów,
- metalowy element wzmacniający zaryglowanie,
- metalowa listwa utrudniająca włamanie przy pomocy narzędzi

III klasa bezpieczeństwa
Szyba hartowana oraz system wzmocnienia konstrukcji okna topSafe sprawiają, że okna dachowe FAKRO posiadają co najmniej III klasę bezpieczeństwa dla całego okna łącznie z szybą, wg EN 13049. Firma FAKRO jako pierwsza wprowadziła na rynek pełną ofertę okien z min. III klasą bezpieczeństwa, wyznaczając nowy standard w branży okien dachowych

Ochrona antywłamaniowa
Antywłamaniowość to ważna kwestia w produktach FAKRO. Standardowe okno do dachów skośnych FTP-V P2 Secure spełnia europejską 2 klasę antywłamaniową RC 2 N wg EN 1627. Natomiast okna do dachów płaskich DMF DU6 Secure i DXF DU6 Secure oraz DMC P4 Secure i DXC P4 Secure spełniają europejską 2 klasę antywłamaniową RC 2 wg EN 1627. Poza tym okna do dachów płaskich charakteryzują się również najwyższą klasą odporności na uderzenie SB1200 wg EN 1873. Montaż tego typu okien w dachach znacznie zwiększa bezpieczeństwo użytkowe i antywłamaniowe budynku.

CO WYRÓŻNIA OKNA DACHOWE FAKRO



FUNKCJONALNOŚĆ
- KOMFORTOWA OBSŁUGA

Klamka w dolnej części skrzydła
Umieszczenie klamki w dolnej części skrzydła zapewnia komfortową obsługę okien. Okna z dolną klamką pozwalają na prawidłowy montaż, zgodny z normą DIN 5034-1*, która wskazuje 220cm jako minimalną wysokość nad podłogą na jakiej powinna znajdować się górna krawędź szyby. Przy takim montażu klamka jest zawsze w zasięgu ręki. Wyżej zamontowane okno umożliwia nawet wysokiej osobie wygodne podejście do otwartego okna o konstrukcji obrotowej. Zalety dolnej klamki jako optymalnego rozwiązania zostały docenione przez innych producentów, a okna dachowe z klamką na dole zostały wprowadzone do ich oferty.

**norma obowiązuje na rynku niemieckim*

Automatyczny nawiewnik V40P
Wysoką funkcjonalność w oknach FAKRO zapewnia także automatyczny nawiewnik V40P, który optymalnie dozuje ilość świeżego powietrza. Bezobsługowa wentylacja w oknach FAKRO zapewnia zdrowy mikroklimat na poddaszu oraz oszczędność energii cieplnej. Otwarty nawiewnik charakteryzuje się wysoką wodoszczelnością nawet podczas wiatru. Chroni przed pyłem i owadami z zewnątrz.

Wysoka szczelność okna
Zastosowanie dodatkowej uszczelki oraz systemu naprowadzania skrzydła sprawia, że okno posiada wysoką szczelność. Ten innowacyjny system umożliwia zachowanie odpowiedniego ustawienia skrzydła w ościeżnicy oraz dobrą pracę uszczelek podczas wielokrotnego otwierania i zamykania skrzydła. Rozwiązanie to zapobiega również wypaczeniom i ewentualnej blokadzie skrzydła oraz usprawnia montaż okna.

BUDOWA OKNA DACHOWEGO

Profil drewniany w kolorze naturalnym

Profil drewniany w kolorze białym

Profil aluminiowo-tworzywowy

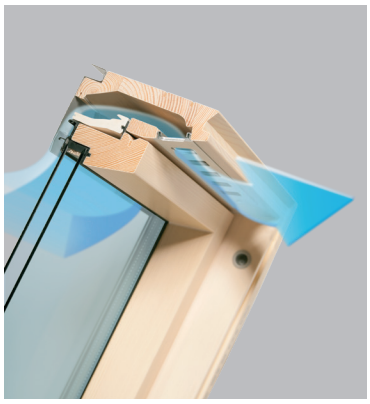
PROFILE OKIENNE

Drewno sosnowe malowane lakierem akrylowym
Podstawowym surowcem do produkcji okien dachowych jest najwyższej jakości drewno sosnowe, klejone warstwowo. Drewno impregnowane jest próżniowo i kilkukrotnie malowane ekologicznym lakierem akrylowym w kolorze naturalnym lub w kolorze białym.

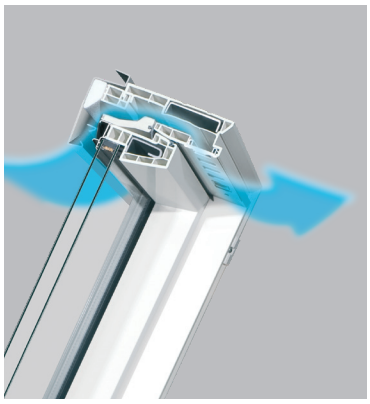
Drewno sosnowe malowane lakierem poliuretanowym
Do pomieszczeń o okresowo podwyższonej wilgotności powietrza (kuchnie, łazienki) przeznaczone są okna drewniane trzykrotnie malowane lakierem poliuretanowym tworzącym trwałą idealnie gładką powierzchnię w kolorze białym.

Profile aluminiowo-tworzywowe
Okna mogą mieć również konstrukcję aluminiowo-tworzywową. Wielokomorowe profile PVC wzmocnione są rdzeniami stalowymi. Tworzywo nie pochłania wilgoci, okno jest trwałe i odporne na korozję. Okna dostępne są również w kolorze okleiny złoty dąb i sosna. Przeznaczone do pomieszczeń, w których przez dłuższy okres utrzymuje się wilgotne powietrze (kuchnie, łazienki, salony kąpielowe czy pralnie)

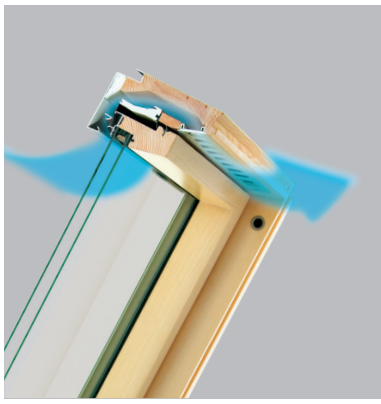
BUDOWA OKNA DACHOWEGO



Nawiewnik V22



Nawiewnik V35



Nawiewnik V40P

STANDARDOWE NAWIEWNIKI W OKNACH FAKRO

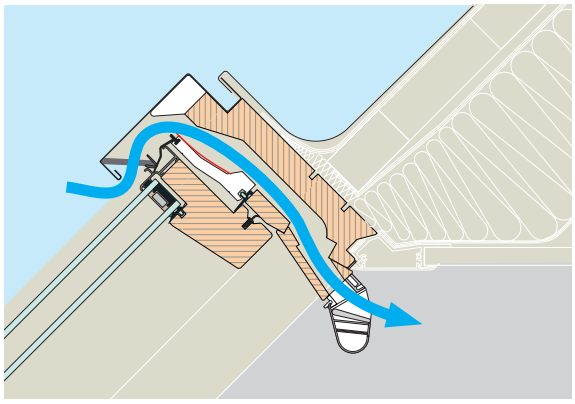
W oknach FAKRO nawiewniki umieszczane są w górnej części ościeżnicy. Nie ograniczają powierzchni przeszklenia, zapewniają bardzo dobre właściwości filtracyjne i dobrą izolacyjność akustyczną.

Nawiewnik V22
Posiada ręczną regulację przepływu powietrza, całkowicie otwarty zapewnia dopływ świeżego powietrza w ilości do **31m^3/h** przy różnicy ciśnień 10Pa. Nawiewnik V22 powinien być stosowany wyłącznie w pomieszczeniach, gdzie sprawnie działa wentylacja grawitacyjna.
Stosowany w oknach: FTS-V.

Nawiewnik V35
Przy pełnym otwarciu nawiewnik zapewnia dopływ świeżego powietrza w ilości do **41m^3/h** przy różnicy ciśnień 10 Pa, w zależności od szerokości okna. Dzięki zwiększonej wydajności, wilgotność powietrza w pomieszczeniu skutecznie obniża się, a przez to ograniczony zostaje efekt kondensacji pary wodnej. Nawiewnik V35 może pełnić częściowo rolę wywiewnika w sytuacji, gdy wentylacja grawitacyjna na poddaszu nie działa prawidłowo. Jego zwiększona wydajność gwarantuje wyprowadzenie większej ilości zużytego, wilgotnego powietrza z pomieszczenia na zewnątrz.
Stosowany w oknach: PTP-V, PPP-V preSelect, PYP-V proSky.

Automatyczny nawiewnik V40P
Przy różnicy ciśnień 10Pa wydajność nawiewnika wynosi do **49m^3/h** w zależności od szerokości okna. Wydajność ta zwiększa się, aż do osiągnięcia wartości optymalnej. Przy dalszym wzroście różnicy ciśnień wielkość przepływu powietrza utrzymywana jest na stałym poziomie. Sprężysta przesłona pneumatyczna w nawiewniku odchyla się zmniejszając powierzchnię przekroju kanału, ograniczając ilość przepływającego powietrza np. przy nagłych podmuchach wiatru oraz w okresie zimowym.
Stosowany w oknach: FTP-V, FTU-V, FPP-V preSelect, FPU-V preSelect, FYP-V proSky, FDY-V Duet proSky, FGH-V Galeria

BUDOWA OKNA DACHOWEGO



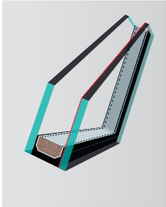
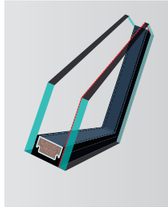
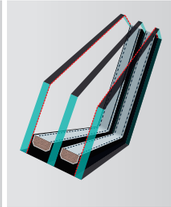
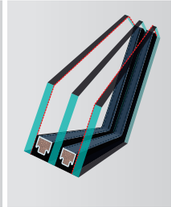
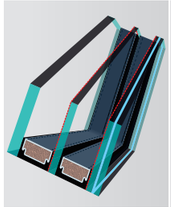
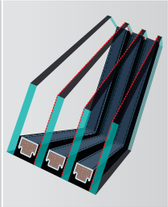
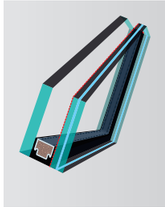
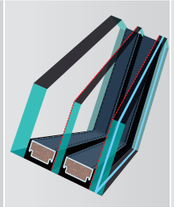
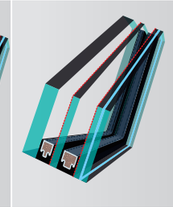
NAWIEWNIK DODATKOWY

Nawiewnik higrosterowany
W oknach z automatycznym nawiewnikiem V40P kształt profilu górnej części ościeżnicy umożliwia łatwe zamontowanie dodatkowego nawiewnika higrosterowanego poprzez listwę XHL. W nawiewnikach tego typu strumień przepływu powietrza jest uzależniony od zawartości pary wodnej w powietrzu (wilgotności względnej) wewnątrz pomieszczenia. Gdy w pomieszczeniu rośnie poziom wilgotności powietrza, nawiewnik higrosterowany zwiększa napływ świeżego powietrza.
Możliwy do stosowania w oknach z nawiewnikiem V40P: FTP-V, FTU-V, FPP-V preSelect, FPU-V preSelect, FYP-V proSky, FDY-V Duet proSky, od szerokości 66 cm.
Montaż za pomocą listwy.

Nawiewniki FAKRO posiadają możliwość płynnej, ręcznej regulacji wydajności aż do całkowitego zamknięcia. Po zamknięciu nawiewnik (również automatyczny) nie działa. Okna wraz z nawiewnikiem (np. FTP-V) w pozycji zamkniętej charakteryzuje się 3 lub 4 klasą przepuszczalności powietrza wg EN12207.

