

PODRĘCZNIK TECHNICZNY - SYSTEM SUPREMA



PODRĘCZNIK TECHNICZNY STOLARKI ALUMINIOWEJ

SYSTEM SUPREMA



Kompletny przewodnik dla szklarzy i wykonawców stolarki aluminiowej

SPIS TREŚCI

1.1 Wprowadzenie do systemu Suprema	9
1.2 Budowa profilu aluminiowego	9
1.3 Rama montażowa i jej rola	9
1.4 Elementy wykończeniowe	9
1.5 Różnice między wariantami głębokości profilu	10
1.6 Jak czytać rysunek techniczny profilu	10
1.7 Narzędzia i przygotowanie do montażu	10
1.8 Podstawowe pojęcia i słownik terminów	10
1.9 Normy i oznakowanie CE	11
1.10 Aluminium a inne materiały - PVC i drewno	11
2. Typy konstrukcji - okna przesuwne	14
2.1 Okno przesuwne 2-skrzydłowe	14
2.2 Okno przesuwne 3-skrzydłowe	15
2.3 Okno przesuwne 3-skrzydłowe z moskitiera	16
2.4 Okno przesuwne 4-skrzydłowe	17
2.5 Okno przesuwne 4-skrzydłowe z moskitiera	18
2.6 Okno przesuwne 3-skrzydłowe z żaluzją	19
2.7 Okno przesuwne 6-skrzydłowe z żaluzją	20
2.8 Okno przesuwne 2-skrzydłowe z żaluzją składaną	21
2.9 Narożne okno przesuwne 4-skrzydłowe	22
2.10 Okno uchylne	24
2.11 Okno harmonijkowe (system składany)	25
3. Typy konstrukcji - drzwi przesuwne (2 i 3 skrzydła)	28

3.1 Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe standardowe	28
3.2 Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe z moskitiera	29
3.3 Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe z zamkiem	30
3.4 Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe z zamkiem i szerokim słupkiem	31
3.5 Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe z zamkiem i dodatkową prowadnicą	32
3.6 Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe z szerokim słupkiem i dodatkową prowadnicą	33
3.7 Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe	35
3.8 Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe z moskitiera	36
3.9 Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe z szerokimi słupkami	37
3.10 Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe z dodatkową prowadnicą	38
3.11 Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe z szerokim słupkiem i dodatkową prowadnicą	39
3. Typy konstrukcji - drzwi przesuwne (6 i 8 skrzydeł)	42
3.12 Drzwi przesuwne 6-skrzydłowe	42
3.13 Drzwi przesuwne 6-skrzydłowe z szerokim słupkiem	43
3.14 Drzwi przesuwne 6-skrzydłowe z dodatkową prowadnicą	44
3.15 Drzwi przesuwne 6-skrzydłowe z szerokim słupkiem i dodatkową prowadnicą	45
3.16 Drzwi przesuwne 8-skrzydłowe	46
3.17 Drzwi przesuwne 8-skrzydłowe z szerokim słupkiem	47
3.18 Drzwi przesuwne 8-skrzydłowe z dodatkową prowadnicą	48
3.19 Drzwi przesuwne 8-skrzydłowe z szerokim słupkiem i dodatkową prowadnicą	49
3. Typy konstrukcji - drzwi teleskopowe i rozwierane	52
3.20 Drzwi przesuwne teleskopowe 4-skrzydłowe	52
3.21 Drzwi przesuwne teleskopowe 4-skrzydłowe z szerokim słupkiem	53
3.22 Drzwi przesuwne teleskopowe 4-skrzydłowe z dodatkową prowadnicą	54
3.23 Drzwi przesuwne teleskopowe 4-skrzydłowe z szerokim słupkiem i dodatkową prowadnicą	55
3.24 Drzwi przesuwne teleskopowe 5-skrzydłowe	56
3.25 Drzwi przesuwne teleskopowe 5-skrzydłowe z szerokim słupkiem	57
3.26 Drzwi przesuwne teleskopowe 5-skrzydłowe z dodatkową prowadnicą	58

3.27 Drzwi przesuwne teleskopowe 5-skrzydłowe z szerokim słupkiem i dodatkową prowadnicą . . .	59
3.28 Drzwi rozwierane	61
3.28 Drzwi rozwierane pod kątem 90 stopni	61
3.29 Drzwi rozwierane pod kątem 45 stopni	62
4.1 Ramy	65
4.2 Prowadnice	65
4.3 Słupki	65
4.4 Listwy przyszybowe	65
4.5 Uszczelki	66
4.6 Zamknięcia i klamki	66
4.7 Rolki jezdne i wózki	66
4.8 Tabela zamienników profili między systemami	66
4.9 Klamki - warianty wykonania	67
4.10 Zawiasy do konstrukcji rozwieranych	67
5.1 Podstawy obliczeń luzu montażowego	69
5.2 Wzory dla okien przesuwnych (2-6 skrzydeł)	69
5.3 Wzory dla drzwi 2-skrzydłowych	69
5.4 Wzory dla układów wieloskrzydłowych	69
5.5 Współczynniki korekcyjne	70
5.6 Przykładowe obliczenia krok po kroku	70
5.7 Tabela zbiorcza zalecanych luzów	71
6.1 Montaż kotew i mocowań	73

6.2 Poziomowanie i pion	73
6.3 Dobór rodzaju szkła do typu konstrukcji	73
6.4 Grubości szkła według wymiarów skrzydła	73
6.5 Uszczelnienie silikonem i wykończenie	74
6.6 Najczęstsze błędy montażowe	74
7.1 Strefy obciążenia wiatrem w Polsce	76
7.2 Klasy odporności na obciążenie wiatrem	76
7.3 Tabela ciśnienia próbnego wg typu konstrukcji	76
7.4 Wykresy parametrów według typu konstrukcji	77
7.5 Wodoszczelność i przepuszczalność powietrza	77
7.6 Izolacyjność termiczna i akustyczna	77
7.7 Przykładowy dobór konstrukcji do strefy wiatrowej	78
8.1 Jak korzystać z tego rozdziału	80
8.2 Skrzydło przesuwane z oporem lub zacina	80
8.3 Słyszalne gwizdanie lub hałas przy silnym wietrze	80
8.4 Przepływanie wody podczas opadów	80
8.5 Klamka lub zamek chodzi ciężko	81
8.6 Skrzydło z czasem opada (widoczna nierówność)	81
8.7 Zaparowanie między szybami pakietu zespolonego	81
8.8 Żaluzja zintegrowana zacina się lub nie domyka do końca	81
8.9 Moskitiera wyskakuje z prowadnicy	82

8.10	Widoczna korozja lub przebarwienia na profilu	82
8.11	Drzwi rozwierane nie domykają się samoczynnie	82
9.1	Dłaczego konserwacja ma znaczenie	84
9.2	Harmonogram czynności konserwacyjnych	84
9.3	Dozwolone i niedozwolone środki czyszczące	84
9.4	Smarowanie mechanizmów	84
9.5	Sezonowa lista kontrolna	85
9.6	Gwarancja a konserwacja	85
10.1	Anodowanie a malowanie proszkowe	87
10.2	Popularne kolory RAL w stolarni aluminiowej	87
10.3	Wykończenia dwustronne (bicolor)	87
10.4	Montaż w ścianie murowanej	87
10.5	Montaż w ścianie szkieletowej drewnianej	88
10.6	Montaż w systemie ocieplenia ETICS	88
11.1	Środki ochrony osobistej	90
11.2	Bezpieczne podnoszenie i transport ciężkich skrzydeł	90
11.3	Praca na wysokości i rusztowania	90
11.4	Bezpieczeństwo elektryczne przy montażu napędów	91
11.5	Bezpieczne użytkowanie elektronarzędzi	91
11.6	Postępowanie w razie wypadku przy pracy	91
12.1	Konstrukcje przesuwne czy rozwierane	93

12.2 Dobór liczby skrzydeł do szerokości otworu	93
12.3 Kiedy stosować dodatkowa prowadnice (bypass)	93
12.4 Kiedy stosować szeroki słupek	93
12.5 Tabela decyzyjna: zastosowanie a rekomendowany wariant	94
12.6 Pytania do zadania klientowi przed oferta	94
13.1 Słownik skrótów technicznych	96
13.2 Przeliczniki jednostek	96
13.3 Najczęściej zadawane pytania - klienci końcowi	96
13.4 Najczęściej zadawane pytania - wykonawcy i montażyści	97
14.1 Cel dokumentacji odbiorowej	99
14.2 Zakres kontroli końcowej	99
14.3 Zalecana zawartość dokumentacji przekazywanej klientowi	99
14.4 Przykładowy wzor protokołu odbioru (skrótowy)	99
A.1 Checklista przed rozpoczęciem montażu	102
A.2 Checklista podczas montażu	102
A.3 Checklista przed odbiorem końcowym	102
A.4 Rozszerzony słownik terminów	102
A.5 Uwagi końcowe	103
A.6 Skrócony indeks wariantów konstrukcji	103



DODATEK

CHECKLISTA

przed montażem

Skrocona lista kontrolna do wykorzystania na budowie przed rozpoczęciem i po zakończeniu montażu konstrukcji.

1.1 Wprowadzenie do systemu Suprema

System Suprema to rodzina profili aluminiowych przeznaczonych do produkcji okien i drzwi przesuwnych oraz rozwieranych w konstrukcjach mieszkaniowych i komercyjnych. Profile systemu zaprojektowano tak, aby przy zachowaniu smukłej linii wizualnej zapewnić wysoka sztywność skrzydła, dobra izolacyjność termiczna dzięki komorom izolacyjnym oraz powtarzalność montażu niezależnie od skali zlecenia.

Niniejszy podręcznik zbiera w jednym miejscu informacje, które w praktyce warsztatowej są zwykle rozproszone: karty katalogowe profili, wytyczne producenta dotyczące luzów montażowych, zasady doboru szkła oraz normy dotyczące obciążenia wiatrem. Każdy typ konstrukcji opisano w jednolitym układzie - opis działania, specyfikacja techniczna, zalecany luz montażowy oraz uwagi z praktyki montażowej.

1.2 Budowa profilu aluminiowego

Każda konstrukcja stolarki aluminiowej składa się z czterech podstawowych grup elementów: ramy, skrzydła, ramy montażowej oraz elementów wykończeniowych. Rama stanowi nieruchomy obwód osadzony w otworze budowlanym i przenoszący obciążenia na konstrukcję budynku. Skrzydło to ruchoma część utrzymująca wypełnienie szklane, poruszająca się po prowadnicach (w konstrukcjach przesuwnych) lub osadzona na zawiasach (w konstrukcjach rozwieranych).

- **Rama (ościeżnica)** - profil obwodowy mocowany do otworu budowlanego, przenoszący obciążenia wiatrem i ciężar własny konstrukcji na ścianę lub podłogę.
- **Skrzydło** - ruchomy element niosący wypełnienie szklane; w systemach przesuwnych wyposażone w rolki jezdne, w rozwieranych - w okucia obwiedniowe i zawiasy.
- **Słupek** - pionowy profil dzielący konstrukcję na pola lub stanowiący element spotkania skrzydeł (słupek stykowy); występuje w wersji standardowej i szerokiej.
- **Prowadnica** - profil w dolnej (i często górnej) części ramy, po którym przemieszczają się skrzydła; liczba torów decyduje o liczbie skrzydeł ruchomych.
- **Listwa przyszybowa** - element mocujący szybę w skrzydle lub ramie, dostępny w kilku wysokościach dopasowanych do grubości pakietu szybowego.
- **Uszczelki** - elementy z EPDM lub TPE zapewniające szczelność na styku ramy i skrzydła oraz szyby i listwy przyszybowej.

1.3 Rama montażowa i jej rola

Rama montażowa to dodatkowy profil łączący ościeżnicę okienną lub drzwiową z murem, stosowany przede wszystkim w ścianach o dużej grubości lub w systemach ocieplenia zewnętrznego. Jej zadaniem jest przesunięcie płaszczyzny osadzenia stolarki w strefę ciepła przegrody, co ogranicza mostki termiczne i upraszcza połączenie z warstwą ocieplenia.

Rama montażowa mocuje się do muru za pomocą kotew stalowych lub kolków rozporowych w rozstawie od 150 do 450 mm, w zależności od ciężaru konstrukcji i rodzaju podłoża. Naroża ramy montażowej należą do miejsc najbardziej narażonych na nieszczelności, dlatego wymagają dodatkowego uszczelnienia tasmą rozpreznaną lub silikonem dekarским przed przystąpieniem do montażu właściwej konstrukcji.

1.4 Elementy wykończeniowe

- **Maskownice** - profile osłaniające szczeliny dylatacyjną pomiędzy ramą a murem lub ramą montażową, dostępne w kilku szerokościach.
- **Progu** - profile dolne w konstrukcjach drzwiowych; występuje wersja standardowa oraz niskoprogowa (bezprogowa) dedykowana do zastosowań bezbarierowych.
- **Klamki i wkładki** - okucia obsługujące skrzydła rozwieranych oraz zamknięcia wielopunktowe stosowane w dużych konstrukcjach przesuwnych.

- **Rolki jezdne** - zespoły koło-łożysko przenoszące ciężar skrzydła na prowadnice; dobierane według masy skrzydła, nie liczby skrzydeł.
- **Uszczelnienie obwodowe** - silikon neutralny lub tasma rozprezna stosowana na styku ramy montażowej z murem oraz w narożach ram.

1.5 Różnice między wariantami głębokości profilu

System Suprema występuje w kilku wariantach głębokości zabudowy profilu ramy, co przekłada się bezpośrednio na parametry użytkowe konstrukcji. Płytsze profile (rzędu 60-90 mm) sprawdzają się w konstrukcjach jednotorowych rozwieranych o mniejszych gabarytach, natomiast profile o większej głębokości (150-230 mm) są niezbędne w konstrukcjach wielotorowych przesuwnych i teleskopowych, gdzie kilka skrzydeł musi zmieścić się obok siebie w płaszczyźnie ramy.

Głębokość ramy	Typowe zastosowanie	Liczba torów
60-70 mm	Okna i drzwi rozwierane, okna uchylne	nie dotyczy
90-120 mm	Okna przesuwne 2- i 3-skrzydłowe	1-2 tory
150-165 mm	Okna 4-skrzydłowe, drzwi przesuwne 2-3-skrzydłowe	2 tory
180-210 mm	Konstrukcje z żaluzją zintegrowaną, drzwi teleskopowe	2-3 tory
220-230 mm	Drzwi przesuwne 6-8-skrzydłowe, teleskopowe 5-skrzydłowe	3-4 tory

1.6 Jak czytać rysunek techniczny profilu

Karta katalogowa profilu zawiera zazwyczaj przekrój poprzeczny z zaznaczonymi wymiarami zewnętrznymi, grubościami ścianek oraz położeniem komór uszczelniających i kanałów ociekowych. Przy odczycie rysunku warto zwrócić uwagę na trzy wymiary: głębokość zabudowy (decyduje o możliwej liczbie torów), wysokość widoczna od strony pomieszczenia (wpływa na estetykę) oraz szerokość komory na wzmocnienie stalowe (decyduje o maksymalnej dopuszczalnej rozpiętości skrzydła).

Kanały ociekowe, widoczne na przekroju jako małe otwory w dolnej części profilu ramy, odprowadzają wodę kondensacyjną i opadową na zewnątrz. Ich drożność należy sprawdzić przed montażem szyby, ponieważ po zamknięciu konstrukcji dostęp do nich jest znacznie utrudniony.

1.7 Narzędzia i przygotowanie do montażu

- Poziomica minimum 60 cm oraz poziomica laserowa do sprawdzenia pionu i poziomu otworu przed osadzeniem ramy.
- Wkretarka z regulacją momentu obrotowego - nadmierny moment przy mocowaniu kotew może odkształcić profil ramy.
- Piła do aluminium z tarczą o drobnym uzebleniu lub piła ukosowa - do przycinania listew przyszybowych i maskownic na budowie.
- Miara zwijana oraz suwmiarka - do weryfikacji wymiarów otworu i grubości pakietu szybowego przed zamówieniem szkła.
- Pistolet do silikonu, środek odtłuszczający oraz tasma maskująca - do estetycznego i szczelnego wykończenia spoin.

1.8 Podstawowe pojęcia i słownik terminów

Pojęcie	Znaczenie
Luz montażowy	Odstęp pozostawiony celowo między elementami konstrukcji, kompensujący tolerancje wykonawcze i rozszerzalność termiczna.
Skrzydło bierne	Skrzydło w konstrukcji wieloskrzydłowej, które w danym wariantcie pozostaje nieruchome (stałe zamontowane w prowadnicy).
Słupek stykowy	Pionowy profil w miejscu spotkania dwóch skrzydeł, przenoszący okucie ryglujące.
Dodatkowa prowadnica	Trzeci lub czwarty tor jezdny umożliwiający wzajemne omijanie się skrzydeł (tzw. bypass).
Pakiet szybowy	Zespół szyb i przekładek dystansowych tworzący jedną jednostkę szklenia zespolonego.
Współczynnik Uw	Współczynnik przenikania ciepła całej konstrukcji okiennej lub drzwiowej, wyrażany w $W/(m^2 \cdot K)$.

1.9 Normy i oznakowanie CE

Okna i drzwi zewnętrzne wprowadzane do obrotu w Unii Europejskiej podlegają normie zharmonizowanej PN-EN 14351-1, która określa metody badań oraz wymagane właściwości użytkowe konstrukcji - między innymi odporność na obciążenie wiatrem, wodoszczelność, przepuszczalność powietrza oraz izolacyjność termiczna. Zgodność z normą potwierdzana jest oznakowaniem CE umieszczanym na wyrobie lub etykiecie dołączonej do konstrukcji.

Producent lub jego upoważniony przedstawiciel sporządza Deklarację Właściwości Użytkowych (DoP - Declaration of Performance), w której podaje zadeklarowane wartości parametrów z rozdziału 7 dla konkretnego typu konstrukcji. Wykonawca montujący stolarkę powinien przechowywać kopie DoP dla zastosowanych wyrobów - dokument ten jest często wymagany przy odbiorach budowlanych oraz w postępowaniach gwarancyjnych.

- Oznakowanie CE potwierdza zgodność z deklarowanymi parametrami, nie oznacza automatycznie najwyższej jakości wykonania - warto porównywać konkretne wartości klas z karty DoP.
- Etykieta wyrobu powinna zawierać numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej, jeśli była zaangażowana w badania typu.
- Zmiana istotnych parametrów konstrukcji (np. innego szkła niż w badaniu typu) może wymagać aktualizacji deklaracji przez producenta.

1.10 Aluminium a inne materiały - PVC i drewno

Wybór materiału konstrukcyjnego stolarki zależy od oczekiwań inwestora w zakresie estetyki, rozpiętości konstrukcji, budżetu oraz wymagań konserwacyjnych. Poniższe zestawienie porównawcze ma charakter ogólny i pomaga uzasadnić wybór systemu aluminiowego w rozmowie z klientem.

Cecha	Aluminium (System Suprema)	PVC	Drewno
Maks. rozpiętość konstrukcji	bardzo duża (patrz rozdz. 2-3)	ograniczona sztywnością profilu	ograniczona, zależna od gatunku drewna
Waga własna profilu	niska przy wysokiej sztywności	średnia	wysoka
Konserwacja	minimalna (patrz rozdz. 9)	minimalna	regularna (impregnacja, lakierowanie)
Paleta kolorystyczna	bardzo szeroka (rozdz. 10)	ograniczona, folie dekoracyjne	naturalna, zależna od gatunku i wykończenia

Cecha	Aluminium (System Suprema)	PVC	Drewno
Typowy okres eksploatacji	kilkadziesiąt lat przy właściwej konserwacji	kilkadziesiąt lat	zależny od jakości konserwacji
Współczynnik Uf ramy (orientacyjnie)	1,3-1,8 W/(m ² *K)	1,0-1,4 W/(m ² *K)	1,0-1,3 W/(m ² *K)

Aluminium wyróżnia się przede wszystkim możliwością realizacji bardzo dużych, wielkoformatowych przeszkleń przy zachowaniu smukłej linii profilu - to właśnie ta cecha decyduje najczęściej o jego wyborze w konstrukcjach przesuwnych i teleskopowych opisanych w rozdziale 3, gdzie PVC lub drewno nie zapewniłyby wystarczającej sztywności przy porównywalnej smukłości profilu.



ROZDZIAŁ 1

PODSTAWY

Stolarki Aluminiowej

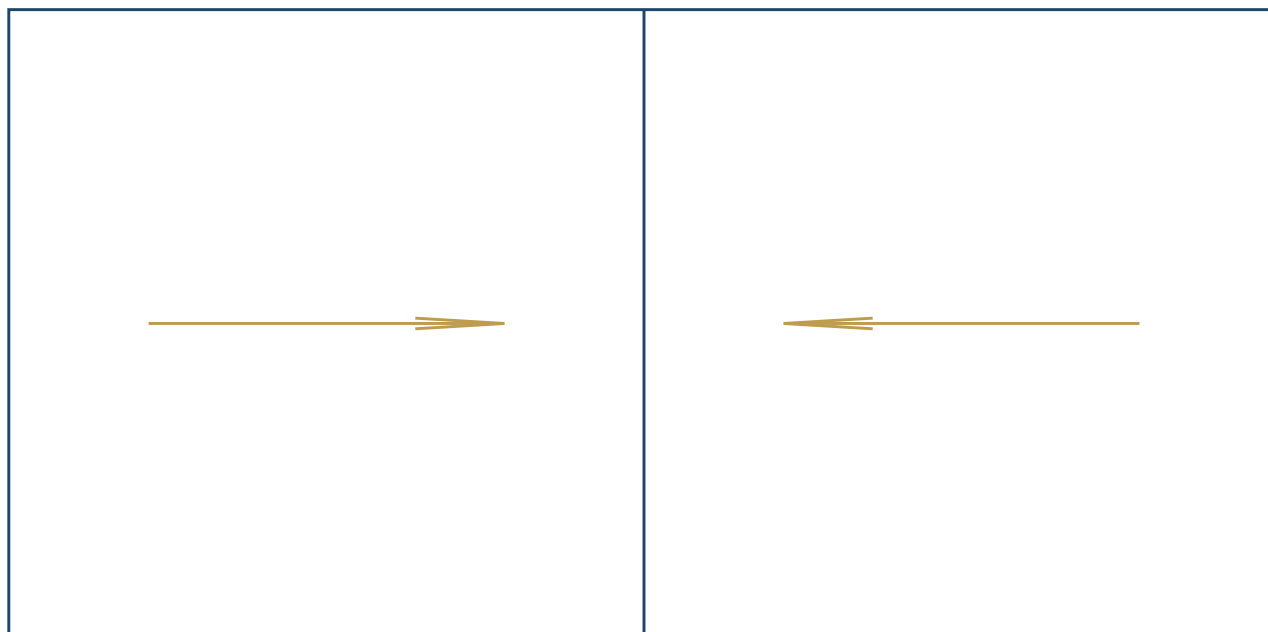
Budowa profilu, rama montażowa, elementy wykończeniowe i podstawowe pojęcia stosowane w systemie Suprema.

2. Typy konstrukcji - okna przesuwne

Okna przesuwne systemu Suprema wykorzystują jeden, dwa lub trzy tory jezdne w zależności od liczby skrzydeł ruchomych. Każdy wariant opisano poniżej według jednolitego schematu: zasada działania, specyfikacja techniczna, zalecany luz montażowy oraz uwagi z praktyki warsztatowej.

2.1 Okno przesuwne 2-skrzydłowe

Podstawowy wariant konstrukcji przesuwnej - jedno skrzydło pozostaje bierne (zamontowane na stałe w prowadnicy), drugie przesuwa się po torze jezdny na rolkach. Konstrukcja jednotorowa, stosowana najczęściej w otworach o umiarkowanej szerokości, gdzie nie jest wymagane pełne otwarcie połowy szerokości okna.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	2 / 1
Głębokość zabudowy ramy	90 mm
Maks. szerokość konstrukcji	2400 mm
Maks. wysokość skrzydła	2200 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	60 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-32 mm
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	8A
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **6-8 mm na stronę**

Luz górny: **8-10 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-4 mm (regulacja na rolkach)**

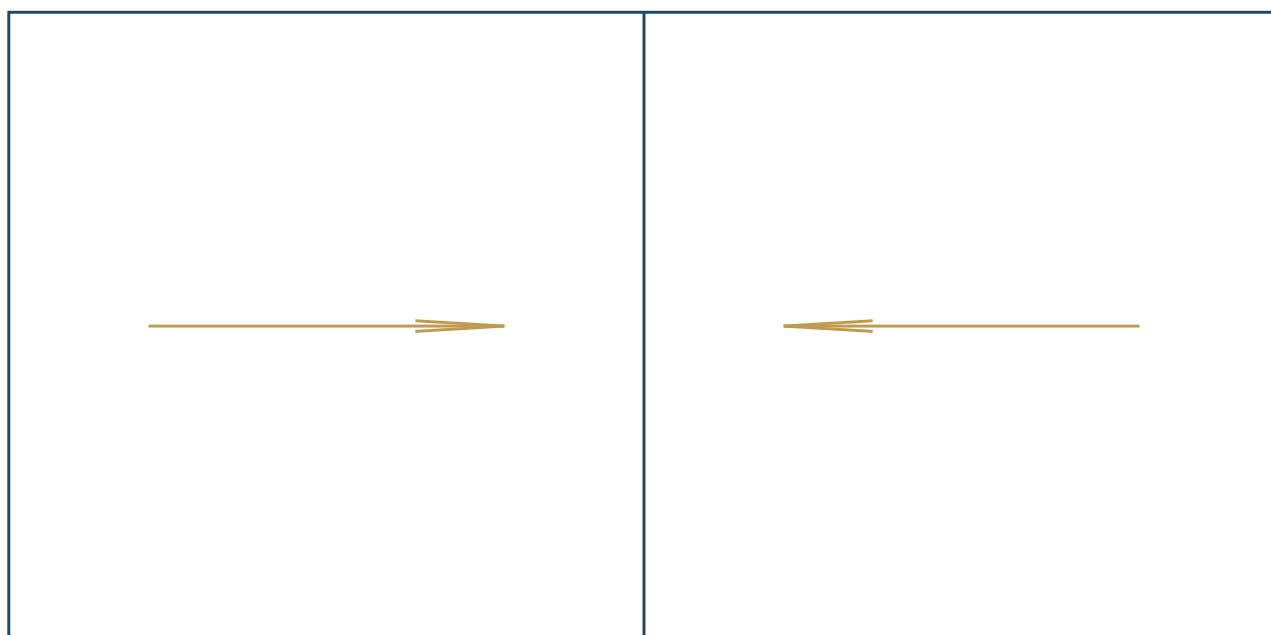
Uwaga: Przy szerokości powyżej 2000 mm zwiększyć luz boczny o 1 mm.

Uwagi montażowe

- Skrzydło bierne mocować w pierwszej kolejności i sprawdzić pion przed osadzeniem skrzydła ruchomego.
- Rolki jezdne dobierać według masy skrzydła wraz z szyba, nie według samej szerokości konstrukcji.
- Przed zamknięciem prowadnicy dolnej oczyścić tor z pyłu budowlanego, aby uniknąć przyspieszonego zużycia rolek.

2.2 Okno przesuwne 3-skrzydłowe

Konstrukcja trzyskrzydłowa dwutorowa - dwa skrzydła skrajne pozostają bierne, środkowe przesuwają się w obu kierunkach, lub odwrotnie w zależności od zamówionej konfiguracji. Stosowana w szerszych otworach, gdzie pojedyncze skrzydło przesuwne byłoby zbyt ciężkie do płynnej obsługi.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	3 / 1-2 (wg konfiguracji)
Głębokość zabudowy ramy	120 mm
Maks. szerokość konstrukcji	3900 mm
Maks. wysokość skrzydła	2300 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	80 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-36 mm
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	8A
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **7-9 mm na stronę**

Luz górny: **9-11 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-4 mm**

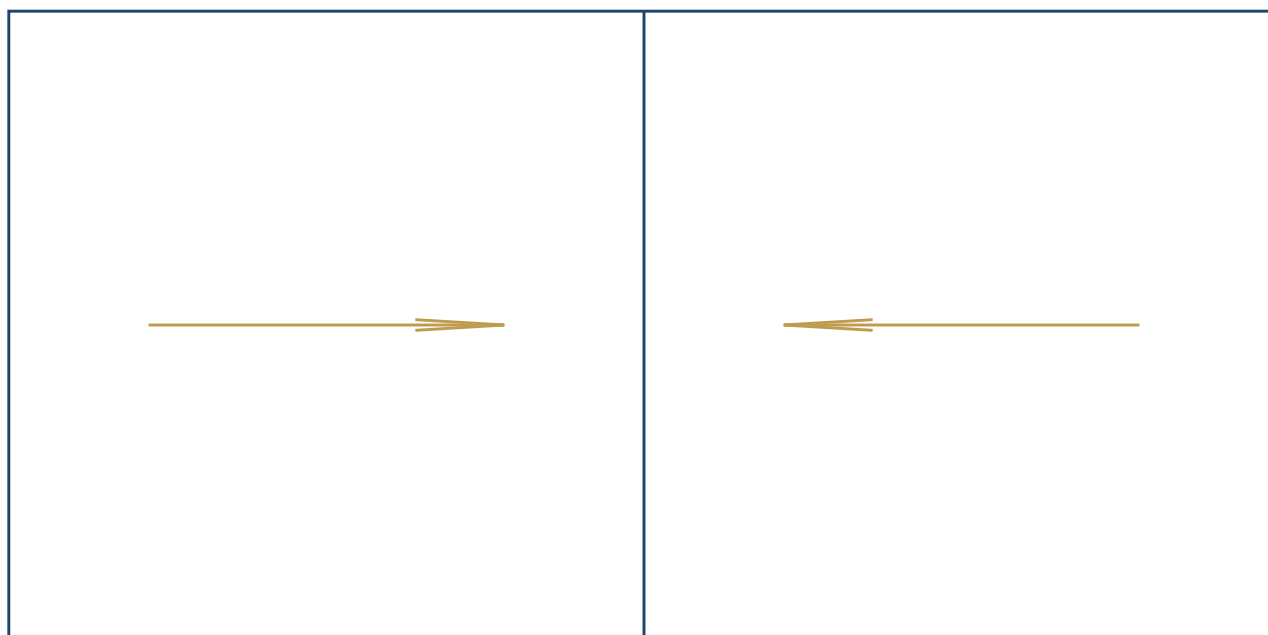
Uwaga: Sprawdzić równoległość obu torów przed montażem skrzydeł - odchyłka powyżej 2 mm utrudnia płynny przesuw.

Uwagi montażowe

- Ustalić z klientem, które skrzydło ma być ruchome, przed zamówieniem okuc.
- Słupek stykowy pomiędzy skrzydłami wymaga dokładnego wypoziomowania - to on przenosi obciążenie ryglowania.
- W konstrukcjach powyżej 3500 mm szerokości zaleca się dodatkowe wsporniki prowadnicy dolnej co 1000 mm.

