

## SYSTEM DRZWI PRZESUWNYCH Z PRZEGRODĄ TERMICZNĄ MB-SKYLINE TYPE-R

### 1. OPIS KONSTRUKCJI

System drzwi balkonowych przesuwnych z przegrodą termiczną MB-SKYLINE TYPE-R służy do wykonywania elementów architektonicznej zabudowy zewnętrznej, który cechuje wysoka izolacyjność termiczna, akustyczna oraz szczelność na wodę i powietrze. System bazuje na wąskich profilach, dzięki którym konstrukcje zyskują nowoczesny i minimalistyczny wygląd.

System ten spełnia wszelkie wymagania dotyczące oszczędzania energii i ochrony środowiska.

Cechy systemu MB-SKYLINE TYPE-R:

- Głębokość konstrukcyjna kształowników drzwi wynosi 71 mm (szyba dwukomorowa).
- Głębokość konstrukcyjna kształowników ościeżnic wynosi 190 mm (szyba dwukomorowa).
- W przypadku pionowych oraz poziomych profili występuje licowanie skrzydła z profilem ościeżnicy.
- Profile stosowane w systemie mają konstrukcję trzykomorową, gdzie centralną komorę stanowi komora izolacyjna.
- Widoczna pionowa szerokość profili zachodzących skrzydeł to 25 mm.
- Możliwość przesuwu drzwi: ręcznie (do 500 kg masy skrzydła) lub automatycznie (do 1200 kg masy skrzydła).
- Możliwość zastosowania automatu montowanego na zewnątrz konstrukcji.
- Głównym elementem nośnym i konstrukcyjnym jest szyba dwukomorowa.
- Zakres szklenia wynosi od 52 do 60 mm w zależności od zastosowanych uszczelki montażowych oraz profili skrzydeł.
- Niski współczynnik przenikania ciepła konstrukcji  $U_w$  jest zapewniony przez zastosowanie dwukomorowego pakietu szyb.
- Łączenie kształowników skrzydeł oraz pakietów szklanych za pomocą kleju silikonowego DOWSIL.
- Wykonywanie naroży ościeżnic oraz skrzydeł poprzez skręcane łączenia typu „T”.

#### UWAGA:

Wszelkie prawa do niniejszej publikacji oraz prawa do wzorów użytkowych w niej przedstawionych przysługują firmie ALUPROF S.A. i podlegają ochronie stosownie do przepisów o ochronie wzorów użytkowych i praw autorskich.

ALUPROF S.A. zastrzega sobie prawo dokonywania zmian i uzupełnień w celu dalszego rozwoju systemu i stałego podnoszenia poziomu technicznego. Przedstawiona publikacja nie może być powielana i kopiowana w jakiegokolwiek formie bez pisemnego zezwolenia firmy ALUPROF S.A.

Standardowe parametry skrzydeł:

Przesuw skrzydła:	Manualny	Automatyczny z napędem nawierzchniowym	Automatyczny z napędem ukrytym
masa	max 500 kg	max 700 kg	max 1200 kg
szerokość $L_s$	800 - 3300 mm	1000 - 4000 mm	1000 - 4000 mm
wysokość $H_s$	2000 - 4000 mm	2000 - 4000 mm	2000 - 4000 mm

Zalecany stosunek  $H_s : L_s \leq 3 : 1$

## 2. OPIS TECHNICZNY SUROWCÓW I MATERIAŁÓW

### 2.1. KSZTAŁTOWNIKI ALUMINIOWE

Kształtowniki aluminiowe wykonywane są w procesie przeróbki plastycznej ze stopu aluminium EN AW-6060 wg PN-EN 573-3, stan T66 wg PN-EN 515 lub ze stopu AlMgSi0,5 F22 wg DIN 1725 T.1. Kształtowniki spełniają wymagania określone w PN-EN 755-1.

Właściwości mechaniczne kształtowników zgodne są z PN-EN 755-2.

Odchyłki wymiarowe kształtowników wg PN-EN 12020-2.

Powierzchnie kształtowników powinny być wykończone powłokami anodowymi lub powłokami proszkowymi poliestrowymi, stosowanymi jako zabezpieczenie przed korozją.

Powłoki anodowe, tlenkowe wg wymagań:

- grubość warstwy oznaczana wg PN-EN ISO 2360 lub PN-EN ISO 2808 – nie mniejsza niż 20 µm,
- wygląd zewnętrzny zgodny z PN-80/H-97023,
- stopień uszczelnienia powłoki wg PN-90/H-04606/02,
- odporność powłoki na korozję wg PN-76/H-04606/03.

Powłoki poliestrowe, proszkowe wg wymagań:

- grubość warstwy oznaczana wg PN-EN ISO 2360 lub PN-EN ISO 2808 – nie mniejsza niż 60 µm,
- twardość względna wg PN-EN ISO 1522 – min. 0,7,
- odporność na odrywanie od podłoża wg PN-EN ISO 2409 – stopień 0,
- odporność na działanie mgły solnej wg PN-ISO 7253,
- odporność na działanie cieczy wg PN-EN ISO 2812.

### 2.2. PRZEKŁADKI I PRZEGRODY TERMICZNE

Przekładki i przegrody termiczne wykonane są w postaci kształtowników z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym PA 6,6 GF25 wg DIN 16941 T.2 (posiadają certyfikat producenta).

Komorowe przekładki termiczne charakteryzują się bardzo dużą wytrzymałością oraz rozszerzalnością cieplną zbliżoną do aluminium, co wyklucza deformację złącza i zapobiega rozrywaniu złącz na granicy poliamid-aluminium przy dużych zmianach temperatur na elewacji budynków.