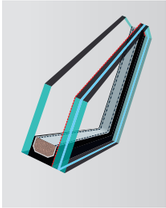
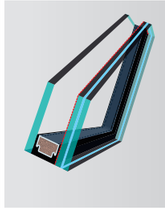
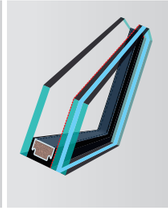
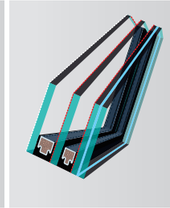
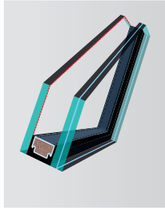
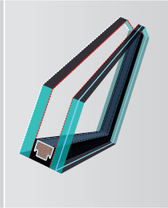
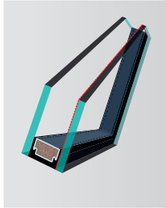
BUDOWA OKNA DACHOWEGO

STANDARDOWE PAKIETY SZYBOWE

	ENERGOOSZCZĘDNE		SUPERENERGOOSZCZĘDNE		PASYWNE		AKUSTYCZNE		
									
PAKIET SZYBOWY	**U2**	**U3**	**U4**	**U5**	**U6**	**U8**	**R1**	**R3**	**R4**
IZOLACYJNOŚĆ CIEPLNA SZYBY Ug (wg normy EN 673)	1,1 W/m²K	1,0 W/m²K	0,7 W/m²K	0,5 W/m²K	0,5 W/m²K	0,3 W/m²K	1,0 W/m²K	0,5 W/m²K	0,5 W/m²K
BUDOWA PAKIETU	4H-16-4T	4H-16-4T	4HT-12-4-12-4T	4HT-10-4H-10-4HT	6H-18-4HT-18-33.2T	4H-12-4HT-12-4HT-12-4HT	6H-12-33.2SRT	8H-16-4HT-18-33.2SRT	8H-8-4HT-10-33.2SRT
ILOŚĆ KOMÓR	JEDNA	JEDNA	DWIE	DWIE	DWIE	TRZY	JEDNA	DWIE	DWIE
ZEWNĘTRZNA SZYBA HARTOWANA	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ZEWNĘTRZNA SZYBA Z POWŁOKĄ ŁATWOZMYWALNĄ	—	—	—	—	—	—	—	—	—
WEWNĘTRZNA SZYBA LAMINOWANA	—	—	—	—	+ (klasa P2A)	—	+ (klasa P2A)	+ (klasa P2A)	+ (klasa P2A)
RAMKA DYSTANSOWA	STALOWA	CIEPŁA TGI	STALOWA	CIEPŁA TGI	CIEPŁA TGI	CIEPŁA TGI	CIEPŁA TGI	CIEPŁA TGI	CIEPŁA TGI
GAZ SZLACHETNY	ARGON	ARGON	ARGON	KRYPTON	ARGON	KRYPTON	KRYPTON	ARGON	KRYPTON
PRZENIKALNOŚĆ ŚWIATŁA τ_v	0,76	0,76	0,68	0,73	0,67	0,66	0,75	0,67	0,67
WSPÓŁCZYNNIK PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO g	0,53	0,53	0,46	0,53	0,47	0,48	0,51	0,46	0,46
PRZEPUSZCZALNOŚĆ PROMIENI UV (τ_{UV})	0,26	0,26	0,17	0,28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	4H - szyba hartowana 16 - ramka dystansowa 4T - szyba z warstwą niskoemisyjną	4H - szyba hartowana 16 - ramka dystansowa 4T - szyba z warstwą niskoemisyjną	4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną 12- ramka dystansowa 4 - szyba 12- ramka dystansowa 4T - szyba z warstwą niskoemisyjną	4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną 10- ramka dystansowa 4H - szyba hartowana 10- ramka dystansowa 4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną	6H - szyba hartowana 18- ramka dystansowa 4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną 18- ramka dystansowa 33.2T - szyba laminowana z warstwą niskoemisyjną	4H - szyba hartowana 12- ramka dystansowa 4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną 12- ramka dystansowa 4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną 12- ramka dystansowa 4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną	6H - szyba hartowana 12- ramka dystansowa 33.2 - szyba laminowana T- warstwa niskoemisyjna SR- folia dźwiękoizolacyjna	8H - szyba hartowana 16- ramka dystansowa 4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną 18- ramka dystansowa 33.2 - szyba laminowana T- warstwa niskoemisyjna SR- folia dźwiękoizolacyjna	8H - szyba hartowana 8- ramka dystansowa 4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną 10- ramka dystansowa 33.2 - szyba laminowana T- warstwa niskoemisyjna SR- folia dźwiękoizolacyjna

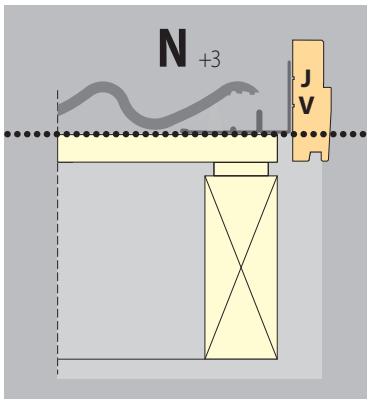
BUDOWA OKNA DACHOWEGO

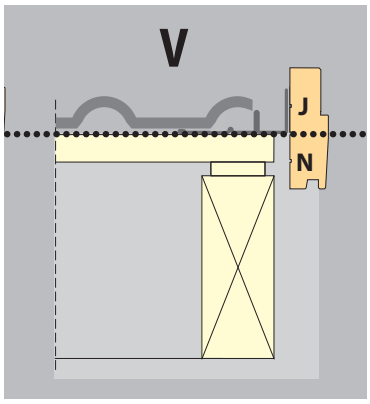
STANDARDOWE PAKIETY SZYBOWE

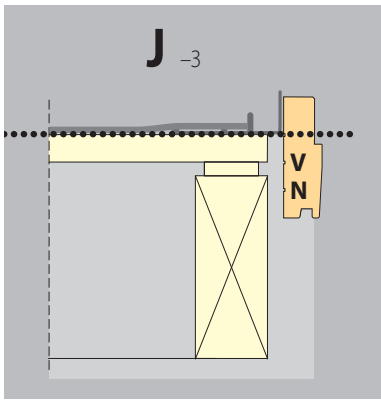
	ATYWŁAMANIOWE				SOLARNE		ENERGOOSZCZĘDNE
							
PAKIET SZYBOWY	**P1**	**P2**	**P4**	**P5**	**G2**	**G61**	**Z6**
IZOLACYJNOŚĆ CIEPLNA SZYBY Ug (wg normy EN 673)	1,1 W/m²K	1,0 W/m²K	1,0 W/m²K	0,5 W/m²K	1,0 W/m²K	1,0 W/m²K	1,1 W/m²K
BUDOWA PAKIETU	4H-14-33.2T	4H-15-33.2T	4H-15-33.4T	4HS-10-4HT-8-33.2T	4HT-15-33.1T	6HT-12-33.2	4H-16-4HT
ILOŚĆ KOMÓR	JEDNA	JEDNA	JEDNA	DWIE	JEDNA	JEDNA	JEDNA
ZEWNĘTRZNA SZYBA HARTOWANA	+	+	+	+	+	+	+
ZEWNĘTRZNA SZYBA Z POWŁOKĄ ŁATWOZMYWALNĄ	—	—	—	+	—	—	—
WEWNĘTRZNA SZYBA LAMINOWANA	+ (klasa P2A)	+ (klasa P2A)	+ (klasa P4A) wg EN 356	+ (klasa P2A)	+	+ (klasa P2A)	—
RAMKA DYSTANSOWA	STALOWA	CIEPŁA TGI	CIEPŁA TGI	CIEPŁA TGI	CIEPŁA TGI	CIEPŁA TGI	CIEPŁA TGI
GAZ SZLACHETNY	ARGON	ARGON	ARGON	KRYPTON	ARGON	KRYPTON	ARGON
PRZENIKALNOŚĆ ŚWIATŁA τ_v	0,75	0,75	0,75	0,68	0,40	0,40	0,81
WSPÓŁCZYNNIK PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO g	0,52	0,52	0,52	0,48	0,24	0,23	0,64
PRZEPUSZCZALNOŚĆ PROMIENI UV (τ_{UV})	0,01	0,01	—	0,01	0,01	0,01	0,43
	4H - szyba hartowana 14 - ramka dystansowa 33.2T - szyba laminowana z warstwą niskoemisyjną	4H - szyba hartowana 15 - ramka dystansowa 33.2T - szyba laminowana z warstwą niskoemisyjną	4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną 15- ramka dystansowa 33.4T - szyba laminowana z warstwą niskoemisyjną	4HS - szyba hartowana z powłoką łatwozmywalną 10- ramka dystansowa 4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną 8- ramka dystansowa 33.2T - szyba laminowana z warstwą niskoemisyjną	4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną 15- ramka dystansowa 33.1T - szyba laminowana z warstwą niskoemisyjną	6HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną 12- ramka dystansowa 33.2T - szyba laminowana z warstwą niskoemisyjną	4H - szyba hartowana 16- ramka dystansowa 4HT - szyba hartowana z warstwą niskoemisyjną

W pakiecie szybowym P5 zewnętrzna szyba ma łatwozmywalną powłokę, która ogranicza gromadzenie się zanieczyszczeń, co ułatwia utrzymanie szyby w czystości. W pierwszym etapie powłoka reaguje z promieniami ultrafioletowymi naturalnego światła dziennego, rozkładając zanieczyszczenia organiczne. Druga część procesu ma miejsce, gdy po szkle spływa deszcz lub woda. Ponieważ szkło ma powłokę hydrofilową woda, zamiast kroplami, spływa po powierzchni równą warstwą, zabierając ze sobą zanieczyszczenia. W porównaniu ze zwykłym szkłem, wysycha ona bardzo szybko, a woda nie pozostawia zacieków.

UNIWERSALNY SYSTEM MONTAŻU





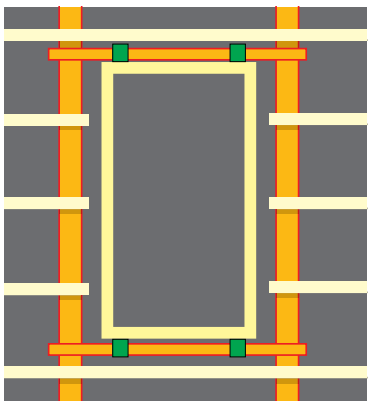


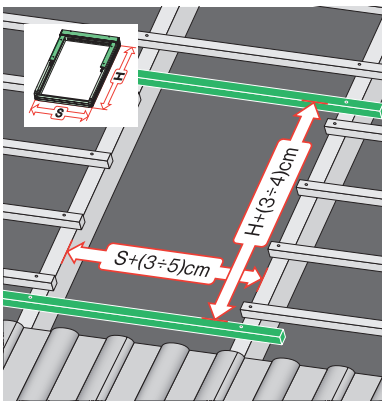
KĄTOWNIKI

Okna dachowe FAKRO wyposażone są w uniwersalne kątowniki, które umożliwiają montaż okien zarówno na łatach, jak i na krokwiach. W zależności od rodzaju pokrycia dachowego okna FAKRO można montować na trzech głębokościach:

- N (+3 cm) - montaż w pokryciach wysokoprofilowych (o grubości pokrycia do 90 mm)
- V (0 cm) - standardowa głębokość montażu
- J (– 3 cm) - montaż w pokryciach płaskich (o grubości pokrycia do 10 mm)

UNIWERSALNY SYSTEM MONTAŻU





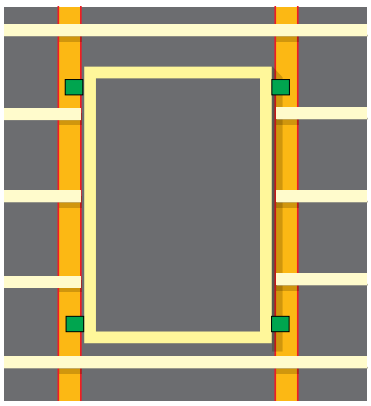
MONTAŻ NA ŁATACH

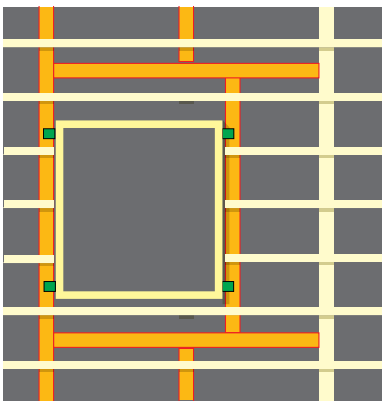
Wybór montażu uzależniony jest od wielkości okien i konstrukcji dachu.
Okna dachowe montujemy na łatach wtedy, gdy rozstaw krokwi jest większy niż szerokość okna.

Stosując montaż na łatach mamy możliwość przesuwania okna w poziomie w czasie montażu, celem lepszego dopasowania zamontowanego okna do profilu pokrycia dachowego.
Okna na łatach można montować na dwóch głębokościach:

- N (+3 cm) - montaż w pokryciach wysokoprofilowych (o grubości pokrycia do 90 mm)
- V (0 cm) - standardowa głębokość montażu

UNIWERSALNY SYSTEM MONTAŻU





MONTAŻ NA KROKWIACH

Okna dachowe montujemy na krokwiach w przypadku gdy rozmiar okna dostosowany jest do rozstawu krokwi, co zapewnia stabilność konstrukcji i trwałość połączenia. Montaż na krokwiach zalecany jest przy wymianie starych okien na nowe, w dachach już istniejących oraz jeżeli projektowane są duże rozmiary okien.
W przypadku gdy szerokość okna jest większa od rozstawu między krokwiami, stosujemy wymiany w konstrukcji dachu. Belki poziome wymianu zalecamy usytuować w odległości 30 – 50 cm od dolnej i górnej krawędzi okna. Umożliwi to prawidłowe wykonanie wewnętrznych szpalet okna (dolna prostopadle, a górna równolegle do podłogi).

W zależności od rodzaju pokrycia dachowego okna FAKRO można montować na krokwiach na trzech głębokościach:

- N (+3 cm) - montaż w pokryciach wysokoprofilowych (o grubości pokrycia do 90 mm)
- V (0 cm) - standardowa głębokość montażu
- J (– 3 cm) - montaż w pokryciach płaskich (o grubości pokrycia do 10 mm)

Montując okno na krokwiach, należy pamiętać, że rozstaw krokwi w świetle może być większy od szerokości okna minimalnie o 3 cm, a maksymalnie o 5 cm (maksymalnie po 2,5 cm z każdej strony ościeżnicy okna).