2.3 Okno przesuwne 3-skrzydłowe z moskitiera

Wariant konstrukcji 3-skrzydłowej rozszerzony o dodatkowy, płytszy tor na siatkę przeciw owadom. Moskitiera montowana jest zazwyczaj od strony pomieszczenia i przesuwa się niezależnie od skrzydeł szklonych, co pozwala wietrzyć pomieszczenie bez otwierania całego okna.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	3 + moskitiera / 1-2
Głębokość zabudowy ramy	128 mm
Maks. szerokość konstrukcji	3900 mm
Maks. wysokość skrzydła	2300 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	80 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-36 mm
Głębokość toru moskitiery	14 mm

Parametr	Wartość
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **7-9 mm na stronę**

Luz górny: **9-11 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-4 mm**

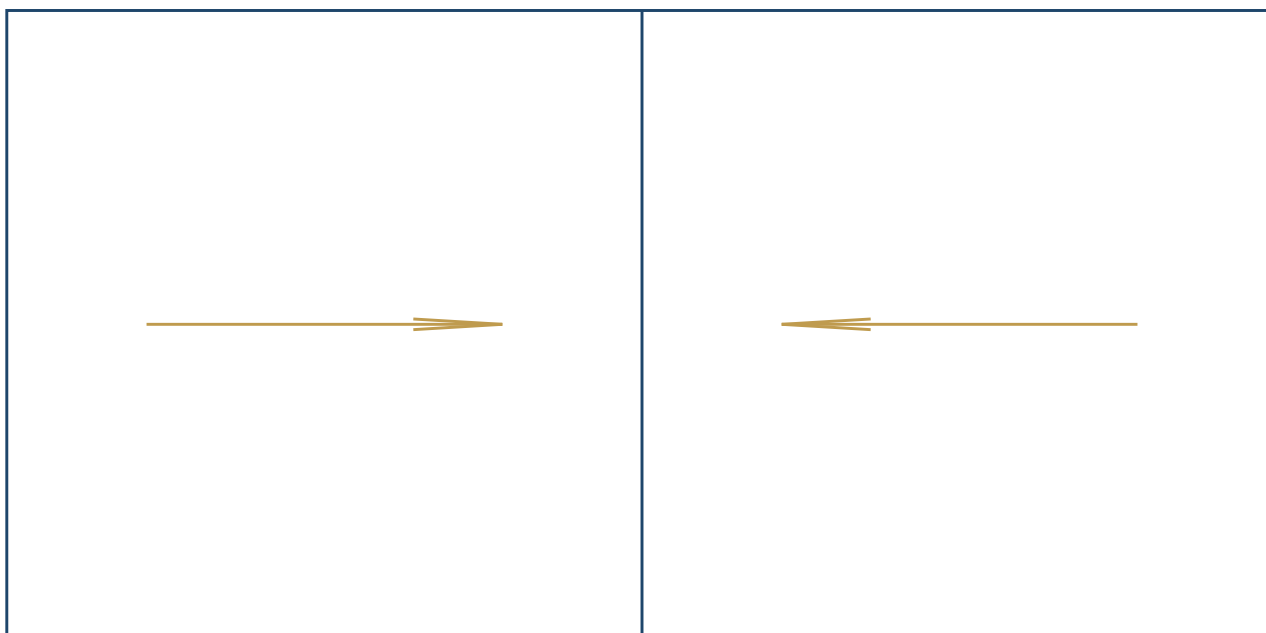
Uwaga: Tor moskitiery wymaga własnego luzu bocznego 3-4 mm, niezależnego od luzu skrzydeł szklonych.

Uwagi montażowe

- Siatkę moskitiery montować jako ostatni element, po pełnym zakończeniu prac budowlanych i sprzątających na budowie.
- Sprawdzić drożność kanału ociekowego pod torem moskitiery - jest on wezszy i łatwiej ulega zapchaniu pyłem.
- Rolki moskitiery są zazwyczaj mniejsze i bardziej podatne na uszkodzenia - przechowywać siatkę osobno do momentu montażu.

2.4 Okno przesuwne 4-skrzydłowe

Konstrukcja czteroskrzydłowa dwutorowa, w której po dwa skrzydła poruszają się w każdym torze. Pozwala na uzyskanie szerokich przeszkleń przy zachowaniu możliwości częściowego otwarcia z obu stron konstrukcji jednocześnie.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	4 / 2-4 (wg konfiguracji)
Głębokość zabudowy ramy	150 mm
Maks. szerokość konstrukcji	5200 mm
Maks. wysokość skrzydła	2400 mm

Parametr	Wartość
Maks. masa skrzydła ruchomego	90 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-40 mm
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	7A
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **8-10 mm na stronę**

Luz górny: **10-12 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-4 mm**

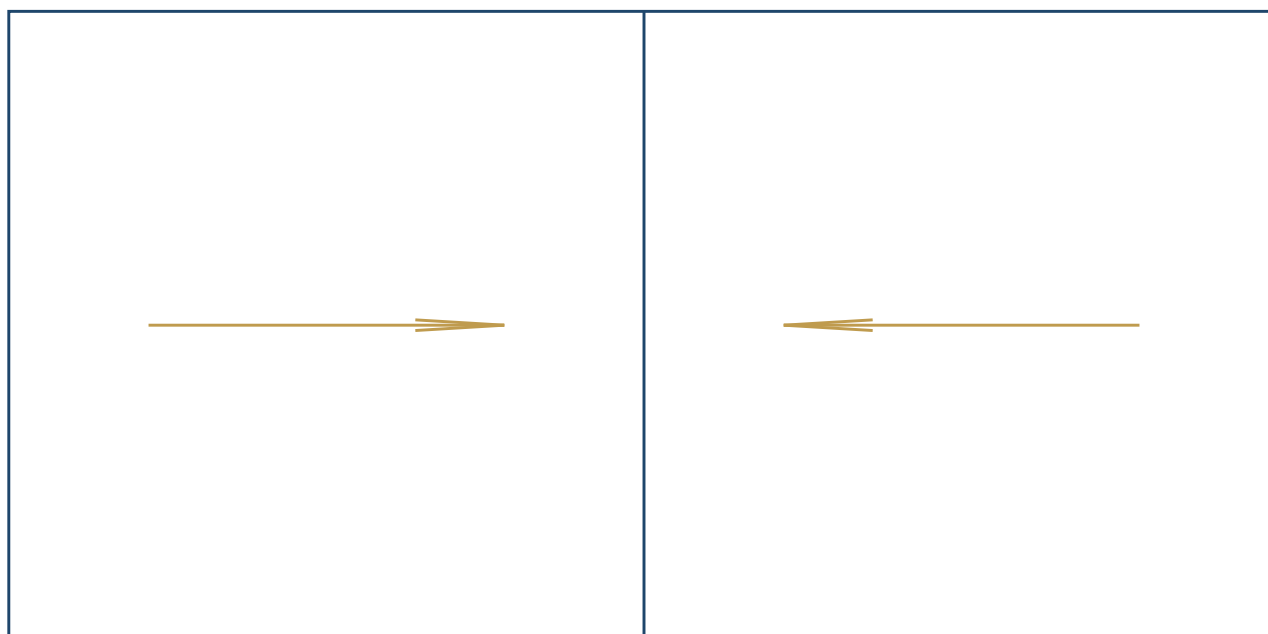
Uwaga: Przy pełnej szerokości 5200 mm zastosować wsporniki pośrednie ramy co 1200-1500 mm.

Uwagi montażowe

- Przed montażem sprawdzić ugięcie nadproża - przy takiej rozpiętości nawet niewielkie ugięcie wpływa na działanie górnej prowadnicy.
- Zalecane jest zastosowanie wzmocnień stalowych we wszystkich czterech skrzydłach, nie tylko w skrajnych.
- Skrzydła środkowe (spotykające się ze sobą) wymagają precyzyjnego wyrównania wysokości - różnica ponad 1 mm jest widoczna optycznie.

2.5 Okno przesuwne 4-skrzydłowe z moskitiera

Wariant konstrukcji 4-skrzydłowej z dodatkowym torem na siatkę przeciw owadom, analogicznie do wariantu 3-skrzydłowego. Ze względu na szerokość konstrukcji stosuje się zwykle dwie niezależne siatki, po jednej na każda połowę okna.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	4 + 2 moskitiery / 2-4

Parametr	Wartość
Głębokość zabudowy ramy	158 mm
Maks. szerokość konstrukcji	5200 mm
Maks. wysokość skrzydła	2400 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	90 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-40 mm
Głębokość toru moskitiery	14 mm
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **8-10 mm na stronę**

Luz górny: **10-12 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-4 mm**

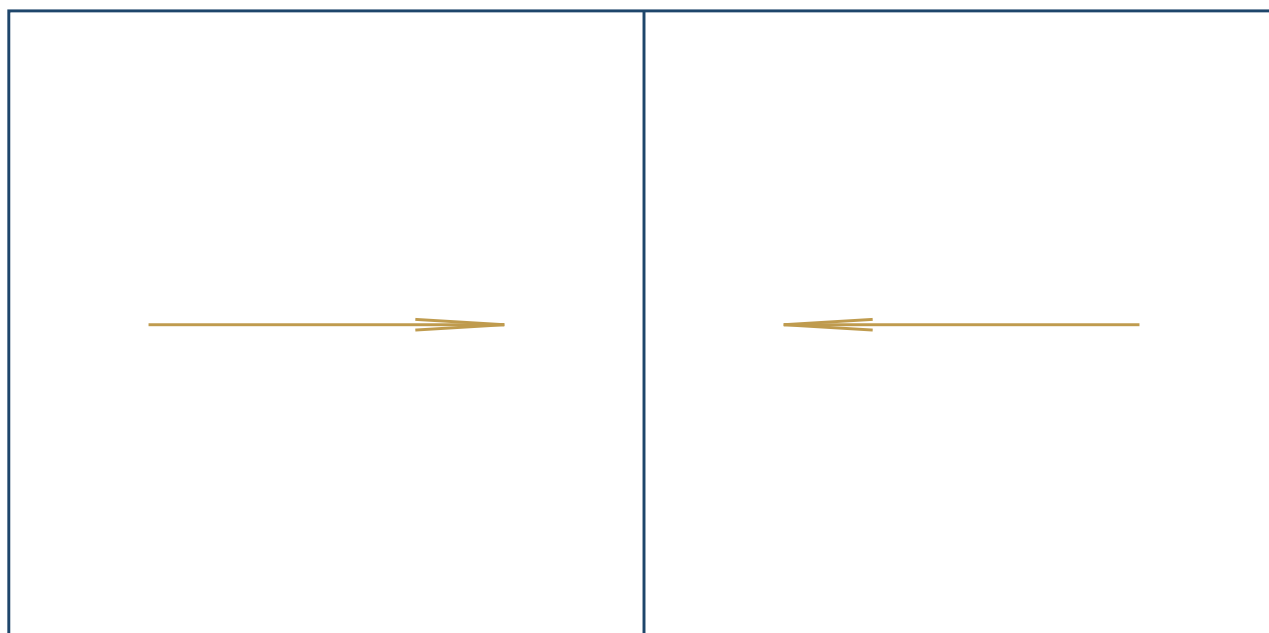
Uwaga: Każda z dwóch siatek wymaga własnego ogranicznika skoku, aby nie kolidowały ze sobą w połowie szerokości.

Uwagi montażowe

- Ujednolicić wysokość obu siatek moskitiery na etapie zamówienia - różnice są bardzo widoczne przy tak szerokiej konstrukcji.
- Zalecane wzmocnienia stalowe w skrzydłach szklonych jak w wariantcie bez moskitiery.
- Sprawdzić, czy klamki obu skrzydeł moskitiery nie kolidowały przy pełnym domknięciu na środku konstrukcji.

2.6 Okno przesuwne 3-skrzydłowe z żaluzją

Konstrukcja z żaluzją zintegrowaną w skrzynce nad oknem, chowana wewnątrz profilu nadprozowego. Żaluzja opuszczana jest niezależnie od pracy skrzydeł przesuwnych i wymaga własnego, pogłębionego profilu górnego mieszczącego kaset i prowadnice paska.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	3 / 1-2
Głębokość zabudowy ramy	180 mm (z kaseta żaluzji)
Maks. szerokość konstrukcji	3900 mm
Maks. wysokość skrzydła	2250 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	80 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-36 mm
Wysokość kasety żaluzji	180-210 mm
Napęd	sznurkowy, korbowy lub elektryczny

Luz boczny (na stronę): **7-9 mm na stronę**
Luz górny: **10-14 mm (uwzględnia kasete)**
Luz dolny / regulacja rolek: **2-4 mm**

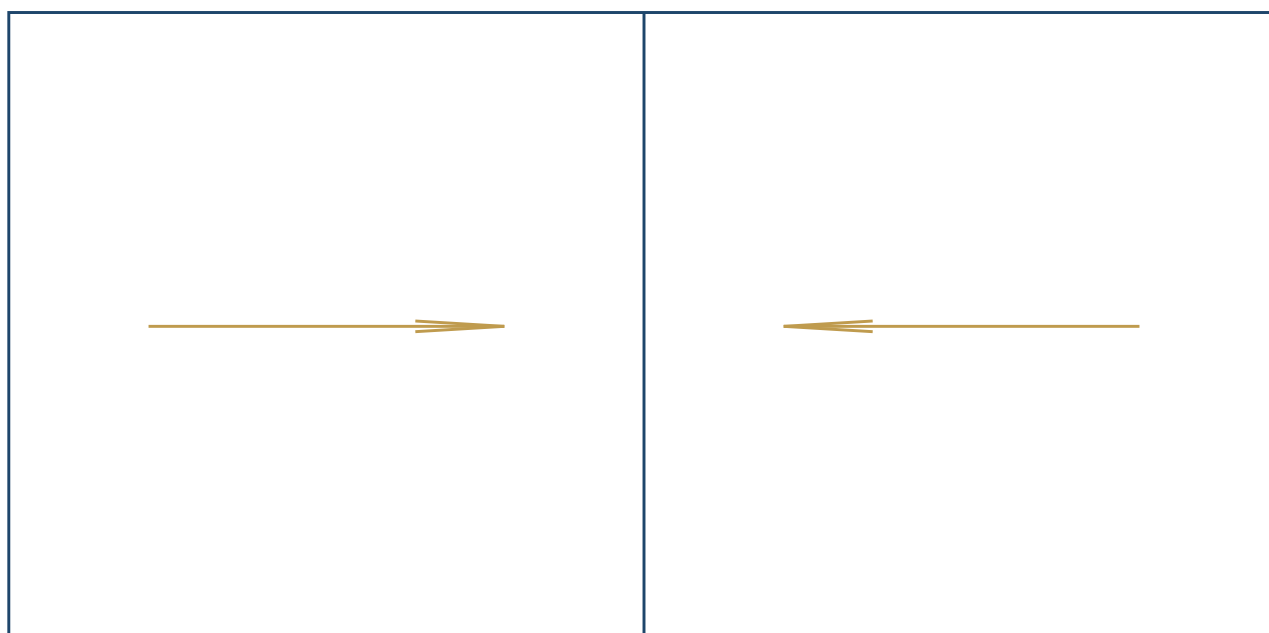
Uwaga: Luz górny liczony jest od dolnej krawędzi kasety żaluzji, nie od nadproża budowlanego.

Uwagi montażowe

- Kasete żaluzji montować i wypoziomować przed osadzeniem skrzydeł - korekta po zamontowaniu szkła jest praktycznie niemożliwa.
- W wersji z napędem elektrycznym zaplanować trasę przewodu zasilającego na etapie robot budowlanych, przed tynkowaniem.
- Sprawdzić swobodny skok listwy dolnej żaluzji na całej wysokości okna przed przekazaniem inwestycji.

2.7 Okno przesuwne 6-skrzydłowe z żaluzją

Rozbudowana, trzytorowa wersja konstrukcji z żaluzją zintegrowaną, przeznaczona do bardzo szerokich przeszkleń, np. w salonach z dużymi otworami tarasowymi. Wymaga solidnego nadproża i starannego zaplanowania punktów podparcia pośredniego.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	6 / 3-6 (wg konfiguracji)
Głębokość zabudowy ramy	195 mm (z kaseta żaluzji)
Maks. szerokość konstrukcji	7800 mm
Maks. wysokość skrzydła	2400 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	95 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-40 mm
Wysokość kasety żaluzji	210-240 mm
Liczba torów	3

Luz boczny (na stronę): **9-11 mm na stronę**

Luz górny: **11-15 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm**

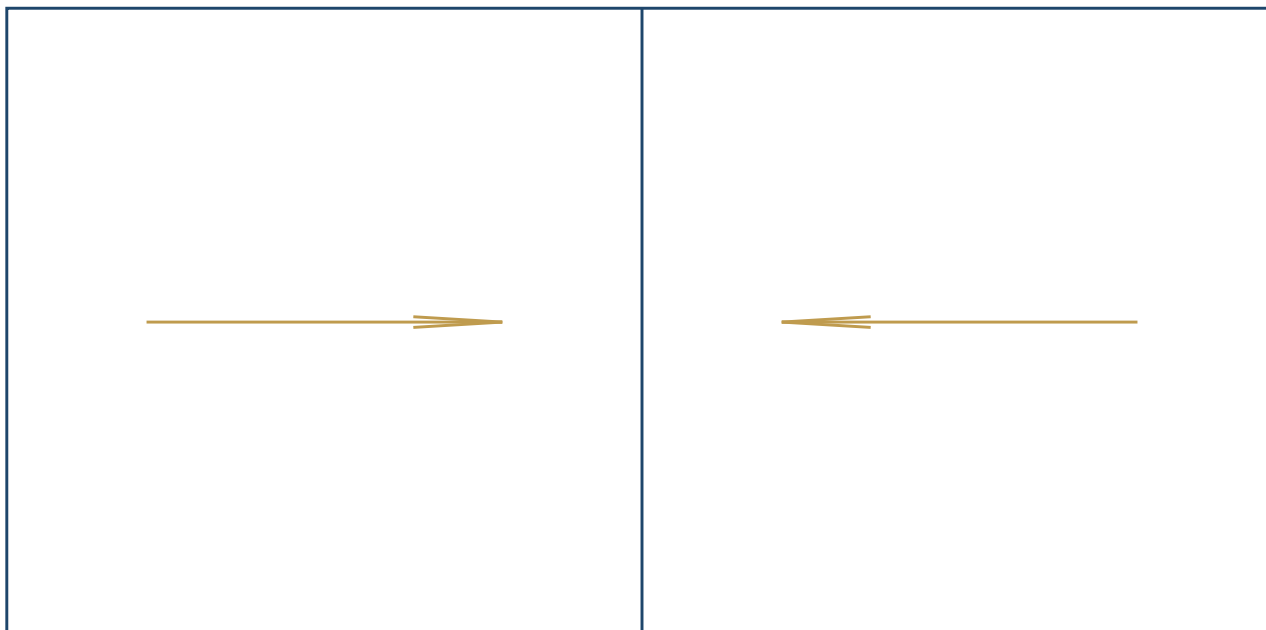
Uwaga: Powyżej 6000 mm szerokości obowiązkowe wsporniki pośrednie ramy co 1200 mm oraz weryfikacja ugięcia nadproża przez wykonawcę konstrukcji.

Uwagi montażowe

- Transport i montaż skrzydeł powyżej 90 kg wymaga dwóch monterów oraz przyssawek montażowych - nie podnosić za listwy przyszybowe.
- Przy trzech torach szczególnie ważne jest ich równoległe ustawienie - stosować szablon montażowy producenta.
- Zaplanować dostęp serwisowy do mechanizmu żaluzji na wypadek peknienia taśmy lub sznurka w przyszłości.

2.8 Okno przesuwne 2-skrzydłowe z żaluzją składaną

Wariant przeznaczony do miejsc o ograniczonej wysokości nadproża, gdzie klasyczna kaseta żaluzji poziomej by nie pasowała. Żaluzja składana chowa się w wąskiej, płytkiej kasecie bocznej lub górnej o zredukowanej wysokości.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	2 / 1
Głębokość zabudowy ramy	165 mm
Maks. szerokość konstrukcji	2400 mm
Maks. wysokość skrzydła	2100 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	58 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-32 mm
Wysokość kasety żaluzji składanej	120-140 mm
Napęd	sznurkowy lub korbowy

Luz boczny (na stronę): **6-8 mm na stronę**

Luz górny: **9-12 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-4 mm**

Uwaga: Sprawdzić dostępną wysokość nadproża przed zamówieniem - kasetę składaną wymaga minimum 150 mm wolnej przestrzeni.

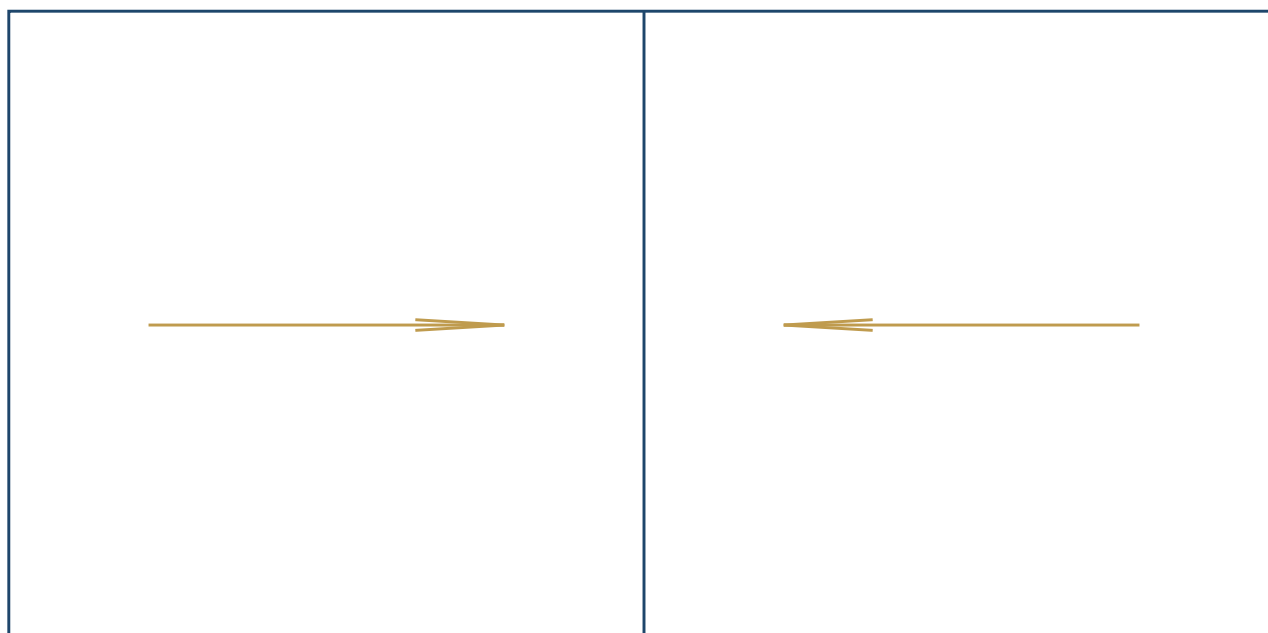
Uwagi montażowe

- Mechanizm składany ma więcej ruchomych części niż żaluzja pozioma - poinformować klienta o zaleceniach konserwacji.
- Nie przycinać listew prowadzących żaluzji na budowie bez konsultacji z kartą katalogową - zmienia to geometrie składania.
- Sprawdzić płynność składania przy w pełni zamkniętym i otwartym oknie przed odbiorem prac.

2.9 Narożne okno przesuwne 4-skrzydłowe

Konstrukcja umożliwiająca pełne otwarcie naroża budynku bez pionowego słupka podporowego w miejscu połączenia dwóch płaszczyzn. Wymaga specjalnego profilu narożnego przenoszącego

obciążenia pionowe bez przeszkadzania w przesuwie skrzydeł po obu stronach naroża.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	4 (po 2 na stronę) / 2-4
Głębokość zabudowy ramy	150 mm
Maks. szerokość konstrukcji (na stronę)	3000 mm
Maks. wysokość skrzydła	2400 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	90 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-40 mm
Profil narożny	wzmocniony, bez słupka pośredniego
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	6A (naroże)

Luz boczny (na stronę): **8-10 mm na stronę**

Luz górny: **10-12 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-4 mm**

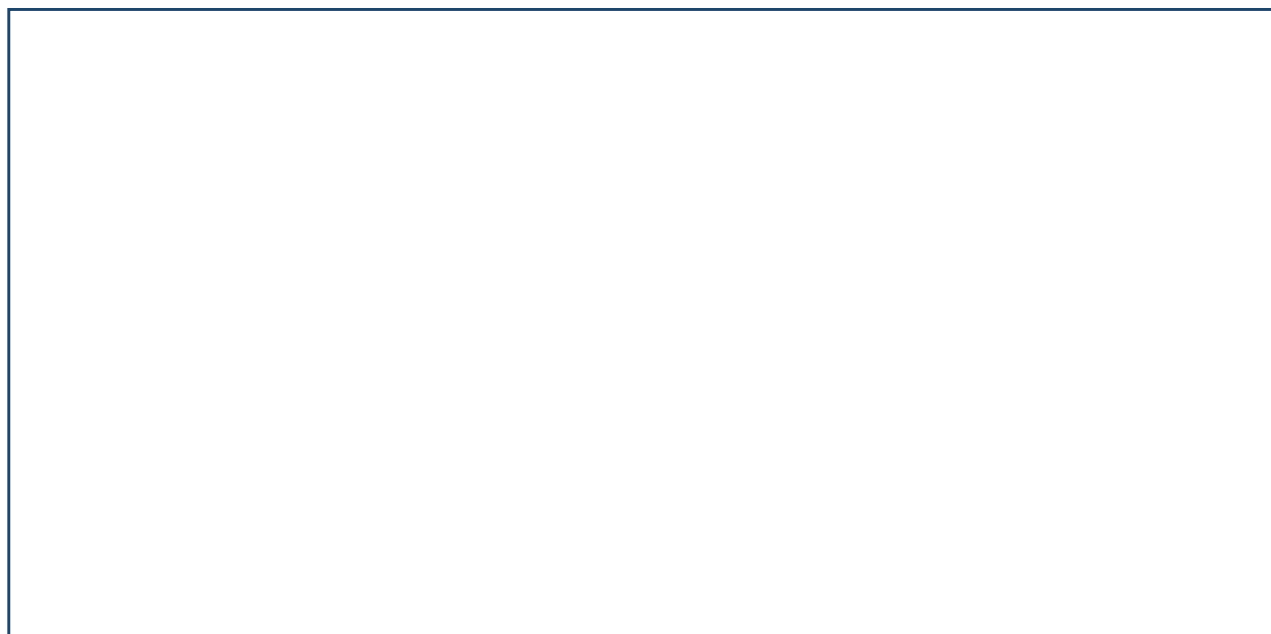
Uwaga: Profil narożny wymaga oddzielnego luzu montażowego 3-5 mm względem konstrukcji nosnej budynku w tym miejscu.

Uwagi montażowe

- Profil narożny dostarczany jest jako element gotowy z fabryki - nie wolno go docinać ani modyfikować na budowie.
- Skonsultować z projektantem konstrukcji nosnej obciążenie punktowe w miejscu naroża przed rozpoczęciem montażu.
- Zaplanować kolejność montażu od naroża na zewnątrz, aby uniknąć napiec w profilach podczas osadzania kolejnych skrzydeł.

2.10 Okno uchylne

Konstrukcja jednoskrzydłowa otwierana poprzez uchylenie od dołu, stosowana często jako górne doswietlenie lub wentylacja w połączeniu z ustaloną częścią przeszklenia. Mechanizm oparty jest na ograniczniku nozycowym, a nie na prowadnicach jezdnych jak w konstrukcjach przesuwnych.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł	1
Głębokość zabudowy ramy	70 mm
Maks. szerokość skrzydła	1400 mm
Maks. wysokość skrzydła	2000 mm
Maks. masa skrzydła	40 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-32 mm
Kąt maks. uchylenia	15-20 stopni
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 4

Luz boczny (na stronę): **4-6 mm na stronę**

Luz górny: **6-8 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **4-6 mm (przestrzen na mechanizm nozycowy)**

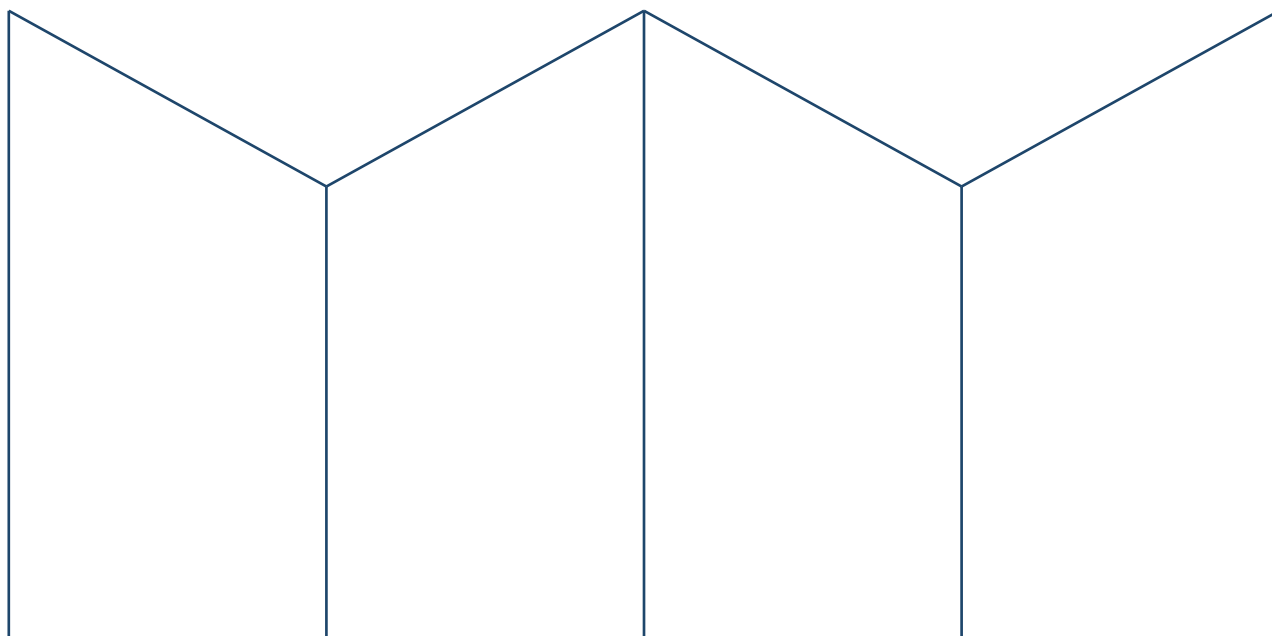
Uwaga: Luz dolny musi uwzględniać pełny skok mechanizmu w pozycji maksymalnego uchylenia.

Uwagi montażowe

- Ograniczniki nozycowe dobierać według masy skrzydła - przeciążenie skraca ich żywotność i może doprowadzić do wypadnięcia skrzydła.
- Sprawdzić swobodny skok mechanizmu przed montażem parapetu wewnętrznego - zbyt szeroki parapet może blokować uchylenie.
- W lokalizacjach o dużym obciążeniu wiatrem stosować ograniczniki z blokadą pośrednią, nie tylko końcową.