Właściwy sposób zagniatania przekładki termicznej gwarantuje przewidzianą w normach wytrzymałość profilu zespolonego.

### 2.4. KSZTAŁTOWNIKI TWORZYWOWE

Kształtowniki tworzywowe wykonane są z HPVC lub z PA 6,6 GF25 zgodnie z normą DIN 16941.

### 2.5. USZCZELKI

Uszczelki (przyszybowe, przymykowe, dylatacyjne i inne) są wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863 i normy wykonawczej ISO 3302-1. Uszczelki łączy się ze sobą w procesie klejenia lub wulkanizacji.

### 2.6. SZYBY

Pola przezroczyste drzwi systemu MB-SKYLINE TYPE-R są szklone szybami zespolonymi, dobieranymi w taki sposób, aby zabudowa spełniała wymagania norm cieplnych oraz w zakresie ochrony przeciwdźwiękowej pomieszczeń.

Maksymalna grubość pakietu szklanego dla konstrukcji skrzydeł drzwiowych wynosi 60 mm.

### 2.9. ELEMENTY ZŁĄCZNE

Elementy łączne (wkręty samogwintujące i samowiercące, śruby, nity, nakrętki, podkładki) stosowane do wykonywania połączeń, są wykonane ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej wg norm przywołanych w dokumentacji systemowej.

### 2.10. OKUCIA

Okucia powinny być mocowane do kształtowników drzwi zgodnie z dokumentacją systemową lub z dokumentacją producenta okuć. Typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych oraz gabarytów skrzydeł.

### 2.10.1 DOBÓR KSZTAŁTOWNIKÓW MOCUJĄCYCH ROLKI

Kształtownik mocujący rolki należy dobierać z uwzględnieniem maksymalnego ciężaru skrzydła na metr bieżący. W przypadku gdy ciężar skrzydła przekroczy 150 kg na metr bieżący należy stosować kształtownik 8A00897X z rozstawem rolek co 100mm, w przypadku ciężaru skrzydła na metr bieżący do 150 kg należy stosować kształtownik 8015322X z rozstawem rolek co 200mm.

### 2.11. MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE

Materiały uzupełniające (podkładki pod szyby, kleje, wełna mineralna, pianka poliuretanowa i silikony do uszczelnienia połączeń) - zgodnie z dokumentacją systemową.

## 3. INFORMACJE DODATKOWE

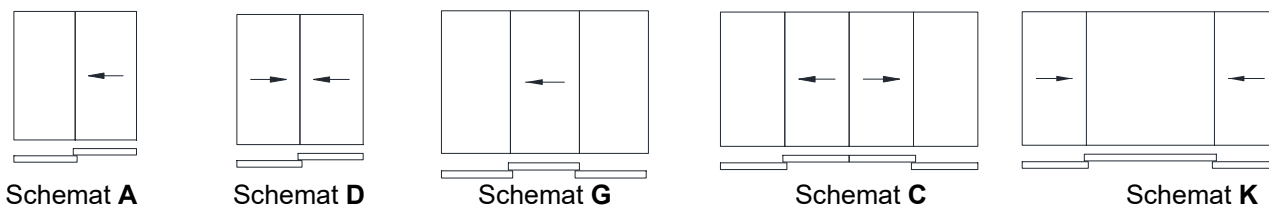
### 3.1. ZASADY OZNACZANIA TYPÓW DRZWI

Rysunek lub szkic zawsze przedstawia widok konstrukcji od strony zewnętrznej, tzn. od tej strony, od której listwy przyszybowe są zwykle niewidoczne.

#### 3.1.1. Oznaczanie kierunków otwierania skrzydeł



#### 3.1.2. Oznaczanie schematów okuć



### 3.2. KONSTRUKCJA PROFILI

Profile stosowane w systemie MB-SKYLINE TYPE-R mają konstrukcję trzykomorową, gdzie centralną komorę stanowi komora izolacyjna pomiędzy przekładkami termicznymi o szerokości 26, 28 lub 35 mm.

System połączeń za pomocą przekładki termicznej pozwala na stosowanie profili dwukolorowych - innych wewnątrz, innych na zewnątrz elewacji. Komorowy kształt przekładek termicznych gwarantuje wysoką sztywność, bardzo dobrą izolację termiczną oraz prawidłowe odwodnienie wewnętrznych komór profilu.

### 3.3. DYLATACJA PROFILI

W określonych warunkach eksploatacji wyrobów z izolacją termiczną o dużych gabarytach może incydentalnie występować niekorzystne zjawisko fizyczne polegające na wyginaniu się profili skrzydeł.

Poniżej przedstawiono zbiór czynników powodujących powstanie niepożądanego ugięcia profili:

- ciemny kolor profili.
- zamontowanie drzwi na stronie południowej lub południowo-zachodniej budynku.
- narażenie wyrobu na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (brak daszku zgodnego z obowiązującym prawem, osłaniających zabudów lub drzew).
- wypełnienie drzwiowe w ciemnym kolorze.
- występowanie długich pionowych lub skośnych przewiązek w skrzydle drzwi.

Wyginanie się profili polega na nierównomiernym wydłużaniu się kształtowników zewnętrznego i wewnętrznego ze względu na ich różną temperaturę. Paradoksalnie, im lepsza jest izolacja termiczna profili zespolonych, tym wyraźniejsze może być ugięcie profili. Największe ugięcie występuje w godzinach maksymalnego nasłonecznienia. W kolejnych godzinach następuje powrót profili do kształtu pierwotnego.