UNIWERSALNY SYSTEM MONTAŻU

MODUŁOWY SYSTEM ZESPOLEŃ

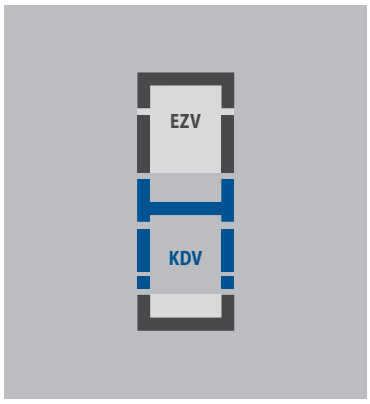
System zespoleń to gotowe rozwiązania kołnierzy do łączenia okien w grupy:
- poziome
- pionowe
- blokowe

W systemach zespoleń odległość między oknami w pionie i w poziomie standardowo wynosi 10 cm. W przypadku montażu rolet zewnętrznych na oknach zamontowanych jedno nad drugim należy pozostawić co najmniej 20 cm odstępu między oknami.

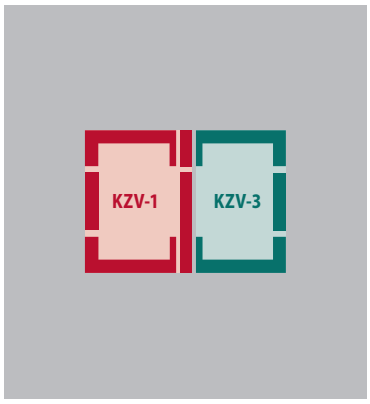
System zespoleń FAKRO umożliwia łączenie ze sobą okien dachowych FAKRO różnych typów: zarówno uchylno – obrotowych oraz obrotowych. Dzięki jednolitej stylistyce oblachowania zewnętrznego okna o różnej konstrukcji mogą być łączone w grupy.

Modułowy system zespoleń FAKRO składa się z siedmiu modułów, za pomocą których możemy zrealizować każde typowe zespolenie. Moduł jest to pojedynczy i odpowiednio oznaczony element kołnierza, przypisany do odpowiedniego miejsca w zespoleniu.

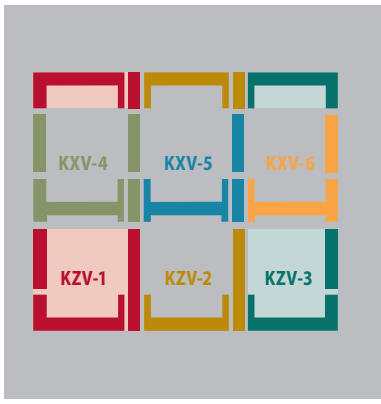
UNIWERSALNY SYSTEM MONTAŻU



Zespolenie pionowe **B1/2**



Zespolenie poziome **B2/1**



Zespolenie blokowe **B3/2**

MODUŁY

Modułowy system zespoleń FAKRO składa się z siedmiu modułów, za pomocą których możemy zrealizować każde typowe zespolenie. Moduł jest to pojedynczy i odpowiednio oznaczony element kołnierza, przypisany do odpowiedniego miejsca w zespoleniu.

Przykład modułów tworzących modułowy system zespoleń do pokryć profilowanych i przy montażu na głębokości V

KZV-1 - moduł skrajny lewy
KZV-2 - moduł środkowy
KZV-3 - moduł skrajny prawy
KXV-4 - moduł górny lewy
KXV-5 - moduł górny środkowy
KXV-6 - moduł górny prawy
KDV - moduł zespolenia pionowego

Przy zamówieniu wymagany jest rysunek zespolenia – widok z zewnątrz.
B2/1 - zespolenie poziome KZV-1+KZV-3
B1/2 - zespolenie pionowe EZV+KDV
B2/2 - zespolenie blokowe KZV-1+KZV-3+ KXV-4 + KXV-6
B3/2 - zespolenie blokowe KZV-1+KZV-2+KZV-3+KXV-4+KXV-5+KXV-6

Wszystkie układy zespolenia typowego możliwe są przy montażu okien na głębokości N (+3 cm) i V (0). Natomiast przy montażu na głębokości J (–3 cm) możliwe są zespolenia poziome w standardowej odległości między oknami (10 cm) oraz pionowe przy zachowaniu odległości 20 cm między oknami.
W przypadku, gdy odległość między oknami jest inna niż 10 cm, na indywidualne zamówienie Klienta wykonujemy modułowy system zespoleń o niestandardowych szerokościach rynny wewnętrznej. Bez dodatkowych opłat szerokość rynny wewnętrznej w przedziale 6 - 14 cm.

AKCESORIA DO OKIEN DACHOWYCH

WŁAŚCIWOŚCI

Dekoracja wnętrza - AJP, ARS, ARP, ARF, APS, APF
Głównym zadaniem akcesoriów wewnętrznych jest dekoracja wnętrza. Bogaty wybór typów i kolorów zapewnia uzyskanie harmonii z wystrojem każdego pomieszczenia i daje możliwość dowolnego kształtowania charakteru poddasza.

Ochrona przed nagrzewaniem wnętrza - AMZ, ARZ
Najlepszą ochronę przed uciążliwym upałem zapewniają akcesoria zewnętrzne (markiza, roleta), które skutecznie chronią poddasze przed nagrzewaniem w gorące, letnie dni. Zastosowanie dodatków zewnętrznych nie ogranicza powierzchni przeszklenia okna.

Kontrola światła - AJP, ARS, ARP, ARF, APS, APF AMZ, ARZ
Akcesoria umożliwiają regulację ilości i intensywności światła wpadającego do pomieszczenia. Dzięki nim możemy uzyskać zaciemnienie, w chwilach gdy potrzebujemy odpoczynku. Dodatkowo chronią przed szkodliwym oddziaływaniem refleksów np. podczas pracy na komputerze.

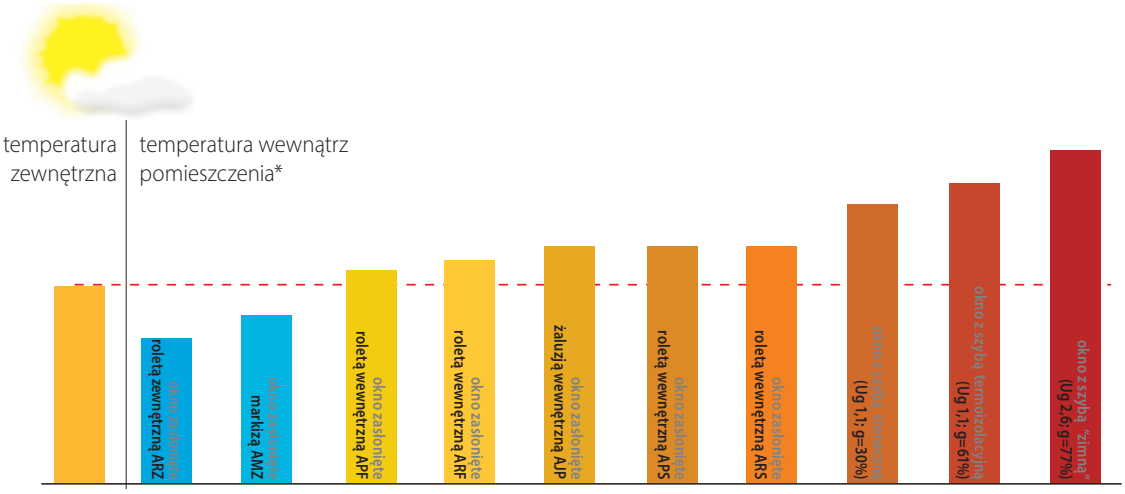
Ochrona przed promieniami UV - AJP, ARS, ARP, ARF, APS, APF, AMZ, ARZ
Dodatki wewnętrzne i zewnętrzne ograniczają przenikanie promieniowania UV do pomieszczenia. Pomagają chronić przedmioty znajdujące sie wewnątrz pomieszczenia przed wyblaknięciem.

Ochrona prywatności - AJP, ARS, ARP, ARF, APS, APF, AMZ, ARZ
Akcesoria do okien dachowych chronią przed niepożądanym zaglądaniem z zewnątrz i zapewniają poczucie prywatności.

Łatwy montaż - AJP, ARS, ARP, ARF, APS, APF, AMZ
Oryginalne akcesoria FAKRO charakteryzują się wysoką jakością, nowatorskimi rozwiązaniami i estetycznym wyglądem. Dokładne dopasowanie akcesoriów zapewnia ich szybki i łatwy montaż oraz wygodną obsługę. Akcesoria wewnętrzne i zewnętrzne objęte są dwuletnią gwarancją.

Komfortowa obsługa - AJP Z-Wave, ARP Z-Wave, ARF Z-Wave, ARF Solar
AMZ Z-Wave, AMZ Solar, AMZ WiFi, ARZ Z-Wave, ARZ Solar
Zarówno akcesoria wewnętrzne jak i zewnętrzne charakteryzują się wygodną obsługą. W ofercie FAKRO znajdują się również akcesoria elektryczne wyposażone w moduł Z-Wave, które sterowane są pilotem lub przełącznikiem naściennym.

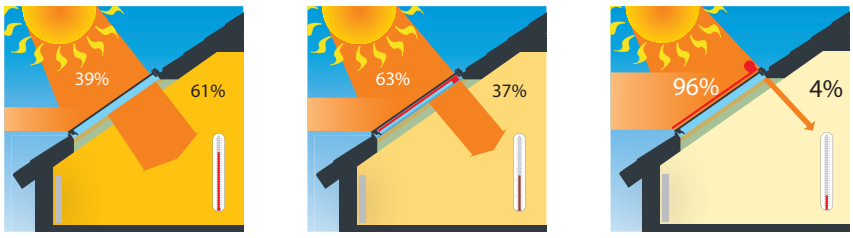
AKCESORIA DO OKIEN DACHOWYCH



** Prezentowane wyniki i wykres mają charakter poglądowy - dotyczą konkretnych warunków pogodowych w okresie badania*

ANALIZA SKUTECZNOSCI OCHRONY PRZED NAGRZANIEM POMIESZCZEŃ

W celu udoskonalania swoich produktów oraz w trosce o komfort ich użytkowników firma FAKRO analizuje skuteczność ochrony przed nagrzaniem za pomocą różnych osłon przeciwsłonecznych. W tym celu wykonano osiem jednakowych pomieszczeń badawczych, które są identycznie eksponowane na działanie promieni słonecznych. Badania wykonano przy zamkniętych oknach. Temperaturę mierzono w kilku punktach, metr nad podłogą. Na oknach zamontowano różne dodatki, a wyniki ich badań przedstawiamy Państwu na powyższym wykresie.



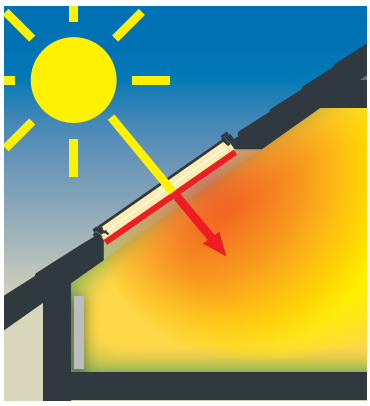
Przepuszczalność ciepła promieniowania słonecznego w %

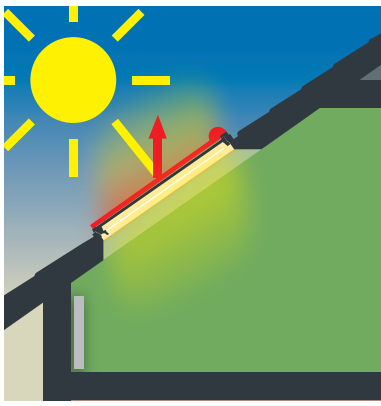
rys.1 okno bez osłon	61 % ; g = 0,61 (wg EN 410)
rys.2 okno z roletą wewnętrzną zaciemniającą	37 % ; g = 0,37 (wg EN13363-1)
rys.3 okno z markizą zewnętrzną (w zależności od materiału)	4 – 20 % ; g = 0,04 – 0,20 (wg EN13363-1)

Współczynnik promieniowania słonecznego g podaje jaka ilość energii słonecznej padającej na szkło przenika do wnętrza pomieszczenia. Im wyższa wartość współczynnika g tym pomieszczenie szybciej się nagrzewa.
Markiza zewnętrzna chroni przed upałem **do 8 razy skuteczniej** niż roleta wewnętrzna zaciemniająca.