2.11 Okno harmonijkowe (system składany)

Konstrukcja złożona z kilku wąskich paneli połączonych zawiasami, które przy otwieraniu składają się w harmonijkę i przesuwają wzdłuż jednej prowadnicy do jednego z boków otworu. Pozwala na uzyskanie niemal całkowicie otwartej płaszczyzny ściany przy zachowaniu kompaktowego składowania paneli po otwarciu.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba paneli	3-7
Głębokość zabudowy ramy	60 mm
Szerokość pojedynczego panelu	700-900 mm
Maks. wysokość panelu	2500 mm
Maks. masa panelu	45 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-36 mm
Kierunek składania	lewy, prawy lub dwustronny (od środka)
Panel z drzwiami przejściowymi	opcjonalnie, bez progu wysokiego

Luz boczny (na stronę): **5-7 mm na stronę**

Luz górny: **8-10 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm (regulacja na rolkach górnych lub dolnych)**

Uwaga: Każdy dodatkowy panel wymaga korekty rozkładu luzu na zawiasach - sumaryczny luz nie może przekroczyć wartości z karty katalogowej dla danej liczby paneli.

Uwagi montażowe

- Kolejność składania paneli jest ustalona fabrycznie - nie zamieniać kolejności zawiasów między panelami podczas montażu.

- Sprawdzić równoległość całej prowadnicy na całej długości otworu - w konstrukcji harmonijkowej odchyłki kumulują się na kolejnych panelach.
- Panel z drzwiami przejściowymi montować zgodnie z oznaczeniem fabrycznym - jego zawiasy są wzmocnione względem pozostałych paneli.



ROZDZIAŁ 2

OKNA

Konstrukcje przesuwne

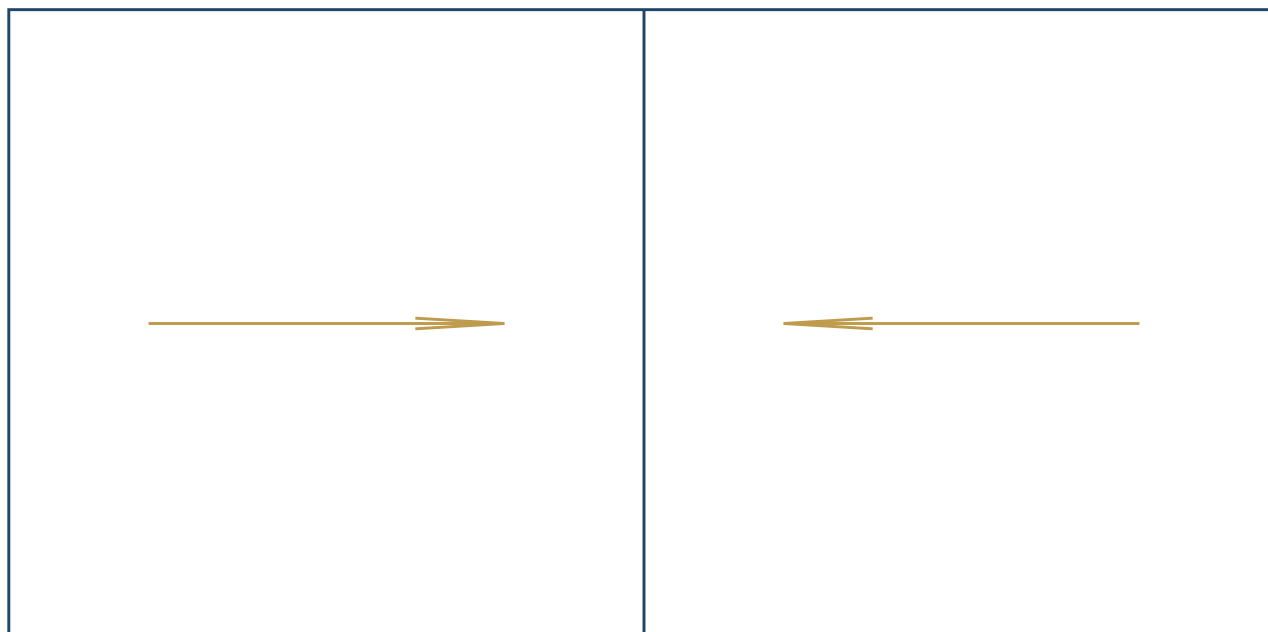
Warianty okien przesuwnych systemu Suprema - od dwuskrzydłowych po narożne, z moskitiera i żaluzją zintegrowaną.

3. Typy konstrukcji - drzwi przesuwne (2 i 3 skrzydła)

Drzwi przesuwne systemu Suprema przenoszą wielokrotnie większe obciążenia niż okna - wynika to z większych gabarytów skrzydeł oraz z faktu, że są elementem często używanym w ciągu dnia. Każdy dodatkowy element - moskitiera, zamek, szeroki słupek czy dodatkowa prowadnica - zmienia wymaganą głębokość profilu i sposób montażu, dlatego warianty opisano oddzielnie.

3.1 Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe standardowe

Podstawowa konstrukcja drzwi tarasowych lub balkonowych - jedno skrzydło bierne, jedno ruchome, jeden tor jezdny. Najczęściej wybierany wariant przy otworach o szerokości do 3,5 metra, gdzie nie jest wymagane pełne otwarcie całej szerokości.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	2 / 1
Głębokość zabudowy ramy	150 mm
Maks. szerokość konstrukcji	3600 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	130 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-44 mm
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	9A
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 4

Luz boczny (na stronę): **8-10 mm na stronę**

Luz górny: **10-12 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-5 mm (regulacja na rolkach)**

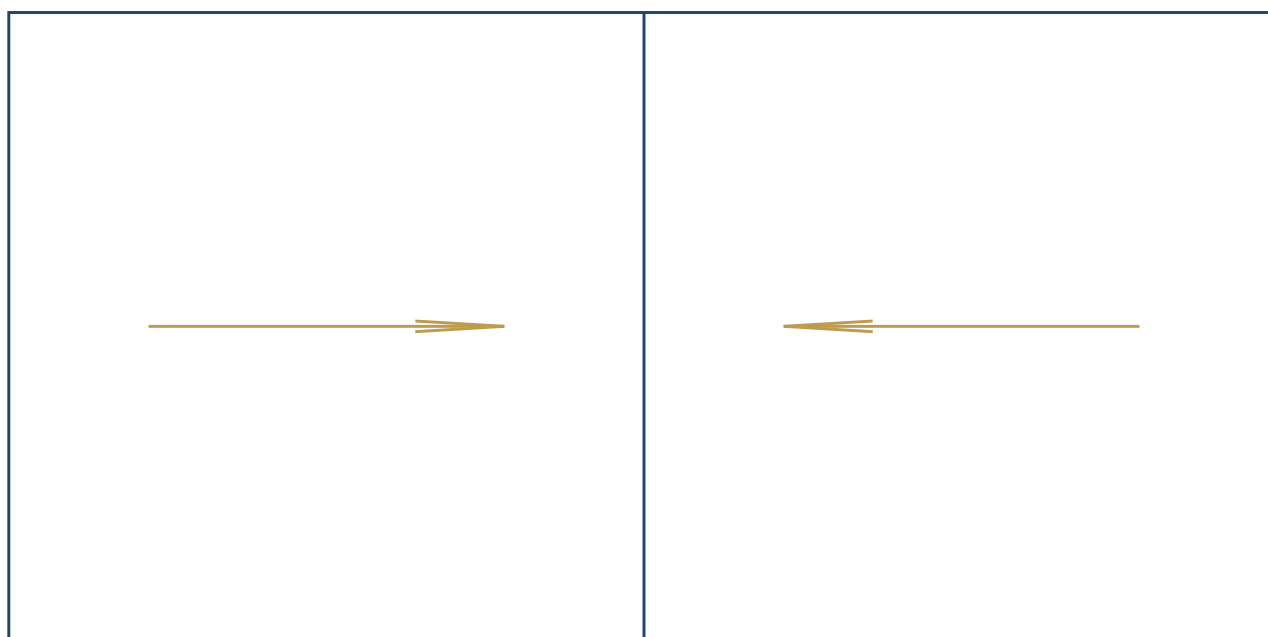
Uwaga: Przy skrzydle powyżej 100 kg stosować wózki dwuroolkowe zamiast pojedynczych rolek.

Uwagi montażowe

- Próg montować z minimalnym spadkiem na zewnątrz (ok. 1,5 procent), aby zapobiec zaleganiu wody opadowej.
- Sprawdzić dokładnie poziom progu na całej długości - nawet niewielkie nierówności są odczuwalne przy codziennym użytkowaniu drzwi.
- Skrzydło bierne zabezpieczyć dodatkowymi blokadami górnymi i dolnymi, szczególnie w konstrukcjach o dużej wysokości.

3.2 Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe z moskitiera

Wariant konstrukcji standardowej rozszerzony o dodatkowy tor na siatkę przeciw owadom, montowany od strony pomieszczenia. Ze względu na intensywne użytkowanie drzwi tarasowych, siatka w tym wariantcie wymaga wzmocnionej ramki i większych rolek niż siatka okienna.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	2 + moskitiera / 1
Głębokość zabudowy ramy	158 mm
Maks. szerokość konstrukcji	3600 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	130 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-44 mm
Głębokość toru moskitiery	16 mm

Parametr	Wartość
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 4

Luz boczny (na stronę): **8-10 mm na stronę**

Luz górny: **10-12 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-5 mm**

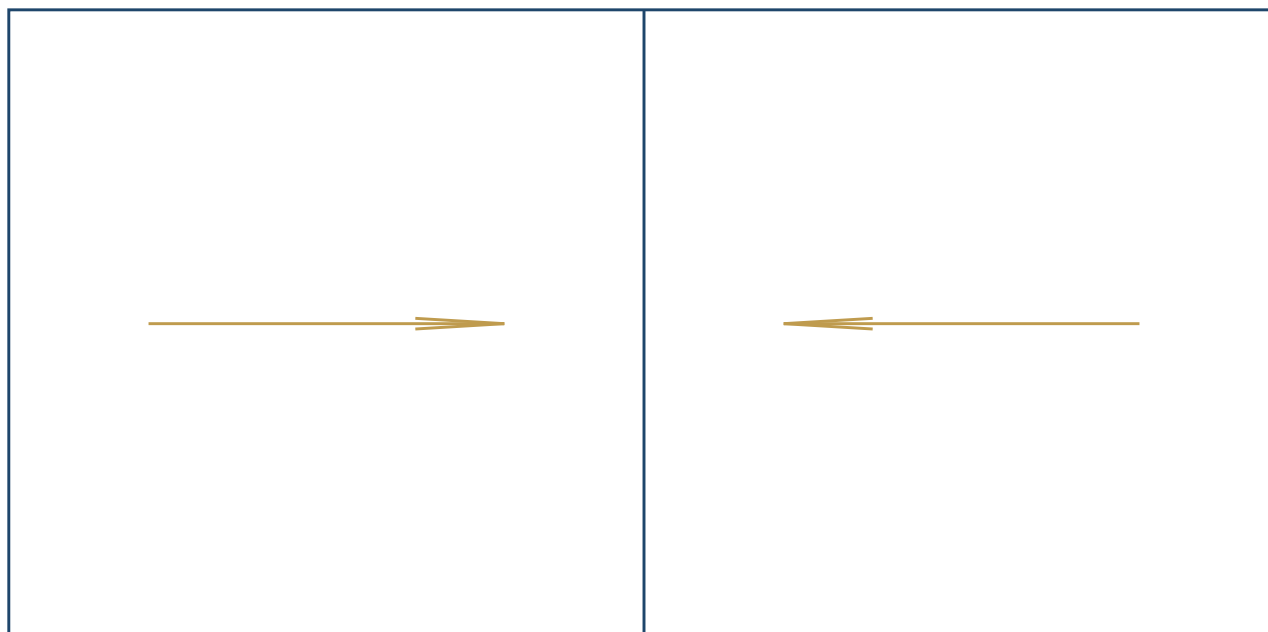
Uwaga: Tor moskitiery drzwiowej wymaga własnego progu o wysokości co najmniej 12 mm, oddzielonego od progu drzwi szklonych.

Uwagi montażowe

- Zamówić siatkę z ramką wzmocnioną - standardowa siatka okienna nie wytrzyma częstotliwości użytkowania drzwi tarasowych.
- Sprawdzić możliwość kolizji klamki moskitiery z klamką drzwi głównych przy jednoczesnym otwarciu obu skrzydeł.
- Próg moskitiery utrzymywać w czystości - drobny piasek i pył są najczęstsza przyczyna zacinania się siatki.

3.3 Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe z zamkiem

Wariant z wielopunktowym zamkiem wpuszczanym w skrzydło ruchomym, ryglującym konstrukcję w trzech punktach: góra, dół i środek. Wymaga wzmocnionego słupka stykowego, który przenosi obciążenie ryglowania i jest wykorzystywany do zaczepienia zaczepów zamka.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	2 / 1
Głębokość zabudowy ramy	150 mm
Maks. szerokość konstrukcji	3600 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm

Parametr	Wartość
Maks. masa skrzydła ruchomego	130 kg
Typ zamka	wielopunktowy, wpuszczany, 3 punkty ryglowania
Wzmocnienie słupka stykowego	wymagane
Klasa odporności na włamanie (orientacyjnie)	RC1 N

Luz boczny (na stronę): **8-10 mm na stronę**

Luz górny: **10-12 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-5 mm**

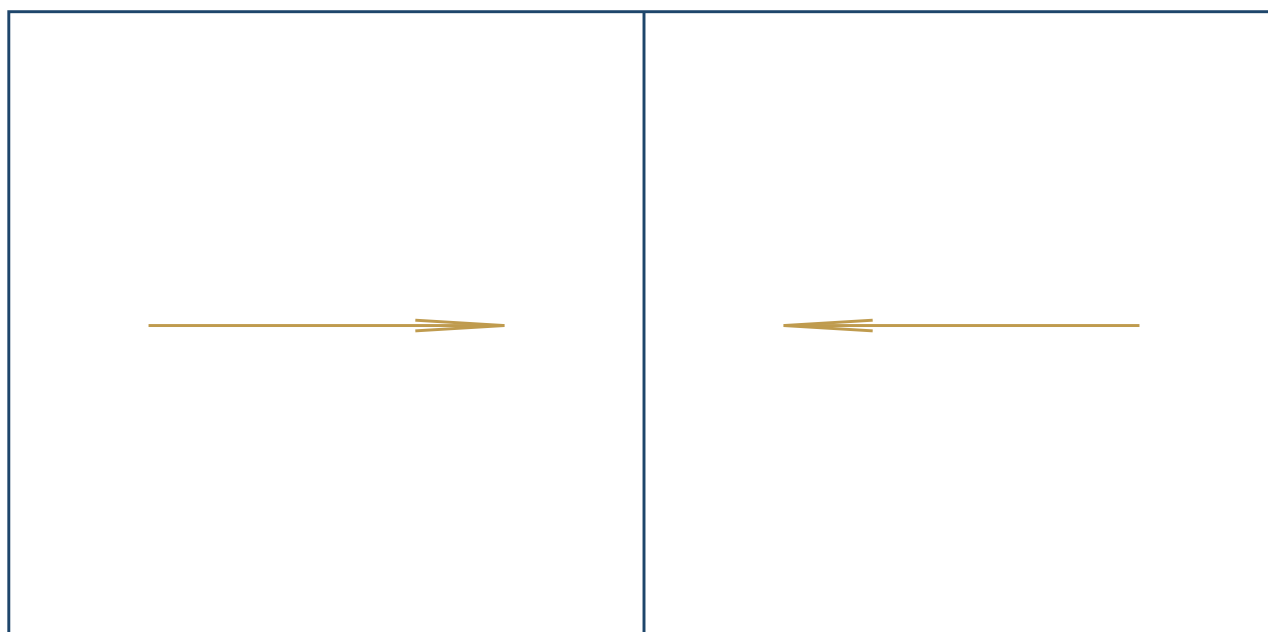
Uwaga: Luz na słupku stykowym od strony zamka powinien być o 1 mm mniejszy niż standardowy, aby zapewnić pełne zazeźbienie zaczepów.

Uwagi montażowe

- Zamek regulować dopiero po pełnym osadzeniu konstrukcji w otworze i sprawdzeniu, że rama nie pracuje pod obciążeniem.
- Sprawdzić współosiowość trzech punktów ryglowania - rozbieżność powyżej 1 mm powoduje ciężką pracę klamki.
- Przekazać użytkownikowi informacje o okresowym smarowaniu mechanizmu zamka (zalecane co 12 miesięcy).

3.4 Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe z zamkiem i szerokim słupkiem

Rozwinięcie wariantu z zamkiem o słupek stykowy w wersji szerokiej, stosowany gdy konstrukcja przenosi większe obciążenia wiatrem lub gdy inwestor oczekuje dodatkowej sztywności wizualnej w miejscu spotkania skrzydeł.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	2 / 1

Parametr	Wartość
Głębokość zabudowy ramy	150 mm
Szerokość słupka stykowego	90 mm (wersja szeroka)
Maks. szerokość konstrukcji	3800 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	140 kg
Typ zamka	wielopunktowy, wpuszczany
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	9A

Luz boczny (na stronę): **8-10 mm na stronę**

Luz górny: **10-12 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-5 mm**

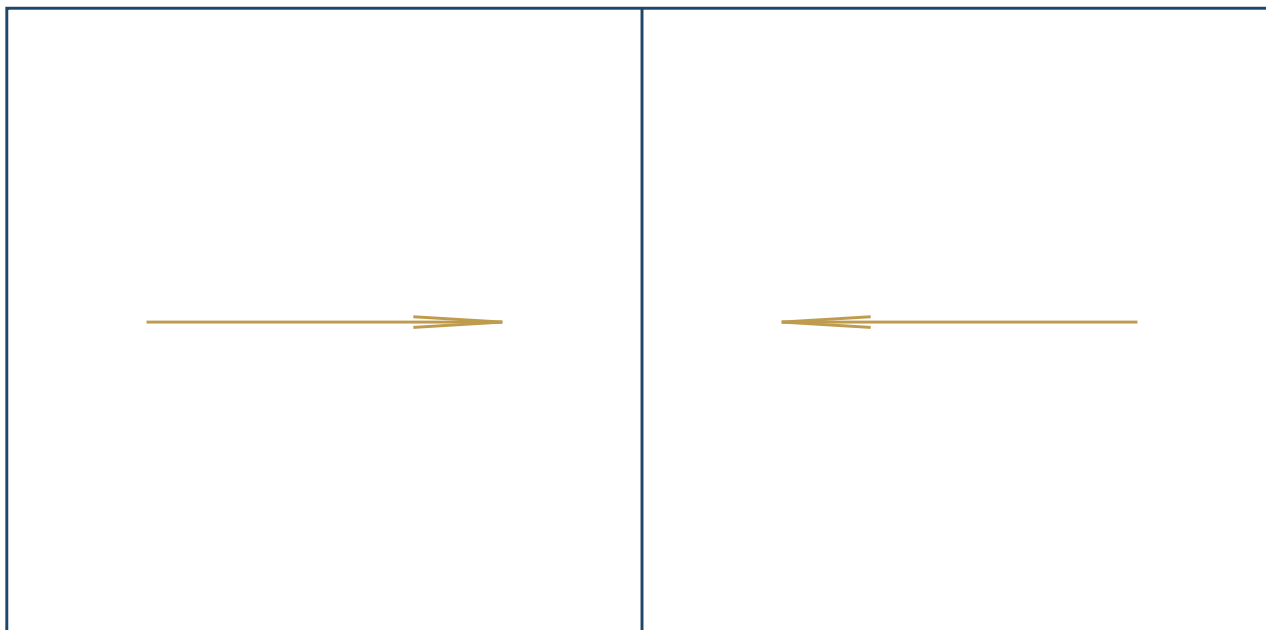
Uwaga: Szeroki słupek wymaga własnego wspornika w prowadnicy dolnej - nie opierać go wyłącznie na rolkach skrzydła.

Uwagi montażowe

- Sprawdzić dodatkowe obciążenie punktowe na prowadnice w miejscu szerokiego słupka - może wymagać dodatkowego wspornika montażowego.
- Szeroki słupek montować zgodnie z kierunkiem wskazanym na etykiecie fabrycznej - profil jest asymetryczny.
- Sprawdzić estetykę połączenia słupka z prowadnicą górną przed ostatecznym dokreceniem wszystkich mocowań.

3.5 Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe z zamkiem i dodatkową prowadnicą

Wariant trzytorowy, w którym dodatkowa (trzecia) prowadnica pozwala jednemu ze skrzydeł ominąć drugie (tzw. bypass), co jest przydatne przy nietypowym rozkładzie otworu lub gdy inwestor chce uzyskać szersze przejście niż w konstrukcji dwutorowej o tej samej szerokości ramy.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	2 / 1
Głębokość zabudowy ramy	170 mm (3 tory)
Maks. szerokość konstrukcji	3800 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	130 kg
Typ zamka	wielopunktowy, wpuszczany
Liczba torów	3 (w tym 1 bypass)
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 4

Luz boczny (na stronę): **9-11 mm na stronę**

Luz górny: **11-13 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-5 mm**

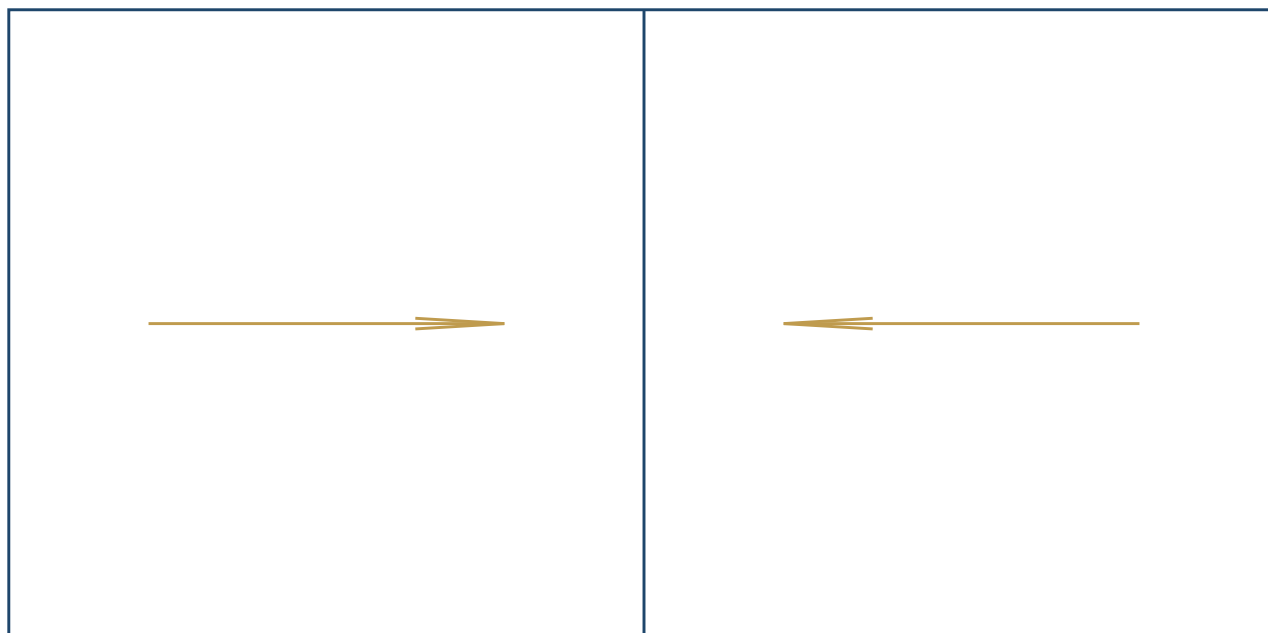
Uwaga: Tor bypass wymaga własnego luzu bocznego niezależnego od toru głównego - nie łączyć obu wartości w jeden wspólny luz.

Uwagi montażowe

- Sprawdzić kolejność otwierania skrzydeł z klientem przed montażem - tor bypass zmienia sposób obsługi drzwi względem wariantu podstawowego.
- Prowadnica dolna z trzema torami wymaga szczególnie starannego czyszczenia - kanały są wąskie i łatwo je zapchać.
- Zamek montować na skrzydle poruszającym się po torze głównym, nie po torze bypass, zgodnie z projektem fabrycznym.

3.6 Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe z szerokim słupkiem i dodatkową prowadnicą

Połączenie obu rozszerzeń - szerokiego słupka stykowego oraz dodatkowej prowadnicy bypass - stosowane w najbardziej wymagających realizacjach, gdzie liczy się zarówno sztywność konstrukcji, jak i elastyczność układu otwierania.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	2 / 1
Głębokość zabudowy ramy	175 mm (3 tory)
Szerokość słupka stykowego	90 mm
Maks. szerokość konstrukcji	4200 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	140 kg
Liczba torów	3 (w tym 1 bypass)
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	9A

Luz boczny (na stronę): **9-11 mm na stronę**

Luz górny: **11-13 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-5 mm**

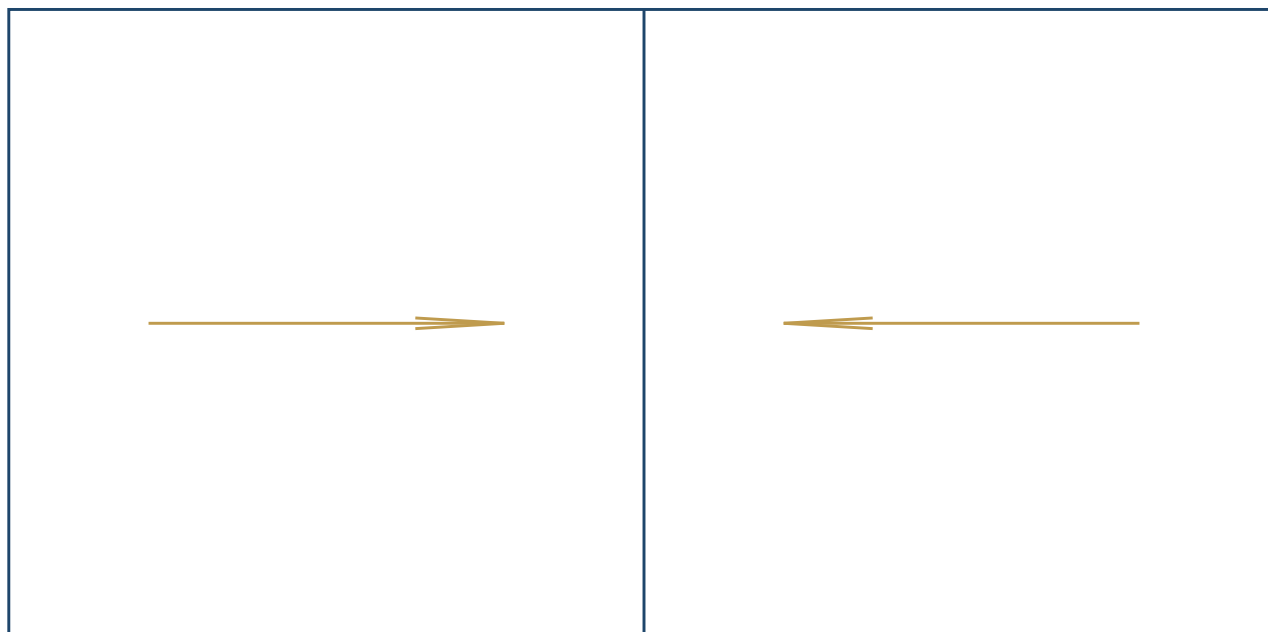
Uwaga: Przy łączeniu obu rozszerzeń zweryfikować sumaryczną głębokość ramy montażowej - może być wymagana wersja poszerzona ramy montażowej.

Uwagi montażowe

- Montaż wykonywać według pełnej dokumentacji fabrycznej dla tego konkretnego wariantu - łączenie rozszerzeń zmienia rozstaw kotew.
- Sprawdzić dostępność części zamiennych (rolki, zaczepy) dla tego wariantu przed złożeniem oferty klientowi o długim okresie realizacji.
- Zaplanować dodatkowy czas montażu - wariant łączony jest bardziej czasochłonny niż warianty podstawowe.

3.7 Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe

Konstrukcja trzyskrzydłowa dwutorowa dla drzwi, analogiczna do wariantu okiennego, lecz o większych gabarytach skrzydeł. Stosowana przy szerokich otworach tarasowych, gdzie pojedyncze skrzydło przesuwne byłoby zbyt ciężkie.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	3 / 1-2 (wg konfiguracji)
Głębokość zabudowy ramy	165 mm
Maks. szerokość konstrukcji	5400 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	140 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-44 mm
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	8A
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 4

Luz boczny (na stronę): **9-11 mm na stronę**

Luz górny: **11-13 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-5 mm**

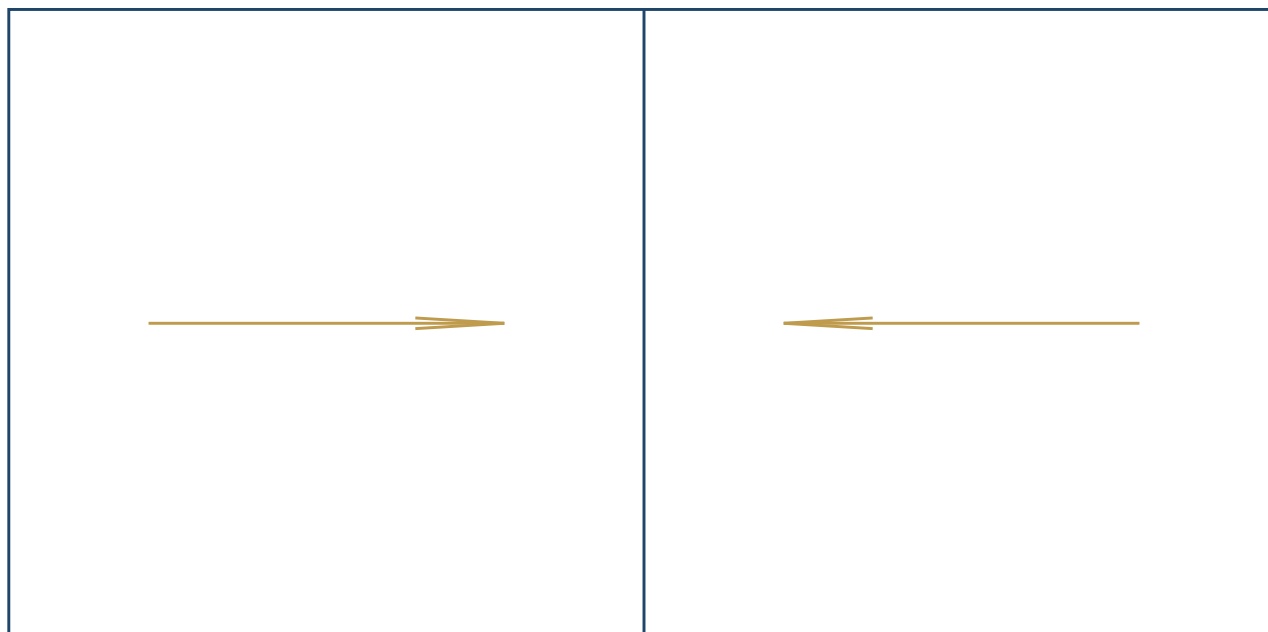
Uwaga: Przy szerokości powyżej 4500 mm stosować dodatkowy wspornik prowadnicy górnej w połowie rozpiętości.