W celu uniknięcia zjawiska termicznego wyginania się skrzydeł o dużych gabarytach należy wyeliminować co najmniej jeden z wyżej wymienionych czynników oraz zmniejszyć wymiary drzwi.

### 3.4. IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA

Wskaźniki izolacyjności akustycznej  $R_w(C,C_{tr})$ ,  $R_{A1}$  oraz  $R_{A2}$  zależą od zastosowanego pakietu szyb i typu konstrukcji.

### 3.5. IZOLACYJNOŚĆ TERMICZNA

Obliczenia współczynników przenikania ciepła  $U_f$  ram drzwi systemu MB-SKYLINE TYPE-R zostały wykonane zgodnie z wytycznymi normy PN-EN ISO 10077-2. System MB-SKYLINE TYPE-R to nowoczesne rozwiązanie architektoniczne z wąskim słupkiem, którego konstrukcja w pewnych warunkach może przyczynić się do powstania kondensatu (pary wodnej) na wewnętrznej powierzchni profili co jest naturalnym zjawiskiem fizycznym. W celu ograniczenia tego zjawiska należy zastosować zewnętrzne źródła ciepła lub inne rozwiązania techniczne, które pozwolą zapewnić temperaturę profili aluminiowych powyżej temperatury punktu rosy.

### 3.6. PRZEPUSZCZALNOŚĆ POWIETRZA

Przepuszczalność powietrza drzwi zabudowy zewnętrznej sklasyfikowana została zgodnie z normą PN-EN 12207 w klasie 3.

### 3.7. OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Właściwego doboru optymalnych kształtowników konstrukcji należy dokonać w oparciu o wytyczne zawarte w dziale – Statyka. W dziale tym znajdują się również informacje o maksymalnych gabarytach skrzydeł drzwi w zależności od zastosowanych kształtowników, okuć, itd.

### 3.8. PROGRAMY „MB-CAD”, „MB-SOFT”

Wygodnym narzędziem do szybkiego projektowania i wykonywania ofert, rozkrojów produkcyjnych (zawierających profile i kształtowniki, akcesoria oraz wypełnienia), obliczeń statycznych, zamówień materiałów, itd. są programy komputerowe „MB-CAD” i „MB-SOFT”.

Szczegółowe informacje o programach i możliwościach ich nabycia znajdują się w firmie Aluprof S.A.

### 3.9. OBRÓBKA

Powierzchnie dekoracyjne kształtowników, w celu zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem w czasie obróbki, należy osłonić folią ochronną.

Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji wg PN-EN 22768-1, klasa tolerancji – m (średniodokładna).

Zadziory powstałe w wyniku obróbki należy bezwzględnie usunąć.

### 3.10. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

- Przechowywanie.

Profile i kształtowniki aluminiowe, detale, elementy wypełniające, szyby, okna, drzwi powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach w sposób zabezpieczający elementy przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok anodowanych lub lakierowanych.

- Transport.

Kształtowniki aluminiowe, detale, elementy wypełniające, szyby, drzwi mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zabezpieczenia przed zabrudzeniami, kurzem i możliwością uszkodzeń podczas transportu.

### 3.11. WYTYCZNE MONTAŻU NA BUDOWIE

Nowoczesne drzwi systemu MB-SKYLINE TYPE-R zachowują swoje bardzo dobre właściwości eksploatacyjne pod warunkiem, że zostaną prawidłowo zamontowane do ścian budynku. Dopuszczalne ugięcie nadproża lub stropu nad drzwiami MB-SKYLINE TYPE-R wynosi 2 mm. Maksymalne dopuszczalne ugięcie ramiaka dolnego ościeżnicy wynosi 1 mm lub 0,3 mm/m przy maksymalnej wysokości skrzydeł do 4 m.

#### 3.11.1. PRZYGOTOWANIE OTWORU W ŚCIANIE BUDYNKU

Otwór w murze, w którym mają być zamontowane drzwi powinien mieć wymiary odpowiednio większe od zewnętrznych wymiarów ościeżnicy. Wielkość szczelin między ramą aluminiową, a murem zależy od długości kształtowników, ich koloru oraz sposobu wypełnienia szczelin. Kąty otworu powinny mieć 90°, a przekątne nie powinny się różnić o więcej niż 1 cm, co można łatwo sprawdzić za pomocą taśmy lub sznurka. Jeżeli naroża otworu nie zachowują kąta prostego, może dojść do deformacji geometrii ościeżnicy, co wpływa na funkcjonalność całego wyrobu.

Wszystkie powierzchnie wewnętrzne otworu powinny być możliwie gładkie i bez ubytków. Dolna powierzchnia otworu powinna być pozioma, jednolita, równa, zbudowana z warstwy materiału, na którym stabilnie można oprzeć wyrób.

### 3.11.2. USTAWIENIE OŚCIEŻNICY W MURZE

Drzwi ustawiamy na nośnym progu, który zapewnia ciągle przeniesienie obciążeń, izolację termiczną oraz zachowanie poziomu (maksymalne pochylenie to 0,5 mm / 1 m długości progu). Położenie drzwi względem muru powinno być takie, aby izoterma 10°C przechodziła przez tę konstrukcję. Tylko wówczas unikniemy zjawiska skraplania się pary wodnej na wewnętrznej stronie wyrobu podczas normalnych warunków użytkowania. W murze warstwowym izolowanym wełną mineralną lub styropianem izoterma ta znajduje się w pasie materiału izolacyjnego, dlatego też na jego głębokości powinien być wykonany montaż.