8 razy skuteczniej

AKCESORIA DO OKIEN DACHOWYCH





OCHRONA PRZED NAGRZANIEM

Zgodnie z normą DIN 5034-1 pomieszczenia należy chronić przed nadmiernym nagrzewaniem promieniami słonecznymi nie za pomocą akcesoriów wewnętrznych tylko za pomocą osłon zewnętrznych (markizy, rolety zewnętrzne). *„Pomieszczenia należy chronić przed nagrzewaniem w okresie lata w miarę możliwości za pomocą zewnętrznych osłon, umiejscowionych przed szybą, odbijających ciepło. Nagrzewanie pomieszczeń wynika z absorpcji promieniowania globalnego przez przedmioty w pomieszczeniu i powierzchnie ograniczające pomieszczenie (ściany, podłoga). Promieniowanie zaabsorbowane przeistacza się w długofalowe promieniowanie podczerwone (cieplne), które nie jest przepuszczane przez szyby okien na zewnątrz i prowadzi do niepożądanego nagrzewania się pomieszczenia w lecie."* - DIN 5034-1

Promieniowanie słoneczne, które przechodzi przez szybę pochłaniane jest przez zasłonę wewnętrzną. Po nagrzaniu zasłona emituje ciepło do wnętrza pomieszczenia, w postaci długofalowego promieniowania podczerwonego, które nie jest przepuszczane przez szybę na zewnątrz. Prowadzi to do niepożądanego nagrzewania sie pomieszczeń, szczególnie od strony południowej w słoneczne, upalne dni.

Akcesoria zewnętrzne chronią przed ciepłem słonecznym. Absorbują one promienie słoneczne już przed szybą i emitują ciepło na zewnątrz nie dopuszczając do nagrzewania się pomieszczeń.

KLASY OKIEN DACHOWYCH

Okna dachowe wizualnie są do siebie zbliżone jednak różnią się między sobą pod wieloma względami. Nie tylko parametry termoizolacyjności czy akustyki decydują o ich różnicach. Bardzo ważną kwestią jest konstrukcja okna, różnego rodzaju systemy bezpieczeństwa i termoizolacji, rodzaj zastosowanego pakietu szybowego czy dodatkowe wyposażenie.
Właśnie te elementy decydują o komforcie użytkowania okien dachowych na poddaszu.
W celu łatwiejszej identyfikacji, okna dachowe FAKRO zostały podzielone na trzy klasy: STANDARD, PROFI i LUX.

OKNA DACHOWE - STANDARD

Produkty tej klasy zapewniają podstawowe funkcje stawiane oknom dachowym. Dobrze doświetlają wnętrze naturalnym światłem, umożliwiają przewietrzenie poddasza oraz zapewniają widok na zewnątrz. Posiadają dobre parametry termoizolacyjne jak i akustyczne oraz wysoką jakość charakteryzującą produkty FAKRO. Mają szerokie zastosowanie w budownictwie, a cenowo przyporządkowane są do grupy ekonomicznej.

OKNA DACHOWE - PROFI

Podwyższone parametry oraz wyższa funkcjonalność charakteryzują okna typu PROFI. Większa oszczędność energii cieplnej, oraz bardziej zawansowana budowa pakietów szybowych to tylko wybrane cechy określające te produkty. Okna PROFI to wysoka jakość produktu w konkurencyjnej cenie.

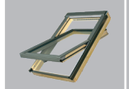
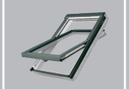
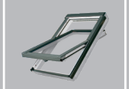
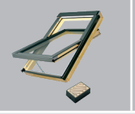
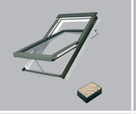
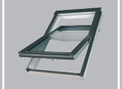
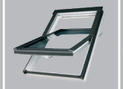
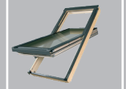
OKNA DACHOWE – LUX

Najwyższa jakość oraz wyjątkowa funkcjonalność produktów zarówno pod względem konstrukcyjnym jak i użytkowym. Okna dachowe z tej klasy posiadają unikalne rozwiązania, które wyróżniają je na całym światowym rynku. Wiele z zastosowanych rozwiązań jest chronione patentami i ma znaczący wpływ na funkcjonalność oraz komfort użytkowania okien dachowych. Najlepsze współczynniki termo-izolacyjności, wysokie bezpieczeństwo, estetyka oraz łatwość obsługi decydują, że są to produkty najwyższej klasy, które spełniają oczekiwania najbardziej wymagających klientów. Okna klasy LUX to unikatowe, innowacyjne produkty, których nie oferują inni producenci.

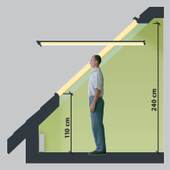
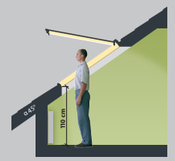
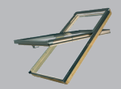
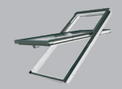
ZESTAWIENIE TYPÓW PRODUKTÓW

OKNA DACHOWE

OBROTOWE

FTP-V	FTW-V	FTU-V	FTP-V Z-Wave/ FTP-V WiFi	FTU-V Z-Wave/ FTU-V WiFi	PTP	PTP-V	FTT	FTT U8 Thermo
								
Charakterystyka: • konstrukcja obrotowa, • okna z drewna sosnowego impregnowanego próżniowo, • **FTP-V** ekologiczny lakier akrylowy w kolorze naturalnym, • **FTW-V** ekologiczny lakier akrylowy w kolorze białym, • **FTU-V** potrójna warstwa lakieru poliuretanowego w kolorze białym NCS-S0502-Y (zbliżonym do RAL 9010), bez widocznego na drewnie rysunku słoi. Okno może być przeznaczone do pomieszczeń o okresowo podwyższonej wilgotności, • okna wyposażone w nawiewnik V40P • klamka elegant w dolnej części skrzydła, • możliwa blokada skrzydła po obrocie o kąt 180°, • podwyższone bezpieczeństwo użytkowe i antywłamaniowe – **system topSafe**, • wyższa energooszczędność, trwałość i szczelność okien dachowych – **technologia thermoPro.**	**Charakterystyka:** • konstrukcja obrotowa, • okna z drewna sosnowego impregnowanego próżniowo, • **FTP-V Z-Wave/FTP-V WiFi** ekologiczny lakier akrylowy w kolorze naturalnym, • **FTU-V Z-Wave/FTU-V WiFi** potrójna warstwa lakieru poliuretanowego w kolorze białym NCS-S0502-Y (zbliżonym do RAL 9010), bez widocznego na drewnie rysunku słoi. Okna mogą być przeznaczone do pomieszczeń o okresowo podwyższonej wilgotności, • okna wyposażone w nawiewnik V40P, • siłownik o wysięgu 24 cm w dolnej części skrzydła, • możliwa blokada skrzydła po obrocie o kąt 180°, • podwyższone bezpieczeństwo użytkowe i antywłamaniowe – **system topSafe**, • wyższa energooszczędność, trwałość i szczelność okien dachowych – **technologia thermoPro.**	**Charakterystyka:** • konstrukcja obrotowa, • **okna aluminiowo-tworzywowe**, • profile PVC wzmocnione stalowym rdzeniem dostępne w kolorze: **białym (RAL 9010), okleina złoty dąb (GO), okleina sosna (PI)**, • przeznaczone do pomieszczeń o okresowo podwyższonej wilgotności, • okno PTP-V wyposażone w nawienik V35, • klamka elegant w dolnej części skrzydła, • możliwa blokada skrzydła po obrocie o kąt 180°, • podwyższone bezpieczeństwo użytkowe i antywłamaniowe – **system topSafe,** • wyższa energooszczędność, trwałość i szczelność okien dachowych – **technologia thermoPro.**	**Charakterystyka:** • konstrukcja obrotowa, • **poszerzone profile i specjalnie zaprojektowana rama skrzydła,** • **przeznaczone do budownictwa energooszczędnego i pasywnego,** • okna z drewna sosnowego impregnowanego próżniowo, • **FTT** ekologiczny lakier akrylowy w kolorze naturalnym, • **FTT/U** potrójna warstwa lakieru poliuretanowego w kolorze białym NCS-S0502-Y (zbliżonym do RAL 9010), bez widocznego na drewnie rysunku słoi, • **FTT U8 Thermo** sprzedawane w zestawie z kołnierzem EHV-AT Thermo i zestawem izolacyjnym XDK, • FTT U8 Thermo najcieplejsze okno z pojedynczym pakietem szybowym posiada certyfikat „Passive House", • klamka elegant w dolnej części skrzydła, • możliwa blokada skrzydła po obrocie o kąt 180°, • podwyższone bezpieczeństwo użytkowe i antywłamaniowe – **system topSafe**, • wyższa energooszczędność, trwałość i szczelność okien dachowych – **technologia thermoPro.**				

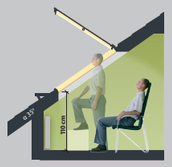
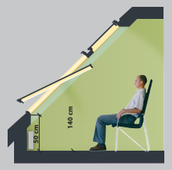
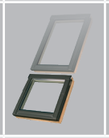
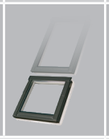
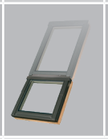
OKNA DACHOWE

O PODWYŻSZONEJ OSI OBROTU		
		
FYP-V proSky	FYU-V proSky	FPP-V preSelect MAX
		
Charakterystyka: • konstrukcja obrotowa z osią obrotu powyżej połowy wysokości okna, • zamontowane w dachu o kącie nachylenia 39-43° spełnia warunki normy DIN 5034-1 (dolna krawędź okna na wysokości 95 cm a górna minimum 220 cm od podłogi), • okna z drewna sosnowego impregnowanego próżniowo, • **FYP-V**-ekologiczny lakier akrylowy w kolorze naturalnym, • **FYU-V** potrójna warstwa lakieru poliuretanowego w kolorze białym NCS-S0502-Y (zbliżonym do RAL 9010), bez widocznego na drewnie rysunku słoi. Okno może być przeznaczone do pomieszczeń o okresowo podwyższonej wilgotności, • okna wyposażone w nawiewnik V40P, • klamka elegant w dolnej części skrzydła, • możliwa blokada skrzydła po obrocie o kąt 160°, • podwyższone bezpieczeństwo użytkowe i antywłamaniowe – **system topSafe**, • wyższa energooszczędność, trwałość i szczelność okien dachowych – **technologia thermoPro.**		**Charakterystyka:** • konstrukcja uchylno-obrotowa, • dwie, niezależne funkcje otwierania: uchylna i obrotowa, • funkcja uchylna - uchylenie okna o kąt 45°, • funkcja obrotowa - możliwa blokada skrzydła po obrocie o kąt 180°, • okna z drewna sosnowego impregnowanego próżniowo, • **FPP-V**-ekologiczny lakier akrylowy w kolorze naturalnym, • **FPW-V** ekologiczny lakier akrylowy w kolorze białym, • **FPU-V** potrójna warstwa lakieru poliuretanowego w kolorze białym NCS-S0502-Y (zbliżonym do RAL 9010), bez widocznego na drewnie rysunku słoi. Okno może być przeznaczone do pomieszczeń o okresowo podwyższonej wilgotności, • okna wyposażone w nawiewnik V40P, • klamka elegant w dolnej części skrzydła, • przełącznik zmiany funkcji otwierania dolnej części ościeżnicy, • podwyższone bezpieczeństwo użytkowe i antywłamaniowe – **system topSafe**, • wyższa energooszczędność, trwałość i szczelność okien dachowych – **technologia thermoPro.**	

FPW-V preSelect MAX	FPU-V preSelect MAX	PPP-V preSelect MAX
		Charakterystyka: • konstrukcja uchylno-obrotowa, • dwie, niezależne funkcje otwierania: uchylna i obrotowa, • funkcja uchylna - uchylenie okna o kąt 45°, • funkcja obrotowa - możliwa blokada skrzydła po obrocie o kąt 180°, • **okna aluminiowo-tworzywowe,** • profile PVC wzmocnione stalowym rdzeniem dostępne w kolorze: białym (RAL 9010), okleina złoty dąb (GO), okleina sosna (PI), • przeznaczone do pomieszczeń o okresowo podwyższonej wilgotności, • okna wyposażone w nawiewnik V35, • klamka elegant w dolnej części skrzydła, • podwyższone bezpieczeństwo użytkowe i antywłamaniowe – **system topSafe**, • wyższa energooszczędność, trwałość i szczelność okien dachowych – **technologia thermoPro.**

ZESTAWIENIE TYPÓW PRODUKTÓW

OKNA DACHOWE

PANORAMICZNE	BALKONOWE	OKNA DO ZESPOLEŃ					
		KOLANKOWE	POŁACIOWE				NADSTAWKI
							
FEP	**FGH-V Galeria**	**BDL, BDR BVP BXP**	**FTP/D**	**FTU/D**	**FXP**	**FXU**	**FAP**	**FBP**
								

Charakterystyka:
- konstrukcja uchylno-obrotowa,
- podwójny system otwierania,
- funkcja uchylna - uchylenie okna o kąt 40° a po zwolnieniu blokady o kąt 68°,
- funkcja obrotowa - możliwa blokada skrzydła po obrocie o kąt 180°,
- okno o dużych wymiarach pozwalające na wyjście na dach (prace konserwatorskie, ewentualna ewakuacja),
- okna z drewna sosnowego impregnowanego prożniowo,
- ekologiczny lakier akrylowy w kolorze naturalnym,
- klamka elegant w dolnej części skrzydła,
- podwyższone bezpieczeństwo użytkowe i antywłamaniowe – **system topSafe**,
- wyższa energooszczędność, trwałość i szczelność okien dachowych – **technologia thermoPro.**

Charakterystyka:
- nowatorskie, duże okno dwu-skrzydłowe, które po otwarciu tworzy balkon**,**
- górne skrzydło otwierane jest uchylnie do góry a dolne do przodu umożliwiając dostęp do wnęki balkonu,
- zintegrowane z dolnym skrzydłem barierki nie zaburzają estetyki dachu**,**
- okno z drewna sosnowego impregnowanego prożniowo,
- ekologiczny lakier akrylowy w kolorze naturalnym,
- okna wyposażone w nawiewnik V40P
- możliwa blokada górnego skrzydła po obrocie o kąt 180°,
- podwyższone bezpieczeństwo użytkowe i antywłamaniowe **– system topSafe**.