Uwagi montażowe

- Ustalić konfigurację ruchu skrzydeł (które są bierne) przed zamówieniem okuc i rolek.
- Sprawdzić równoległość dwóch torów na całej długości przed przystąpieniem do montażu skrzydeł.
- Skrzydła o masie zbliżonej do maksymalnej przenosić zawsze w dwie osoby, z użyciem przyssawek.

3.8 Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe z moskitiera

Wariant konstrukcji 3-skrzydłowej z dodatkowym torem na siatkę przeciw owadom. Ze względu na szerokość konstrukcji stosuje się wzmocnioną ramkę siatki oraz dodatkowy punkt podparcia w połowie wysokości.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	3 + moskitiera / 1-2
Głębokość zabudowy ramy	173 mm
Maks. szerokość konstrukcji	5400 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	140 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-44 mm
Głębokość toru moskitiery	16 mm
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 4

Luz boczny (na stronę): **9-11 mm na stronę**

Luz górny: **11-13 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-5 mm**

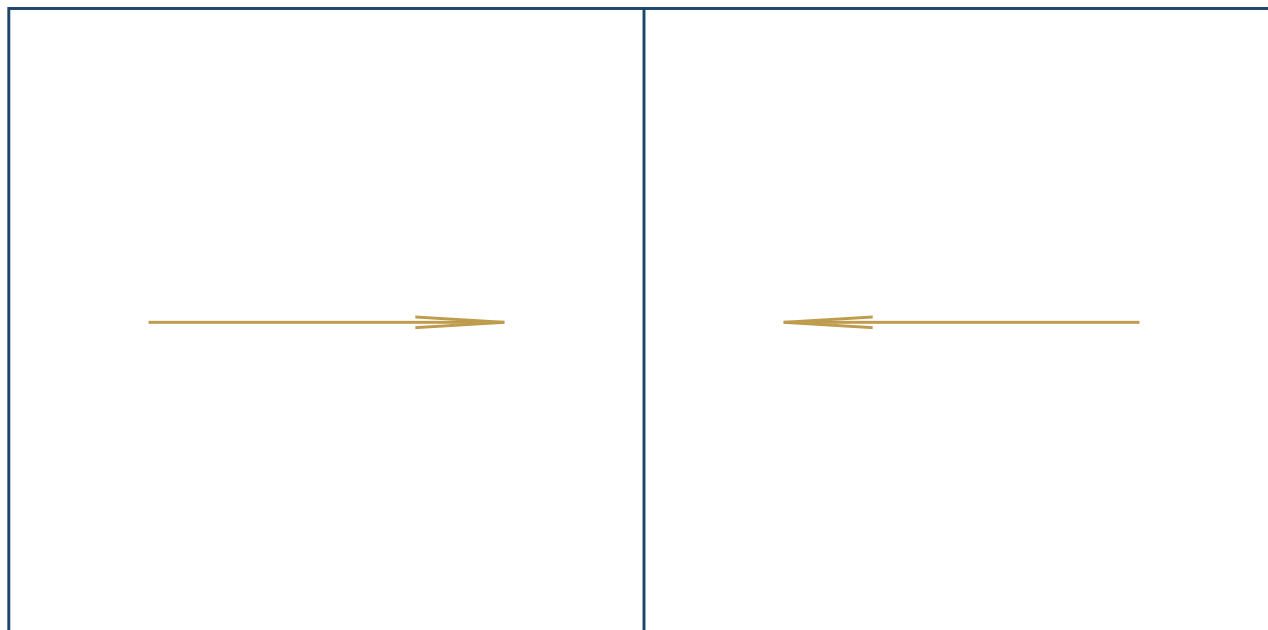
Uwaga: Próg moskitiery przy tej szerokości wymaga własnego wspornika pośredniego, niezależnego od progu drzwi głównych.

Uwagi montażowe

- Sprawdzić ugięcie siatki na środku szerokości przed odbiorem - przy długich prowadnicach jest ono bardziej odczuwalne.
- Zalecić użytkownikowi unikanie opierania się o siatkę - jest ona elementem lekkim i nie przenosi obciążeń konstrukcyjnych.
- Kontrolować czystość trzeciego toru równie regularnie jak dwóch torów głównych.

3.9 Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe z szerokimi słupkami

Wariant z obydwoma słupkami stykowymi wykonanymi w wersji szerokiej, zwiększający sztywność całej konstrukcji przy jednoczesnym zachowaniu trzech skrzydeł. Stosowany w lokalizacjach o podwyższonym obciążeniu wiatrem.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	3 / 1-2
Głębokość zabudowy ramy	165 mm
Szerokość słupków stykowych	90 mm (obydwa)
Maks. szerokość konstrukcji	5600 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	150 kg
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	9A
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 4

Luz boczny (na stronę): **9-11 mm na stronę**

Luz górny: **11-13 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-5 mm**

Uwaga: Oba szerokie słupki wymagają własnych wsporników pośrednich w prowadnicy dolnej.

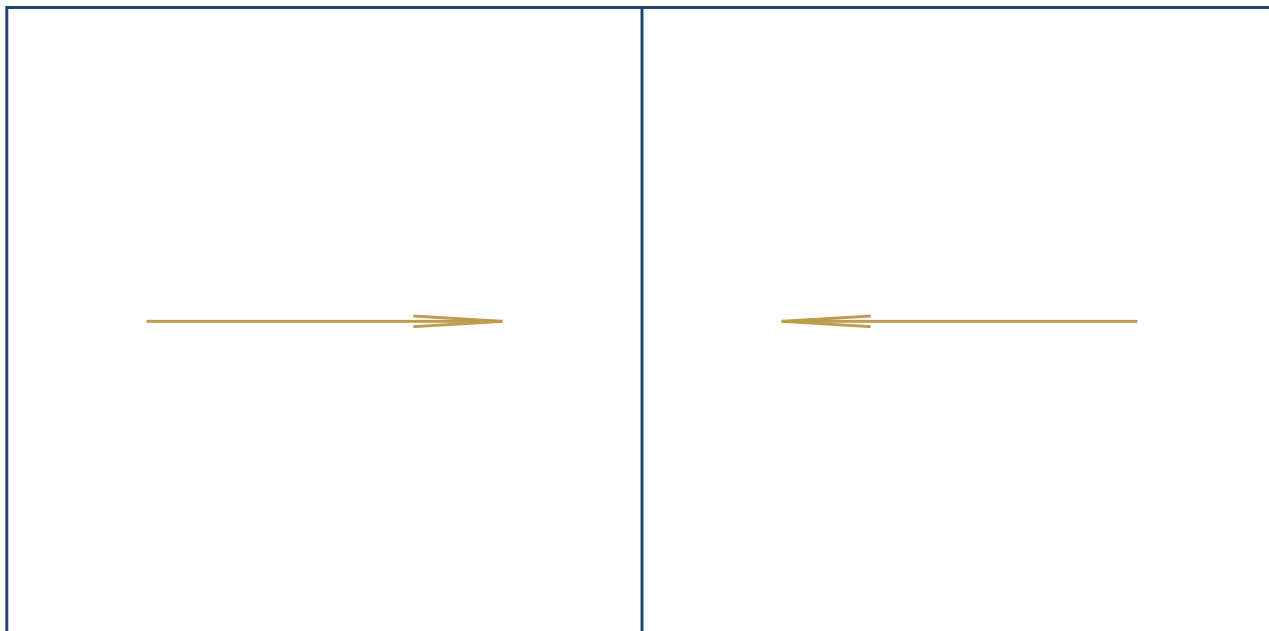
Uwagi montażowe

- Sprawdzić symetrię rozmieszczenia obu szerokich słupków względem osi konstrukcji przed ostatecznym montażem.
- Zwiększona masa skrzydeł wymaga rolek o podwyższonej nośności - nie stosować rolek standardowych z wariantu bazowego.

- Skonsultować obciążenie wiatrem z tabela w rozdziale 7 przed ostatecznym doбором tego wariantu.

3.10 Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe z dodatkową prowadnicą

Wariant trzytorowy z dodatkowym torem bypass, umożliwiający bardziej elastyczne otwieranie w konstrukcjach trzyskrzydłowych - np. otwarcie dwóch skrzydeł w jedną stronę przy zachowaniu trzeciego jako biernego.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	3 / 1-2
Głębokość zabudowy ramy	185 mm (3 tory)
Maks. szerokość konstrukcji	5600 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	140 kg
Liczba torów	3 (w tym 1 bypass)
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 4
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-44 mm

Luz boczny (na stronę): **10-12 mm na stronę**

Luz górny: **12-14 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-5 mm**

Uwaga: Trzy tory przy tej szerokości wymagają podwójnej weryfikacji równoległości - na początku i w połowie długości prowadnicy.

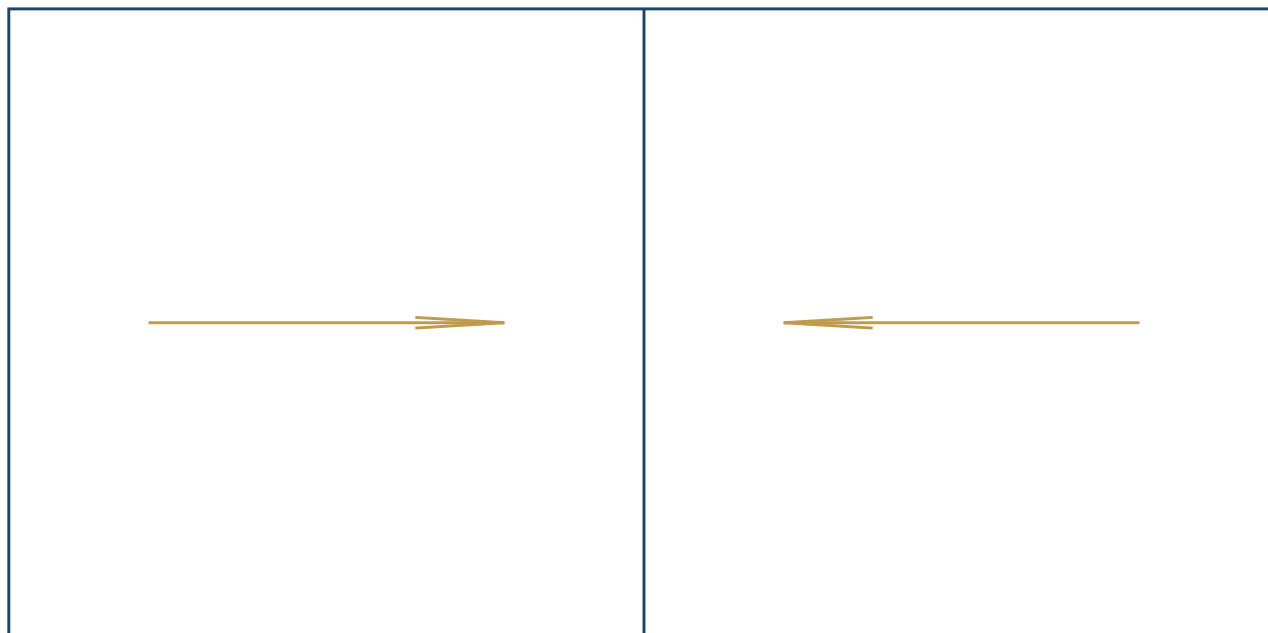
Uwagi montażowe

- Ustalić z klientem docelowy układ otwarcia przed złożeniem zamówienia - zmiana konfiguracji po produkcji nie jest możliwa.

- Kontrolować drożność wszystkich trzech kanałów ociekowych osobno podczas przeglądów okresowych.
- Stosować szablon montażowy producenta do wyznaczenia rozstawu kotew przy tak szerokiej ramie.

3.11 Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe z szerokim słupkiem i dodatkową prowadnicą

Najbardziej rozbudowany wariant trzyskrzydłowy, łączący szerokie słupki stykowe z dodatkową prowadnicą bypass. Stosowany w reprezentacyjnych realizacjach, gdzie wymagana jest zarówno maksymalna sztywność, jak i elastyczność otwierania.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	3 / 1-2
Głębokość zabudowy ramy	195 mm (3 tory)
Szerokość słupków stykowych	90 mm
Maks. szerokość konstrukcji	5800 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	150 kg
Liczba torów	3 (w tym 1 bypass)
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	9A

Luz boczny (na stronę): **10-12 mm na stronę**

Luz górny: **12-14 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **2-5 mm**

Uwaga: Ten wariant wymaga indywidualnej weryfikacji ramy montażowej przez dział techniczny przed produkcją.

Uwagi montażowe

- Montaż powierzać wyłącznie ekipom przeszkolonym w wariantach łączonych - złożoność konstrukcji jest znacząco wyższa niż w wariantach podstawowych.
- Zaplanować dłuższy czas dostawy - warianty łączone często wymagają produkcji na specjalne zamówienie.
- Wykonać dokumentację fotograficzną każdego etapu montażu do protokołu odbioru - to typowe wymaganie przy tej klasie realizacji.



ROZDZIAŁ 3

DRZWI

Konstrukcje przesuwne - część 1: 2 i 3 skrzydła

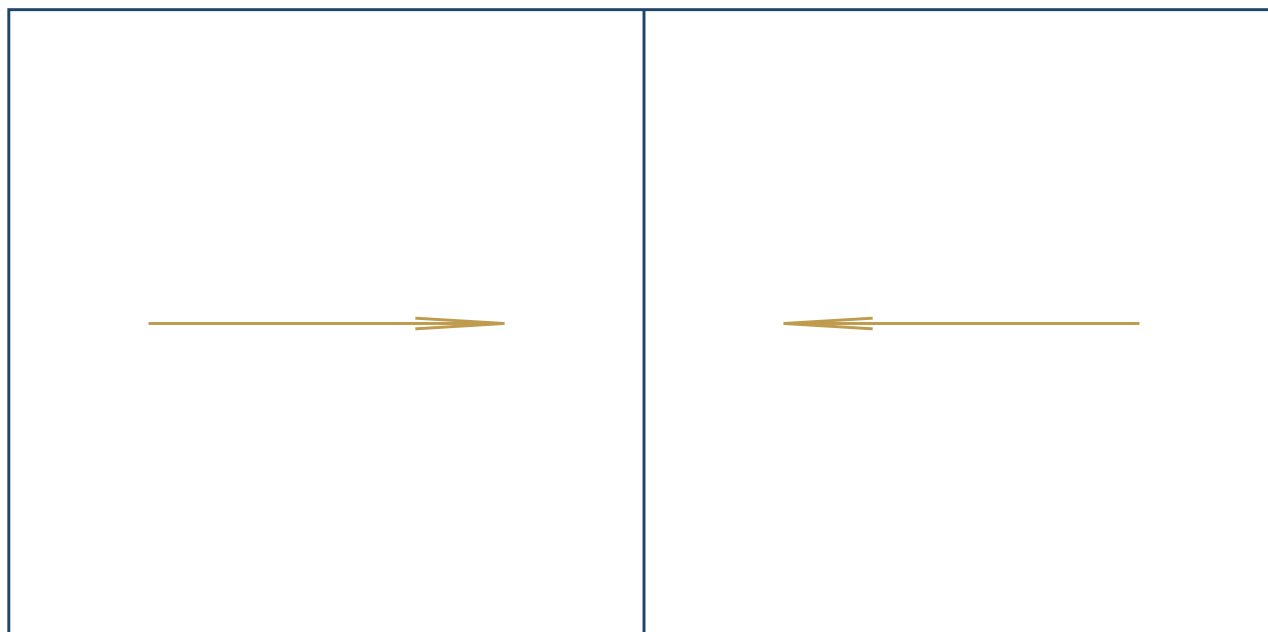
Warianty drzwi przesuwnych 2- i 3-skrzydłowych - standardowe,
z moskitiera, zamkiem, szerokim słupkiem i dodatkową
prowadnicą.

3. Typy konstrukcji - drzwi przesuwne (6 i 8 skrzydeł)

Konstrukcje szescio- i osmioskrzydłowe stosuje się przy bardzo szerokich otworach, gdzie pojedyncza para skrzydeł nie wystarczy do zapewnienia swobodnego przejścia lub estetycznego podziału przeszklenia. Wymagają one trzech lub czterech torów jezdnych oraz szczególnie starannego zaplanowania podparcia pośredniego ramy.

3.12 Drzwi przesuwne 6-skrzydłowe

Konstrukcja szescioskrzydłowa trzytorowa, w której skrzydła grupowane są zwykle w pary otwierane w przeciwnych kierunkach do obu boków otworu. Stosowana przy przeszkleniach fasadowych o szerokości przekraczającej możliwości wariantu trzyskrzydłowego.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	6 / 4-6 (wg konfiguracji)
Głębokość zabudowy ramy	195 mm (3 tory)
Maks. szerokość konstrukcji	10800 mm
Maks. wysokość skrzydła	2700 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	150 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-44 mm
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	7A
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 4

Luz boczny (na stronę): **10-12 mm na stronę**

Luz górny: **12-14 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm (regulacja na rolkach)**

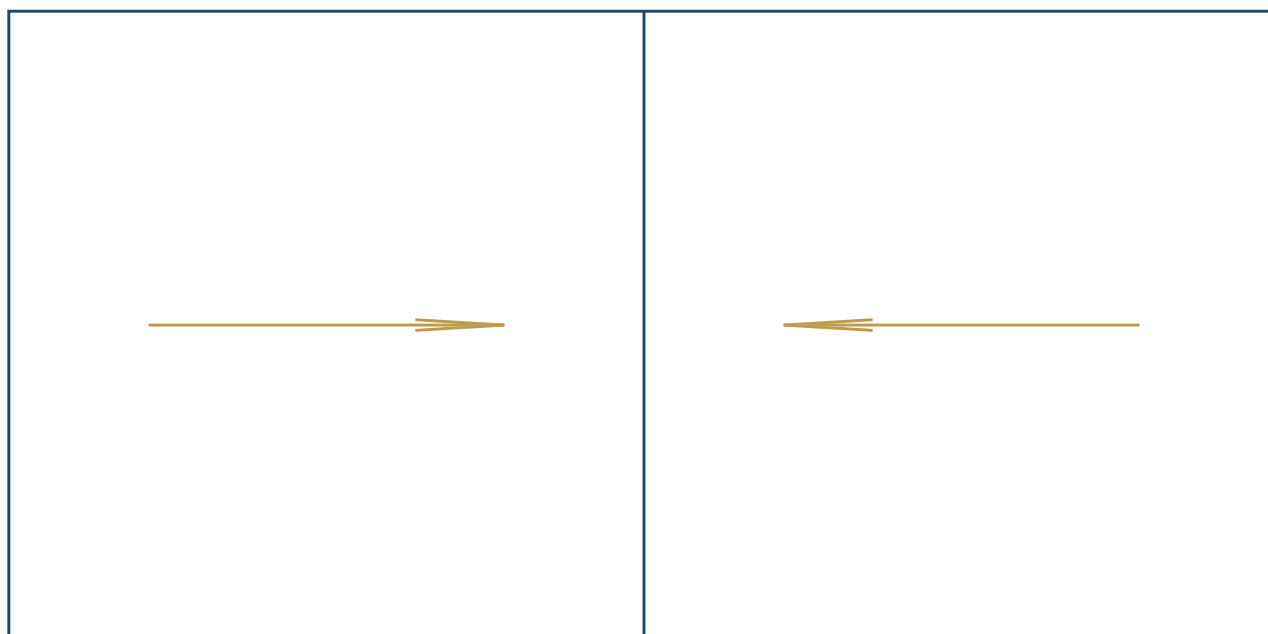
Uwaga: Wsporniki pośrednie ramy obowiązkowe co 1200-1500 mm na całej długości konstrukcji.

Uwagi montażowe

- Sprawdzić ugięcie nadproża przed montażem - przy 10 metrach szerokości nawet niewielkie odchylenie wpływa na wszystkie tory.
- Montaż wykonywać etapami, od jednego naroża konstrukcji, kontrolując na bieżąco równoległość torów.
- Rozważyć podział dostawy na sekcje transportowe - skrzydła o takiej skali często nie mieszczą się w standardowym transporcie.

3.13 Drzwi przesuwne 6-skrzydłowe z szerokim słupkiem

Wariant konstrukcji szescioskrzydłowej ze wzmocnionym, szerokim słupkiem stykowym w miejscu centralnego połączenia dwóch grup skrzydeł, zwiększający sztywność całej fasady przesuwnej.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	6 / 4-6
Głębokość zabudowy ramy	195 mm
Szerokość słupka centralnego	90 mm
Maks. szerokość konstrukcji	11000 mm
Maks. wysokość skrzydła	2700 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	155 kg
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	8A

Parametr	Wartość
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 4

Luz boczny (na stronę): **10-12 mm na stronę**

Luz górny: **12-14 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm**

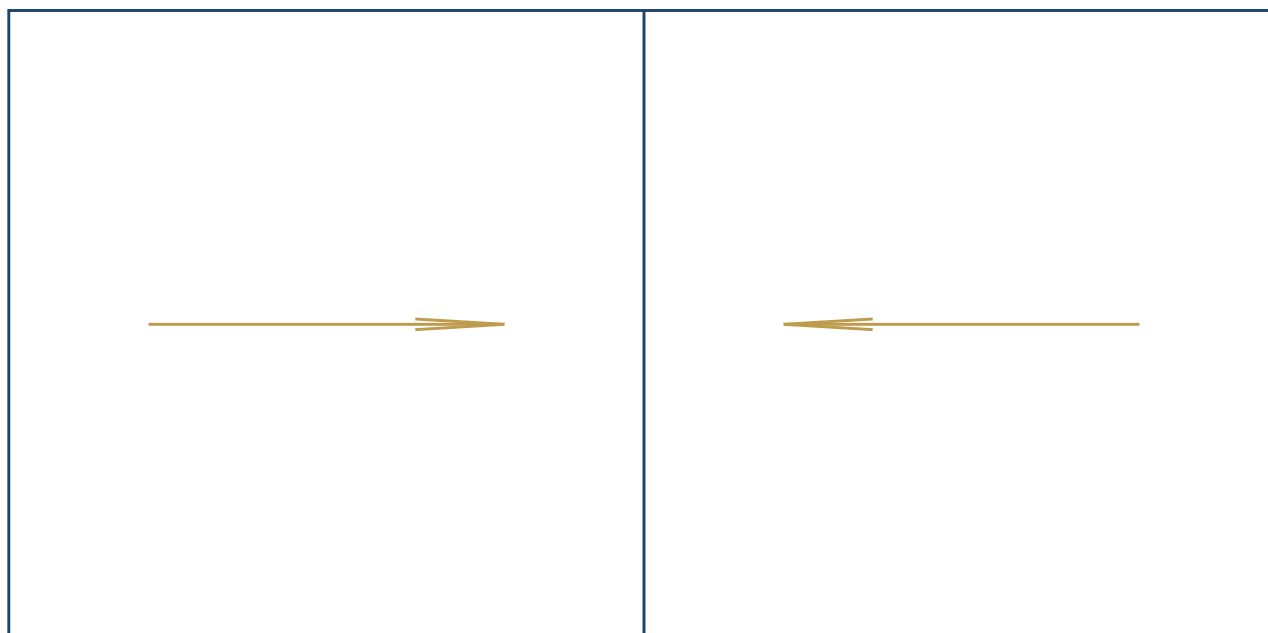
Uwaga: Słupek centralny wymaga własnego fundamentu punktowego lub wzmocnionego progu w tym miejscu.

Uwagi montażowe

- Skonsultować punkt podparcia słupka centralnego z konstruktorem budynku przed rozpoczęciem prac fundamentowych progu.
- Sprawdzić osiowość słupka względem całej długości konstrukcji przed przystąpieniem do montażu pierwszej pary skrzydeł.
- Zaplanować dodatkowy punkt kotwienia progu w miejscu słupka centralnego, niezależny od standardowego rozstawu.

3.14 Drzwi przesuwne 6-skrzydłowe z dodatkową prowadnicą

Wariant czterotorowy (3 tory główne + 1 bypass) pozwalający na bardziej elastyczną konfigurację otwarcia, np. przesunięcie większości skrzydeł w jedną stronę przy zachowaniu przejrzystej linii podziału.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	6 / 4-6
Głębokość zabudowy ramy	215 mm (4 tory)
Maks. szerokość konstrukcji	11000 mm
Maks. wysokość skrzydła	2700 mm

Parametr	Wartość
Maks. masa skrzydła ruchomego	150 kg
Liczba torów	4 (w tym 1 bypass)
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 4
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-44 mm

Luz boczny (na stronę): **11-13 mm na stronę**

Luz górny: **13-15 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm**

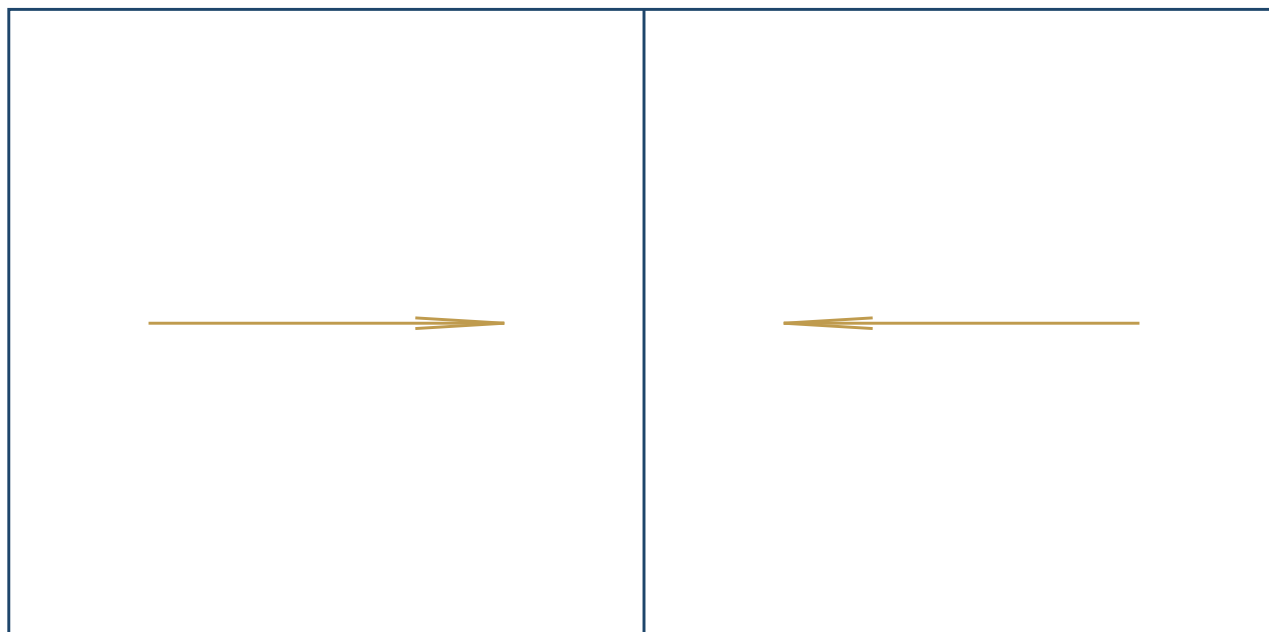
Uwaga: Cztery tory wymagają szczególnie precyzyjnego wzorca montażowego - odchyłki kumulują się szybciej niż w układach trzytorowych.

Uwagi montażowe

- Użyć laserowego wyznacznika linii do oznaczenia wszystkich czterech torów przed przystąpieniem do wiercenia otworów montażowych.
- Sprawdzić drożność wszystkich czterech kanałów ociekowych oddzielnie po każdym etapie prac budowlanych w pobliżu progu.
- Przekazać użytkownikowi plan konserwacji uwzględniający większą liczbę rolek i torów do regularnego czyszczenia.

3.15 Drzwi przesuwne 6-skrzydłowe z szerokim słupkiem i dodatkową prowadnicą

Najbardziej zaawansowany wariant szescioskrzydłowy, łączący szeroki słupek centralny z dodatkowym torem bypass. Rekomendowany w realizacjach o charakterze reprezentacyjnym, gdzie oczekuje się maksymalnej elastyczności użytkowej.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	6 / 4-6
Głębokość zabudowy ramy	220 mm (4 tory)
Szerokość słupka centralnego	90 mm
Maks. szerokość konstrukcji	11200 mm
Maks. wysokość skrzydła	2700 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	155 kg
Liczba torów	4 (w tym 1 bypass)
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	8A

Luz boczny (na stronę): **11-13 mm na stronę**

Luz górny: **13-15 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm**

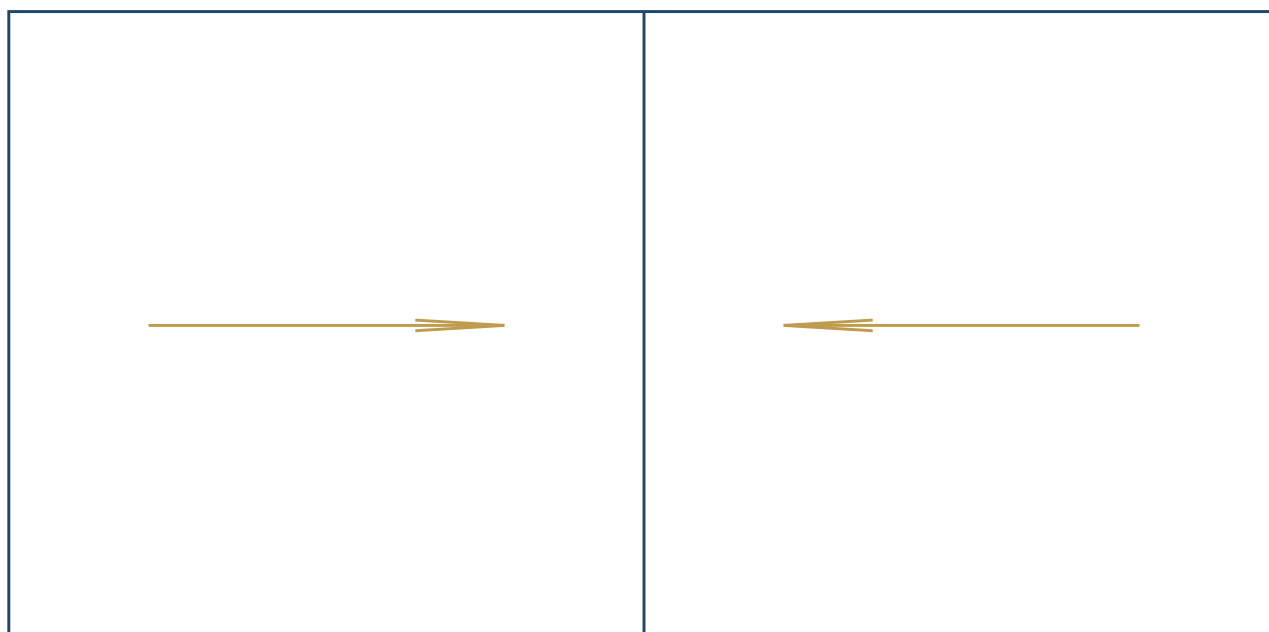
Uwaga: Wymagana indywidualna weryfikacja projektowa przez dział techniczny producenta przed złożeniem zamówienia.

Uwagi montażowe

- Realizację tego wariantu poprzedzić wizytą techniczną na budowie w celu potwierdzenia nośności progu i nadproża.
- Montaż podzielić na etapy z weryfikacją geometrii po każdym zamontowanym torze, a nie dopiero na koniec prac.
- Zaplanować serwis gwarancyjny z dostępem do wszystkich czterech torów bez konieczności demontażu całej konstrukcji.