W przypadku ściany ocieplanej od zewnątrz konstrukcje aluminiowe zaleca się montować blisko pasa zewnętrznej izolacji. Konstrukcja powinna być wypoziomowana, a odstępy między sąsiednimi profilami powinny być jednakowe. Szczelina między ościeżnicą, a murem z obydwu stron powinna być jednakowa i musi umożliwiać swobodną kompensację dylatacji termicznej wyrobu.

### 3.11.3. MOCOWANIE WYROBU W MURZE

Drzwi zaleca się mocować za pomocą kotew stalowych lub kołków i wkrętów ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej oraz przy użyciu klocków podporowych. Zamocowanie musi gwarantować przeniesienie obciążeń zewnętrznych na konstrukcję budynku, przy czym funkcjonalności drzwi musi być zachowana (ruch skrzydeł przy zamykaniu i otwieraniu powinien być płynny).

### 3.11.4. WYKONANIE IZOLACJI WYROBU

Izolacja przestrzeni między ościeżnicą, a murem ma na celu zabezpieczenie przed wnikaniem wody, zarówno opadowej od strony zewnętrznej, jak i pary wodnej od strony wewnętrznej oraz ma za zadanie zapewnić izolację termiczną i akustyczną. W tym celu najczęściej wykorzystuje się wełnę mineralną, pianki montażowe lub wałki polietylenowe, masy silikonowe, taśmy rozprężne oraz folie wiatroszczelne i paroizolacyjne.

Warstwa izolacji wokół ościeżnicy powinna być jednolita, bez przerw i o jednakowej grubości. Po zewnętrznej stronie wykonujemy izolację wiatroszczelną, szczególnie starannie wzdłuż dolnej ramy i naroży. Należy pamiętać, aby zapewnić bardzo dobrą izolację na przenikanie pary po stronie wewnętrznej szczeliny montażowej. Jeśli wnęki otworów tynkowane są po zamontowaniu konstrukcji aluminiowej to drzwi należy tak zabezpieczyć, aby tynk nie stykał się z powierzchnią wyrobu.

Szczegółowe informacje na temat montażu wyrobów zawarte są również w dziale – Przykłady zabudowy.

#### **UWAGA:**

**Wapno, cement, substancje alkaliczne i czyszczące (np. wybielacze, pasty ściernie) mają szczególnie szkodliwy wpływ na kształtowniki aluminiowe, a zwłaszcza na dekoracyjne powierzchnie ochronne. Dlatego też należy ograniczyć wykończeniowe roboty "mokre" do minimum. W przypadku zetknięcia zaprawy z powierzchnią aluminium należy natychmiast zmyć z niej zaprawę (nie dopuścić do jej stwardnienia). Brak przemycia spowoduje trwałe odbarwienie i uszkodzenie powierzchni.**

**W miejscach styku powierzchni aluminiowej z innymi metalami lub ich stopami występuje elektrochemiczne utlenianie aluminium. Korozja ta szczególnie szybko następuje w warunkach podwyższonej wilgotności. W związku z tym należy zawsze oddzielać aluminium od innych metali warstwą izolującą.**

### 3.12. KONSERWACJA

Aluminiowe kształtowniki anodowane lub lakierowane należy myć miękką szmatką przy użyciu delikatnych środków myjących. Nie należy używać płynów na bazie związków mocno alkalicznych lub kwaśnych, które mogą spowodować uszkodzenie powłok tlenkowych lub lakierowanych. Nie wolno stosować środków czyszczących o pH poniżej 5 lub powyżej 8. W czasie mycia temperatura powłok oraz temp. wody nie może przekraczać 25°C. Po każdym myciu, powierzchnia musi być natychmiast spłukana czystą zimną wodą.

Regularne mycie zapobiega powstaniu intensywnych, trudnych do usunięcia zabrudzeń.

Konserwację okuć należy wykonywać zgodnie z zaleceniami ich producentów.


















### 3.13. AKTUALIZACJA KATALOGU

Katalog powinno się aktualizować poprzez strony, w postaci plików PDF, znajdujące się w autoryzowanej części strony internetowej <http://www.aluprof.eu> w dziale „Katalogi”.

### 3.14. DOSTĘPNOŚĆ PRODUKTÓW KATALOGOWYCH

Zasady i terminy dostępności elementów przedstawionych w katalogu, określono w cennikach Aluprof SA, które znajdują się w autoryzowanej części strony internetowej <http://www.aluprof.eu> w dziale „Cenniki”.