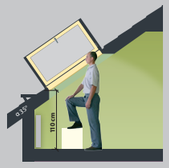
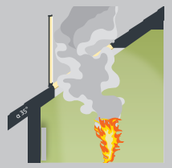
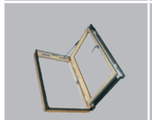
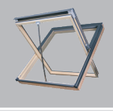
Charakterystyka:
- możliwe rozwiewne i uchylne otwieranie,
- **przedłużenie okna dachowego, przeznaczone do montażu ściance kolankowej poddasza,**
- może być łączone z oknem dachowym FAKRO o dowolnej konstrukcji,
- **BD_**-uchylne i rozwierne otwieranie za pomocą jednej klamki, możliwość zamknięcia okna na kluczyk (BDR-otwierane w prawo, BDL-otwierane w lewo),
- **BVP**-otwierane uchylnie, klamka zamykana na kluczyk w górnej części skrzydła,
- **BXP**-nieotwierane,
- okno z drewna sosnowego impregnowanego prożniowo,
- ekologiczny lakier akrylowy w kolorze naturalnym.

Charakterystyka:
- okna do zespoleń otwierane obrotowo,
- może być montowane zarówno pod jak i nad standardowym oknem dachowym FAKRO,
- okno z drewna sosnowego impregnowanego prożniowo,
- **FTP/D**-ekologiczny lakier akrylowy w kolorze naturalnym,
- **FTU/D**-potrójna warstwa lakieru poliuretanowego w kolorze białym NCS-S0502-Y (zbliżonym do RAL 9010), bez widocznego na drewnie rysunku słoi. Okno może być przeznaczone do pomieszczeń o okresowo podwyższonej wilgotności,
- klamka elegant w dolnej części skrzydła,
- podwyższone bezpieczeństwo użytkowe i antywłamaniowe – **system topSafe**,
- wyższa energooszczędność, trwałość i szczelność okien dachowych – **technologia thermoPro.**

Charakterystyka:
- okna do zespoleń, **nieotwierane**,
- montowane wyłącznie pod standardowym oknem dachowym FAKRO,
- okno z drewna sosnowego impregnowanego prożniowo,
- **FXP**-ekologiczny lakier akrylowy w kolorze naturalnym,
- **FXU**-potrójna warstwa lakieru poliuretanowego w kolorze białym NCS-S0502-Y (zbliżonym do RAL 9010), bez widocznego na drewnie rysunku słoi. Okno może być przeznaczone do pomieszczeń o okresowo podwyższonej wilgotności,
- podwyższone bezpieczeństwo użytkowe i antywłamaniowe – **system topSafe**,
- wyższa energooszczędność, trwałość i szczelność okien dachowych – **technologia thermoPro.**

Charakterystyka:
- okna do zespoleń, **nieotwierane**, w kształcie trójkąta (FAP) lub łuku (FBP),
- kołnierz uszczelniający jest zintegrowany z nadstawką,
- montowane wyłącznie nad oknami dachowymi FAKRO dowolnej konstrukcji,
- okno z drewna sosnowego impregnowanego prożniowo,
- ekologiczny lakier akrylowy w kolorze naturalnym,

OKNA DACHOWE / KLAPY

OKNA DACHOWE			KLAPY	
WYŁAZOWE			ODDYMIAJĄCE	
				
FWP	**FWU**	**PWP**	**FSP**	**FSR**
				

Charakterystyka:
- okno wyłazowe o konstrukcji klapowej do pomieszczeń ogrzewanych,
- otwierane na bok o kąt 90°,
- mechanizm ułatwiający otwieranie chroni skrzydło przed przypadkowym zatrzaśnięciem,
- uniwersalna konstrukcja daje możliwość montażu z dowolną stroną otwierania prawą lub lewą,
- fabrycznie wyłaz dostarczany jako prawy,
- rozmiary 94x98 i 94x118 spełniają Warunki Techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- okna z drewna sosnowego impregnowanego prożniowo,
- **FWP**-ekologiczny lakier akrylowy w kolorze naturalnym,
- **FWU**-potrójna warstwa lakieru poliuretanowego w kolorze białym NCS-S0502-Y (zbliżonym do RAL 9010), bez widocznego na drewnie rysunku słoi. Okno może być przeznaczone do pomieszczeń o okresowo podwyższonej wilgotności,
- szeroki wybór kołnierzy uszczelniających, takich samych jak do standardowych okien dachowych umożliwia łączenie go z oknami dachowymi w jednym zespoleniu

Charakterystyka:
- okno wyłazowe o konstrukcji klapowej do pomieszczeń ogrzewanych,
- otwierane na bok o kąt 90°,
- mechanizm ułatwiający otwieranie chroni skrzydło przed przypadkowym zatrzaśnięciem,
- uniwersalna konstrukcja daje możliwość montażu z dowolną stroną otwierania: prawą lub lewą,
- fabrycznie wyłaz dostarczany jako prawy,
- rozmiary 94x98 i 94x118 spełniają Warunki Techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- **okno aluminiowo-tworzywowe**,
- profile PVC wzmocnione stalowym rdzeniem dostępne w kolorze: **białym (RAL 9010),**
- przeznaczone do pomieszczeń o okresowo podwyższonej wilgotności,
- szeroki wybór kołnierzy uszczelniających, takich samych jak do standardowych okien dachowych umożliwia łączenie go z oknami dachowymi w jednym zespoleniu

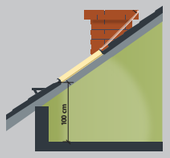
Charakterystyka:
- element grawitacyjnego systemu oddymiania
- **służy do odprowadzania z obiektu dymu i ciepła w trakcie pożaru**,
- skrzydło otwierane przy użyciu dwóch siłowników elektrycznych (24V),
- maksymalny **kąt otwarcia skrzydła 75° (51 sekund pod pełnym obciążeniem)**,
- **okno nie pełni funkcji wyłazu**,
- dostępne w pięciu certyfikowanych rozmiarach,
- okno z drewna sosnowego impregnowanego prożniowo,
- montowane ze specjalnymi kołnierzami: ESS, EZS-P, EHS-P, EGS,
- możliwość zamontowania na dachu płaskim (system płaskich dachów EFS).

Charakterystyka:
- element grawitacyjnego systemu oddymiania,
- **służy do odprowadzania z obiektu dymu i ciepła w trakcie pożaru,**
- okno fabrycznie wyposażone jest w siłownik 24V,
- maksymalny **kąt otwarcia skrzydła 90° w 60 sekund,**
- spełnia wymagania normy PN-EN 12101-2 „Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych.
- możliwe do zastosowania w grawitacyjnych systemach oddymiania pod warunkiem wyliczenia powierzchni oddymiania zgodnie z normą VdS 2221:2001-08(01) „Urządzenia do oddymiania klatek schodowych. Projektowanie i instalowanie"
- kąt montażu okna: 15-90 stopni
- szeroki wybór kołnierzy uszczelniających, takich samych jak do standardowych okien dachowych

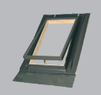
ZESTAWIENIE TYPÓW PRODUKTÓW

WYŁAZY

WYŁAZY DACHOWE



WLI	WSS WSZ WSH	WGT WGI



Charakterystyka:
- **wyłaz dachowy o konstrukcji klapowej do poddaszy nieogrzewanych**,
- otwierany na bok,
- możliwość zamontowania w sposób umożliwiający otwieranie skrzydła na lewą lub prawą stronę,
- **rozmiar 86/87 spełnia Warunki Techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie jako wyjście z klatki schodowej na dach,**
- skrzydło z profilu aluminiowego malowanego proszkowo,
- drewniana ościeżnica impregnowana próżniowo.

Charakterystyka:
- **wyłaz o konstrukcji klapowej do pomieszczeń nieogrzewanych,**
- wyłaz zintegrowany z kołnierzem uszczelniającym
- **WSS**-wyłaz z kołnierzem do pokryć płaskich,
- **WSZ**-wyłaz z kołnierzem do pokryć falistych,
- **WSH**-wyłaz z kołnierzem do pokryć wysokoprofilowych,
- **rozmiar 86/86 spełnia Warunki Techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie jako wyjście z klatki schodowej na dach,**
- możliwe uchylenie kopuły w celu przewietrzenia pomieszczenia,
- półkolista kopuła z poliwęglanu.

Charakterystyka:
- **wyłaz o konstrukcji klapowej do poddaszy nieogrzewanych**
- skrzydło podnoszone jest do góry,
- **WGT** - wersja z pojedynczą szybą hartowaną 4H,
- **WGI** wersja z szybą zespoloną 4H-9-4H (obie szyby hartowane-podwyższona odporność na gradobicie),
- sprężyna gazowa ułatwia podnoszenie skrzydła i zapobiega przypadkowemu zamknięciu okna,
- skrzydło z profilu aluminiowego malowanego proszkowo,
- drewniana ościeżnica.

ŚWIETLIKI RUROWE

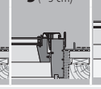
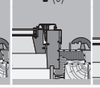
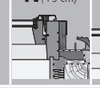
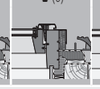
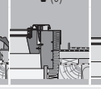
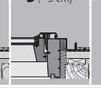
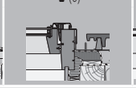
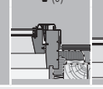
ŚWIETLIKI Z GIĘTKĄ RURĄ ŚWIATŁONOŚNĄ				ŚWIETLIKI ZE SZTYWNĄ RURĄ ŚWIATŁONOŚNĄ			
SFD z kopułą	**SFD-_/L** z kopułą z funkcją doświetlenia	**SF_** płaskie	**SF_-L** płaskie z funkcją doświetlenia	**SRD** z kopułą	**SRD-_/L** z kopułą z funkcją doświetlenia	**SR_** płaskie	**SR_-L** płaskie z funkcją doświetlenia

Charakterystyka:
- dostarczenie naturalnego światła do wszystkich pomieszczeń w budynku,
- równomierne oświetlenie wnętrza światłem dziennym,
- budowa świetlika: element zbierający światło, kołnierz, rura światłonośna, rozpraszacz, rama sufitowa,
- **giętka rura światłonośna pozwala w łatwy sposób ominąć przeszkody konstrukcyjne (skrócenie czasu montażu),**
- **maksymalne zalecane długości rury światłonośnej o średnicy:**
  -350 mm wynosi 400 cm,
  -550 mm wynosi 600 cm,(powyżej 500 cm należy zastosować podciągi),
- **SFD-_** - świetlik z kopułą poliwęglanową. Posiada zintegrowany kołnierz.
  -**SFD-S** - pokrycia płaskie (2x5 mm),
  -**SFD-Z** - pokrycia profilowane (45 mm),
  -**SFD-H** -pokrycia wysokoprofilowane (120 mm),
  -**SFD-L** - pokrycia łuskowe płaskie
- **SFD-_/L -** świetlik z kopułą **z funkcją doświetlenia przestrzeni bezpośrednio pod nim**
- **SF_**-świetlik płaski. Posiada zintegrowany kołnierz:
  -**SFS**-pokrycia płaskie (2x5 mm),
  -**SFZ**-pokrycia profilowane (45 mm),
  -**SFH**-pokrycia wysokoprofilowane (120 mm),
  -**SFL**-pokrycia łuskowe, płaskie,
- **SF_-L**-świetlik płaski z funkcją doświetlenia przestrzeni bezpośrednio pod nim,
- Możliwość zastosowania lampy oświetleniowej SLO

Charakterystyka:
- ze względu na minimalne straty światła **polecany do budynków, w których naturalne światło przesyłane jest na duże odległości (12 m)**,
- budowa świetlika: element zbierający światło, kołnierz, rura światłonośna, kolanko, rozpraszacz, rama sufitowa,
- **sztywna rura światłonośna o specjalnej budowie pokryta warstwa refleksyjną na bazie srebra (odbicie 98% światła)**,
- **maksymalna zalecana długość rury światłonośnej może wynosić 1200 cm** (powyżej 400 cm należy zastosować podciągi),
- **SRD-_** - świetlik z kopułą poliwęglanową. Posiada zintegrowany kołnierz.
  -**SRD-S** - pokrycia płaskie (2x5 mm),
  -**SRD-Z** - pokrycia profilowane (45 mm),
  -**SRD-H** - pokrycia wysokoprofilowane (120 mm),
  -**SRD-L** - pokrycia łuskowe płaskie
- **SRD-_/L -** świetlik z kopułą **z funkcją doświetlenia przestrzeni bezpośrednio pod nim**
- **SR_**-świetlik płaski. Posiada zintegrowany kołnierz:
  -**SRS**-pokrycia płaskie (2x5 mm),
  -**SRZ**-pokrycia profilowane (45 mm),
  -**SRH**-pokrycia wysokoprofilowane (120 mm),
  -**SRL**-pokrycia łuskowe, płaskie,
- **SR_-L**-świetlik płaski z funkcją doświetlenia przestrzeni bezpośrednio pod nim,
- Możliwość zastosowania lampy oświetleniowej SLO