3.16 Drzwi przesuwne 8-skrzydłowe

Konstrukcja osmioskrzydłowa czterotorowa, stosowana w największych przeszkleniach fasadowych, gdzie liczy się możliwość niemal całkowitego otwarcia bardzo szerokiej elewacji.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	8 / 6-8 (wg konfiguracji)
Głębokość zabudowy ramy	220 mm (4 tory)
Maks. szerokość konstrukcji	14400 mm
Maks. wysokość skrzydła	2800 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	160 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-48 mm
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	6A
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **11-13 mm na stronę**

Luz górny: **13-16 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-6 mm**

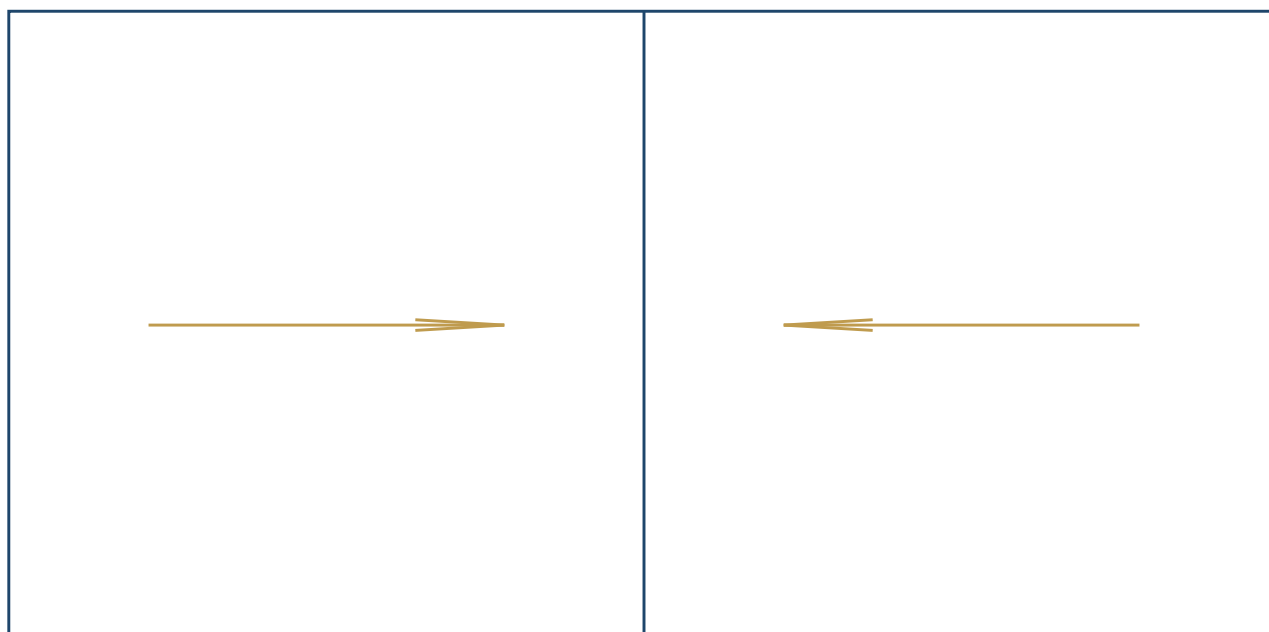
Uwaga: Wsporniki pośrednie ramy obowiązkowe co 1200 mm; wymagana weryfikacja konstrukcyjna nadproża przez projektanta budynku.

Uwagi montażowe

- Realizację tej skali planować wspólnie z generalnym wykonawcą - kolejność prac budowlanych ma bezpośredni wpływ na termin montażu.
- Skrzydła dostarczać i składować pionowo, w stojakach transportowych, nigdy płasko jedno na drugim.
- Zaplanować zespół montażowy co najmniej trzyosobowy ze względu na gabaryty i masę pojedynczego skrzydła.

3.17 Drzwi przesuwne 8-skrzydłowe z szerokim słupkiem

Wariant konstrukcji osmioskrzydłowej ze wzmocnionym słupkiem centralnym, zwiększający sztywność całej fasady i redukujący ugięcie widoczne przy skrajnych warunkach wiatrowych.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	8 / 6-8
Głębokość zabudowy ramy	220 mm
Szerokość słupka centralnego	100 mm
Maks. szerokość konstrukcji	14600 mm
Maks. wysokość skrzydła	2800 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	165 kg
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	7A
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **11-13 mm na stronę**

Luz górny: **13-16 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-6 mm**

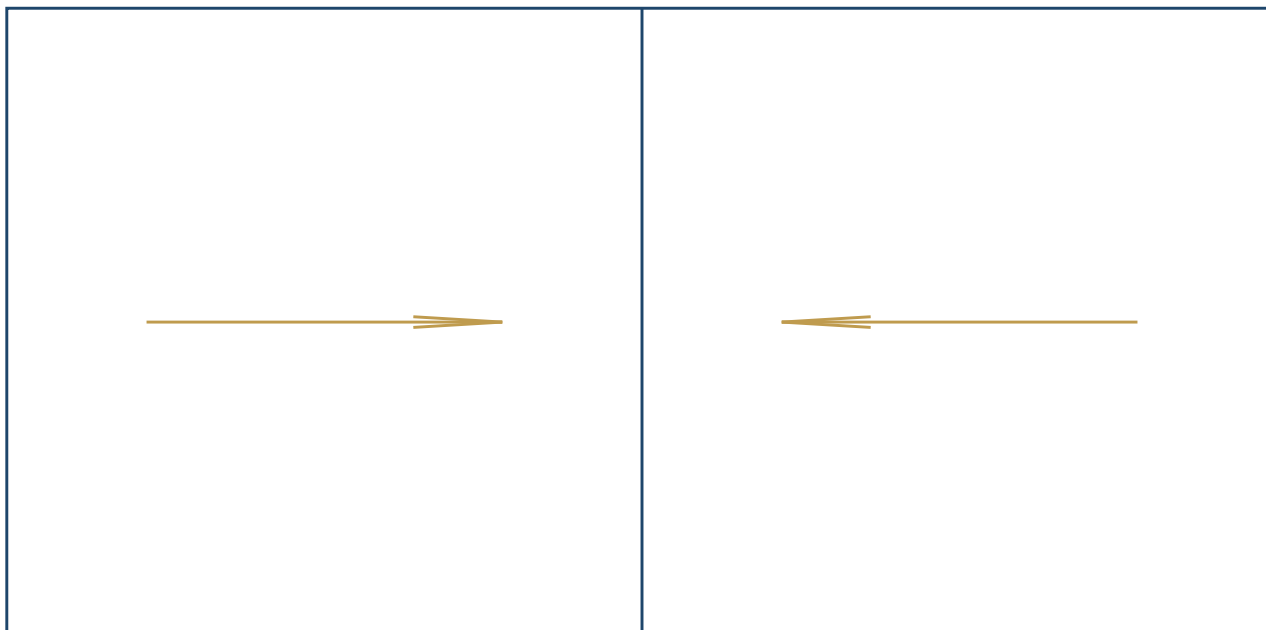
Uwaga: Słupek centralny w tej skali wymaga oddzielnego fundamentu punktowego zaprojektowanego przez konstruktora budynku.

Uwagi montażowe

- Nie traktować słupka centralnego jako elementu wyłącznie estetycznego - w tej konstrukcji przenosi on istotną część obciążeń wiatrowych.
- Sprawdzić zgodność fundamentu progu z projektem konstrukcyjnym przed dostawą stolarki na budowę.
- Wykonać próby szczelności całej konstrukcji przed przekazaniem inwestycji, ze szczególnym uwzględnieniem strefy słupka.

3.18 Drzwi przesuwne 8-skrzydłowe z dodatkową prowadnicą

Wariant pieciorowy (4 tory główne + 1 bypass) dla konstrukcji osmioskrzydłowych, umożliwiające zaawansowane konfiguracje otwarcia w bardzo dużych przeszkleniach fasadowych.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	8 / 6-8
Głębokość zabudowy ramy	240 mm (5 torów)
Maks. szerokość konstrukcji	14600 mm
Maks. wysokość skrzydła	2800 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	160 kg
Liczba torów	5 (w tym 1 bypass)
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-48 mm

Luz boczny (na stronę): **12-14 mm na stronę**

Luz górny: **14-17 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-6 mm**

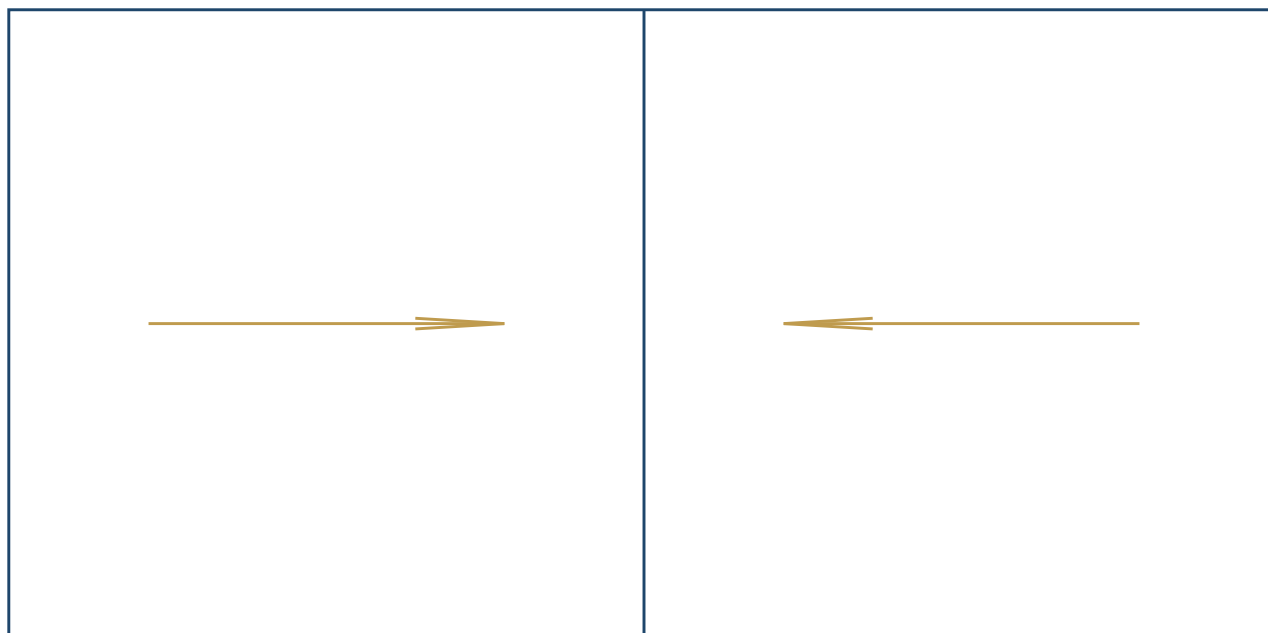
Uwaga: Pieć torów wymaga wzorca montażowego producenta - ręczne wyznaczanie rozstawów w tej skali obarczone jest zbyt dużym ryzykiem błędu.

Uwagi montażowe

- Wykonać próbny montaż jednego segmentu na placu budowy przed przystąpieniem do montażu całej konstrukcji, jeśli to możliwe.
- Zaplanować dostęp serwisowy do wszystkich pięciu torów z obu stron konstrukcji, wewnętrznej i zewnętrznej.
- Sprawdzić dostępność dźwigu lub podnosnika do transportu pionowego skrzydeł na wyższych kondygnacjach.

3.19 Drzwi przesuwne 8-skrzydłowe z szerokim słupkiem i dodatkową prowadnicą

Najbardziej rozbudowany wariant w całej rodzinie konstrukcji przesuwanych systemu Suprema, łączący szeroki słupek centralny z dodatkową prowadnicą bypass. Rezerwowany dla obiektów o największej skali przeszklenia.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	8 / 6-8
Głębokość zabudowy ramy	245 mm (5 torów)
Szerokość słupka centralnego	100 mm
Maks. szerokość konstrukcji	14800 mm
Maks. wysokość skrzydła	2800 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	165 kg
Liczba torów	5 (w tym 1 bypass)
Klasa wodoszczelności (orientacyjnie)	7A

Luz boczny (na stronę): **12-14 mm na stronę**

Luz górny: **14-17 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-6 mm**

Uwaga: Każda realizacja tego wariantu wymaga indywidualnego projektu wykonawczego zatwierdzonego przez dział techniczny producenta.

Uwagi montażowe

- Nie oferować tego wariantu bez uprzedniej konsultacji z przedstawicielem technicznym systemu Suprema.
- Uwzględnić w wycenie dodatkowy czas na przygotowanie i zatwierdzenie dokumentacji wykonawczej.
- Zaplanować odbiory częściowe po każdym etapie montażu, udokumentowane fotograficznie i opisowo.



ROZDZIAŁ 3

DRZWI

Konstrukcje przesuwne - część 2: 6 i 8 skrzydeł

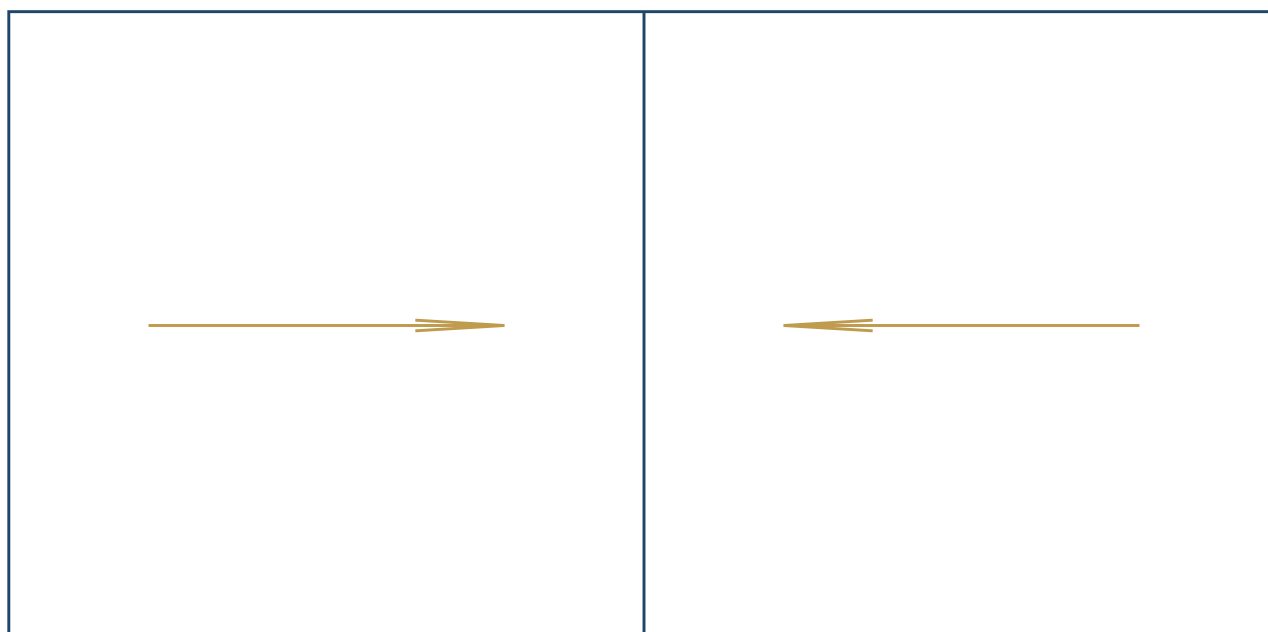
Rozbudowane konstrukcje wieloskrzydłowe do bardzo szerokich przeszkleń tarasowych i fasadowych.

3. Typy konstrukcji - drzwi teleskopowe i rozwierane

W konstrukcjach teleskopowych wszystkie skrzydła ruchome zbierają się za jednym skrzydłem stałym, co pozwala uzyskać otwarcie sięgające nawet 75-80 procent całkowitej szerokości konstrukcji. Mechanizm ten wymaga precyzyjnie zsynchronizowanych rolek o różnej wysokości osadzenia, dlatego montaż wymaga większej dokładności niż w klasycznych układach przesuwnych.

3.20 Drzwi przesuwne teleskopowe 4-skrzydłowe

Cztery skrzydła, z których trzy ruchome chowają się kolejno za skrzydłem stałym przy jednym boku otworu. Mechanizm teleskopowy wymaga zróżnicowanej wysokości zawieszenia kolejnych skrzydeł, aby mogły wzajemnie się mijać bez kolizji.



skrzydła chowają się kolejno za skrzydłem stałym
Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	4 / 3
Głębokość zabudowy ramy	210 mm
Maks. szerokość konstrukcji	6800 mm
Maks. wysokość skrzydła	2700 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	130 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-40 mm
Stopień otwarcia (orientacyjnie)	do 75 procent szerokości
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **9-11 mm na stronę**

Luz górny: **11-14 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm (zróżnicowany na poszczególnych torach)**

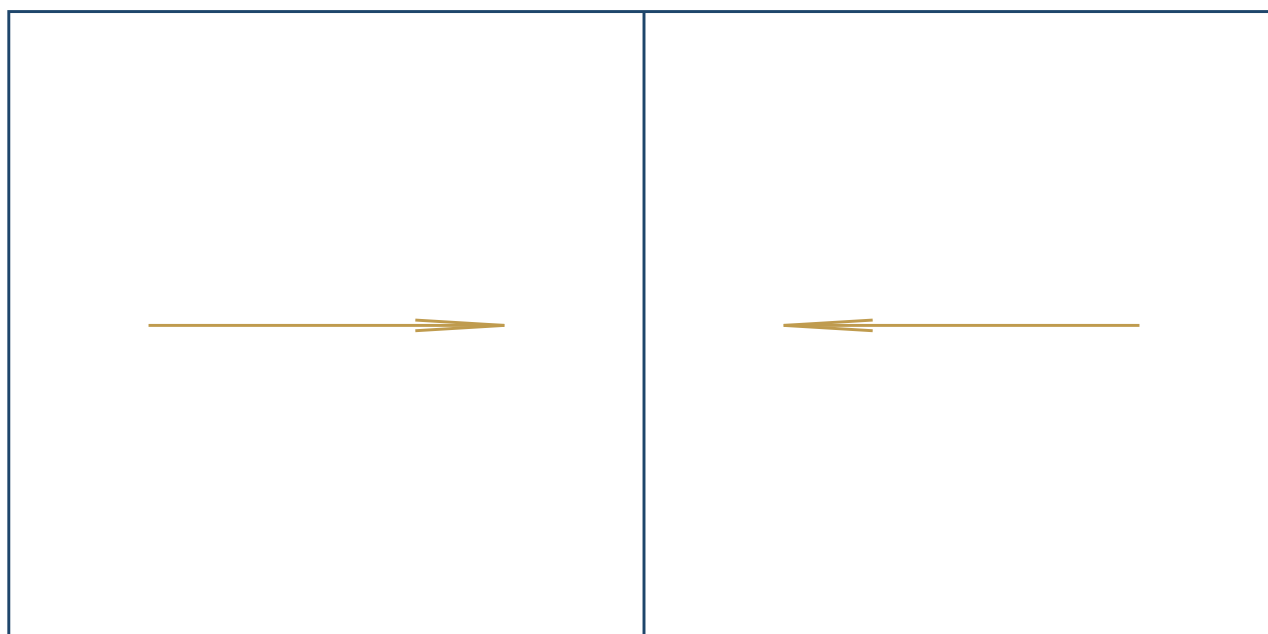
Uwaga: Każdy z trzech torów ma inną wysokość odniesienia - nie stosować jednakowego luzu dolnego dla wszystkich skrzydeł.

Uwagi montażowe

- Montaż rozpoczynać od skrzydła stałego i pierwszego ruchomego, zgodnie z numeracją na etykietach fabrycznych.
- Sprawdzić synchronizację mechanizmu przenoszenia ruchu między skrzydłami - większe opory na jednym torze zaburzają cały układ.
- Poinformować użytkownika, że mechanizm teleskopowy wymaga częstszego czyszczenia torów niż układ klasyczny, ze względu na większą liczbę elementów ruchomych.

3.21 Drzwi przesuwne teleskopowe 4-skrzydłowe z szerokim słupkiem

Wariant konstrukcji teleskopowej ze wzmocnionym słupkiem stykowym po stronie skrzydła stałego, zwiększający sztywność całej konstrukcji w miejscu największego skupienia obciążeń.



skrzydła chowają się kolejno za skrzydłem stałym
Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	4 / 3
Głębokość zabudowy ramy	210 mm
Szerokość słupka stykowego	90 mm
Maks. szerokość konstrukcji	7000 mm
Maks. wysokość skrzydła	2700 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	135 kg
Stopień otwarcia (orientacyjnie)	do 75 procent szerokości

Parametr	Wartość
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **9-11 mm na stronę**

Luz górny: **11-14 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm**

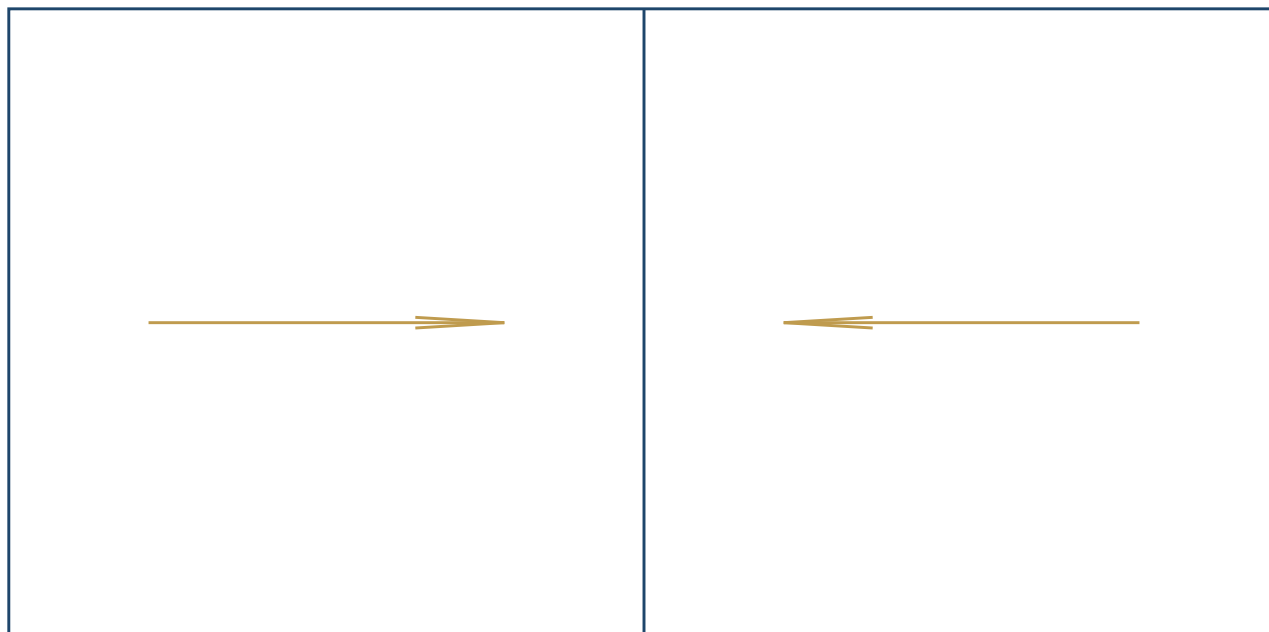
Uwaga: Słupek stykowy w wariantcie teleskopowym przenosi również obciążenie końcowe mechanizmu - wymaga dodatkowego wspornika w prowadnicy.

Uwagi montażowe

- Sprawdzić współosiowość słupka z pierwszym torem przed ostatecznym dokreceniem mocowań ramy.
- Zwrócić uwagę na zwiększoną masę całej konstrukcji przy planowaniu transportu na wyższe kondygnacje.
- Zweryfikować dostępność części serwisowych mechanizmu teleskopowego u dystrybutora przed złożeniem oferty.

3.22 Drzwi przesuwne teleskopowe 4-skrzydłowe z dodatkową prowadnicą

Wariant z dodatkowym, czwartym torem umożliwiającym częściowe obejście mechanizmu teleskopowego, np. gdy inwestor potrzebuje możliwości szybkiego otwarcia tylko jednego skrzydła bez uruchamiania całego zespołu teleskopowego.



skrzydła chowają się kolejno za skrzydłem stałym
Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	4 / 3
Głębokość zabudowy ramy	230 mm (4 tory)
Maks. szerokość konstrukcji	7000 mm
Maks. wysokość skrzydła	2700 mm

Parametr	Wartość
Maks. masa skrzydła ruchomego	130 kg
Liczba torów	4 (w tym 1 niezależny)
Stopień otwarcia (orientacyjnie)	do 80 procent szerokości
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **10-12 mm na stronę**

Luz górny: **12-15 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm**

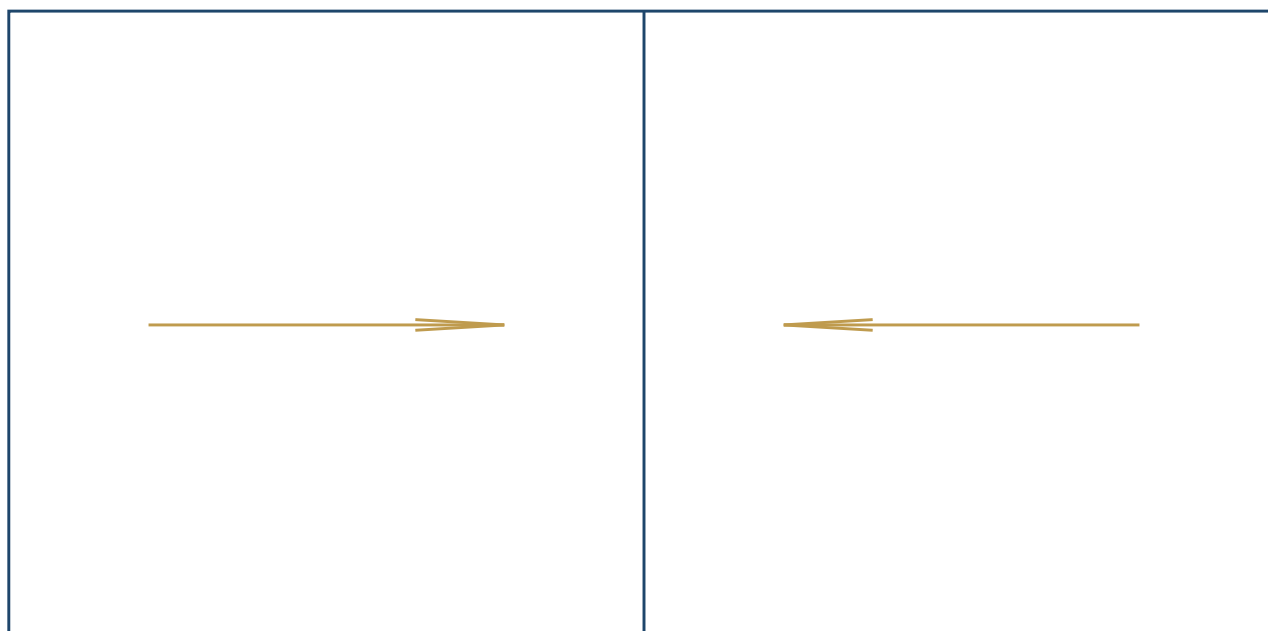
Uwaga: Tor niezależny wymaga własnego ogranicznika końcowego, aby nie kolidował z mechanizmem teleskopowym przy pełnym otwarciu.

Uwagi montażowe

- Wyjaśnić klientowi na etapie oferty różnice w obsłudze między torem niezależnym a mechanizmem teleskopowym.
- Sprawdzić dokładnie sekwencje otwierania podczas odbioru - błędna kolejność może prowadzić do zablokowania mechanizmu.
- Oznaczyć na dokumentacji przekazywanej użytkownikowi, które skrzydło należy do toru niezależnego.

3.23 Drzwi przesuwne teleskopowe 4-skrzydłowe z szerokim słupkiem i dodatkową prowadnicą

Połączenie szerokiego słupka stykowego z dodatkowym torem niezależnym w konstrukcji teleskopowej czteroskrzydłowej - wariant o najwyższym stopniu złożoności w tej rodzinie produktów.



skrzydła chowają się kolejno za skrzydłem stałym
Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	4 / 3

Parametr	Wartość
Głębokość zabudowy ramy	235 mm (4 tory)
Szerokość słupka stykowego	90 mm
Maks. szerokość konstrukcji	7200 mm
Maks. wysokość skrzydła	2700 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	135 kg
Liczba torów	4 (w tym 1 niezależny)
Stopień otwarcia (orientacyjnie)	do 80 procent szerokości

Luz boczny (na stronę): **10-12 mm na stronę**

Luz górny: **12-15 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm**

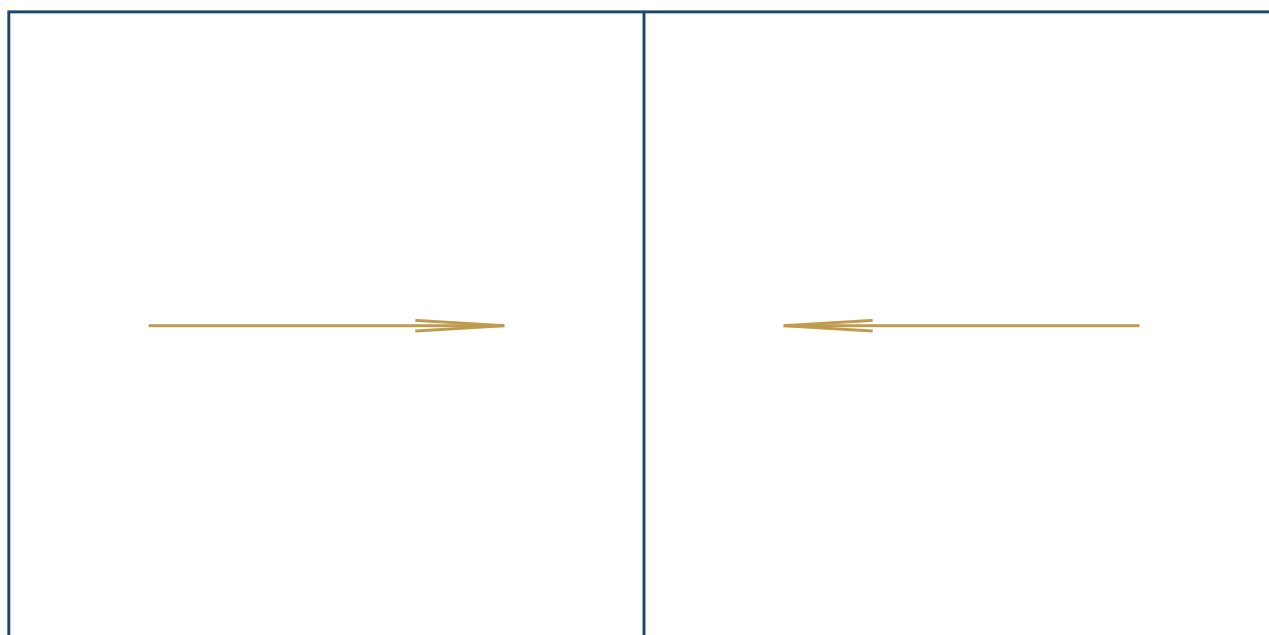
Uwaga: Wymagana weryfikacja projektowa przez dział techniczny producenta przed produkcją tego wariantu.