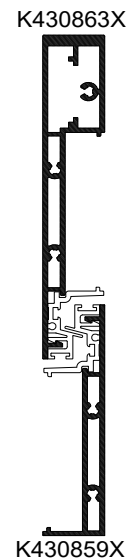
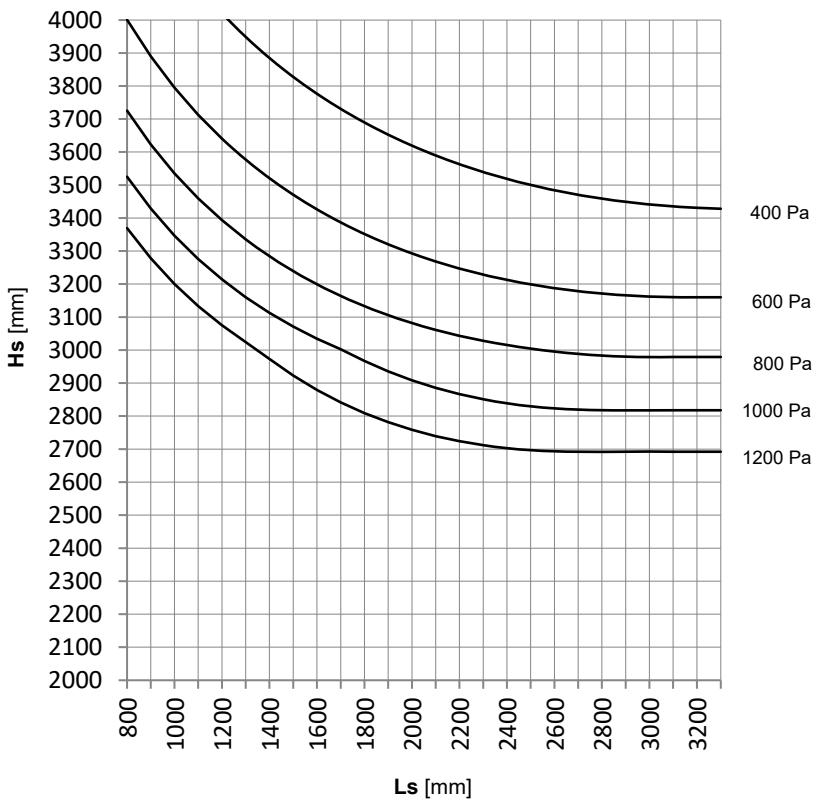
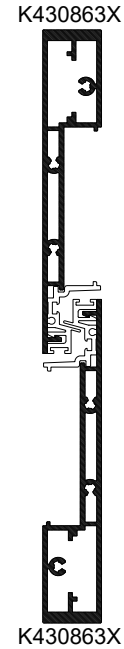
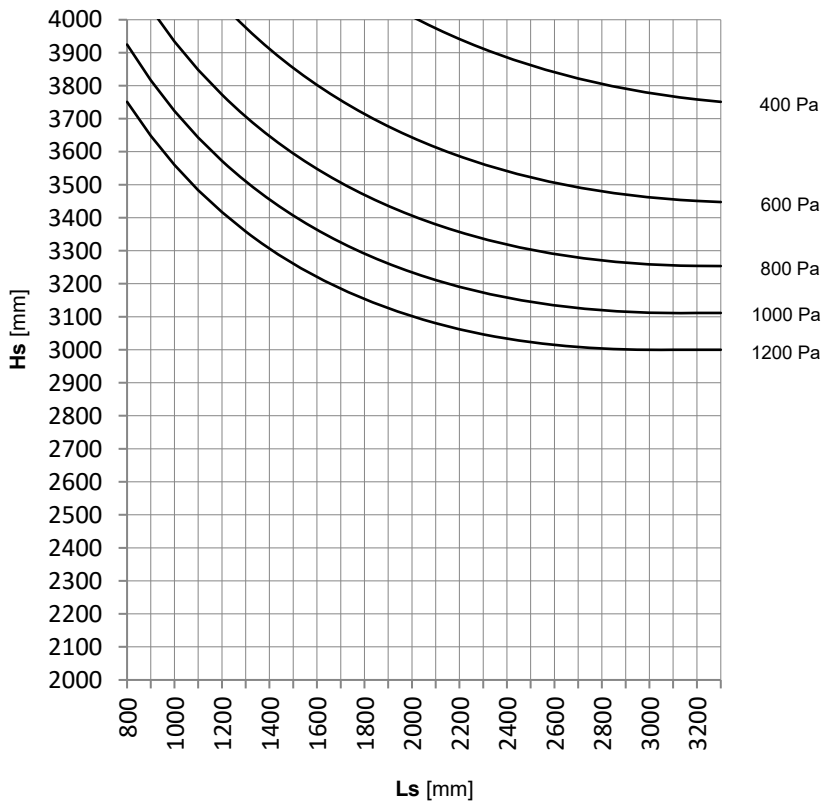
**4. ZNAKI GRAFICZNE STOSOWANE W KATALOGU**

 N°	Numer		Obróbka
	Uwagi		Elementy współpracujące
	Powierzchnia całkowita [dm <sup>2</sup> /mb]		Ciąć
	Powierzchnia dekoracyjna [dm <sup>2</sup> /mb]		Kleić klejem dwuskładnikowym
	Kąt cięcia [°]		Kleić i uszczelniać
	Wymiar [mm]		Uszczelniać silikonem
	Ilość sztuk		Kleić
	Materiał		Wykonać przy użyciu: _ _ _ _ _
	Norma		



**Maksymalne i minimalne wymiary skrzydeł drzwi przesuwnych**

Wymiary i ciężary maksymalne obowiązują jedynie z kompletnymi zestawami okuć oraz z zakresem ich stosowania przedstawionymi w rozdziale "Okucia".



Dopuszczalne ugięcie: H/200, max 12 mm. Dopuszczalna masa skrzydła - 1200 kg.