ZESTAWIENIE TYPÓW PRODUKTÓW

KOŁNIERZE USZCZELNIAJĄCE

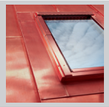
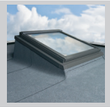
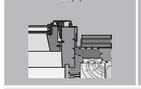
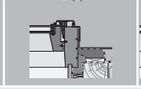
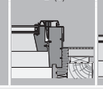
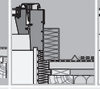
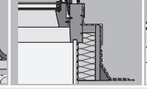
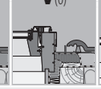
KOŁNIERZE STANDARDOWE						KOŁNIERZE DODATKOWE						
ES		**EZ**			**EH**	**EH_-AT Thermo**		**ES_-T Thermo**		**EZV-F**	**EL**	
Pokrycia płaskie do 10 mm: papa, gont bitumiczny, blacha płaska, łupek		Pokrycia profilowane do 45 mm: dachówka, blacha profilowana			Pokrycia wysoko-profilowane do 90 mm: dachówka, blacha profilowana	Pokrycia wysokoprofilowane do 90 mm: dachówka, blacha profilowana		Pokrycia płaskie do 10 mm: papa, gont bitumiczny, blacha płaska, łupek		Pokrycia do 45 mm typu: dachówka płaska	Pokrycia płaskie do 10 mm: gont bitumiczny, łupek	
ESV	**ESJ**	**EZN**	**EZV**	**EZJ**	**EHN**	**EHN-AT Thermo**	**EHV-AT Thermo**	**ESV-T Thermo**	**ESJ-T Thermo**	**EZV-F**	**ELV**	**ELJ**
V(0)	**J** (–3 cm)	**N** (+3 cm)	**V**(0)	**J** (–3 cm)	**N** (+3 cm)	**N** (+3 cm)	**V**(0)	**V**(0)	**J** (–3 cm)	**V**(0)	**V**(0)	**J** (–3 cm)
												

Charakterystyka:
- Kołnierze uszczelniające wykonane są z blachy aluminiowej, zabezpieczonej lakierem poliestrowym.
- W standardzie kołnierze wykonywane są w kolorze RAL 7022.
- Na zamówienie można wykonać kołnierze w dowolnym kolorze z palety RAL.
- Istnieje możliwość wykonania kołnierzy z blachy tytanowo-cynkowej lub miedzianej (standard dla kołnierzy EE_)
- W ofercie dostępne są również kołnierze z dodatkową termoizolacją poprawiające parametry termiczne okien.
- Bogata oferta kołnierzy FAKRO pozwala na montaż okna dachowego w praktycznie każdym dostępnym pokryciu dachowym.

Typ pokrycia:
- **S** – pokrycia płaskie do 10 mm: papa, gont bitumiczny, blacha płaska, łupek
- **Z** – pokrycia profilowane do 45 mm: dachówka, blacha profilowana
- **H** – pokrycia wysokoprofilowane do 90 mm: dachówka, blacha profilowana
- **L** – pokrycia płaskie do 10 mm: gont bitumiczny, łupek

***Kołnierz Thermo zapewnia dodatkową termoizolacje okna. Poprawia współczynnik przenikania ciepła do 15%**

KOŁNIERZE USZCZELNIAJĄCE

KOŁNIERZE DODATKOWE				KOŁNIERZE DO ZASTOSOWAŃ SPECJALNYCH						
EG	**EB**	**EE**		**E_A**			**EFW**	**EU**		
										
Pokrycia łuskowe max do 32mm: dachówka karpiówka	Pokrycia płaskie: blacha panelowa	Pokrycia płaskie: blacha płaska		Stosowany w zależności od pokrycia dachowego			System Płaskich Dachów do pokryć płaskich	Przeznaczony do pokryć profilowanych, stosowany w zależności od głębokości montażu		
				Pokrycia płaskie	Pokrycia profilowane	Pokrycia wysoko-profilowane				
EGV	**EBV-P**	**EEV**	**EEJ**	**ESA**	**EZA**	**EHA**	**EFW**	**EUN/B**	**EUV/B**	**EUJ/B**
V(0)	**V**(0)	**V**(0)	**J** (–3 cm)					**N** (+3 cm)	**V**(0)	**J** (–3 cm)
										

Typ pokrycia:
- **G** – pokrycia łuskowe max. do 32 mm: dachówka karpiówka
- **B** – pokrycia płaskie: blacha panelowa
- **E** – pokrycia płaskie: blacha płaska

Głębokość montażu okna:
- **J** (-3 cm)
- **V** (0 cm)
- **N** (+3cm)

Materiał elastycznego fartucha (A, P)/wersja Thermo (T)*/inne, mniej popularne pokrycia (F, P)
- **A** – fartuch aluminiowo-tworzywowy
- **P** – fartuch ołowiany
- **F** – dachówka plaska

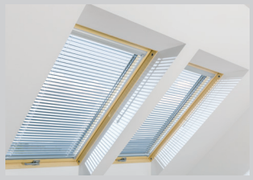
Charakterystyka:
- Kołnierze uszczelniające wykonane są z blachy aluminiowej, zabezpieczonej lakierem poliestrowym.
- W standardzie kołnierze wykonywane są w kolorze RAL 7022.
- Na zamówienie można wykonać kołnierze w dowolnym kolorze z palety RAL.
- Istnieje możliwość wykonania kołnierzy z blachy tytanowo-cynkowej lub miedzianej.

Kołnierze do zastosowań specjalnych:
- **E_A** – kołnierze do zmiany kata montażu okna
  - ESA - kołnierz do pokryć płaskich
  - EZA - kołnierz do pokryć profilowanych
  - EHA - kołnierz do pokryć wysokoprofilowanych
- **EFW** – kołnierz do dachu o kacie nachylenia mniejszym niż 15°
- **EU_/B** – kołnierz do zespoleń kolankowych.

ZESTAWIENIE TYPÓW PRODUKTÓW

AKCESORIA DO OKIEN DACHOWYCH

AKCESORIA WEWNĘTRZNE

ŻALUZJE	ROLETY	
AJP, AJP Z-Wave	**ARS**	**ARP, ARP Z-WAVE, ARP WiFi**
		
Charakterystyka: • możliwość kierowania strumieniem światła, • regulacja ilości wpadającego światła przez zmianę kąta nachylenia lameli, • możliwość częściowego zasłonięcia okna żaluzją, • redukcja nadmiaru ciepła w pomieszczeniu, • zapewnienie prywatności. **Wersje sterowania:** • **AJP** - obsługa ręczna, • **AJP Z-Wave** - elektryczne sterowanie kątem nachylenia lamelek; obsługa pilotem lub przełącznikiem naściennym; zasilana prądem z sieci elektrycznej. Sterowanie możliwe tylko przy zamkniętym oknie. **Dostępne grupy materiałowe:** I grupa (1 kolor), II grupa (25 kolorów).	**Charakterystyka:** • stopniowa redukcja dopływu światła, • możliwość zatrzymania rolety w trzech różnych pozycjach, • ochrona przed ciepłem słonecznym, • szeroka gama kolorów, • zapewnienie prywatności. **Wersje sterowania:** • **ARS** - obsługa ręczna **Dostępne grupy materiałowe:** I grupa (43kolory), II grupa (11kolorów).	**Charakterystyka:** • stopniowa redukcja dopływu światła, • częściowa ochrona przed ciepłem słonecznym, • ochrona przed promieniowaniem UV, • możliwość zatrzymania w dowolnej pozycji dzięki bocznym prowadnicom, • szeroka gama kolorów, • zapewnienie prywatności. **Wersje sterowania:** • **ARP** - obsługa ręczna, • **ARP Z-Wave** - zasilana jest napięciem 15V: obsługa pilotem lub przełącznikiem naściennym. Sterowanie możliwe tylko przy zamkniętym oknie. • **ARP WiFi** - sterowana za pomocą smartfona, zasilana prądem z sieci elektrycznej (poprzez zasilacz 15VDC). **Dostępne grupy materiałowe:** I grupa (4 kolory), II grupa (51 kolorów).

AKCESORIA DO OKIEN DACHOWYCH

AKCESORIA WEWNĘTRZNE

ROLETY ZACIEMNIAJĄCE	ROLETY PLISOWANE		MOSKITIERA
ARF, ARF Z-Wave, ARF WiFi, ARF Solar	**APS**	**APF**	**AMS**
Charakterystyka: • stopniowa redukcja dopływu światła aż po zaciemnienie wnętrza, • ochrona przed ciepłem słonecznym, • ograniczenie strat ciepła w okresie grzewczym, • możliwość zatrzymania w dowolnej pozycji dzięki bocznym prowadnicom, • zapewnienie prywatności. **Wersje sterowania:** • **ARF** - obsługa ręczna, • **ARF Z-Wave** - zasilana jest napięciem 15V: obsługa pilotem lub przełącznikiem naściennym. Sterowanie możliwe tylko przy zamkniętym oknie. • **ARF WiFi** - sterowana za pomocą smartfona, zasilana prądem z sieci elektrycznej (poprzez zasilacz 15VDC) • **ARF Solar** - zasilana panelem solarnym, brak konieczności prowadzenia zasilania do rolety, obsługiwana pilotem w systemie Z-Wave. **Dostępne grupy materiałowe:** I grupa (2 kolory), II grupa (22 kolory), III grupa (6 kolorów) **ARF Print** Rolety z nadrukami w 18 atrakcyjnych wzorach, podzielonych na 4 kategorie: desenie, floral, przestrzeń, kids. istnieje możliwość zamówienia rolety z nadrukiem w dowolnej grafice	**Charakterystyka:** • uzyskanie miękkości światła i harmonii kolorów, • możliwość regulacji ilości wpadającego światła, • częściowa redukcja ciepła w pomieszczeniu, • możliwość zatrzymania rolety w dowolnym miejscu, dzięki bocznym prowadnicom, • system top-down - swobodna obsługa za pomocą górnej i dolnej belki. **Wersje sterowania:** • **APS** - obsługa ręczna **Dostępne grupy materiałowe:** I grupa (12 kolorów), II grupa (12 kolorów).	**Charakterystyka:** • stopniowa redukcja dopływu światła aż po zaciemnienie wnętrza, • częściowa redukcja ciepła w pomieszczeniu, • możliwość zatrzymania rolety w dowolnym miejscu, dzięki bocznym prowadnicom, • system top-down - swobodna obsługa za pomocą górnej i dolnej belki, • zapewnienie prywatności, • opcja tkaniny o strukturze plastra miodu z wewnętrzną powłoką aluminiową (zaciemnienie i poprawa izolacyjności).l **Wersje sterowania:** • **APF** - obsługa ręczna **Dostępne grupy materiałowe:** I grupa (1 kolor), II grupa (12 kolorów).	**Charakterystyka:** • ochrona wnętrza przed owadami przy uchylonym oknie, • minimalne zacienienie pomieszczenia, • wykonana z siatki z włókna szklanego powlekanego PVC, • prowadnice aluminiowe w kolorze białym lub srebrnym. Jedyny dodatek, który montowany jest do szpalety, a nie do okna. **Wersje sterowania:** • **AMS** - obsługa ręczna

ZESTAWIENIE TYPÓW PRODUKTÓW

AKCESORIA DO OKIEN DACHOWYCH

AKCESORIA ZEWNĘTRZNE

MARKIZY

AMZ, AMZ Z-Wave, AMZ Solar

Zastosowanie:
AMZ, AMZ Z-Wave, AMZ Solar
- okna obrotowe
- okna uchylno-obrotowe

AME
- okna panoramiczne FEP

Charakterystyka:
- najlepsza ochrona przed uciążliwym upałem (8x skuteczniej niż rolety wewnętrzne),
- ochrona przed promieniowaniem UV,
- poprawa współczynnika U okna,
- ograniczenie strat ciepła w zimie,
- ochrona przed szkodliwym oddziaływaniem refleksów (praca przy komputerze),
- zacienienie wnętrza przy równoczesnym umożliwieniu kontaktu z otoczeniem.

|

Wersje sterowania:
- **AMZ** - obsługa ręczna (drążkiem),
- **AMZ Z-Wave** - obsługa pilotem lub przełącznikiem naściennym; zasilana prądem (zasilacz 15V),
- **AMZ Solar** - obsługa pilotem; zasilana akumulatorem solarnym,
- **AMZ Electro 230** - obsługa przyciskiem naściennym; zasilana prądem,
- **AMZ Electro 12** - obsługa przyciskiem naściennym; zasilana prądem (zasilacz 15V),
- **AMZ Electro Solar** - obsługa przyciskiem naściennym; zasilana akumulatorem solarnym.