Uwagi montażowe

- Traktować ten wariant jako rozwiązanie projektowe na zamówienie, nie jako produkt standardowy z krótkim terminem realizacji.
- Zaplanować dodatkowe szkolenie ekipy montażowej przed pierwszą realizacją tego wariantu.
- Udokumentować fotograficznie każdy etap montażu z uwagi na złożoność i wartość konstrukcji.

3.24 Drzwi przesuwne teleskopowe 5-skrzydłowe

Piec skrzydeł, z których cztery ruchome chowają się kolejno za skrzydłem stałym. Najbardziej rozbudowany klasyczny wariant teleskopowy w ofercie systemu, umożliwiający bardzo szerokie otwarcie przy zachowaniu jednego kierunku składania.



skrzydła chowają się kolejno za skrzydłem stałym
Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	5 / 4
Głębokość zabudowy ramy	230 mm
Maks. szerokość konstrukcji	8500 mm
Maks. wysokość skrzydła	2700 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	130 kg
Zalecana grubość pakietu szybowego	24-40 mm
Stopień otwarcia (orientacyjnie)	do 78 procent szerokości
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **10-12 mm na stronę**

Luz górny: **12-15 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm (zróżnicowany na poszczególnych torach)**

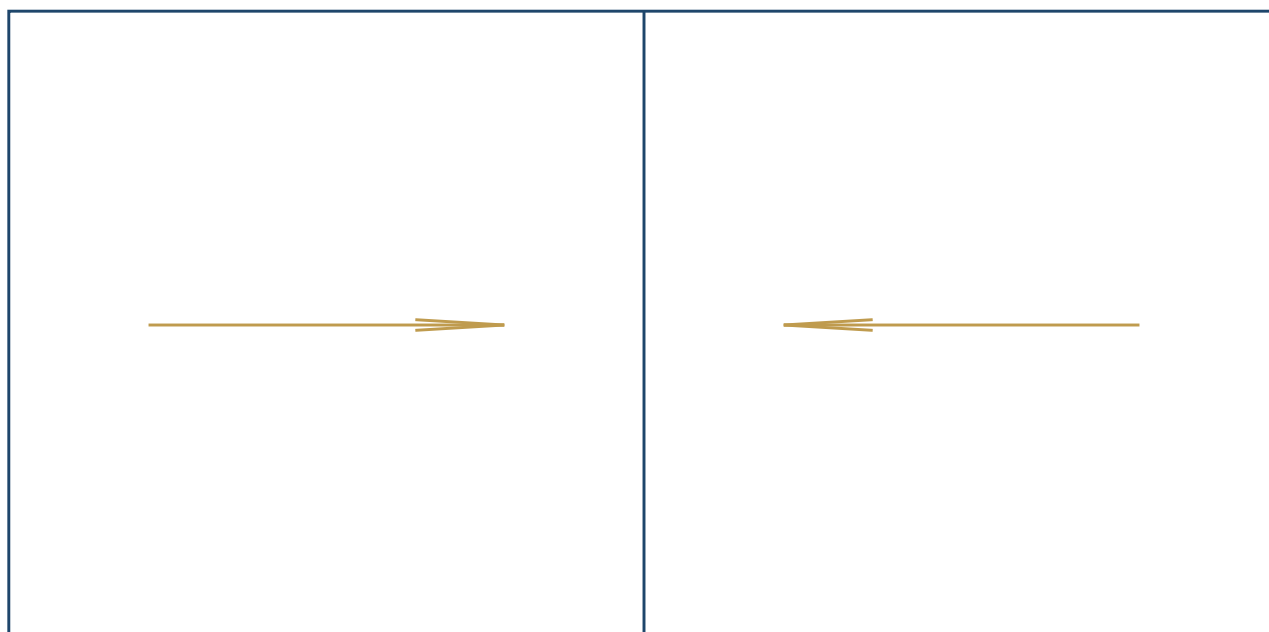
Uwaga: Przy pięciu skrzydłach różnice wysokości odniesienia między torami są większe niż w wariantcie czteroskrzydłowym - ściśle trzymać się karty katalogowej.

Uwagi montażowe

- Zaplanować więcej czasu na montaż niż w wariantcie czteroskrzydłowym - liczba punktów regulacji rośnie proporcjonalnie do liczby skrzydeł.
- Sprawdzić kolejno każdy tor osobno przed połączeniem wszystkich skrzydeł w jeden zespół.
- Rozważyć zastosowanie tymczasowych blokad transportowych do czasu zakończenia pełnej regulacji mechanizmu.

3.25 Drzwi przesuwne teleskopowe 5-skrzydłowe z szerokim słupkiem

Wariant pięcioskrzydłowy ze wzmocnionym słupkiem stykowym po stronie skrzydła stałego, rekomendowany przy zwiększonym obciążeniu wiatrem lub przy szczególnie częstym użytkowaniu konstrukcji.



skrzydła chowają się kolejno za skrzydłem stałym
Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	5 / 4
Głębokość zabudowy ramy	230 mm
Szerokość słupka stykowego	90 mm
Maks. szerokość konstrukcji	8700 mm
Maks. wysokość skrzydła	2700 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	135 kg
Stopień otwarcia (orientacyjnie)	do 78 procent szerokości
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **10-12 mm na stronę**

Luz górny: **12-15 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm**

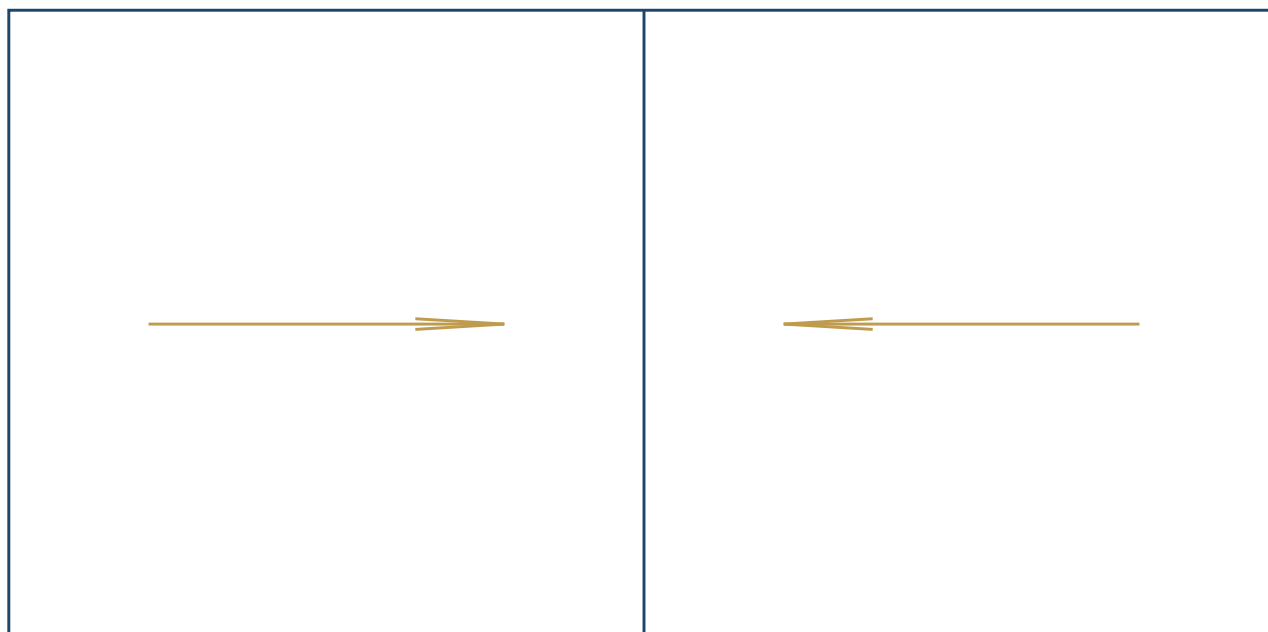
Uwaga: Słupek stykowy wymaga dodatkowego wspornika fundamentowego przy tej skali konstrukcji.

Uwagi montażowe

- Zweryfikować fundament progu w miejscu słupka jeszcze na etapie prac budowlanych, przed dostawą stolarki.
- Sprawdzić współosiowość słupka względem całej długości prowadnicy przed montażem pierwszego skrzydła ruchomego.
- Zaplanować przegląd okresowy co 12 miesięcy ze względu na dużą liczbę elementów ruchomych mechanizmu.

3.26 Drzwi przesuwne teleskopowe 5-skrzydłowe z dodatkową prowadnicą

Wariant z dodatkowym torem niezależnym, umożliwiający elastyczne otwarcie częściowe bez uruchamiania całego zespołu teleskopowego pięcioskrzydłowego.



skrzydła chowają się kolejno za skrzydłem stałym
Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	5 / 4
Głębokość zabudowy ramy	250 mm (5 torów)
Maks. szerokość konstrukcji	8700 mm
Maks. wysokość skrzydła	2700 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	130 kg
Liczba torów	5 (w tym 1 niezależny)
Stopień otwarcia (orientacyjnie)	do 82 procent szerokości
Klasa przepuszczalności powietrza	klasa 3

Luz boczny (na stronę): **11-13 mm na stronę**

Luz górny: **13-16 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm**

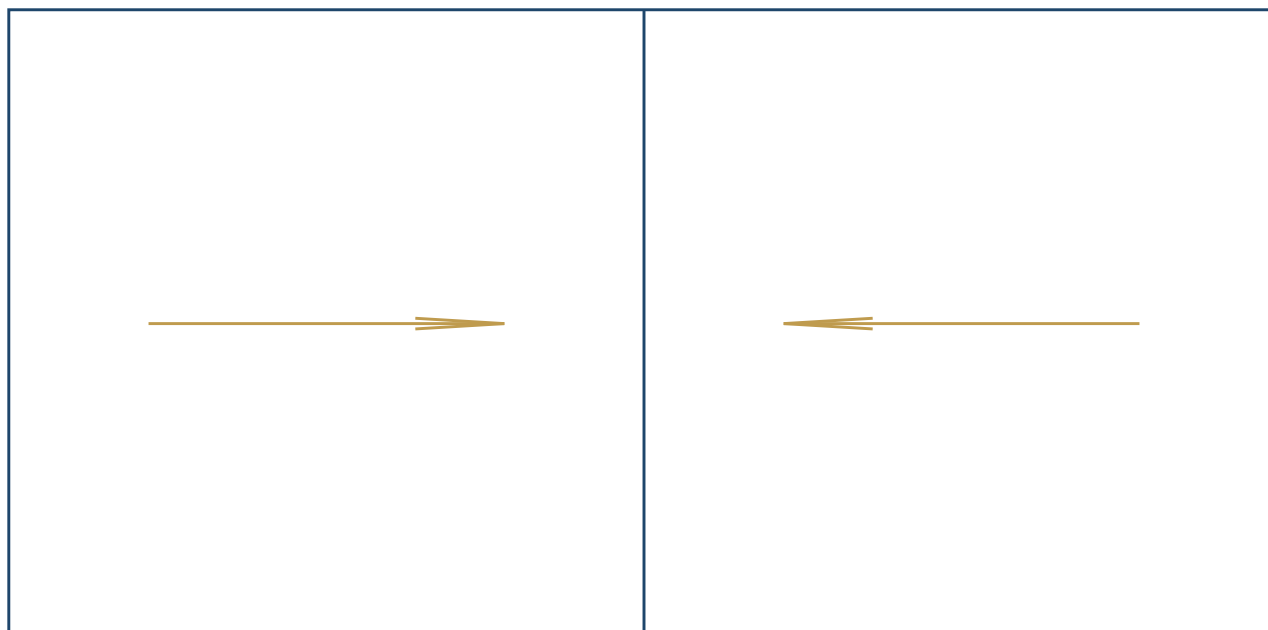
Uwaga: Piec torów wymaga wzorca montażowego producenta oraz dodatkowej kontroli geometrii co 2 metry długości.

Uwagi montażowe

- Nie podejmować się montażu tego wariantu bez wcześniejszego przeszkolenia w zakresie mechanizmów teleskopowych wielotorowych.
- Sprawdzić dostępność serwisu technicznego producenta w regionie realizacji przed złożeniem oferty klientowi.
- Zaplanować dodatkowy czas na końcową regulację wszystkich pięciu torów przed odbiorem końcowym.

3.27 Drzwi przesuwne teleskopowe 5-skrzydłowe z szerokim słupkiem i dodatkową prowadnicą

Najbardziej zaawansowany wariant teleskopowy w całej ofercie systemu Suprema, łączący pięć skrzydeł, szeroki słupek stykowy oraz dodatkowy tor niezależny. Rezerwowany dla najbardziej wymagających realizacji.



skrzydła chowają się kolejno za skrzydłem stałym
Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł / ruchomych	5 / 4
Głębokość zabudowy ramy	255 mm (5 torów)
Szerokość słupka stykowego	90 mm
Maks. szerokość konstrukcji	8900 mm
Maks. wysokość skrzydła	2700 mm
Maks. masa skrzydła ruchomego	135 kg
Liczba torów	5 (w tym 1 niezależny)
Stopień otwarcia (orientacyjnie)	do 82 procent szerokości

Luz boczny (na stronę): **11-13 mm na stronę**

Luz górny: **13-16 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **3-5 mm**

Uwaga: Każda realizacja wymaga indywidualnego projektu wykonawczego zatwierdzonego przez producenta.

Uwagi montażowe

- Wycene tego wariantu poprzedzić obowiązkiem wizyta techniczna na budowie i konsultacja z działem technicznym.
- Zaplanować montaż zespołem co najmniej trzyosobowym, przeszkolonym w zakresie mechanizmów teleskopowych.
- Przekazać użytkownikowi szczegółową instrukcję obsługi i harmonogram przeglądów serwisowych.

3.28 Drzwi rozwierane

Obok konstrukcji przesuwnych system Suprema oferuje również klasyczne drzwi rozwierane, otwierane na zawiasach. Stosowane są przede wszystkim jako drzwi wejściowe, drzwi wewnętrzne w przegrodach aluminiowych oraz jako uzupełnienie narożnych rozwiązań tarasowych, gdzie geometria otworu nie pozwala na zastosowanie konstrukcji przesuwnej.

3.28 Drzwi rozwierane pod kątem 90 stopni

Standardowa konstrukcja rozwierana, otwierana prostopadle do płaszczyzny ściany. Skrzydło osadzone jest na trzech lub czterech zawiasach, w zależności od masy i wysokości konstrukcji.



Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł	1 lub 2 (dwuskrzydłowe z biernym)
Głębokość zabudowy ramy	70 mm
Głębokość skrzydła	85 mm
Maks. szerokość skrzydła	1300 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm
Maks. masa skrzydła	100 kg
Liczba zawiasów	3-4 (wg masy skrzydła)
Typ zawiasów	trzy punktowe, regulowane w 3 płaszczyznach

Luz boczny (na stronę): **3-5 mm na stronę**

Luz górny: **3-5 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **8-15 mm (próg standardowy lub niskoprogowy)**

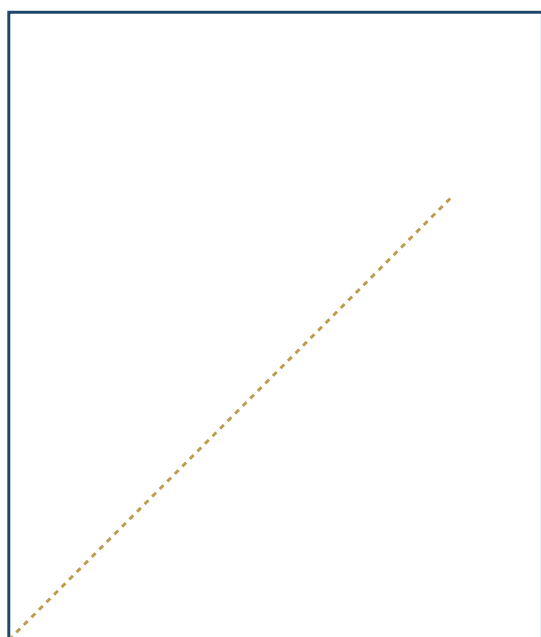
Uwaga: Luz dolny zależy od wybranego typu progu - próg niskoprogowy wymaga dokładniejszego wypoziomowania podłoża.

Uwagi montażowe

- Zawiasy regulować dopiero po pełnym osadzeniu i ustabilizowaniu ramy w otworze budowlanym.
- Sprawdzić swobodne domykanie skrzydła na całym obwodzie przed montażem klamki i wkładki zamka.
- Przy drzwiach dwuskrzydłowych zweryfikować kolejność domykania - skrzydło bierne musi zamykać się pierwsze.

3.29 Drzwi rozwierane pod kątem 45 stopni

Wariant ze specjalnym ogranicznikiem zawiasu, stosowany w lokalizacjach narożnych lub w ciągach komunikacyjnych, gdzie pełne otwarcie do 90 stopni koliduje z inną częścią zabudowy lub wyposażeniem wnętrza.



kąt otwarcia: 45 st.

Schemat poglądowy - widok od strony pomieszczenia

Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Liczba skrzydeł	1
Głębokość zabudowy ramy	70 mm
Głębokość skrzydła	85 mm
Maks. szerokość skrzydła	1200 mm
Maks. wysokość skrzydła	2600 mm
Maks. masa skrzydła	90 kg
Kąt otwarcia	ograniczony do 45 stopni
Typ zawiasów	z ogranicznikiem mechanicznym kąta

Luz boczny (na stronę): **3-5 mm na stronę**

Luz górny: **3-5 mm**

Luz dolny / regulacja rolek: **8-15 mm**

Uwaga: Ogranicznik kąta montować po stronie zawiasów, nie po stronie zamka, aby nie kolidował z mechanizmem ryglującym.

Uwagi montażowe

- Ustalić z inwestorem dokładne położenie docelowe skrzydła w pozycji otwartej przed zamowieniem ogranicznika.
- Sprawdzić, czy ogranicznik nie koliduje z klamką lub inną zabudową w promieniu otwierania skrzydła.
- Poinformować użytkownika, że silowe otwarcie powyżej ustawionego kąta może uszkodzić ogranicznik mechaniczny.



ROZDZIAŁ 3

TELESKOPY

i drzwi rozwierane

Drzwi przesuwne teleskopowe 4- i 5-skrzydłowe oraz drzwi
rozwierane pod kątem 90 i 45 stopni.

4.1 Ramy

Profile ramy systemu Suprema występują w kilku wariantach głębokości (patrz tabela w rozdziale 1.5), wspólnych dla całej rodziny konstrukcji przesuwanych i rozwieranych. Każdy profil ramy posiada od dwóch do czterech komór wewnętrznych - komora główna na wzmocnienie stalowe, komory izolacyjne przerywające mostek termiczny oraz kanały ociekowe w dolnej części profilu.

Symbol profilu	Głębokość	Zastosowanie
RM-70	70 mm	Drzwi i okna rozwierane
RM-90	90 mm	Okna przesuwne 2-skrzydłowe
RM-120	120 mm	Okna przesuwne 3-skrzydłowe
RM-150	150 mm	Okna 4-skrzydłowe, drzwi 2-3-skrzydłowe
RM-165	165 mm	Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe
RM-195	195 mm	Drzwi 6-skrzydłowe, konstrukcje z żaluzją
RM-220/245	220-245 mm	Drzwi 8-skrzydłowe, teleskopowe 5-skrzydłowe

4.2 Prowadnice

Prowadnice systemu Suprema dzieli się na prowadnice pojedyncze (jeden tor), podwójne (dwa tory) oraz potrójne i poczworne, stosowane w konstrukcjach wieloskrzydłowych i teleskopowych. Prowadnica dolna przenosi ciężar skrzydeł poprzez rolki jezdne, natomiast prowadnica górna pełni przede wszystkim funkcje prowadząca i stabilizująca.

- **Prowadnica pojedyncza** - stosowana w oknach i drzwiach rozwieranych oraz w jednotorowych konstrukcjach przesuwanych.
- **Prowadnica podwójna** - podstawowy wybór dla większości konstrukcji 2-4-skrzydłowych.
- **Prowadnica potrójna** - wymagana przy konstrukcjach z dodatkowym torem bypass lub przy 6-skrzydłowych wariantach podstawowych.
- **Prowadnica poczworna i piecio-torowa** - stosowana w konstrukcjach 8-skrzydłowych oraz w wariantach teleskopowych z dodatkową prowadnicą.

4.3 Słupki

Słupek stykowy to pionowy profil w miejscu spotkania dwóch skrzydeł, przenoszący obciążenie z okuc ryglujących oraz - w wielu konstrukcjach - stanowiący dodatkowe usztywnienie całej fasady. System oferuje słupki w wersji standardowej (60 mm) oraz szerokiej (90-100 mm), stosowanej przy większych konstrukcjach lub podwyższonym obciążeniu wiatrem.

Wariant słupka	Szerokość	Typowe zastosowanie
Standardowy	60 mm	Okna oraz drzwi 2-3-skrzydłowe bez zamka
Standardowy z zamkiem	60 mm	Drzwi 2-skrzydłowe z zamkiem wielopunktowym
Szeroki	90 mm	Drzwi 3-8-skrzydłowe, konstrukcje wysokie
Szeroki wzmocniony	100 mm	Drzwi 8-skrzydłowe, słupki centralne fasad

4.4 Listwy przyszybowe

Listwy przyszybowe mocują pakiet szybowy w skrzydle lub ramie i występują w kilku wysokościach, dobieranych do grubości konkretnego pakietu szybowego. Prawidłowy dobór listwy jest kluczowy dla szczelności konstrukcji - zbyt niska listwa nie dociska uszczelki w sposób równomierny, co prowadzi do przecieków i drgan szyby.

Symbol listwy	Wysokość	Grubość pakietu szybowego
LP-18	18 mm	18-22 mm
LP-24	24 mm	24-28 mm
LP-32	32 mm	32-36 mm
LP-40	40 mm	40-44 mm
LP-48	48 mm	44-48 mm

4.5 Uszczelki

- **Uszczelka przyszybowa** - z EPDM, umieszczona między szybą a listwą przyszybowa oraz ramka skrzydła.
- **Uszczelka środkowa** - biegnąca w płaszczyźnie styku ramy i skrzydła, decydująca o klasie przepuszczalności powietrza.
- **Uszczelka szczotkowa** - stosowana na torach prowadnic w konstrukcjach przesuwnych, gdzie uszczelka gumowa generowałaby zbyt duży opór przesuwu.
- **Uszczelka progowa** - z TPE o podwyższonej odporności na scieranie, stosowana w progach drzwi przesuwnych i rozwieranych.

Uszczelki należy wymieniać profilaktycznie co 8-10 lat użytkowania, a wcześniej w przypadku widocznego stwardnienia, pęknięć lub utraty elastyczności. Uszczelki szczotkowe na torach przesuwnych zużywają się zazwyczaj szybciej niż uszczelki gumowe ze względu na tarcie podczas codziennego użytkowania.

4.6 Zamknięcia i klamki

Konstrukcje rozwierane wyposaża się standardowo w okucia obwiedniowe z klamką i wkładka patentowa, natomiast konstrukcje przesuwne - w zamki wielopunktowe wpuszczane w profil skrzydła, opisane szczegółowo przy poszczególnych wariantach w rozdziale 3. W konstrukcjach o podwyższonych wymaganiach bezpieczeństwa dostępne są wkładki o podwyższonej odporności na wylamanie oraz szyldy chronione przed wyrwaniem.

4.7 Rolki jezdne i wózki

Rolki jezdne dobiera się na podstawie masy skrzydła wraz z pakietem szybowym, a nie na podstawie samej szerokości konstrukcji. Każda rolka posiada określona nośność maksymalna - przekroczenie jej prowadzi do przyspieszonego zużycia łożyska i utraty płynności przesuwu, a w skrajnych przypadkach do wypadnięcia skrzydła z toru.

Typ rolki	Nośność maks.	Zastosowanie
Rolka standardowa	80 kg	Okna przesuwne lekkie
Rolka wzmocniona	130 kg	Okna wielkoformatowe, drzwi lekkie
Wózek dwurolkowy	160 kg	Drzwi przesuwne standardowe i z zamkiem
Wózek wzmocniony	200 kg+	Drzwi 6-8-skrzydłowe, konstrukcje teleskopowe

4.8 Tabela zamienników profili między systemami

Poniższa tabela orientacyjna ułatwia dobór najbliższego odpowiednika profilu przy przechodzeniu z innego systemu na System Suprema, np. przy realizacji dodatków do istniejącej konstrukcji lub przy porównywaniu ofert od różnych dostawców.

Głębokość profilu	Suprema	Orientacyjny odpowiednik rynkowy
70 mm	RM-70	systemy rozwierane klasy podstawowej
90-120 mm	RM-90 / RM-120	systemy przesuwne klasy standard
150-165 mm	RM-150 / RM-165	systemy przesuwne klasy premium
195 mm i więcej	RM-195 / RM-220 / RM-245	systemy wielkoformatowe i teleskopowe

4.9 Klamki - warianty wykonania

Klamki do konstrukcji rozwieranych oraz uchwyty do konstrukcji przesuwnych dostępne są w kilku materiałach i wykończeniach powierzchni, dobieranych zależnie od oczekiwanych estetycznych oraz intensywności użytkowania. Wybór materiału wpływa nie tylko na wygląd, ale również na odporność na korozję w otoczeniu o podwyższonej wilgotności, np. w pobliżu morza.

Material / wykończenie	Charakterystyka	Zalecane otoczenie
Aluminium malowane proszkowo	lekka, dopasowana kolorem do profilu	standardowe otoczenie mieszkaniowe
Stal nierdzewna szczotkowana	wysoka odporność na korozję, wygląd industrialny	otoczenie nadmorskie, obiekty komercyjne
Aluminium anodowane	bardzo trwałe wykończenie, ograniczona paleta barw	realizacje z profilem anodowanym
Klamka z wkładką podnoszona (drzwi przesuwne)	ergonomiczna obsługa dużych, ciężkich skrzydeł	drzwi przesuwne 2-3-skrzydłowe z zamkiem

4.10 Zawiasy do konstrukcji rozwieranych

Zawiasy stosowane w oknach i drzwiach rozwieranych systemu Suprema są regulowane w trzech płaszczyznach (górze-dół, lewo-prawo, docisk), co pozwala na precyzyjne wypoziomowanie skrzydła po latach użytkowania bez konieczności demontażu całej konstrukcji.

Typ zawiasu	Nośność	Zastosowanie
Zawias standardowy	do 60 kg na komplet 3 sztuk	okna i lekkie drzwi wewnętrzne
Zawias wzmocniony	do 100 kg na komplet 3-4 sztuk	drzwi rozwierane standardowe (rozdział 3.28)
Zawias z ogranicznikiem kąta	do 90 kg na komplet	drzwi rozwierane 45 stopni (rozdział 3.29)
Zawias czterech-punktowy	powyżej 100 kg	drzwi wejściowe o podwyższonych wymaganiach bezpieczeństwa



ROZDZIAŁ 4

PROFILE

i Akcesoria Systemu Suprema

Ramy, prowadnice, słupki, listwy przyszybowe, uszczelki,
zamknięcia i rolki jezdne - kompletny przegląd komponentów.

5.1 Podstawy obliczen luzu montażowego

Luz montażowy to celowo pozostawiony odstęp między elementami konstrukcji, kompensujący trzy zjawiska: tolerancje wykonawcze otworu budowlanego, tolerancje produkcyjne profilu oraz rozszerzalność termiczna aluminium. Zbyt mały luz prowadzi do zacierania się skrzydeł przy zmianach temperatury, natomiast zbyt duży luz pogarsza szczelność i estetykę konstrukcji.

Aluminium rozszerza się termicznie w przybliżeniu o 0,024 mm na każdy metr długości profilu przy zmianie temperatury o 1 stopień Celsjusza. W praktyce, dla profilu o długości 3 metrów i rocznej amplitudzie temperatury rzędu 70 stopni (od -20 do +50 stopni na nasłonecznionej elewacji), całkowita zmiana długości może wynieść około 5 mm - dlatego luz montażowy nie może być pomijany nawet w pozornie prostych realizacjach. Poniższe wzory pozwalają obliczyć wymagany luz dla poszczególnych grup konstrukcji w sposób powtarzalny, niezależny od intuicji montażysty.

Wzor ogólny wydłużenia termicznego profilu

$$dL = L_0 * \alpha * dT$$

Gdzie dL to zmiana długości w mm, L₀ to długość początkowa profilu w metrach, α to współczynnik rozszerzalności termicznej aluminium (około 0,024 mm/m/stopień C), a dT to spodziewana różnica temperatur w stopniach Celsjusza.

5.2 Wzory dla okien przesuwnych (2-6 skrzydeł)

Luz boczny (między skrzydłem a ościeżnicą)

$$L_{\text{boczny}} = (W_{\text{otworu}} - W_{\text{skrzydeł_sumarycznie}}) / 2 + L_t$$

Gdzie W_{otworu} to szerokość otworu w świetle ramy, W_{skrzydeł_sumarycznie} to łączna szerokość wszystkich skrzydeł w pozycji zamkniętej, a L_t to dodatkowy zapas termiczny (patrz wzor wydłużenia termicznego), zwykle 1-3 mm dla konstrukcji okiennych.

Luz górny (między skrzydłem a prowadnicą górną)

$$L_{\text{gorny}} = H_{\text{otworu}} - H_{\text{skrzydła}} - L_r$$

Gdzie H_{otworu} to wysokość otworu w świetle ramy, H_{skrzydła} to wysokość skrzydła wraz z rolkami w pozycji spoczynkowej, a L_r to zapas na regulację rolek (typowo 8-14 mm w zależności od wariantu konstrukcji - patrz specyfikacje w rozdziale 2).

5.3 Wzory dla drzwi 2-skrzydłowych

Luz boczny dla drzwi przesuwnych

$$L_{\text{boczny}} = (W_{\text{otworu}} - W_{\text{skrzydeł_sumarycznie}}) / 2 + L_t + K_w$$

Wzor analogiczny do okien, rozszerzony o składnik K_w - korektę wiatrową, stosowaną przy konstrukcjach w strefach o podwyższonym obciążeniu wiatrem (patrz rozdział 7). Typowa wartość K_w to 1-2 mm na każdą strefę obciążenia powyżej strefy podstawowej.

Luz progowy (dolny) dla drzwi przesuwnych

$$L_{\text{próg}} = \text{Wysokość_progu_montażowego} - \text{Wysokość_wykończenia_podłogi}$$

Różnica ta powinna wynosić od 0 do 5 mm w zależności od typu progu (standardowy lub niskoprogowy) i przyjętego rozwiązania odwodnienia tarasu lub balkonu na zewnątrz konstrukcji.

5.4 Wzory dla układów wieloskrzydłowych

W konstrukcjach wieloskrzydłowych (4, 6 i 8 skrzydeł) oraz w wariantach z dodatkową prowadnicą (bypass) należy obliczyć luz oddzielnie dla każdego toru, ponieważ skrzydła poruszające się po różnych torach mają różną wysokość odniesienia i inny zapas na regulację rolek.