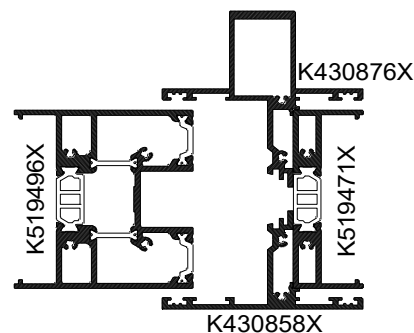
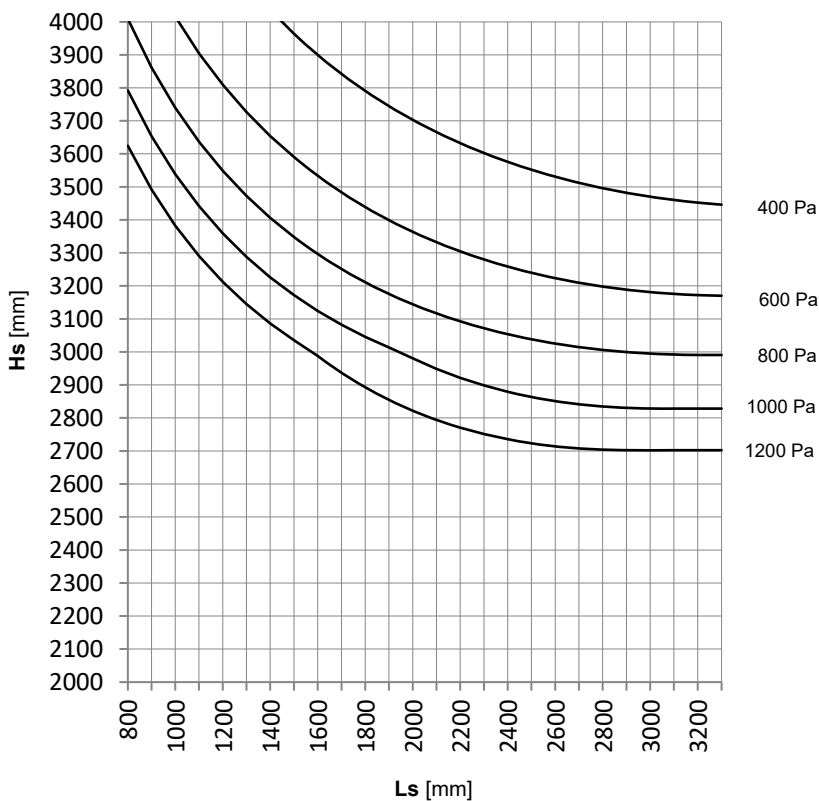
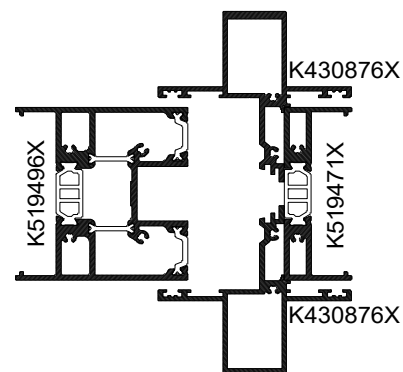
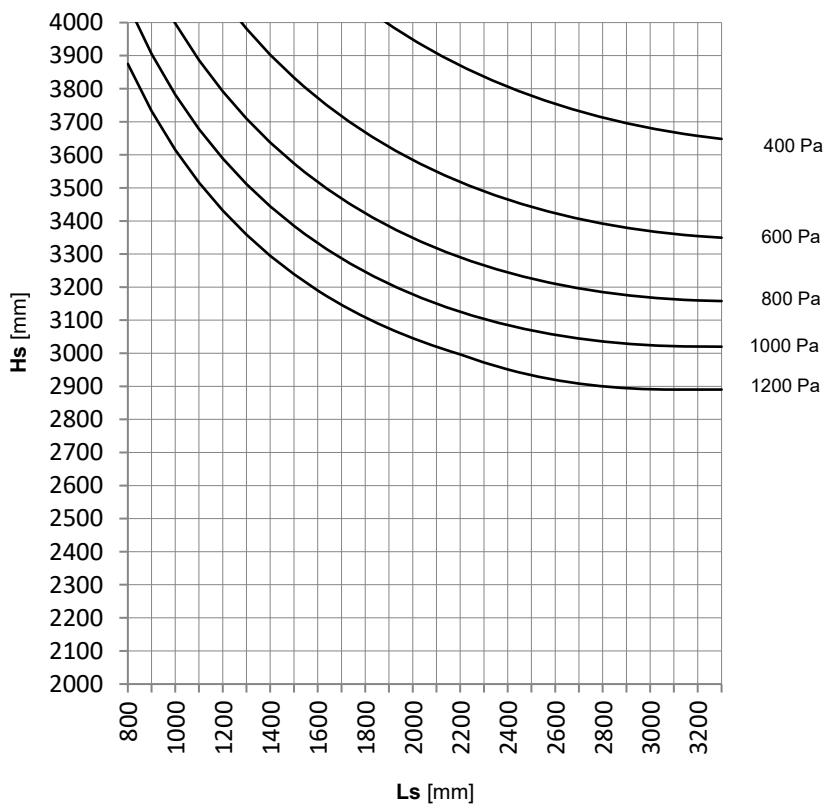
Wymiary skrzydeł należy skonfrontować z zaleceniami dostawcy szyb.

W przypadku przekroczenia tych wartości maksymalne gabaryty skrzydeł oraz okucia muszą być dobierane indywidualnie.



**Maksymalne i minimalne wymiary skrzydeł drzwi przesuwnych**

Wymiary i ciężary maksymalne obowiązują jedynie z kompletnymi zestawami okuć oraz z zakresem ich stosowania przedstawionymi w rozdziale "Okucia".