Rodzaj materiału	Wartości w zależności od rodzaju szyb								
	P5			R3			U3		
	g_t	$\tau_{v,t}$	F_c	g_t	$\tau_{v,t}$	F_c	g_t	$\tau_{v,t}$	F_c
AMZ-088	0,094	0,168	0,195	0,091	0,166	0,198	0,125	0,185	0,236
AMZ-089	0,118	0,070	0,247	0,115	0,069	0,250	0,157	0,078	0,296
AMZ-090	0,087	0,064	0,182	0,085	0,063	0,185	0,122	0,071	0,230
AMZ-091	0,141	0,166	0,293	0,136	0,165	0,296	0,168	0,182	0,317
AMZ-092	0,054	0,019	0,113	0,053	0,019	0,115	0,086	0,021	0,162
AMZ-093	0,090	0,085	0,189	0,088	0,084	0,191	0,114	0,093	0,215
AMZ-094	0,172	0,199	0,358	0,166	0,197	0,361	0,203	0,219	0,383
AMZ-097	0,098	0,077	0,204	0,096	0,076	0,209	0,134	0,085	0,253

ROLETY

ARZ-H, ARZ Z-Wave, ARZ Solar

Zastosowanie:
ARZ-H
-okna drewniane obrotowe
-okna drewniane uchylno-obrotowe

ARZ Z-Wave, ARZ Solar
-okna obrotowe
-okna uchylno-obrotowe

Zespolenia okien: zachować minimalną odległość 20 cm między oknami w pionie i 10 cm w poziomie.

Charakterystyka:
- ochrona przed uciążliwym upałem,
- ochrona przed promieniowaniem UV,
- ograniczenie strat ciepła w zimie,
- całkowicie zaciemnia wnętrz,
- roleta zewnętrzna- element utrudniający włamanie.

Wersje sterowania:
- **ARZ-H** - obsługa ręczna (korbą),
- **ARZ Z Wave** - obsługa pilotem lub przełącznikiem naściennym; zasilana prądem (zasilacz 15V),
- **ARZ Solar** - obsługa pilotem; zasilana akumulatorem solarnym.

Rodzaj materiału	Wartości w zależności od rodzaju szyb								
	P5			R3			U3		
	g_t	$\tau_{v,t}$	F_c	g_t	$\tau_{v,t}$	F_c	g_t	$\tau_{v,t}$	F_c
ARZ-101	0,013	0,000	0,027	0,013	0,000	0,028	0,023	0,000	0,043
ARZ-102	0,030	0,000	0,063	0,030	0,000	0,065	0,054	0,000	0,102

g_t - współczynnik całkowitej przepuszczalności energii słonecznej oszklenia wraz z urządzeniem ochrony przeciwsłonecznej (Solar Factor)

F_C - współczynnik opisujący skuteczność ochrony osłony przeciwsłonecznej przed energią promieniowania słonecznego
$\tau_{v,t}$ - współczynnik przepuszczania światła oszklenia wraz z urządzeniem ochrony przeciwsłonecznej

Parametry g_t, $\tau_{v,t}$, obliczono zgodnie z normą PN-EN 13363-1+A1 (obliczenia wewnętrzne firmy FAKRO).

AKCESORIA DO OKIEN PIONOWYCH

AKCESORIA ZEWNĘTRZNE

MARKIZY

VMZ, VMZ Z-Wave, VMZ Solar

Zastosowanie:
- stolarka pionowa (aluminium, PVC, drewno),
- zewnętrzna strona: okna,drzwi balkonowe.

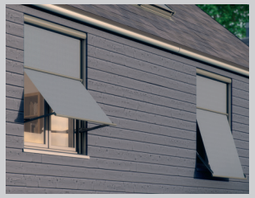
Charakterystyka:
- skuteczna ochrona przed uciążliwym upałem (8x skuteczniej niż osłony wewnętrzne),
- ochrona przed promieniowaniem UV,
- poprawa współczynnika U okna,
- ograniczenie strat ciepła w zimie,
- ochrona przed szkodliwym oddziaływaniem refleksów,
- równomierny rozkład światła,
- zacienienie wnętrza,
- zapewnienie prywatności,
- dopływ światła i widoczność na zewnątrz,
- ochrona przed owadami - markizy elektryczne VMZ pełnia funkcje moskitiery.

Wersje sterowania:
- **VMZ** - obsługa ręczna (drążkiem),
- **VMZ Z-Wave** - obsługa pilotem lub przełącznikiem naściennym; zasilana prądem (zasilacz 15V),
- **VMZ Solar** - obsługa pilotem; zasilana akumulatorem solarnym.
  Posiada czujnik natężenia światła, sterowana w jednym z trzech trybów:
  - automatyczny (automatyczne rozwijanie i zwijanie markizy w zależności od natężenia światła),
  - półautomatyczny (automatyczne rozwijanie, zwijanie pilotem),
  - obsługa pilotem,
- **VMZ Electro 230** - obsługa przyciskiem naściennym; zasilana prądem,
- **VMZ Electro 12** - obsługa przyciskiem naściennym; zasilana prądem (zasilacz 15V),
- **VMZ Electro Solar** - obsługa przyciskiem naściennym; zasilana akumulatorem solarnym.

Dostępne grupy cenowe:
I grupa (6 kolorów; 10% prześwit względny),
II grupa (2 kolory; 1% prześwit względny),
III grupa (8 kolorow; 6% prześwit względny oraz 16 kolorów; 4% prześwit względny)

MARKIZOLETY

VMB Z-Wave, VMB Solar



Zastosowanie:
- stolarka pionowa (aluminium, PVC, drewno),
- zewnętrzna strona: okna,drzwi balkonowe.

Charakterystyka:
- skuteczna ochrona przed uciążliwym upałem (8x skuteczniej niż osłony wewnętrzne),
- ochrona przed promieniowaniem UV,
- poprawa współczynnika U okna,
- ograniczenie strat ciepła w zimie,
- ochrona przed szkodliwym oddziaływaniem refleksów,
- równomierny rozkład światła,
- zacienienie wnętrza,
- zapewnienie prywatności,
- dopływ światła i widoczność na zewnątrz.

Wersje sterowania:
- **VMB Z-Wave** - obsługa pilotem lub przełącznikiem naściennym; zasilana prądem (zasilacz 15V),
- **VMB Solar** - obsługa pilotem; zasilana akumulatorem solarnym.
  Posiada czujnik natężenia światła, sterowana w jednym z trzech trybów:
  -automatyczny (automatyczne rozwijanie i zwijanie markizy w zależności od natężenia światła),
  -półautomatyczny (automatyczne rozwijanie, zwijanie pilotem),
  -obsługa pilotem,
- **VMB Electro 230** - obsługa przyciskiem naściennym; zasilana prądem,
- **VMB Electro 12** - obsługa przyciskiem naściennym; zasilana prądem (zasilacz 15V),
- **VMB Electro Solar** - obsługa przyciskiem naściennym; zasilana akumulatorem solarnym.

Dostępne grupy cenowe:
I grupa (6 kolorów; 10% prześwit względny),
II grupa (2 kolory; 1% prześwit względny),
III grupa (8 kolorów; 6% prześwit względny),
IV grupa (20 kolorów; 0% prześwit względny, materiał transparentny).

REALIZACJE NIESTANDARDOWE

Okno kolebkowe

Okno ze szprosem

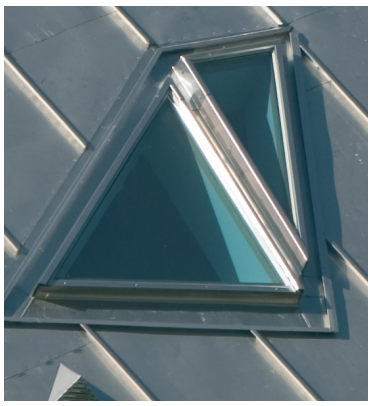
Wśród niestandardowych rozwiązań oferujemy nietypowe kształty, rozmiary i kolory okien, pełną gamę przeszkleń spełniających różnorodne potrzeby użytkownika, a także rozwiązania, które pozwalają w sposób unikatowy zastosować okna dachowe.

OKNO KOLEBKOWE

Okno kolebkowe to specjalna konstrukcja okna z wygiętymi w kształcie łuku ościeżnicą, skrzydłem i pakietem szybowym. Również oblachowanie okna jest specjalnie dopasowane do kształtu okna. Okno kolebkowe jest oknem otwieranym obrotowo z klamką zamontowaną w dolnej części skrzydła. Okno kolebkowe to produkt nietypowy, skonstruowany i produkowany pod indywidualne zamówienie klienta.

OKNO ZE SZPROSEM

Okno FAKRO ze szprosem przeznaczone jest do starych, zabytkowych budynków lub stylizowanych na nie budowli. Jego charakterystyczną cechą jest pionowy szpros na środku szyby oraz oblachowanie okna i kołnierz w kolorze czarnym, zbliżonym do RAL 9005, który dopasowany jest do tradycyjnego budownictwa.
Używając okien FAKRO ze szprosem możemy jednocześnie zachować wyjątkowy, zabytkowy charakter budynku z zewnątrz oraz stworzyć komfortowe i nowoczesne wnętrze. Okna ze szprosem posiadają wszystkie zalety okien dachowych FAKRO. Występują w typowych rozmiarach, w wersjach; okna obrotowe ze szprosem, okna uchylno-obrotowe ze szprosem i okno wyłazowe ze szprosem.
Okno na zamówienie.



Różne kształty okien

Oblachowanie z miedzi CU

Oblachowanie z tytan-cynku TC

RÓŻNE KSZTAŁTY OKIEN

Okna FAKRO mogą mieć dowolne kształty stosownie do życzeń klienta. Zestaw szybowy składa się z zewnętrznej szyby hartowanej i wewnętrznej hartowanej z powłoką niskoemisyjną, 4H–16–4HT. Tego typu okna występują tylko w wersji nieotwieranej. Dokonując zamówienia okna nietypowego należy podać kąt nachylenia dachu oraz rodzaj jego pokrycia. Należy dostarczyć szkic okna z zaznaczonymi długościami boków oraz z kątami wewnętrznymi nietypowego okna. W zamówieniu należy zaznaczyć również czy okno jest pojedyncze czy też będzie zespalane z innymi oknami.

OBLACHOWANIE Z MIEDZI I TYTAN-CYNKU

Oblachowanie zewnętrzne okna oraz kołnierz uszczelniający mogą być wykonane nie tylko z blachy aluminiowej, ale także na życzenie klienta z blachy miedzianej CU lub tytan-cynkowej TC (standardowo gołowalcowanej, inne na zamówienie).

PALETA KOLORÓW

Elementy drewniane – paleta RAL
Na życzenie klienta drewniane elementy okna mogą być pomalowane lakierem kryjącym na dowolny kolor z palety RAL. Daje to szerokie możliwości wykończenia i wystroju pomieszczenia.

Elementy drewniane malowane lakierem lazurowym
Skrzydło okna oraz ościeżnice mogą być również pomalowane lakierem lazurowym w jednym z pięciu kolorów: mahoń, orzech, jasny dąb, teak, afromozja. Próbki kolorów dostępne są w próbniku firmy FAKRO. Na życzenie klienta firma wysyła próbki do zaakceptowania.

Niestandardowe kolory oblachowania
Na życzenie klienta, firma FAKRO oferuje oblachowanie zewnętrzne okna i kołnierz uszczelniający pomalowany na dowolnie wybrany kolor z palety RAL. Każdy typ kołnierza uszczelniającego i oblachowanie zewnętrzne okna może być ściśle dopasowane do najbardziej nietypowych kolorów pokryć dachowych.

Szyba absorpcyjna

Szyba ornamentowa

PAKIETY SZYBOWE

Szyba absorpcyjna – W

Ogranicza przenikanie promieni słonecznych do pomieszczenia. Dostępna w kolorach: niebieskim, brązowym, grafitowym i zielonym. Szyba absorpcyjna jest hartowana i umieszczona w pakiecie szybowym od zewnątrz. Szyba wewnętrzna zestawu wykonana jest ze szkła z powłoką niskoemisyjną.