Luz sumaryczny dla n torów

$L_{\text{całkowity}} = \text{suma}(L_{\text{boczny}_i})$ dla $i = 1$ do n

gdzie każdy L_{boczny_i} liczony jest wg wzoru z 5.2 lub 5.3

W praktyce oznacza to, że przy konstrukcji czterotorowej nie wolno dzielić całkowitego luzu konstrukcji przez cztery w sposób mechaniczny - każdy tor może wymagać innej wartości ze względu na różną masę i wysokość odniesienia skrzydeł.

5.5 Współczynniki korekcyjne

Czynnik	Korekta luzu bocznego	Uwagi
Wysokość konstrukcji powyżej 2400 mm	+1 mm na stronę	Większe wydłużenie termiczne profilu pionowego
Szerokość konstrukcji powyżej 4000 mm	+1-2 mm na stronę	Większe wydłużenie termiczne profilu poziomego
Elewacja południowa / zachodnia	+1 mm na stronę	Wyższa amplituda temperatury profilu w słońcu
Strefa obciążenia wiatrem 3 i wyższa	+1-2 mm na stronę	Zapas na ugięcie konstrukcji pod obciążeniem
Montaż w rame montażowa	+1 mm na stronę	Dodatkowa tolerancja na połączeniu dwóch ram

5.6 Przykładowe obliczenia krok po kroku

Przykład 1: Okno przesuwne 3-skrzydłowe, szerokość otworu 3000 mm

Dane: szerokość otworu w świetle 3000 mm, łączna szerokość trzech skrzydeł 2970 mm, elewacja południowa, wysokość konstrukcji 2200 mm (poniżej progu korekty). Obliczenie: $L_{\text{boczny}} = (3000 - 2970) / 2 + 2 \text{ mm}$ zapasu termicznego + 1 mm korekty za elewację południową = $15 + 2 + 1 = 18$ mm dostępnego luzu całkowitego, co po podziale na dwie strony daje 9 mm na stronę - wartość mieści się w zalecanyim zakresie 7-9 mm z karty katalogowej tego wariantu.

Przykład 2: Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe z zamkiem, szerokość otworu 3200 mm

Dane: szerokość otworu 3200 mm, łączna szerokość skrzydeł 3178 mm, strefa obciążenia wiatrem 2 (bez dodatkowej korekty K_w), wysokość konstrukcji 2500 mm. Obliczenie: $L_{\text{boczny}} = (3200 - 3178) / 2 + 2 \text{ mm}$ zapasu termicznego = $11 + 2 = 13$ mm luzu całkowitego, czyli 6,5 mm na stronę - wynik nieco poniżej dolnej granicy zalecanego zakresu 8-10 mm, co oznacza konieczność doprecyzowania szerokości skrzydeł z producentem przed złożeniem zamówienia.

Przykład 3: Drzwi przesuwne 6-skrzydłowe, szerokość otworu 9000 mm

Dane: szerokość otworu 9000 mm, konstrukcja trzytorowa, strefa obciążenia wiatrem 3 (korekta $K_w = 1 \text{ mm}$), szerokość powyżej 4000 mm (korekta +1 mm). Obliczenie dla pojedynczego toru: przyjmując równomierny podział szerokości skrzydeł, luz boczny na stronę wyniesie orientacyjnie 10-11 mm, zgodnie z zakresem 10-12 mm z karty katalogowej - każdy z trzech torów należy jednak zweryfikować osobno na podstawie rzeczywistych wymiarów wyprodukowanych skrzydeł.

Przykład 4: Drzwi przesuwne teleskopowe 4-skrzydłowe, szerokość otworu 6500 mm

Dane: szerokość otworu 6500 mm, konstrukcja teleskopowa czteroskrzydłowa, elewacja zachodnia (korekta +1 mm), wysokość konstrukcji 2650 mm (powyżej progu 2400 mm, korekta +1 mm). Obliczenie: $L_{\text{boczny}} = \text{zapas bazowy z karty katalogowej (9-11 mm)} + 1 \text{ mm}$ (elewacja zachodnia) + 1 mm (wysokość) = wartość w górnej części zakresu, około 11 mm na stronę - warto w tym przypadku wybrać górną granicę przedziału katalogowego ze względu na skumulowanie dwóch

czynników korygujących.

Przykład 5: Narożne okno przesuwne 4-skrzydłowe, szerokość 2800 mm na stronę

Dane: szerokość konstrukcji 2800 mm na każdą stronę naroża, strefa obciążenia wiatrem 2, wysokość konstrukcji 2300 mm. Obliczenie standardowego luzu bocznego jak dla okna czteroskrzydłowego (8-10 mm), powiększone o dodatkowy luz montażowy profilu narożnego względem konstrukcji nosnej budynku (3-5 mm, zgodnie z rozdziałem 2.9) - wartości te są niezależne od siebie i nie powinny być sumowane w jeden wspólny luz boczny skrzydła.

5.7 Tabela zbiorcza zalecanych luzów

Grupa konstrukcji	Luz boczny	Luz górny	Luz dolny
Okna 2-3-skrzydłowe	6-9 mm	8-11 mm	2-4 mm
Okna 4-6-skrzydłowe	8-11 mm	10-15 mm	2-5 mm
Drzwi 2-3-skrzydłowe	8-12 mm	10-14 mm	2-5 mm
Drzwi 6-8-skrzydłowe	10-14 mm	12-17 mm	3-6 mm
Drzwi teleskopowe 4-5-skrzydłowe	9-13 mm	11-16 mm	3-5 mm
Drzwi i okna rozwierane	3-5 mm	3-5 mm	8-15 mm (próg)



ROZDZIAŁ 5

LUZY

Wzory obliczania luzów montażowych

Podstawy obliczeń, wzory dla okien i drzwi oraz przykładowe
obliczenia krok po kroku.

6.1 Montaż kotew i mocowan

Ramę montażową oraz ościeżnicę mocuje się do muru za pomocą kotew stalowych lub kolków rozporowych, w rozstawie od 150 do 450 mm w zależności od masy konstrukcji, rodzaju podłoża oraz strefy obciążenia wiatrem. Punkty mocowania rozmieszcza się zawsze w odległości 100-150 mm od naroża profilu, a następnie równomiernie na pozostałej długości.

Masa konstrukcji	Zalecany rozstaw kotew	Typ kotwy
do 80 kg	350-450 mm	kolek rozporowy do betonu lub cegły pełnej
80-150 kg	250-350 mm	kotwa stalowa ramowa
150-300 kg	200-250 mm	kotwa stalowa ramowa wzmocniona
powyżej 300 kg	150-200 mm	kotwa chemiczna lub mechaniczna wysokiej nośności

W ścianach z pustaków lub bloczków drazonych należy stosować kotwy przeznaczone do podłoża drazonego, a nie standardowe kolki rozporowe do betonu pełnego - te ostatnie mogą nie osiągnąć wymaganej nośności w otworach pustaka.

6.2 Poziomowanie i pion

- Osadzić ościeżnicę na podkładkach dystansowych, nigdy bezpośrednio na progu betonowym bez warstwy wyrównującej.
- Sprawdzić poziom w co najmniej trzech punktach dolnej krawędzi ramy - na obu końcach oraz w środku długości.
- Sprawdzić pion na obu bocznych krawędziach ramy, przed dokreceniem jakichkolwiek kotew na stałe.
- Dopiero po potwierdzeniu poziomu i pionu dokręcać kotwy w kolejności od środka ku narożom, na krzyż.
- Po dokreceniu wszystkich kotew ponownie zmierzyć przekątne konstrukcji - różnica między przekątnymi nie powinna przekraczać 3 mm dla konstrukcji standardowych.

6.3 Dobór rodzaju szkła do typu konstrukcji

Dobór pakietu szybowego zależy od funkcji konstrukcji, jej położenia w budynku oraz obowiązujących wymagań bezpieczeństwa. Poniższe zasady mają charakter ogólny - w konkretnych realizacjach decydujące znaczenie mają przepisy budowlane obowiązujące w danej lokalizacji oraz projekt budowlany.

Zastosowanie	Zalecany typ szkła	Uwagi
Okna na wyższych kondygnacjach	szkło hartowane (ESG) lub laminowane (VSG) w zewnętrznej tafli	zwiększona odporność na uderzenie i rozbitcie
Drzwi tarasowe i balkonowe	szkło hartowane obustronnie	niska wysokość od podłogi zwiększa ryzyko uderzenia
Przegrody przy schodach i balustradach	szkło laminowane (VSG)	wymóg bezpieczeństwa przy ryzyku upadku z wysokości
Konstrukcje narażone na włamanie	szkło laminowane wzmocnione (P4A i wyżej)	dodatkowe warstwy folii PVB zwiększają odporność
Standardowe okna na parterze i pietrach	szkło float w pakiecie zespolonym	wystarczające przy braku szczególnych wymagań

6.4 Grubości szkła według wymiarów skrzydła

Grubość pakietu szybowego dobiera się nie tylko na podstawie wymagań termicznych i akustycznych, ale również na podstawie wymiarów skrzydła - im większa powierzchnia szyby, tym większa musi być jej sztywność własna, aby wytrzymać obciążenie wiatrem bez nadmiernego ugięcia.

Powierzchnia skrzydła	Minimalna grubość pakietu
do 2,0 m ²	24 mm
2,0 - 4,0 m ²	28-32 mm
4,0 - 6,0 m ²	36-40 mm
powyżej 6,0 m ²	44-48 mm, do potwierdzenia obliczeniem statycznym szyby

Powyższe wartości mają charakter orientacyjny i nie zastępują obliczeń statycznych szyby wykonywanych przez producenta pakietu szybowego, które uwzględniają również strefę obciążenia wiatrem z rozdziału 7 oraz wysokość posadowienia konstrukcji w budynku.

6.5 Uszczelnienie silikonem i wykończenie

- Powierzchnie przed nakładaniem silikonu oczyścić i odtłuścić - pozostałości pyłu lub tłuszczu znacząco skracają trwałość spoiny.
- Stosować silikon neutralny (niezawierający kwasu octowego) w kontakcie z profilem aluminiowym, aby uniknąć korozji powierzchni.
- Spoinę silikonową formować narzędziem, nie palcem, dla uzyskania równej, wklestej powierzchni odprowadzającej wodę.
- Zachować szerokość spoiny proporcjonalną do szerokości szczeliny dylatacyjnej - zbyt wąska spoina pęka przy ruchach termicznych.
- Przed oddaniem obiektu usunąć taśmę maskującą, gdy silikon jest jeszcze świeży, aby uzyskać czystą krawędź spoiny.

6.6 Najczęstsze błędy montażowe

Błąd	Skutek	Zapobieganie
Brak podkładek dystansowych pod ramą	Punktowe obciążenie profilu, odkształcenia	Zawsze stosować podkładki nosne w punktach mocowania
Zbyt mały luz montażowy	Zacieranie skrzydeł przy zmianach temperatury	Stosować wzory z rozdziału 5, nie wartości 'na oko'
Niedokrecone lub przekrecone kotwy	Praca ramy pod obciążeniem, nieszczelności	Stosować wkretarkę z regulacją momentu obrotowego
Zaniedbanie kanałów ociekowych	Zaleganie wody, korozja i przecieki	Sprawdzić drożność przed montażem szyby i po zakończeniu prac
Silikon kwasny na aluminium	Korozja powierzchni profilu w miejscu spoiny	Stosować wyłącznie silikon neutralny dedykowany do aluminium



ROZDZIAŁ 6

MONTAŻ

Rama montażowa i szkło

Montaż kotew i mocowan, dobór rodzaju szkła do typu konstrukcji oraz uszczelnienie i wykończenie.

7.1 Strefy obciążenia wiatrem w Polsce

Obciążenie wiatrem działające na konstrukcje okienna lub drzwiowa zależy od strefy klimatycznej, wysokości posadowienia budynku, otoczenia terenu (teren otwarty, zabudowa miejska) oraz kategorii obiektu. Poniższy podział ma charakter orientacyjny i służy do wstępnego doboru wariantu konstrukcji - ostateczne obliczenia powinny opierać się na projekcie budowlanym konkretnego obiektu.

Strefa	Ciśnienie orientacyjne	Typowe położenie
Strefa 1	do 0,30 kN/m ²	Teren osłonięty, niska zabudowa środkowej i południowej Polski
Strefa 2	0,30 - 0,42 kN/m ²	Większa część terytorium kraju, zabudowa standardowa
Strefa 3	0,42 - 0,60 kN/m ²	Pas nadmorski, tereny wyeksponowane, wyższe budynki
Strefa 4	powyżej 0,60 kN/m ²	Bezpośrednie sąsiedztwo wybrzeża, budynki wysokie i wysokościowe

7.2 Klasy odporności na obciążenie wiatrem

Klasyfikacja odporności na obciążenie wiatrem określa, jakie ciśnienie próbne konstrukcja wytrzyma bez utraty funkcjonalności oraz jakie jest jej ugięcie względne pod obciążeniem. Klasy oznaczane są symbolem C wraz z wartością ciśnienia próbnego w paskalach.

Klasa	Ciśnienie próbne	Zalecana strefa
C1	400 Pa	Strefa 1, konstrukcje małe
C2	800 Pa	Strefa 1-2, konstrukcje standardowe
C3	1200 Pa	Strefa 2-3, konstrukcje średnie i duże
C4	1600 Pa	Strefa 3, konstrukcje wielkoformatowe
C5	2000 Pa i więcej	Strefa 4, obiekty wysokie i wyeksponowane

7.3 Tabela ciśnienia próbnego wg typu konstrukcji

Poszczególne warianty konstrukcji opisane w rozdziałach 2 i 3 mają różną nośność na obciążenie wiatrem, zależną przede wszystkim od głębokości profilu, obecności szerokich słupków oraz rozstawu wsporników pośrednich zastosowanych podczas montażu.

Grupa konstrukcji	Klasa orientacyjna	Warunek
Okna 2-3-skrzydłowe	C2-C3	przy standardowym rozstawie kotew z rozdziału 6
Okna 4-6-skrzydłowe	C1-C2	wymaga wsporników pośrednich powyżej 4000 mm szerokości
Drzwi 2-3-skrzydłowe	C2-C3	wyższa klasa przy zastosowaniu szerokiego słupka
Drzwi 6-8-skrzydłowe	C1-C2	wymaga wsporników pośrednich co 1200-1500 mm

Grupa konstrukcji	Klasa orientacyjna	Warunek
Drzwi teleskopowe	C1-C2	niższa klasa niż układy klasyczne ze względu na więcej elementów ruchomych

7.4 Wykresy parametrów według typu konstrukcji

Zależność między szerokością konstrukcji a dopuszczalnym obciążeniem wiatrem nie jest liniowa - wraz ze wzrostem rozpiętości maleje sztywność względna profilu, co wymaga częstszego stosowania wsporników pośrednich. Dla konstrukcji powyżej 6 metrów szerokości zaleca się zawsze indywidualną weryfikację przez dział techniczny producenta, niezależnie od wskazanych tabel orientacyjnych.

Szerokość konstrukcji	Zalecany rozstaw wsporników
do 3000 mm	wsporniki niewymagane przy standardowym montażu
3000 - 5000 mm	1 wspornik pośredni w połowie szerokości
5000 - 8000 mm	wsporniki co 1500-2000 mm
powyżej 8000 mm	wsporniki co 1200-1500 mm oraz weryfikacja projektowa nadproża

7.5 Wodoszczelność i przepuszczalność powietrza

Wodoszczelność konstrukcji określa, przy jakim ciśnieniu wiatru połączonym z opadem deszczu konstrukcja pozostaje szczelna, natomiast przepuszczalność powietrza określa ilość powietrza przenikającego przez konstrukcję przy danej różnicy ciśnień - im wyższa klasa, tym mniejsze straty ciepła związane z niekontrolowaną infiltracją powietrza.

Parametr	Klasy	Znaczenie praktyczne
Wodoszczelność	od 5A/6A do 9A i wyżej	wyższa klasa oznacza większe ciśnienie deszczu bez przecieków
Przepuszczalność powietrza	klasa 1 do 4	klasa 4 to najwyższa szczelność, zalecana w konstrukcjach mieszkalnych

7.6 Izolacyjność termiczna i akustyczna

Współczynnik przenikania ciepła całej konstrukcji (U_w) zależy od trzech składowych: współczynnika ramy (U_f), współczynnika szyby (U_g) oraz współczynnika liniowego mostka termicznego na styku ramy i szyby (Ψ_g). Im większa powierzchnia szklenia względem ramy, tym większy wpływ ma współczynnik szyby na wynik końcowy całej konstrukcji.

Element	Orientacyjny współczynnik	Uwagi
Rama systemu Suprema (U_f)	1,3 - 1,8 W/(m ² *K)	zależy od liczby komór izolacyjnych profilu
Pakiet szybowy dwukomorowy	1,0 - 1,1 W/(m ² *K)	standard w budownictwie mieszkaniowym
Pakiet szybowy trzykomorowy	0,5 - 0,7 W/(m ² *K)	podwyższona izolacyjność, większa grubość pakietu
Izolacyjność akustyczna R_w	30-38 dB	zależy od grubości i układu szyb w pakiecie

W realizacjach o podwyższonych wymaganiach akustycznych (np. w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu) zaleca się stosowanie pakietów szybowych o niesymetrycznym układzie grubości szyb - różne grubości tafli ograniczają przenoszenie drgan akustycznych skuteczniej niż układ symetryczny o tej samej sumarycznej grubości.

7.7 Przykładowy dobór konstrukcji do strefy wiatrowej

Poniższy przykład ilustruje sposób łączenia informacji z niniejszego rozdziału z wyborem konkretnego wariantu konstrukcji. Założenia: budynek jednorodzinny na terenie otwartym w pasie nadmorskim (strefa 3), planowane drzwi tarasowe o szerokości około 5,5 metra.

- Krok 1: Strefa 3 wskazuje orientacyjne ciśnienie 0,42-0,60 kN/m² (tabela 7.1) - konstrukcja powinna spełniać co najmniej klasę C3 (tabela 7.2).
- Krok 2: Przy szerokości 5,5 metra i wymaganej klasie C3 rekomendowany jest wariant drzwi 3-skrzydłowych z szerokimi słupkami (rozdział 3.9), który oferuje wyższą klasę orientacyjną niż wariant standardowy.
- Krok 3: Zgodnie z tabelą z rozdziału 7.4, przy tej szerokości zaleca się zastosowanie jednego wspornika pośredniego ramy w połowie szerokości konstrukcji.
- Krok 4: Luz boczny należy obliczyć według wzoru z rozdziału 5.3, uwzględniając korektę wiatrową Kw dla strefy 3 (dodatkowe 1-2 mm na stronę).



ROZDZIAŁ 7

PARAMETRY

Obciążenie wiatrem i parametry techniczne

Strefy obciążenia wiatrem, klasy odporności oraz izolacyjność termiczna i akustyczna konstrukcji.

8.1 Jak korzystać z tego rozdziału

Poniższe zestawienie porządkuje najczęstsze zgłoszenia serwisowe według objawu, z jakim zgłasza się użytkownik. Każdy problem opisano według schematu: możliwe przyczyny w kolejności od najbardziej do najmniej prawdopodobnej oraz zalecane działanie diagnostyczne lub naprawcze. Rozdział ten nie zastępuje indywidualnej oceny na miejscu, lecz przyspiesza wstępną diagnozę przed wizytą serwisową.

8.2 Skrzydło przesuwane się z oporem lub zacina

Możliwa przyczyna	Zalecane działanie
Zanieczyszczony tor jezdny (piasek, pył budowlany)	Oczyszczyć prowadnice odkurzaczem i wilgotną szmatką, unikać wody pod ciśnieniem w okolicy uszczelek
Zużyte lub uszkodzone rolki jezdne	Sprawdzić stan rolek, w razie wytarcia bieżni wymienić na nowe o tej samej nośności
Zbyt mały luz montażowy (rama pracuje pod obciążeniem)	Zmierzyć aktualny luz i porównać z wartościami z rozdziału 5; w razie potrzeby skorygować mocowanie ramy
Odształcenie ramy po osiadaniu budynku	Sprawdzić pion i poziom ramy poziomica; przy potwierdzonym odształceniu skonsultować z ekipą montażową
Zbyt duże obciążenie skrzydła (niewłaściwy dobór rolek)	Zważyć orientacyjnie skrzydło i porównać z nośnością zastosowanych rolek z rozdziału 4.7

8.3 Słyszalne gwizdanie lub hałas przy silnym wietrze

Możliwa przyczyna	Zalecane działanie
Uszkodzona lub przesunięta uszczelka środkowa	Sprawdzić ciągłość uszczelki na całym obwodzie ramy i skrzydła, wymienić uszkodzone odcinki
Niedomknięte do końca skrzydło (błędna regulacja zamka)	Sprawdzić docisk skrzydła przy zamknięciu, wyregulować zaczepy zamka
Zbyt duży luz na styku ramy i skrzydła	Zweryfikować luz względem wartości katalogowych, w razie potrzeby skorygować ustawienie skrzydła na rolkach
Rezonans kasety żaluzji przy silnym wietrze	Sprawdzić mocowanie kasety żaluzji i ewentualnie dołożyć wyciszającą wkładkę montażową

8.4 Przeciekanie wody podczas opadów

Możliwa przyczyna	Zalecane działanie
Zapchane kanały ociekowe	Udrożnić kanały ociekowe cienkim, niemetalowym narzędziem, sprawdzić swobodny odpływ wody
Uszkodzona uszczelka progowa	Sprawdzić stan uszczelki progowej na całej długości, wymienić w razie widocznych pęknięć
Nieprawidłowy spadek progu na zewnątrz	Sprawdzić poziomica spadek progu; w razie braku spadku skonsultować korektę z ekipą montażową
Nieszczelność na styku ramy montażowej z murem	Sprawdzić ciągłość spoiny silikonowej i taśmy rozprezanej w tym miejscu

Możliwa przyczyna	Zalecane działanie
Przeciążenie systemu odwodnienia przy ekstremalnym opadzie	Ocenić, czy przeciek wystąpił tylko przy wyjątkowo intensywnym opadzie - może to wskazywać na konieczność dodatkowego zabezpieczenia zewnętrznego (okap, daszek)

8.5 Klamka lub zamek chodzi ciężko

Możliwa przyczyna	Zalecane działanie
Brak smarowania mechanizmu zamka	Nasmarować mechanizm zamka środkiem silikonowym lub grafitowym, unikać olejów na bazie ropy naftowej
Rozregulowane zaczepy wielopunktowego ryglowania	Sprawdzić współosiowość zaczepów ze skrzydłem, skorygować ustawienie
Osiadanie konstrukcji zmieniające geometrie skrzydła	Sprawdzić przekątne konstrukcji i porównać z tolerancją montażową
Uszkodzona lub zużyta wkładka patentowa	Sprawdzić płynność obrotu klucza, w razie potrzeby wymienić wkładkę

8.6 Skrzydło z czasem opada (widoczna nierówność)

Możliwa przyczyna	Zalecane działanie
Naturalne osiadanie się rolek po latach użytkowania	Wyregulować wysokość skrzydła za pomocą śrub regulacyjnych w rolkach
Przekroczona nośność rolek względem masy skrzydła	Sprawdzić faktyczną masę skrzydła i porównać z nośnością zastosowanych rolek; w razie przekroczenia rozważyć wymianę na rolki wzmocnione
Brak okresowej konserwacji i regulacji	Wprowadzić przegląd okresowy zgodnie z harmonogramem z rozdziału 9

8.7 Zaparowanie między szybami pakietu zespolonego

Zaparowanie widoczne wewnątrz pakietu szybowego (nie na powierzchniach zewnętrznych) oznacza utratę szczelności przekładki dystansowej i przeniknięcie wilgoci do wnętrza pakietu. Jest to usterka samej jednostki szklenia zespolonego, nie profilu aluminiowego, i wymaga wymiany całego pakietu szybowego - nie da się jej naprawić w miejscu montażu.

- Sprawdzić datę produkcji pakietu szybowego - usterka częściej występuje po upływie okresu gwarancyjnego producenta szyb.
- Zamówić nowy pakiet szybowy o identycznych wymiarach i grubości listwy przyszybowej, aby uniknąć dodatkowych prac przy wymianie.
- Przy demontażu starego pakietu sprawdzić stan listwy przyszybowej i uszczelek - w razie potrzeby wymienić je jednocześnie.

8.8 Żaluzja zintegrowana zacina się lub nie domyka do końca

Możliwa przyczyna	Zalecane działanie
Zabrudzone lub uszkodzone prowadnice listew żaluzji	Oczyścić prowadnice i sprawdzić brak odkształceń listew
Naciągnięty lub przetarty sznurek / tasma napędu	Sprawdzić stan napędu, wymienić w razie przetarcia
Nieprawidłowe ustawienie krancowków w napędzie elektrycznym	Zresetować i ponownie zaprogramować krancowki zgodnie z instrukcją napędu

8.9 Moskitiera wyskakuje z prowadnicy

Wyskakiwanie ramki moskitiery z toru najczęściej wynika z nadmiernego napreżenia siatki lub z uszkodzonych rolek moskitiery, które są z reguły mniejsze i mniej wytrzymałe niż rolki skrzydeł szklonych. Objaw ten nasila się przy częstym, energicznym otwieraniu siatki.

- Sprawdzić stan i osadzenie obu rolek moskitiery na końcach ramki.
- Zweryfikować, czy naciąg siatki w ramce nie jest nadmierny względem zaleceń producenta.
- Poinformować użytkownika o delikatniejszej obsłudze moskitiery w porównaniu ze skrzydłami szklonymi.

8.10 Widoczna korozja lub przebarwienia na profilu

Aluminium anodowane lub malowane proszkowo jest odporne na korozję w typowych warunkach atmosferycznych, jednak przebarwienia mogą pojawić się w wyniku kontaktu z niewłaściwymi środkami czyszczącymi (kwasnymi lub zasadowymi) lub w wyniku kontaktu z innymi metalami (np. stalowymi elementami niezabezpieczonymi przed korozją galwaniczną).

- Ustalić, jakich środków czyszczących używał wcześniej użytkownik - wykluczyć środki na bazie kwasów lub silnych zasad.
- Sprawdzić, czy w pobliżu przebarwienia nie znajduje się niezabezpieczony element stalowy (np. wkret bez powłoki).
- W przypadku wątpliwości co do przyczyny skierować zgłoszenie do producenta powłoki lakierniczej wraz z dokumentacją fotograficzną.

8.11 Drzwi rozwierane nie domykają się samoczynnie

W odróżnieniu od niektórych systemów drzwiowych wyposażonych w samozamykacze, standardowe drzwi rozwierane systemu Suprema nie domykają się automatycznie - jest to zgodne z projektem konstrukcji. Jeśli klient oczekuje funkcji samodomykania, należy to zgłosić na etapie oferty jako opcję dodatkową (samozamykacz górny lub podłogowy), a nie usterkę istniejącej konstrukcji.



ROZDZIAŁ 8

DIAGNOSTYKA

Rozwiązywanie problemów eksploatacyjnych

Najczęstsze usterki zgłoszone przez użytkowników, ich prawdopodobne przyczyny oraz sposób postępowania.

9.1 Dlaczego konserwacja ma znaczenie

Stolarka aluminiowa nie wymaga tak intensywnej konserwacji jak stolarka drewniana, jednak elementy ruchome - rolki, zamki, uszczelki i mechanizmy żaluzji - podlegają naturalnemu zużyciu eksploatacyjnemu. Regularny, prosty przegląd wykonywany przez samego użytkownika pozwala wykryć drobne usterki, zanim doprowadzą one do poważnej awarii lub utraty gwarancji.

9.2 Harmonogram czynności konserwacyjnych

Czynność	Częstotliwość	Wykonawca
Czyszczenie torów jezdnych z pyłu i piasku	co 1-3 miesiące	użytkownik
Czyszczenie profili i szyb środkiem neutralnym	co 3-6 miesięcy	użytkownik
Smarowanie zamków i mechanizmów ryglujących	co 12 miesięcy	użytkownik lub serwis
Sprawdzenie i czyszczenie kanałów ociekowych	co 6 miesięcy	użytkownik
Kontrola stanu uszczelek (elastyczność, ciągłość)	co 12 miesięcy	serwis
Regulacja rolek i wyrównanie skrzydeł	w razie potrzeby, zwykle co 3-5 lat	serwis
Przegląd mechanizmu żaluzji zintegrowanej	co 12 miesięcy	serwis
Wymiana uszczelek profilaktycznie	co 8-10 lat	serwis

9.3 Dozwolone i niedozwolone środki czyszczące

Kategoria	Przykłady	Uwagi
Dozwolone	woda z delikatnym detergentem, dedykowane środki do aluminium malowanego proszkowo lub anodowanego	nie pozostawiają smug ani nie niszczą powłoki
Niedozwolone	środki ściernie, acetony, rozpuszczalniki, silne kwasy i zasady	mogą trwale uszkodzić powłokę lakierniczą lub anodowaną
Do uszczelek	środki na bazie silikonu lub gliceryny przeznaczone do gumy EPDM	utrzymują elastyczność i zapobiegają pękaniu
Do szyb	standardowe środki do szyb bez amoniaku w nadmiarze	amoniak w dużych stężeniach może uszkadzać powłoki niskoemisyjne na szybie

9.4 Smarowanie mechanizmów

- Do rolek jezdnych i prowadnic stosować smar silikonowy w sprayu - nie przyciąga pyłu tak, jak smary na bazie oleju mineralnego.
- Do zamków i wkładek patentowych stosować środek grafitowy lub silikonowy w postaci sprayu, nigdy olej maszynowy, który z czasem gęstnieje i zbiera zanieczyszczenia.
- Do zawiasów drzwi rozwieranych stosować niewielką ilość smaru silikonowego w punktach obrotu, po poprzednim oczyszczeniu z kurzu.

- Unikać nadmiaru smaru - jego nadmiar przyciąga pył i piasek, co przyspiesza zużycie elementów, zamiast je chronić.

9.5 Sezonowa lista kontrolna

- **Wiosna** - dokładne czyszczenie po okresie zimowym, kontrola kanałów ociekowych po topniejącym śniegu, sprawdzenie uszczelek po niskich temperaturach.
- **Lato** - kontrola płynności przesuwu przy wysokich temperaturach (rozszerzalność termiczna), sprawdzenie działania moskitier przy częstym użytkowaniu.
- **Jesień** - czyszczenie kanałów ociekowych z liści przed sezonem deszczowym, kontrola szczelności przed nadejściem zimy.
- **Zima** - unikanie używania siły przy zamrożonych mechanizmach, w razie oblodzenia odczekać aż lód stopnieje naturalnie lub delikatnie podgrzać przymarzniete miejsce.

9.6 Gwarancja a konserwacja

Warunki gwarancji producenta często uzależniają jej zachowanie od prowadzenia dokumentowanej konserwacji okresowej, szczególnie w przypadku mechanizmów żaluzji zintegrowanej i zamków wielopunktowych. Zaleca się prowadzenie prostego dziennika przeglądów (data, zakres wykonanych czynności, wykonawca) i przekazanie go użytkownikowi razem z dokumentacją odbiorową konstrukcji.



ROZDZIAŁ 9

KONSERWACJA

i przeglądy okresowe

Harmonogram czynności konserwacyjnych, dobór środków czyszczących oraz zasady smarowania mechanizmów.