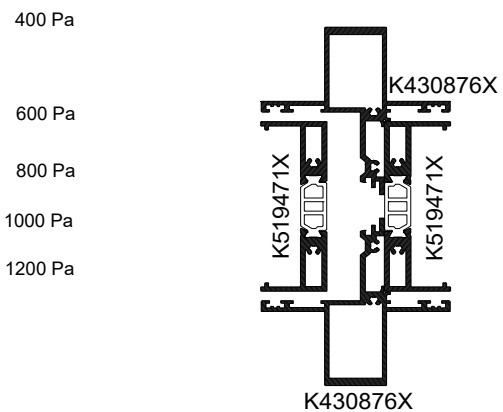
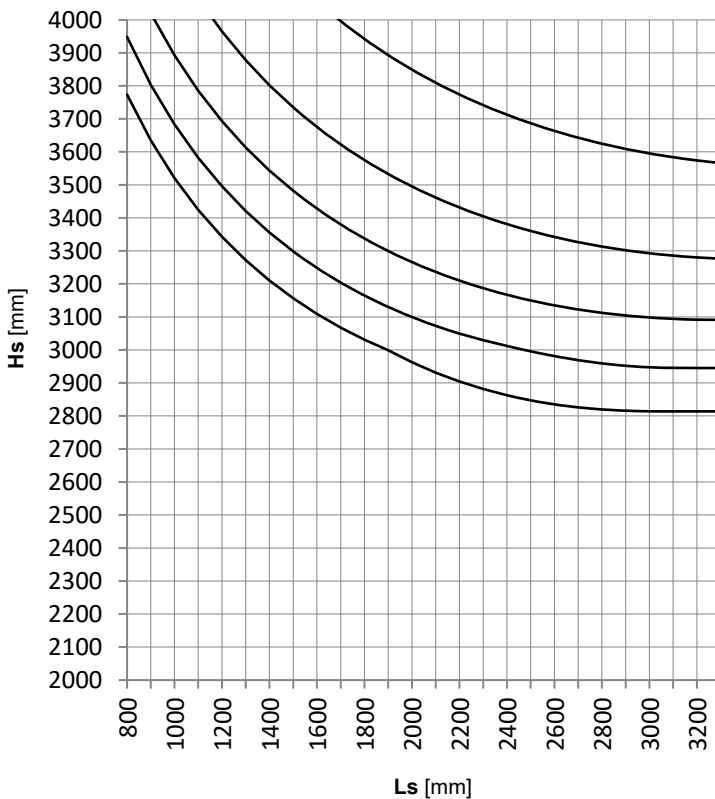
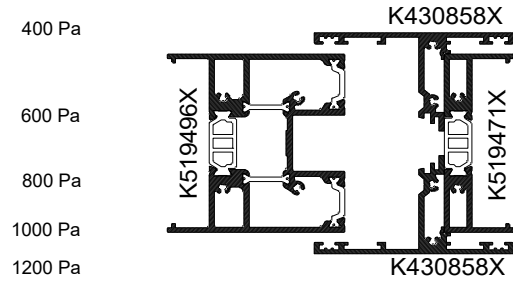
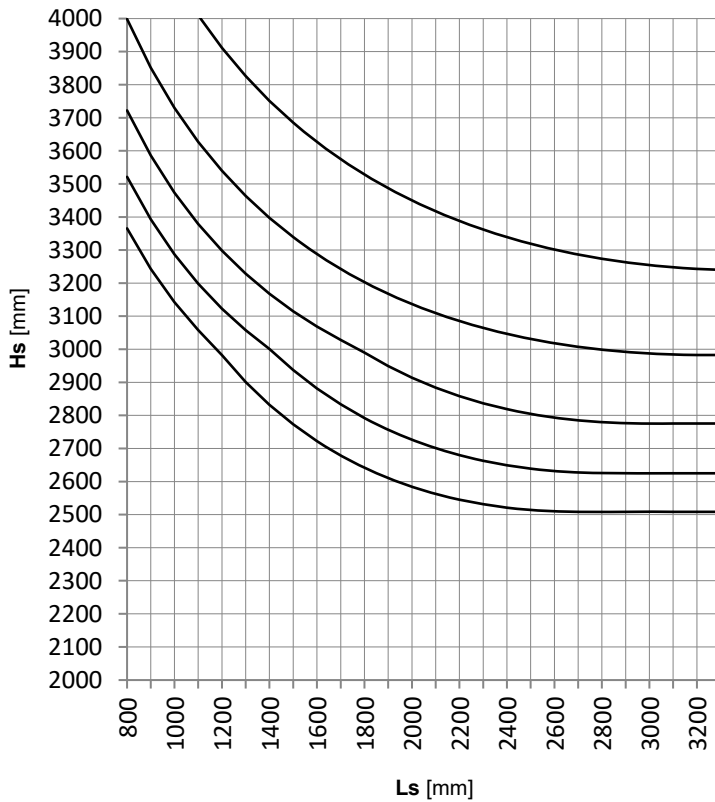


Dopuszczalne ugięcie: H/200, max 12 mm. Dopuszczalna masa skrzydła - 1200 kg.  
Wymiary skrzydeł należy skonfrontować z zaleceniami dostawcy szyb.

W przypadku przekroczenia tych wartości maksymalne gabaryty skrzydeł oraz okucia muszą być dobierane indywidualnie.

**Maksymalne i minimalne wymiary skrzydeł drzwi przesuwnych**

Wymiary i ciężary maksymalne obowiązują jedynie z kompletnymi zestawami okuć oraz z zakresem ich stosowania przedstawionymi w rozdziale "Okucia".