W1	Niebieska	4H – Tg16Ar – 4T	$\tau_V = 54\%$	$\tau_{UV} = 17\%$	$g = 36\%$
W2		4H – Tg14Ar – 33.1T	$\tau_V = 54\%$	$\tau_{UV} = 1\%$	$g = 36\%$
W3	Brązowa	4H – Tg16Ar – 4T	$\tau_V = 52\%$	$\tau_{UV} = 11\%$	$g = 41\%$
W4		4H – Tg14Ar – 33.1T	$\tau_V = 52\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	$g = 41\%$
W5	Grafitowa	4H – Tg16Ar – 4T	$\tau_V = 48\%$	$\tau_{UV} = 12\%$	$g = 39\%$
W6		4H – Tg14Ar – 33.1T	$\tau_V = 48\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	$g = 39\%$
W7	Zielona	4H – Tg16Ar – 4T	$\tau_V = 67\%$	$\tau_{UV} = 12\%$	$g = 41\%$
W8		4H – Tg14Ar – 33.1T	$\tau_V = 66\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	$g = 41\%$

Szyby ornamentowe

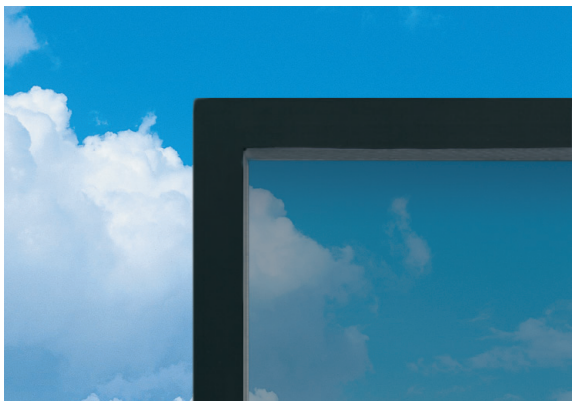
O1, O2 - Jedna z powierzchni szyby ornamentowej pozostaje gładka natomiast druga ma regularne lub nieregularne wzory o różnych motywach. Powierzchnia wzorzysta umieszczona jest do wewnątrz pakietu szybowego, natomiast gładka powierzchnia stosowana jest na zewnątrz umożliwiając łatwe umycie szyby. Szyba ornamentowa jest szybą hartowaną, umieszczoną od zewnątrz pakietu szybowego i występuje z wewnętrzną szybą z powłoką niskoemisyjną.

O4 - pakiet jednokomorowy, wyposażony w zewnętrzną hartowaną szybę satynowaną (mleczną).

O5 - pakiet jednokomorowy, wyposażony w wewnętrzną, bezpieczną szybę laminowaną z folią matową (mleczną) klasy P2A (wg EN 356).

01	4H0–Tg16Ar–4T3	$\tau_V = 68\%$	bd	$g = 49\%$
02	4H0–Tg15Ar–33.1T3	$\tau_V = 67\%$	bd	$g = 49\%$
04	4H(satyna)–Tg16Ar–4T3	$\tau_V = 76\%$	$\tau_{UV} = 24\%$	$g = 55\%$
05	4HT9–Tg15Ar–33.2(mat)	$\tau_V = 44\%$	bd	$g = 48\%$

τ_V – przepuszczalność światła
τ_{UV} – przepuszczalność promieni UV
g – całkowita przepuszczalność energii słonecznej (solar faktor)
bd – brak danych



Szyba refleksyjna

Szyba witrażowa

PAKIETY SZYBOWE

Szyba refleksyjna – H

Odbija promieniowane słoneczne, działając od zewnątrz jak lustro. Dostępna w kolorach: niebieskim, brązowym, grafitowym i zielonym. Występuje również jako szyba refleksyjna bezbarwna. Szyba refleksyjna jest hartowana, umieszczana w pakiecie szybowym jako od zewnątrz i zespalana z szybą wewnętrzną wykonaną ze szkła z powłoką niskoemisyjną.

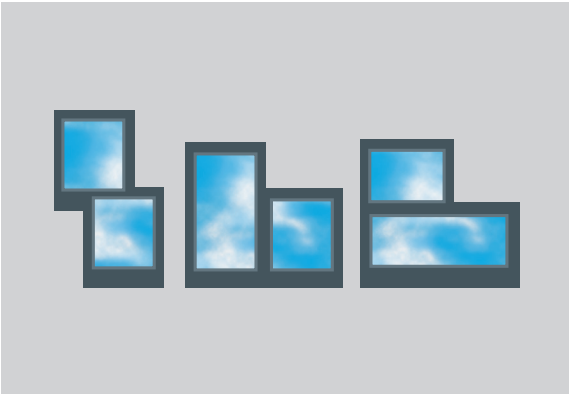
H0	Niebieska	6RH – Tg14Ar – 4T3	$\tau_V = 35\%$	$\tau_{UV} = 8\%$	$g = 24\%$
H1		6RH – Tg12Kr – 33.1T3	$\tau_V = 34\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	$g = 24\%$
H2	Brązowa	4RH – Tg16Ar – 4T3	$\tau_V = 23\%$	$\tau_{UV} = 4\%$	$g = 23\%$
H3		4RH – Tg14Ar – 33.1T3	$\tau_V = 23\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	$g = 23\%$
H4	Grafitowa	4RH – Tg16Ar – 4T3	$\tau_V = 21\%$	$\tau_{UV} = 4\%$	$g = 22\%$
H5		4RH – Tg14Ar – 33.1T3	$\tau_V = 21\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	$g = 22\%$
H6	Zielona	4RH – Tg16Ar – 4T3	$\tau_V = 29\%$	$\tau_{UV} = 4\%$	$g = 21\%$
H7		4RH – Tg14Ar – 33.1T3	$\tau_V = 29\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	$g = 21\%$
H8	Bezbarwna	4RH – Tg16Ar – 4T3	$\tau_V = 33\%$	$\tau_{UV} = 8\%$	$g = 30\%$
H9		4RH – Tg14Ar – 33.1T3	$\tau_V = 54\%$	$\tau_{UV} = 0\%$	$g = 42\%$

Szyba witrażowa

Szyba zespolona z trwałym, indywidualnym wzorem. Proces tworzenia witrażu polega na nałożeniu konturów rysunku z żywicy na szkło. Przestrzeń pomiędzy liniami konturów wypełniona jest kolorową żywicą. Linie z żywicy nie przepuszczają światła. Kolory wypełniające są półprzeźroczyste w zależności od intensywności barwnika. Można również pozostawić tylko sam obrys. Z uwagi na efekt wizualny oraz czyszczenie szyby zespolonej, wzory umieszczone są od wnętrza pakietu szybowego. W ofercie istnieje możliwość wykonania 200 standardowych wzorów lub zaprojektowanie nowego na życzenie klienta.

Wzory dostępne na www.**fakro**.pl.

τ_V – przepuszczalność światła
τ_{UV} – przepuszczalność promieni UV
g – całkowita przepuszczalność energii słonecznej (solar faktor)

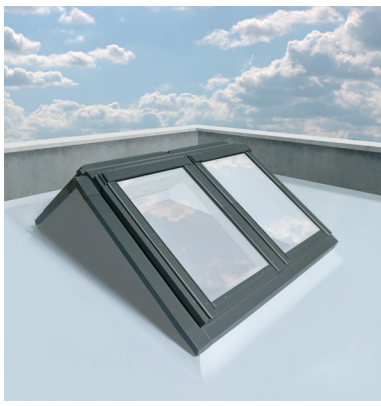


KOŁNIERZE USZCZELNIAJĄCE

Zespolenia nietypowe
W sytuacjach gdy zamontowanie okien względem siebie nie pozwala stosować modułowego systemu zespoleń, na życzenie Klienta wykonywane są zespolenia nietypowe. Takie zespolenia projektowane i wykonywane są indywidualnie z uwzględnieniem specyfiki zamówienia.
Ceny kołnierzy do okien zespolonych w sposób niestandardowy kalkulowane są indywidualnie.
Termin realizacji zamówienia wynosi 30 dni roboczych.
Przy zamówieniu wymagany jest rysunek okien – widok z zewnątrz.

Zespolenie kalenicowe

Zespolenie mansardowe


Dwuspadowy system płaskich dachów

KOŁNIERZE USZCZELNIAJĄCE

Kołnierz uszczelniający ESV DUO, EZV-A DUO
Kołnierz uszczelniający DUO to specjalne rozwiązanie umożliwiające zespolenie poziome dwóch okien dachowych. Kołnierz E_V 18 DUO umożliwia montaż okien w minimalnej odległości pomiędzy oknami (18mm) w zespoleniu poziomym przy zastosowaniu krokwi pomocniczej XR_ 18. W przypadku zastosowania rolet zewnętrznych należy zastosować kołnierz E_V 40 DUO, w którym szerokość rozstawu okien wynosi 40mm. Do połączenia okien od wewnątrz stosujemy krokiew pomocniczą XR_ 40.

Zespolenie kalenicowe ERN-H, ERV-S, ERV-Z, ERV-L
Zespolenie kalenicowe daje możliwość połączenia okien dachowych po przeciwnych stronach kalenicy. Okna połączone są ze sobą górną częścią kołnierza zespalającego. Okna w zespoleniu kalenicowym montowane są w dachu o nachyleniu od 15° do 55°, natomiast kąt wewnętrzny kalenicy powinien mieścić się w zakresie od 70° do 150°.
Kołnierz kalenicowy może być wykonany z aluminium, z blachy miedzianej lub tytanowo-cynkowej.

Zespolenie mansardowe KMV, KMV-L
Moduł do zespolenia mansardowego stosowany jest do połączenia okien dachowych w dachach mansardowych. Okna montowane są jedno nad drugim i połączone modułem mansardowym. Zakres montażu okna górnego wynosi od 15° do 60°, natomiast okno dolne montowane jest w zakresie od 45° do 90°. Kąt wewnętrzny dachu mansardowego powinien mieścić się w zakresie od 105° do 150°.
Moduł mansardowy może być wykonany z aluminium, z blachy miedzianej lub tytanowo-cynkowej.

Dwuspadowy system płaskich dachów EFR
Dwuspadowy system płaskich dachów umożliwia montaż okien dachowych w jednym zespoleniu w dachach o kącie nachylenia od 0° do 15°. Dwuspadowa, drewniana konstrukcja wraz z kompletem obróbek blacharskich do minimum skraca czas potrzebny do stworzenia estetycznego rozwiązania, które skutecznie doświetli pomieszczenie. Odległość pomiędzy sąsiednimi oknami wynosi 40mm. Kołnierz wykonany jest z blachy aluminiowej.

ZESTAWIENIE ROZMIARÓW OKIEN

Wymiary okien [cm]
rzeczywiste zewnętrzne wymiary ościeżnicy okien drewnianych [mm]
rzeczywiste zewnętrzne wymiary ościeżnicy okien aluminiowo-tworzywowych [mm]
() rzeczywiste zewnętrzne wymiary ościeżnicy okien kolankowych [mm]
[] rzeczywiste zewnętrzne wymiary ościeżnicy okien nieotwieranych [mm]

55 *547*	66 *657*	78 *777*	94 *937*	114 *1137*	134 *1337*	
		07 FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave FPP-V, FPU-V FTT, FT__-V Secure FYP-V, PYP-V PTP, PTP-V,PPP-V FEP	**09** FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave FPP-V, FPU-V FTT, FT__-V Secure FYP-V, PYP-V PTP, PTP-V, PPP-V FEP	**11** FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave FPP-V, FPU-V FTT, FT__-V Secure FYP-V, PYP-V PTP, PTP-V FEP		140 1401 *1390*
		84 BD__, BVP, BXP				137 (1357)
	04 FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave FPP-V, FPU-V FTT, FT__-V Secure FYP-V, PYP-V PTP, PTP-V, PPP-V FW_	**06** FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave FPP-V, FPU-V FTT, FT__-V Secure FYP-V, PYP-V PTP, PTP-V, PPP-V FW_	**08** FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave FPP-V, FPU-V FTT, FT__-V Secure PTP, PTP-V, PPP-V FW_	**10** FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave FPP-V, FPU-V FTT, FT__-V Secure PTP, PTP-V		118 1181 *1170*
		83 BD__, BVP, BXP	**87** BD__, BVP, BXP	**91** BD__, BVP, BXP		115 (1137)
02 FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave FPP-V, FPU-V FTT PTP, PTP-V, PPP-V FT__-V Secure	**03** FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave FPP-V, FPU-V FTT, FT__-V Secure PTP, PTP-V, PPP-V FW_	**05** FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave FPP-V, FPU-V FTT, FT__-V Secure FYP-V, PYP-V PTP, PTP-V, PPP-V, FW_	**15** FW_		**12** FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave FPP-V, FPU-V FTT, FT__-V Secure PTP, PTP-V	98 981 *970*
		82 EXP, EXU BD__, BVP, BXP	**86** EXP, EXU BD__, BVP, BXP	**90** BD__, BVP, BXP		95 (937) [945]
01 FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave PTP, PTP-V FT__-V Secure	**22** FW_	**23** FTP/O, FTU/O	**24** FTP/O, FTU/O	**25** FTP/O, FTU/O	**26** FTP/O, FTU/O	78 781 *770*
		81 BD__, BVP, BXP	**85** BD__, BVP, BXP	**89** BVP, BXP		75 (1137)
		33 BD__, BVP, BXP FTP/O, FTU/O	**34** BVP, BXP FTP/O, FTU/O	**35** BVP, BXP FTP/O, FTU/O	**36** FTP/O, FTU/O	60 601 (587)

55 547	66 657	78 777	94 937	114 1137	134 1337	
		CD FDY-V, FGH-V	**DD** FDY-V, FGH-V			255 2551
		CC FDY-V	**DC** FDY-V			235 2351
		42 **CB** FYP-V, FDY-V	**43** **DB** FYP-V, FDY-V			206 2061
		CA FDY-V	**DA** FDY-V			186 1861
		40 FYP-V, PYP-V	**41** FYP-V, PYP-V			180 1801
		13 FTS, FTS-V FTP-V, FTU-V FT__-V Z-Wave FPP-V, FPU-V FTT, FT__-V Secure FYP-V, PYP-V PTP, PTP-V	**80** FYP-V, PYP-V			160 1601