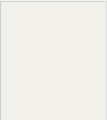
10.1 Anodowanie a malowanie proszkowe

Profile systemu Suprema dostępne są w dwóch podstawowych technologiach wykończenia powierzchni. Anodowanie polega na elektrochemicznym wytworzeniu warstwy tlenku aluminium na powierzchni profilu, co daje trwałą, jednolitą powłokę o ograniczonej, ale bardzo trwałej palecie barw (naturalny aluminium, brąz, inox, czerń). Malowanie proszkowe polega na naniesieniu farby proszkowej i utwardzeniu jej w piecu, co pozwala na uzyskanie praktycznie dowolnego koloru z palety RAL oraz wykończeń specjalnych, np. imitacji drewna.

Cecha	Anodowanie	Malowanie proszkowe
Paleta kolorów	ograniczona (odcienie naturalne, brąz, inox, czerń)	praktycznie dowolna, według palety RAL
Odporność na promieniowanie UV	bardzo wysoka, brak blaknięcia	wysoka, przy dobrej jakości farby proszkowej
Możliwość renowacji uszkodzeń	trudna, zazwyczaj wymiana elementu	możliwe miejscowe malowanie renowacyjne
Efekt imitacji drewna	niedostępny	dostępny (druk sublimacyjny na powłoce proszkowej)
Typowy koszt względny	niższy przy kolorach standardowych	wyższy przy kolorach niestandardowych i imitacji drewna

10.2 Popularne kolory RAL w stolarnie aluminiowej

Poniżej zestawiono kolory najczęściej wybierane do stolarki okiennej i drzwiowej w realizacjach mieszkaniowych i komercyjnych. Prezentowane odcienie mają charakter poglądowy - ostateczny dobór koloru należy zawsze konsultować z fizycznym wzornikiem RAL, ponieważ odwzorowanie barw na wydruku lub ekranie może odbiegać od rzeczywistego koloru powłoki.

 RAL 9016 Biały sygnalowy	 RAL 9005 Czerń głęboka
 RAL 7016 Antracyt	 RAL 7040 Szary okienny
 RAL 8019 Brąz szaroczarny	 RAL 9006 Aluminium białe
 RAL 6009 Zieleń jodłowa	 RAL 5011 Błękit stalowy
 RAL 3005 Czerwone wino	 RAL 1015 Kość słoniowa

10.3 Wykończenia dwustronne (bicolor)

System Suprema umożliwia zamówienie profilu w wersji dwustronnej (bicolor), gdzie kolor od strony zewnętrznej budynku różni się od koloru od strony wnętrza pomieszczenia. Rozwiązanie to pozwala dopasować konstrukcję jednocześnie do elewacji zewnętrznej i do wystroju wnętrza, kosztem wydłużonego czasu produkcji, ponieważ każda strona profilu jest lakierowana osobno.

10.4 Montaż w ścianie murowanej

Sciana murowana z cegły pełnej lub bloczków silikatowych stanowi najbardziej przewidywalne podłoże montażowe - pozwala na stosowanie standardowych kołków rozporowych lub kotew stalowych w rozstawie z tabeli 6.1. Przed montażem warto jednak sprawdzić wytrzymałość muru w strefie przyprożowej, która bywa osłabiona przez wcześniejsze prace instalacyjne.

10.5 Montaż w ścianie szkieletowej drewnianej

W konstrukcjach szkieletowych stolarke mocuje się bezpośrednio do elementów nosnych szkieletu (słupków, nadproży) za pomocą wkretów do drewna o odpowiedniej długości, a nie do poszycia OSB, które samo w sobie nie ma wystarczającej nośności punktowej. Należy również zaplanować szczególnie staranne uszczelnienie paroszczelne od strony wewnętrznej i wiatroszczelne od strony zewnętrznej, zgodnie z zasadą szczelności rosnącej od wewnątrz na zewnątrz.

10.6 Montaż w systemie ocieplenia ETICS

Przy montażu w ścianie z warstwą ocieplenia ETICS (tzw. mokra elewacja) zaleca się stosowanie ramy montażowej, która przesuwą płaszczyzne osadzenia stolarki w strefe ocieplenia, ograniczając mostki termiczne. Połączenie ramy montażowej z warstwą ocieplenia wymaga zastosowania dedykowanych profili przyłączeniowych oraz starannego wyklejenia taśmą paroprzepuszczalną od zewnątrz i paroszczelną od wewnątrz.

Typ ściany	Zalecane mocowanie	Kluczowe ryzyko
Murowana (cegła, silikat)	kołki rozporowe lub kotwy stalowe	osłabiony mur w strefie przyprożowej
Szkieletowa drewniana	wkrety do drewna w słupki nosne	mocowanie wyłącznie w poszyciu OSB bez oparcia w słupku
Beton (prefabrykowany lub monolityczny)	kotwy chemiczne lub mechaniczne wysokiej nośności	niedoszacowanie głębokości kotwienia
Ocieplenie ETICS (mokra elewacja)	rama montażowa + kotwy do muru nosnego pod warstwą ocieplenia	przerwanie ciągłości izolacji termicznej i paroszczelności



ROZDZIAŁ 10

WYKOŃCZENIA

Kolorystyka i montaż w różnych typach ścian

Anodowanie i malowanie proszkowe, popularne kolory RAL oraz montaż w ścianach murowanych, szkieletowych i ETICS.

11.1 Środki ochrony osobistej

Montaż stolarki aluminiowej wiąże się z pracą przy ostrych krawędziach profilu, ciężkich elementach szklanych oraz narzędziach elektrycznych, dlatego podstawowe środki ochrony osobistej nie powinny być traktowane jako formalność. Zestaw minimalny dla ekipy montażowej obejmuje rekawice ochronne, okulary ochronne oraz obuwie z podnoskiem ochronnym.

Środek ochrony	Kiedy stosować
Rekawice ochronne z powłoka antyprzecięciowa	przy każdym kontakcie z profilem aluminiowym i ciętymi krawędziami
Okulary ochronne	przy cięciu profili, wierceniu i pracy z pistoletem do silikonu pod ciśnieniem
Obuwie z podnoskiem stalowym lub kompozytowym	przy przenoszeniu i ustawianiu ciężkich skrzydeł oraz pakietów szybowych
Rekawice antywibracyjne	przy dłuższej pracy wiertarka udarowa lub wkretarka o dużym momencie
Ochronniki słuchu	przy pracy piłą do aluminium w pomieszczeniach zamkniętych przez dłuższy czas

11.2 Bezpieczne podnoszenie i transport ciężkich skrzydeł

Skrzydła drzwi przesuwnych i konstrukcji wielkoformatowych opisanych w rozdziale 3 mogą ważyć powyżej 150 kg. Podnoszenie i przenoszenie takich elementów wymaga współpracy co najmniej dwóch osób oraz odpowiedniego sprzętu pomocniczego - przyssawek montażowych lub wozków transportowych do szyb.

- Nigdy nie przenosić skrzydła trzymając za listwy przyszybowe - są one elementem demontowalnym i mogą się oderwać pod obciążeniem.
- Stosować przyssawki montażowe przyklejone do powierzchni szyby, rozmieszczone symetrycznie względem środka ciężkości skrzydła.
- Przy skrzydłach powyżej 100 kg planować transport zespołem co najmniej trzyosobowym lub z użyciem podnosnika mechanicznego.
- Składować skrzydła i pakiety szybowe w pozycji pionowej, w stojakach transportowych, nigdy oparte płasko jedno na drugim.
- Przed podniesieniem skrzydła upewnić się, że droga transportu jest wolna od przeszkód i ma wystarczającą szerokość.

11.3 Praca na wysokości i rusztowania

Montaż konstrukcji na wyższych kondygnacjach lub w dużych otworach fasadowych często wymaga pracy z rusztowania lub podestu roboczego. Prace na wysokości powyżej 1 metra od poziomu otaczającego terenu lub podłogi wymagają zastosowania odpowiednich zabezpieczeń zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP w budownictwie.

- Przed rozpoczęciem pracy sprawdzić stabilność i kompletność montażu rusztowania lub podestu, w tym obecność barier ochronnych.
- Nie przekraczać dopuszczalnego obciążenia pomostu roboczego przy składowaniu materiałów i narzędzi.
- Przy pracy w pobliżu krawędzi otworów okiennych i drzwiowych na wyższych kondygnacjach stosować szelki bezpieczeństwa, jeśli brak jest stałej barierki ochronnej.
- Materiały i narzędzia zabezpieczyć przed upadkiem z wysokości - stosować uchwyty lub pojemniki na narzędzia z linką asekuracyjną.

11.4 Bezpieczeństwo elektryczne przy montażu napędów

Konstrukcje z żaluzją zintegrowaną w wersji z napędem elektrycznym (rozdział 2.6 i 2.7) wymagają podłączenia do instalacji elektrycznej budynku. Prace przy podłączeniu napędu powinny być wykonywane wyłącznie przy odłączonym zasilaniu i, w zależności od zakresu prac, mogą wymagać uprawnień elektrycznych zgodnych z lokalnymi przepisami.

- Przed przystąpieniem do podłączenia napędu upewnić się, że obwód jest odłączony od zasilania i zabezpieczony przed przypadkowym załączeniem.
- Sprawdzić zgodność parametrów napięcia i mocy napędu z instalacją budynku przed podłączeniem.
- Trasę przewodu zasilającego prowadzić z dala od elementów o ostrych krawędziach i ruchomych części mechanizmu żaluzji.
- Po podłączeniu przetestować działanie napędu i krancowków przed zamknięciem kasety żaluzji i przekazaniem konstrukcji użytkownikowi.

11.5 Bezpieczne użytkowanie elektronarzędzi

Narzędzie	Podstawowa zasada bezpieczeństwa
Wiertarka / wkrętarka	stosować uchwyt boczny przy wierceniu w twardym podłożu, kontrolować moment obrotowy przy mocowaniu kotew
Piła do aluminium	nigdy nie usuwać osłony tarczy, prowadzić materiał stabilnie, bez nadmiernego docisku
Piła ukosowa	trzymać dłonie w bezpiecznej odległości od tarczy, odczekać na pełne zatrzymanie przed usunięciem odciętego elementu
Pistolet do silikonu pneumatyczny	nie kierować dyszy w stronę innych osób, kontrolować ciśnienie robocze zgodnie z instrukcją producenta

11.6 Postępowanie w razie wypadku przy pracy

Każda ekipa montażowa powinna mieć dostęp do podstawowej apteczki pierwszej pomocy oraz znać procedurę zgłaszania wypadków obowiązującą u danego pracodawcy lub generalnego wykonawcy budowy. W przypadku skaleczenia ostrą krawędzią profilu lub odłamkiem szkła należy natychmiast przerwać prace, oczyścić rane i ocenić konieczność pomocy medycznej. Poważniejsze urazy, zwłaszcza związane z upadkiem z wysokości lub kontaktem z instalacją elektryczną, wymagają niezwłocznego wezwania pomocy medycznej i zabezpieczenia miejsca zdarzenia.



ROZDZIAŁ 11

BEZPIECZEŃSTWO

Pracy podczas montażu

Środki ochrony osobistej, bezpieczny transport ciężkich skrzydeł, praca na wysokości i bezpieczeństwo elektryczne.

12.1 Konstrukcje przesuwne czy rozwierane

Wybór między konstrukcją przesuwą a rozwieraną zależy przede wszystkim od dostępnej przestrzeni do otwierania skrzydła oraz od oczekiwanej wielkości otworu. Drzwi rozwierane wymagają wolnej przestrzeni na łuk otwarcia skrzydła (zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz pomieszczenia), podczas gdy konstrukcje przesuwne nie zajmują dodatkowej przestrzeni poza płaszczyznę ściany, co czyni je naturalnym wyborem przy dużych otworach tarasowych.

Kryterium	Rekomendacja
Szerokość otworu powyżej 2,5 m	konstrukcja przesuwna
Ograniczona przestrzeń na łuk otwarcia	konstrukcja przesuwna
Wymagane pełne otwarcie całej szerokości	konstrukcja teleskopowa lub harmonijkowa
Wejście główne do budynku, małe gabaryty	drzwi rozwierane
Najwyższe wymagania izolacyjności (Uw)	drzwi rozwierane zwykle osiągają nieco lepsze wyniki niż przesuwne o porównywalnym gabarycie

12.2 Dobór liczby skrzydeł do szerokości otworu

Zbyt mała liczba skrzydeł przy dużej szerokości otworu prowadzi do nadmiernej masy pojedynczego skrzydła i trudności w codziennej obsłudze, natomiast zbyt duża liczba skrzydeł przy wąskim otworze niepotrzebnie zwiększa koszt i liczbę elementów ruchomych podatnych na usterki. Poniższa tabela pomaga wstępnie dobrać liczbę skrzydeł do przewidywanej szerokości konstrukcji.

Szerokość otworu	Zalecana liczba skrzydeł (okna)	Zalecana liczba skrzydeł (drzwi)
do 2500 mm	2	2
2500 - 4000 mm	3	2-3
4000 - 5500 mm	4	3
5500 - 8000 mm	6	6
8000 - 12000 mm	6-8 lub teleskopowe	8 lub teleskopowe
powyżej 12000 mm	konstrukcja dzielona na segmenty	8-skrzydłowe lub konstrukcja dzielona na segmenty

12.3 Kiedy stosować dodatkowa prowadnice (bypass)

- Gdy inwestor oczekuje możliwości otwarcia większej części szerokości otworu niż pozwala na to standardowy układ dwutorowy.
- Gdy geometria otworu wymaga asymetrycznego podziału skrzydeł (np. jedno skrzydło znacząco szersze od pozostałych).
- Gdy planowane jest połączenie z sąsiadującym otworem i pożądana jest możliwość wzajemnego omijania się skrzydeł.
- Należy pamiętać, że dodatkowa prowadnica zwiększa głębokość zabudowy ramy - warto to zweryfikować z dostępną głębokością ściany lub ramy montażowej przed zaoferowaniem tego wariantu.

12.4 Kiedy stosować szeroki słupek

- W lokalizacjach o podwyższonej strefie obciążenia wiatrem (strefa 3 i wyższa, patrz rozdział 7.1).
- W konstrukcjach o dużej wysokości (powyżej 2400 mm), gdzie standardowy słupek może nie zapewnić wystarczającej sztywności.

- Gdy klient oczekuje podwyższonej odporności na próbe włamania w miejscu spotkania skrzydeł.
- Gdy estetyka projektu przewiduje wyraźnie zaznaczony, masywniejszy podział przeszklenia.

12.5 Tabela decyzyjna: zastosowanie a rekomendowany wariant

Typowe zastosowanie	Rekomendowany wariant	Rozdział
Balkon w mieszkaniu, budżet ograniczony	Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe standardowe	3.1
Taras w domu jednorodzinnym, wysoki standard	Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe z szerokim słupkiem	3.9
Salon z bardzo szerokim przeszkleniem	Drzwi przesuwne teleskopowe 4 lub 5-skrzydłowe	3.20, 3.24
Fasada komercyjna, bardzo duża szerokość	Drzwi przesuwne 8-skrzydłowe	3.16
Narożnik budynku bez słupka podporowego	Narożne okno przesuwne 4-skrzydłowe	2.9
Wysoka ochrona przed owadami, klimat ciepły	Wariant z moskitiera dowolnej rodziny konstrukcji	2.3, 3.2, 3.8
Zacienienie bez dodatkowych rolet zewnętrznych	Wariant z żaluzją zintegrowaną	2.6, 2.7
Wejście boczne lub techniczne	Drzwi rozwierane 90 stopni	3.28

12.6 Pytania do zadania klientowi przed oferta

- Jaka jest dokładna szerokość i wysokość otworu budowlanego oraz czy otwór jest już wykonany, czy dopiero planowany?
- Czy konstrukcja będzie narażona na bezpośrednie działanie wiatru (wysokie piętro, tereny otwarte, bliskość morza)?
- Czy wymagana jest funkcja przeciw owadom i w jakiej formie (stała siatka czy przesuwana moskitiera)?
- Czy planowane jest zacienienie zintegrowane, czy klient zastosuje osobne rolety lub markizy zewnętrzne?
- Jaki jest oczekiwany poziom bezpieczeństwa antywłamaniowego konstrukcji?
- Czy istnieją ograniczenia dotyczące głębokości zabudowy (np. wąska ściana, istniejąca rama montażowa)?
- Jaki jest preferowany kolor i wykończenie powierzchni (rozdział 10) oraz czy potrzebne jest wykończenie dwustronne?



ROZDZIAŁ 12

DOBÓR

Konstrukcji - przewodnik decyzyjny

Jak wybrać właściwy wariant okna lub drzwi do konkretnego zastosowania i jakie pytania zadać klientowi przed oferta.

13.1 Słownik skrótów technicznych

Skrót	Rozwinięcie i znaczenie
Uw	Współczynnik przenikania ciepła całej konstrukcji okiennej lub drzwiowej
Uf	Współczynnik przenikania ciepła ramy (frame)
Ug	Współczynnik przenikania ciepła szyby (glass)
Psi g	Liniowy współczynnik przenikania ciepła na styku ramy i szyby
Rw	Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej
ESG	Szkło hartowane bezpieczne (niem. Einscheiben-Sicherheitsglas)
VSG	Szkło laminowane bezpieczne (niem. Verbund-Sicherheitsglas)
PVB	Folia poliwinylbutyralowa stosowana w szkłe laminowanym
EPDM	Kauczuk etylenowo-propylenowo-dienowy, materiał uszczelek
TPE	Elastomer termoplastyczny, materiał uszczelek i progów
DoP	Deklaracja Właściwości Użytkowych (Declaration of Performance)
RC	Klasa odporności na włamanie (Resistance Class)
RAL	Miedzynarodowy system oznaczania kolorów stosowany w budownictwie i przemyśle
ETICS	Zewnętrzny złożony system izolacji cieplnej (mokra elewacja)
BHP	Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

13.2 Przeliczniki jednostek

Wielkość	Przelicznik
Ciśnienie	1 kN/m ² = 1000 Pa = 1 kPa
Ciśnienie (przykład)	0,42 kN/m ² = 420 Pa
Długość	1 m = 1000 mm; 1 cm = 10 mm
Masa	1 kg = 1000 g; typowe skrzydło drzwi tarasowych: 80-150 kg
Współczynnik przenikania ciepła	W/(m ² *K) - im niższa wartość, tym lepsza izolacyjność
Izolacyjność akustyczna	dB (decybele) - im wyższa wartość, tym lepsze tłumienie dźwięku

13.3 Najczęściej zadawane pytania - klienci końcowi

Czy stolarka aluminiowa wymaga malowania w przyszłości?

Nie. Powłoka anodowana lub proszkowa jest wykonaniem trwałym, które w normalnych warunkach eksploatacji nie wymaga odnawiania przez wiele lat. W razie mechanicznego uszkodzenia powłoki możliwa jest miejscowa renowacja, opisana w rozdziale 10.1.

Czy można domówić dodatkowa moskitiere do już zamontowanego okna?

Zależy to od tego, czy profil ramy zamontowanego okna posiada przygotowany tor pod moskitiere. Jeśli konstrukcja została zamówiona bez toru moskitiery, doposażenie jej w przyszłości zwykle wymaga wymiany całej ramy, a nie jedynie dołożenia siatki - warto o tym poinformować klienta już na etapie pierwszej oferty.

Jaka jest oczekiwana żywotność konstrukcji?

Sam profil aluminiowy, przy właściwej konserwacji opisanej w rozdziale 9, może służyć kilkadziesiąt lat. Elementy ruchome (rolki, zamki, uszczelki) mają krótszą żywotność i podlegają wymianie w ramach normalnej eksploatacji - orientacyjne okresy wymiany podano w tabeli w rozdziale 9.2.

13.4 Najczęściej zadawane pytania - wykonawcy i montażyści

Co zrobić, gdy rzeczywisty wymiar otworu różni się od projektu?

Przed złożeniem zamówienia na produkcję należy zawsze zmierzyć otwór na budowie i porównać go z wymiarami przyjętymi w projekcie. W razie rozbieżności większej niż dostępny luz montażowy z rozdziału 5, należy skorygować zamówienie przed produkcją - korekta wymiarów po wyprodukowaniu konstrukcji jest w większości przypadków niemożliwa.

Czy można łączyć różne warianty w jednej realizacji?

Tak, system Suprema pozwala łączyć różne warianty konstrukcji (np. okno 3-skrzydłowe i drzwi 2-skrzydłowe z zamkiem) w obrebie jednej elewacji, pod warunkiem zachowania spójnej głębokości profilu tam, gdzie konstrukcje się ze sobą stykają. W razie wątpliwości co do połączenia dwóch różnych wariantów zaleca się konsultację z działem technicznym producenta.

Gdzie znaleźć aktualne karty katalogowe i deklaracje DoP?

Aktualne karty katalogowe poszczególnych profili oraz deklaracje właściwości użytkowych (DoP) są dostępne u dystrybutora systemu Suprema i powinny być archiwizowane przez wykonawcę dla każdej zrealizowanej inwestycji, zgodnie z uwagami z rozdziału 1.9.

Czy wszystkie warianty konstrukcji są dostępne od ręki?

Warianty podstawowe (np. okna i drzwi 2-3-skrzydłowe bez dodatkowych rozszerzeń) mają zazwyczaj krótszy czas realizacji niż warianty łączone, opisane w rozdziałach 3.15, 3.19, 3.23 i 3.27, które często wymagają indywidualnej weryfikacji projektowej i produkcji na specjalne zamówienie. Przy planowaniu terminu realizacji dla klienta warto uwzględnić te różnice już na etapie składania oferty.

Jak postępować przy reklamacji związanej z zaparowaniem pakietu szybowego?

Zgodnie z opisem w rozdziale 8.7, zaparowanie wewnątrz pakietu szybowego jest usterką samej jednostki szklenia zespolonego, nie profilu aluminiowego. Zgłoszenie reklamacyjne należy kierować do producenta pakietu szybowego wraz z datą montażu, numerem zamówienia oraz dokumentacją fotograficzną widocznego zaparowania.



ROZDZIAŁ 13

FAQ

Skróty, jednostki i najczęstsze pytania

Szybki słownik skrótów technicznych, przeliczniki jednostek
oraz odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania.

14.1 Cel dokumentacji odbiorowej

Protokół odbioru końcowego stanowi formalne potwierdzenie, że montaż został wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną i wytycznymi producenta, oraz że użytkownik został poinformowany o zasadach obsługi i konserwacji konstrukcji. Dobrze udokumentowany odbiór chroni zarówno wykonawcę, jak i inwestora w razie ewentualnych sporów gwarancyjnych w przyszłości.

14.2 Zakres kontroli końcowej

Element kontroli	Sposób weryfikacji
Zgodność wymiarów z zamówieniem	pomiar szerokości, wysokości i przekatnych konstrukcji
Poziom i pion ramy	kontrola poziomica na całej długości i wysokości
Płynność pracy skrzydeł / domykanie	test przesuwu lub otwarcia-zamknięcia każdego skrzydła
Działanie zamków i klamek	test zamknięcia na wszystkich punktach ryglowania
Szczelność konstrukcji	kontrola wizualna uszczelek, test próbny w uzasadnionych przypadkach
Czystość profili, szyb i torów	kontrola wizualna, usunięcie pozostałości montażowych
Estetyka spoin silikonowych	kontrola wizualna ciągłości i równomierności spoiny
Kompletność dostarczonych akcesoriów	porównanie ze specyfikacją zamówienia (klucze, wkładki, instrukcje)

14.3 Zalecana zawartość dokumentacji przekazywanej klientowi

- Kopia Deklaracji Właściwości Użytkowych (DoP) dla zastosowanych wyrobów, zgodnie z rozdziałem 1.9.
- Karta gwarancyjna z warunkami zachowania gwarancji, w tym wymaganiami dotyczącymi konserwacji z rozdziału 9.
- Skrócona instrukcja obsługi dopasowana do zamontowanego wariantu konstrukcji (np. sposób regulacji żaluzji, obsługa zamka wielopunktowego).
- Harmonogram zalecanych przeglądów okresowych, zgodny z tabelą z rozdziału 9.2.
- Dane kontaktowe do serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego.
- Dokumentacja fotograficzna wybranych etapów montażu, szczególnie w realizacjach o podwyższonej złożoności (rozdział 3.15, 3.19, 3.23, 3.27).

14.4 Przykładowy wzór protokołu odbioru (skrótowy)

Pole protokołu	Opis / do uzupełnienia
Inwestor / adres realizacji	dane identyfikacyjne obiektu
Wykonawca montażu	nazwa firmy i dane osoby odpowiedzialnej
Typ i wariant konstrukcji	zgodnie z numeracją rozdziałów 2-3 niniejszego podręcznika
Data rozpoczęcia i zakończenia montażu	do uzupełnienia

Pole protokołu	Opis / do uzupełnienia
Wynik kontroli końcowej (14.2)	zaznaczenie każdego punktu jako zgodny lub z uwagami
Uwagi i zastrzeżenia	opis ewentualnych usterek do usunięcia oraz termin ich naprawy
Potwierdzenie przekazania dokumentacji (14.3)	lista przekazanych dokumentów
Podpisy stron	wykonawca oraz inwestor lub jego przedstawiciel

Powyższy wzor ma charakter poglądowy i powinien zostać dostosowany do wewnętrznych procedur konkretnej firmy wykonawczej oraz do wymagań konkretnej inwestycji, w szczególności w realizacjach objętych odrębną umową o roboty budowlane.



ROZDZIAŁ 14

ODBIÓR

Dokumentacja odbiorowa i protokół przekazania

Wzór zakresu kontroli końcowej oraz zalecana zawartość
dokumentacji przekazywanej użytkownikowi.

A.1 Checklista przed rozpoczęciem montażu

- Zweryfikowano wymiary otworu budowlanego (szerokość, wysokość, przekątne) i porównano je z wymiarami zamówionej konstrukcji.
- Sprawdzone pion i poziom ościeży oraz stan podłoża w miejscu osadzenia progu.
- Potwierdzono drożność i spadek ewentualnego odwodnienia progu (tarasy, balkony).
- Skompletowano wszystkie elementy dostawy zgodnie ze specyfikacją zamówienia - ramy, skrzydła, listwy, akcesoria.
- Przygotowano odpowiednie kotwy i mocowania zgodnie z tabelą z rozdziału 6.1, dopasowane do rodzaju podłoża.
- Sprawdzone dostępność narzędzi z listy w rozdziale 1.7 oraz stan techniczny wkretarki i poziomicy.

A.2 Checklista podczas montażu

- Osadzono ościeżnicę na podkładkach dystansowych i potwierdzono poziom w co najmniej trzech punktach.
- Zweryfikowano pion na obu bocznych krawędziach przed dokreceniem kotew na stałe.
- Zastosowano luz montażowy zgodny z wartościami z karty katalogowej danego wariantu (rozdział 2, 3 lub 5).
- Sprawdzone drożność wszystkich kanałów ociekowych przed montażem szyby.
- Zamontowano i wypoziomowano skrzydła, sprawdzając płynność przesuwu lub swobodne domykanie na zawiasach.
- Uszczelniono naroża i połączenie z murem silikonem neutralnym, zgodnie z zaleceniami z rozdziału 6.5.

A.3 Checklista przed odbiorem końcowym

- Sprawdzone równoległość przekątnych konstrukcji - odchylenie w granicach tolerancji z rozdziału 6.2.
- Przetestowano działanie wszystkich zamków, klamek i mechanizmów ryglujących.
- Zweryfikowano szczelność konstrukcji (test wizualny lub, w uzasadnionych przypadkach, próbny natrysk wody).
- Usunięto taśmę maskującą i pozostałości silikonu z widocznych powierzchni profilu i szyby.
- Sprzątnięto tor jezdny i kanały ociekowe z pyłu budowlanego pozostałego po pracach wykończeniowych.
- Przekazano użytkownikowi informacje o zalecanej konserwacji (czyszczenie torów, smarowanie zamków, przeglądy okresowe).

A.4 Rozszerzony słownik terminów

Pojęcie	Znaczenie
Bypass (dodatkowa prowadnica)	Dodatkowy tor jezdny umożliwiający wzajemne omijanie się skrzydeł.
ESG	Szkło hartowane bezpieczne, rozpadające się na drobne, nieostre kawałki przy zbitciu.
VSG	Szkło laminowane bezpieczne, z warstwą folii PVB utrzymująca odłamki po zbitciu.
Współczynnik Uw / Uf / Ug	Współczynniki przenikania ciepła odpowiednio całej konstrukcji, ramy i szyby.
Klasa C (odporność na wiatr)	Klasyfikacja określająca ciśnienie próbne, które konstrukcja wytrzyma bez uszkodzeń.
Rw	Wskaźnik izolacyjności akustycznej wyrażany w decybelach.

Pojęcie	Znaczenie
Wozek jezdny	Zespół dwóch lub więcej rolek osadzony w dolnej części skrzydła przesuwne.
Słupek stykowy	Pionowy profil w miejscu spotkania dwóch skrzydeł, przenoszący okucie ryglujące.
Rama montażowa	Dodatkowy profil łączący ościeżnicę z murem, przesuwający płaszczyzne osadzenia w strefie ciepła przegrody.
Kanal ociekowy	Otwór w dolnej części profilu ramy odprowadzający wodę kondensacyjną i opadową na zewnątrz.

A.5 Uwagi końcowe

Wartości liczbowe podane w niniejszym podręczniku - wymiary maksymalne, masy, luzy montażowe i klasy odporności - mają charakter orientacyjny i służą do wstępnego doboru wariantu konstrukcji oraz do szybkiej weryfikacji na budowie. W realizacjach nietypowych, o dużej skali lub w lokalizacjach o podwyższonym obciążeniu wiatrem, zaleca się zawsze potwierdzenie ostatecznych parametrów z działem technicznym producenta przed złożeniem zamówienia.

Podręcznik został opracowany z myślą o codziennej pracy szklarzy i wykonawców stolarki aluminiowej - jako źródło szybkiej odpowiedzi na pytania pojawiające się na budowie, bez konieczności przeszukiwania wielu oddzielnych kart katalogowych i instrukcji montażu.

A.6 Skrócony indeks wariantów konstrukcji

Poniższy indeks porządkuje wszystkie 40 wariantów konstrukcji opisanych w rozdziałach 2 i 3 w kolejności numeracji, dla szybkiego odnalezienia konkretnego wariantu bez przeglądania całego spisu treści.

Numer	Skrócona nazwa wariantu
2.1 - 2.11	Okna przesuwne (standardowe, z moskitiera, z żaluzją, narożne, uchylne, harmonijkowe)
3.1 - 3.6	Drzwi przesuwne 2-skrzydłowe (standardowe, moskitiera, zamek, szeroki słupki, dodatkowa prowadnica)
3.7 - 3.11	Drzwi przesuwne 3-skrzydłowe (analogiczne warianty jak wyżej)
3.12 - 3.15	Drzwi przesuwne 6-skrzydłowe
3.16 - 3.19	Drzwi przesuwne 8-skrzydłowe
3.20 - 3.23	Drzwi przesuwne teleskopowe 4-skrzydłowe
3.24 - 3.27	Drzwi przesuwne teleskopowe 5-skrzydłowe
3.28 - 3.29	Drzwi rozwierane 90 i 45 stopni