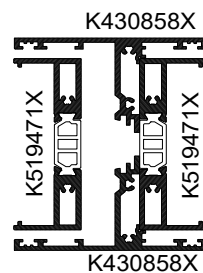
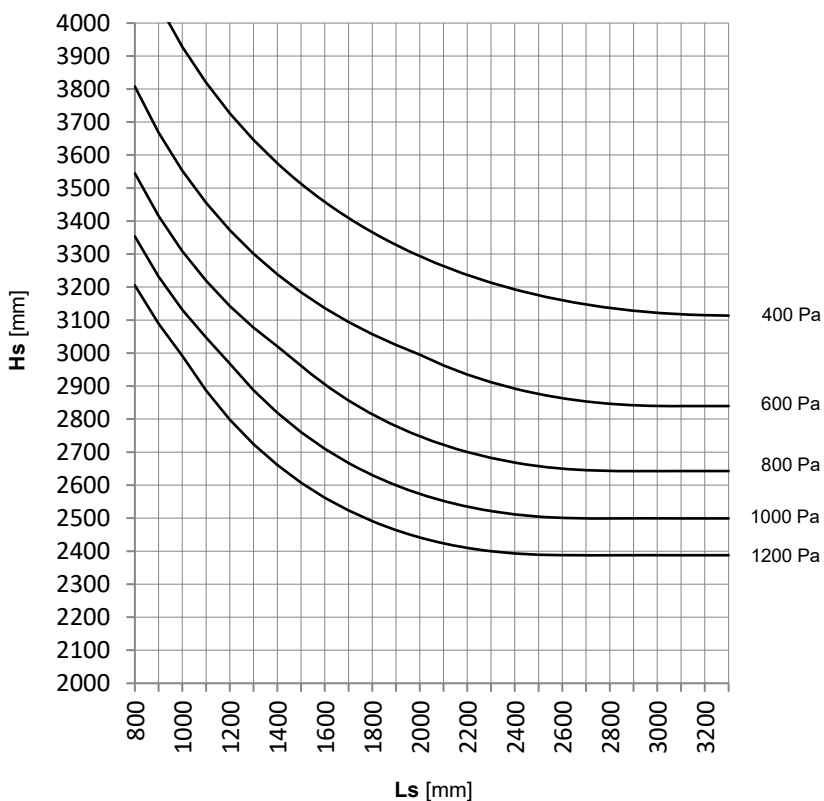
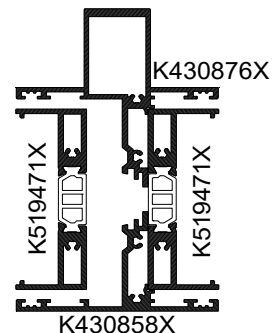
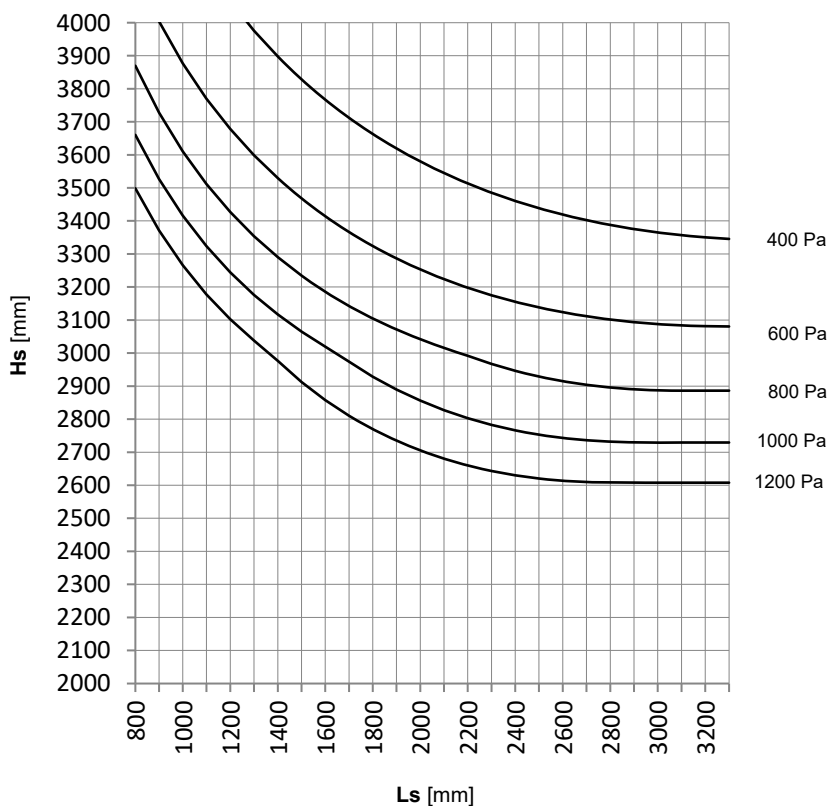
Dopuszczalne ugięcie:  $H/200$ , max 12 mm. Dopuszczalna masa skrzydła - 1200 kg.

Wymiary skrzydeł należy skonfrontować z zaleceniami dostawcy szyb.

W przypadku przekroczenia tych wartości maksymalne gabaryty skrzydeł oraz okucia muszą być dobierane indywidualnie.

**Maksymalne i minimalne wymiary skrzydeł drzwi przesuwnych**

Wymiary i ciężary maksymalne obowiązują jedynie z kompletnymi zestawami okuć oraz z zakresem ich stosowania przedstawionymi w rozdziale "Okucia".



Dopuszczalne ugięcie:  $H/200$ , max 12 mm. Dopuszczalna masa skrzydła - 1200 kg.

Wymiary skrzydeł należy skonfrontować z zaleceniami dostawcy szyb.

W przypadku przekroczenia tych wartości maksymalne gabaryty skrzydeł oraz okucia muszą być dobierane indywidualnie.